Pioneering for You

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

(11 - 22 kW)

es Instrucciones de instalación y funcionamiento

pt Manual de Instalação e funcionamento

it Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione

pl Instrukcja montażu i obsługi

2234262 • Ed.01/2024-02

Stratos GIGA
https://qr.wilo.com/239

Stratos GIGA B
https://qr.wilo.com/220

Stratos GIGA-D
https://qr.wilo.com/240

Fig. I Stratos GIGA

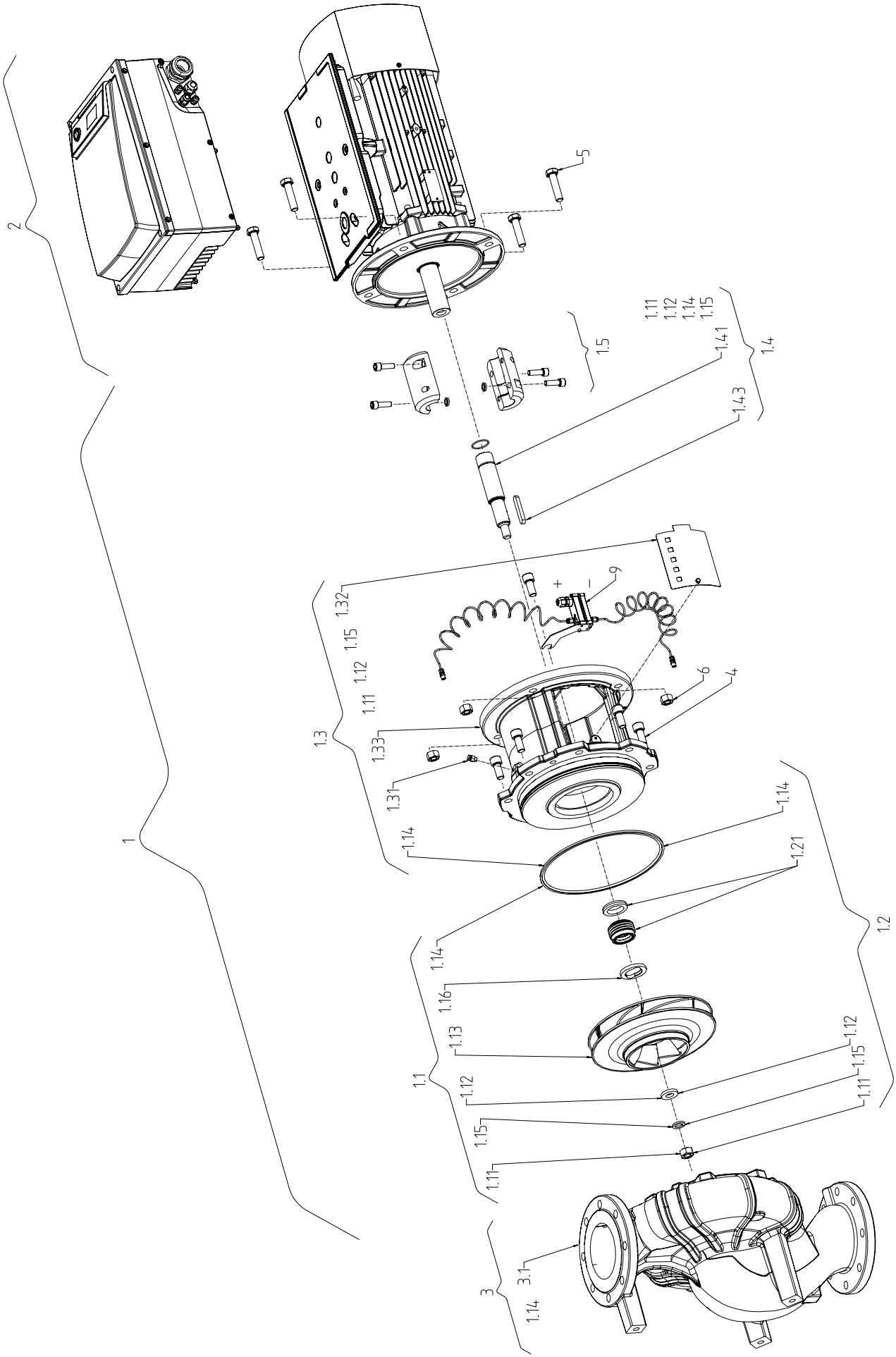


Fig. II: Stratos GIGA B

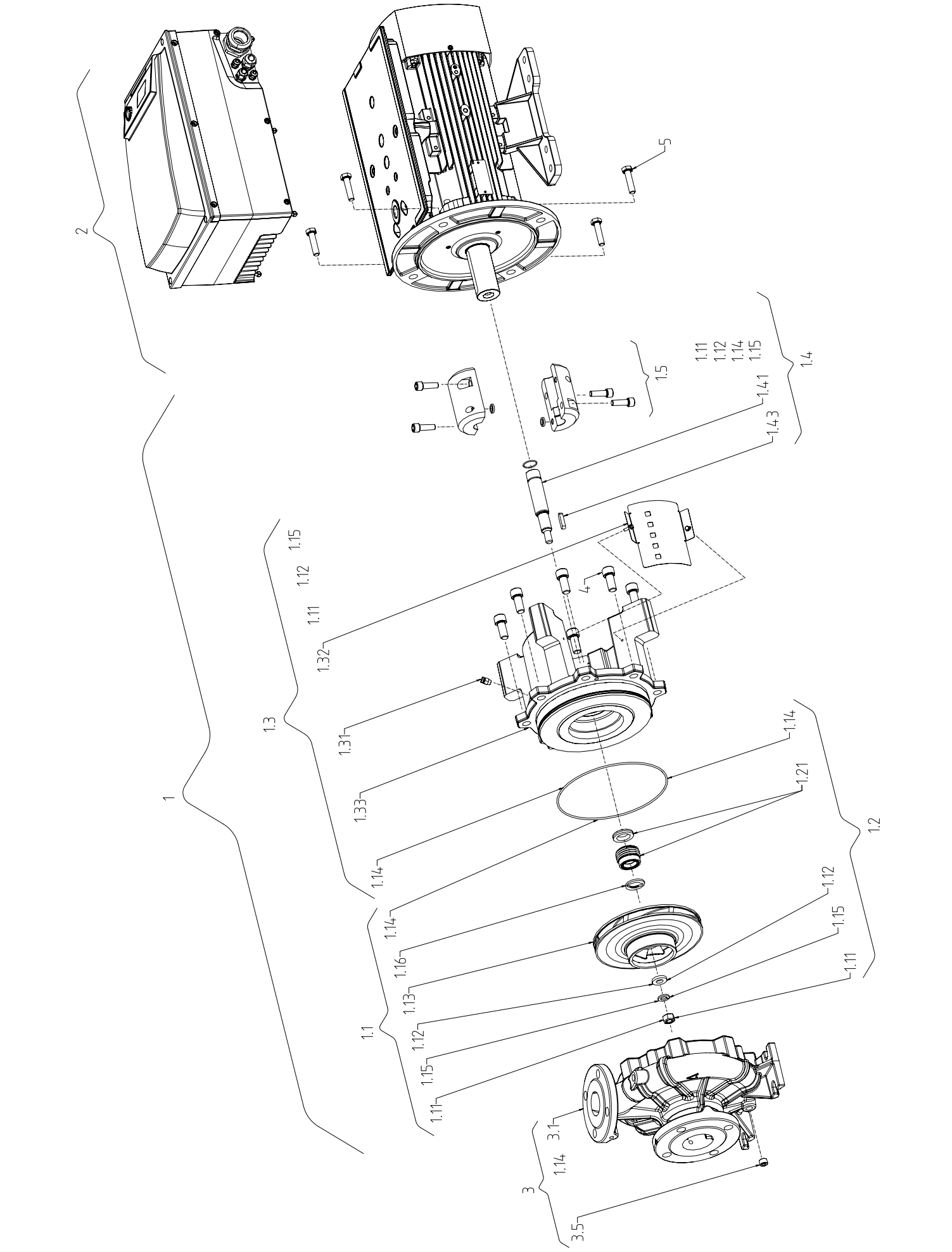


Fig. III: Stratos GIGA-D

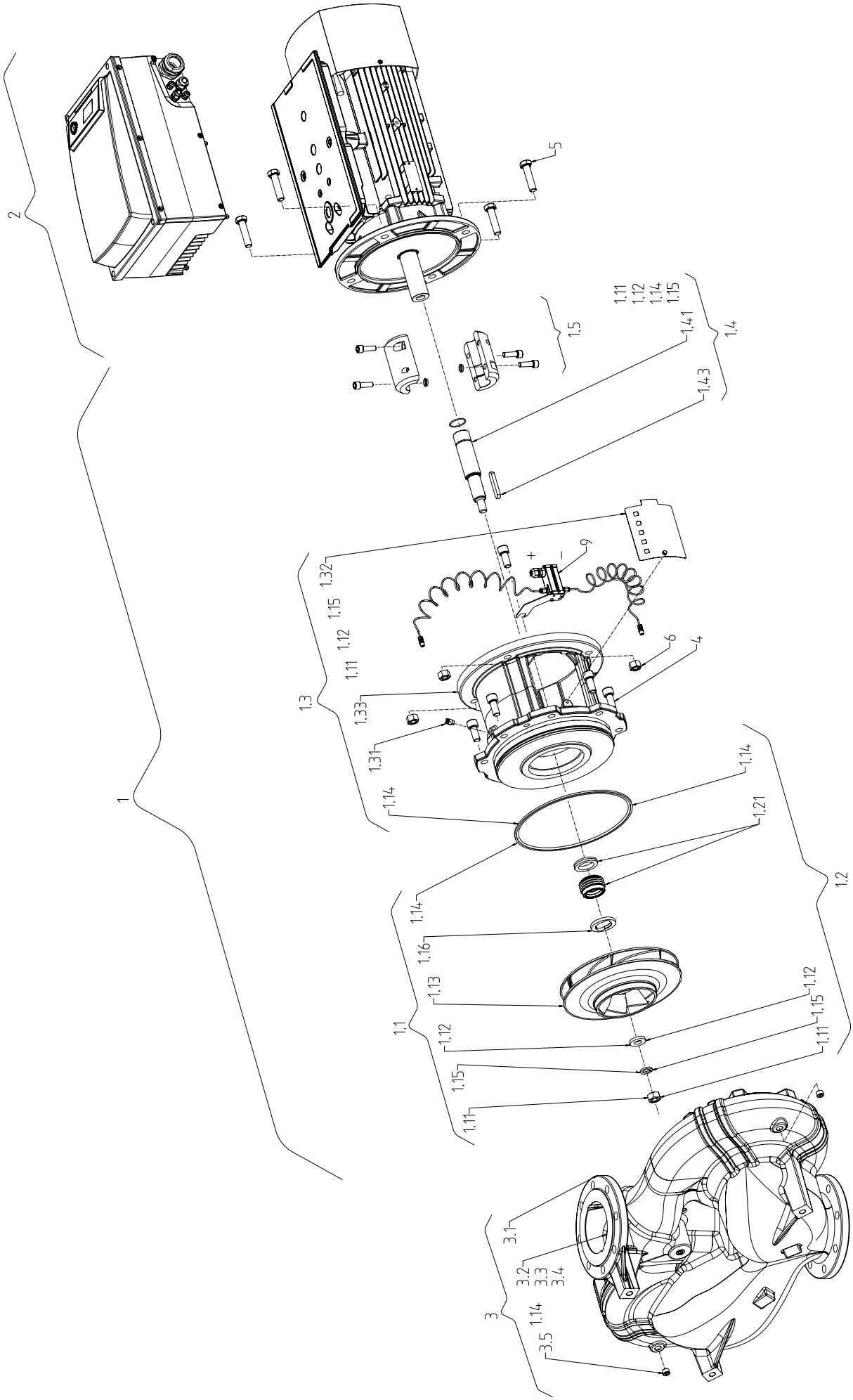


Fig. IV a: ≤ DN 80

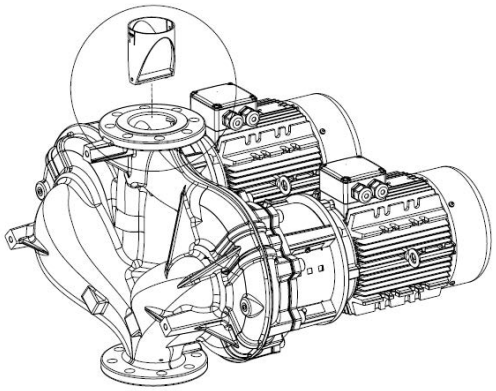


Fig. IV b: DN 100 / DN 125

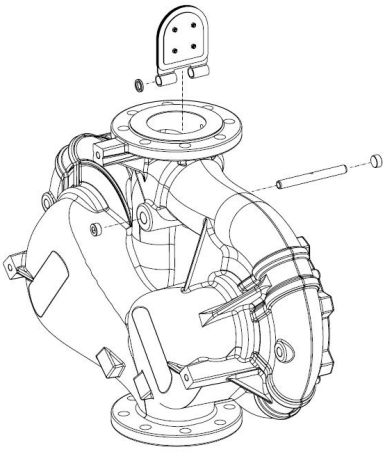
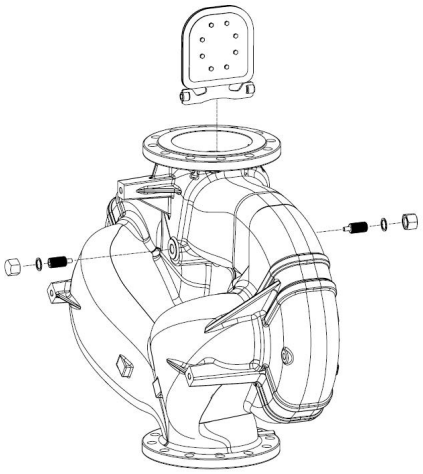


Fig. IV c: DN 150 / DN 200



Español **8**

Portuguese **92**

Italiano **175**

Polski **260**

Índice

1 Generalidades ... 9
1.1 Acerca de estas instrucciones ... 9
1.2 Derechos de autor ... 9
1.3 Reservado el derecho de modificación ... 9

2 Seguridad ... 9
2.1 Identificación de las instrucciones de seguridad ... 9
2.2 Cualificación del personal ... 10
2.3 Trabajos eléctricos ... 11
2.4 Transporte ... 12
2.5 Trabajos de montaje/desmontaje ... 12
2.6 Durante el funcionamiento ... 13
2.7 Trabajos de mantenimiento ... 14
2.8 Obligaciones del operador ... 15

3 Transporte y almacenamiento ... 15
3.1 Envío ... 15
3.2 Inspección tras el transporte ... 15
3.3 Almacenamiento ... 16
3.4 Transporte con fines de montaje/desmontaje ... 17

4 Aplicación/Utilización ... 18
4.1 Aplicaciones ... 18
4.2 Uso incorrecto ... 19

5 Especificaciones del producto ... 19
5.1 Designación ... 19
5.2 Datos técnicos ... 19
5.3 Suministro ... 21
5.4 Accesorios ... 21

6 Descripción de la bomba ... 21
6.1 Diseño ... 21
6.2 Módulo electrónico ... 22
6.3 Modos de regulación ... 22
6.4 Funcionamiento con bomba doble/aplicación de pieza de unión ... 23
6.5 Otras funciones ... 27
6.6 Variantes ... 28

7 Instalación ... 28
7.1 Cualificación del personal ... 28
7.2 Obligaciones del operador ... 28
7.3 Seguridad ... 28
7.4 Posiciones de instalación admisibles y modificación de la disposición de los componentes antes de la instalación ... 30
7.5 Preparación de la instalación ... 33

8 Conexión eléctrica ... 38
8.1 Fusible en el lado de la red ... 40
8.2 Requisitos y valores límite para la corriente de oscilación armónica ... 40
8.3 Disposición de la conexión eléctrica ... 41
8.4 Bornes ... 43
8.5 Asignación de bornes ... 43
8.6 Conexión de la sonda de presión diferencial ... 45
8.7 Establezca la conexión eléctrica ... 45

9 Dispositivos de seguridad ... 45

10 Puesta en marcha ... 45
10.1 Cualificación del personal ... 47
10.2 Llenado y purga ... 47
10.3 Instalación de bomba doble/tubería en Y ... 48
10.4 Ajuste de la potencia de la bomba ... 48
10.5 Conexión de la bomba ... 49
10.6 Comportamiento tras la conexión ... 50
10.7 Funcionamiento ... 50
10.8 Ajuste del modo de regulación ... 51

11 Manejo de la bomba ... 53
11.1 Elementos de mando ... 53
11.2 Disposición de la información en la pantalla ... 53
11.3 Explicación de los símbolos estándar ... 53
11.4 Símbolos en gráficos/instrucciones ... 54
11.5 Modos de indicación ... 55
11.6 Instrucciones de funcionamiento ... 57
11.7 Referencia de elementos de menú ... 60

12 Puesta fuera de servicio ... 66
12.1 Desconexión de la bomba y puesta fuera de servicio temporal ... 66
12.2 Puesta fuera de servicio y almacenamiento ... 67

13 Mantenimiento/conservación ... 67
13.1 Control del funcionamiento ... 70
13.2 Trabajos de mantenimiento ... 70
13.3 Vaciado y limpieza ... 70
13.4 Sustitución del cierre mecánico ... 70
13.5 Sustitución del motor/accionamiento ... 72

14 Repuestos ... 77

15 Averías, causas y solución ... 78
15.1 Averías mecánicas ... 80
15.2 Código de fallo, indicación en la pantalla ... 81
15.3 Confirmación de fallos ... 85

16 Ajustes de fábrica ... 89

17 Eliminación ... 90
17.1 Aceites y lubricantes ... 90
17.2 Mezcla agua-glicol ... 90
17.3 Ropa protectora ... 91
17.4 Información sobre la recogida de productos eléctricos y electrónicos usados ... 91

1 Generalidades

1.1 Acerca de estas instrucciones

Estas instrucciones forman parte del producto. El cumplimiento de las presentes instrucciones es requisito para la manipulación y el uso correctos:

- Lea atentamente las instrucciones antes de realizar cualquier actividad.
- Mantenga las instrucciones siempre en un lugar accesible.
- Observe todas las indicaciones relativas al producto.
- Tenga en cuenta todas las indicaciones del producto.

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

1.2 Derechos de autor

WILO SE © 2024

Sin expresa autorización, queda terminantemente prohibida la reproducción total o parcial de este documento, así como su uso indebido y/o su exhibición o comunicación a terceros. Se exigirá a los infractores el correspondiente resarcimiento por daños y perjuicios. Todos los derechos reservados.

1.3 Reservado el derecho de modificación

Wilo se reserva el derecho de modificar sin previo aviso los datos mencionados y no asume la garantía por imprecisiones técnicas u omisiones. Las ilustraciones utilizadas pueden diferir del original y sirven como representación a modo de ejemplo del producto.

2 Seguridad

Este capítulo contiene indicaciones básicas para cada una de las fases de la vida útil del producto. Un incumplimiento de estas indicaciones puede causar los siguientes daños:

- Lesiones personales debidas a causas eléctricas, mecánicas o bacteriológicas, así como a campos electromagnéticos
- Daños en el medioambiente debidos a derrames de sustancias peligrosas
- Daños materiales
- Fallos en funciones importantes del producto
- Fallos en los procedimientos indicados de mantenimiento y reparación

El incumplimiento de las indicaciones conlleva la pérdida de todos los derechos de reclamación de daños y perjuicios.

Además, tenga en cuenta las instrucciones y las indicaciones de seguridad de los capítulos posteriores.

2.1 Identificación de las instrucciones de seguridad

En estas instrucciones de instalación y funcionamiento se emplean instrucciones de seguridad relativas a daños materiales y lesiones personales. Estas instrucciones de seguridad se representan de distintas maneras:

- Las instrucciones de seguridad para lesiones personales comienzan con una palabra identificativa, tienen el **símbolo correspondiente** antepuesto y un fondo gris.

PELIGRO

Tipo y fuente del peligro

Repercusiones del peligro e indicaciones para evitarlo.

- Las instrucciones de seguridad para daños materiales comienzan con una palabra identificativa y no tienen **ningún** símbolo.

ATENCIÓN

Tipo y fuente del peligro

Repercusiones o información.

Palabras identificativas

- **PELIGRO:**
  El incumplimiento provoca lesiones graves o incluso la muerte.
- **ADVERTENCIA:**
  El incumplimiento puede provocar lesiones (graves).
- **ATENCIÓN:**
  El incumplimiento puede provocar daños materiales, incluso existe la posibilidad de siniestro total.
- **AVISO:**
  Aviso útil para el manejo del producto.

Símbolos

En estas instrucciones se usan los siguientes símbolos:

Peligro por tensión eléctrica

Símbolo de advertencia general

Advertencia de cortes

Advertencia de superficies calientes

Equipo de protección individual: utilice calzado de seguridad

Equipo de protección individual: utilice guantes de protección

Equipo de protección individual: utilice gafas protectoras

Información útil

2.2 Cualificación del personal

El personal debe:

- Haber recibido formación sobre las normativas locales de prevención de accidentes en vigor.
- Haber leído y comprendido las instrucciones de instalación y funcionamiento.

El personal debe poseer las siguientes cualificaciones:

- Trabajos eléctricos: un electricista cualificado debe realizar los trabajos eléctricos.

- Trabajos de montaje/desmontaje: El personal especializado debe tener formación sobre el manejo de las herramientas necesarias y los materiales de fijación requeridos.
- Aquellas personas que hayan recibido formación sobre el funcionamiento de toda la instalación deben llevar a cabo el manejo.
- Trabajos de mantenimiento: El personal especializado debe estar familiarizado con el manejo de los equipos usados y su eliminación.

Definición de «Electricista especializado»

Un electricista especializado es una persona con una formación especializada, conocimientos y experiencia adecuados que le permiten detectar **y** evitar los peligros de la electricidad.

El operador estará a cargo de garantizar los ámbitos de responsabilidad, las competencias y la vigilancia del personal. Si el personal no cuenta con los conocimientos necesarios, se le deberá formar y se le deberán dar indicaciones. En caso necesario, el operador puede encargar dicha instrucción al fabricante del producto.

2.3 Trabajos eléctricos

- Confíe los trabajos eléctricos a un electricista cualificado.
- Con respecto a la conexión a la red eléctrica local se aplican los reglamentos, directivas y normas nacionales vigentes, así como las especificaciones de las compañías eléctricas locales.
- Desconecte el producto de la red eléctrica y asegúrelo contra reconexiones antes de realizar cualquier trabajo.
- El personal debe tener formación sobre la ejecución de la conexión eléctrica y las posibilidades de desconexión del producto.
- Asegure la conexión eléctrica con un interruptor diferencial (RCD).
- Respete los datos técnicos de estas instrucciones de instalación y funcionamiento, así como los de la placa de características.
- Conecte el producto a tierra.
- Respete las normativas del fabricante al conectar el producto a instalaciones de distribución eléctrica.
- Encargue a un electricista cualificado que sustituya inmediatamente los cables de conexión defectuosos.
- No retire nunca los elementos de mando.

PELIGRO

A la hora de proceder al desmontaje, el rotor de imán permanente del interior de la bomba puede conllevar peligro de muerte para personas con implantes médicos (p. ej. marcapasos).

- Respete las normas generales de comportamiento que se aplican al manejar dispositivos eléctricos.
- No abra el motor.
- El montaje y desmontaje del rotor solo puede efectuarlos el servicio técnico de Wilo. Las personas que llevan marcapasos **no** pueden realizar tales trabajos.

AVISO

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

2.4 Transporte

- Utilice el equipo de protección:
  - guantes de protección contra cortes,
  - calzado de seguridad,
  - gafas de protección cerradas,
  - casco protector (al usar equipo de elevación).
- Use únicamente medios de fijación permitidos y especificados por la legislación.
- Seleccione los medios de fijación según las condiciones existentes (condiciones atmosféricas, punto de anclaje, carga, etc.).
- Fije siempre los medios de fijación a los puntos de anclaje previstos (por ejemplo: argollas de elevación).
- Coloque el equipo de elevación de tal modo que se garantice la estabilidad durante su uso.
- Si se utilizan equipos de elevación, en caso de necesidad (por ejemplo: vista obstaculizada) deberá recurrirse a una segunda persona que coordine los trabajos.
- No está permitido que las personas permanezcan debajo de cargas suspendidas. **No** desplace cargas sobre los puestos de trabajo en los que se hallen personas.

Durante el transporte y antes de la instalación tenga en cuenta lo siguiente:

- no toque las bocas de aspiración o impulsión u otras aberturas,
- evite la penetración de cuerpos extraños, deje puestas las cubiertas de protección o el embalaje hasta que se deban retirar para la instalación,
- para fines de inspección puede retirar el embalaje o las cubiertas de los orificios de aspiración o salida. vuelva a colocarlos para proteger la bomba y garantizar la seguridad.

2.5 Trabajos de montaje/ desmontaje

- Utilice el equipo de protección:
  - calzado de seguridad,
  - guantes de protección contra cortes,
  - casco protector (al usar equipo de elevación).
- Respete las leyes y normativas vigentes sobre la seguridad del trabajo y la prevención de accidentes en el lugar de aplicación.
- Siga estrictamente el procedimiento descrito en las instrucciones de instalación y funcionamiento para detener el producto o la instalación.
- Desconecte el producto de la red eléctrica y asegúrelo contra reconexiones no autorizadas.
- Todas las piezas giratorias deben estar paradas.

- Cerrar la llave de corte en la entrada y en la tubería de impulsión.
- Los espacios cerrados se deben airear suficientemente.
- Limpiar a fondo el producto. Descontamine los productos que impulsen fluidos perjudiciales para la salud.
- Asegúrese de que no exista peligro de explosión durante los trabajos de soldadura o los trabajos con dispositivos eléctricos.

2.6 Durante el funcionamiento

- Utilice el equipo de protección:
  - calzado de seguridad,
  - guantes de protección contra cortes,
  - casco protector (al usar equipo de elevación)
- No se puede permanecer en la zona de trabajo del producto. No debe haber personas en la zona de trabajo durante el funcionamiento.
- El operario deberá informar inmediatamente a su responsable sobre toda avería o irregularidad.
- Si aparecen averías que pongan en peligro la seguridad, el operario debe realizar la desconexión de inmediato:
  - avería en los dispositivos de seguridad y vigilancia,
  - daños en las piezas de la carcasa,
  - daños en los dispositivos eléctricos.
- Abra todas las llaves de corte en las tuberías del lado de impulsión y de aspiración.
- Recoja inmediatamente los escapes de fluidos y de material de servicio y elimínelos según las directivas locales vigentes.
- Las herramientas y demás objetos deben guardarse únicamente en los lugares previstos.

Peligros térmicos

La mayoría de las superficies de la bomba y del accionamiento pueden calentarse durante el funcionamiento.

Las superficies afectadas permanecen calientes incluso después de desconectar el grupo. Toque estas superficies únicamente con sumo cuidado. Si debe tocar superficies calientes, utilice guantes de protección.

Garantice que el agua que sale no esté demasiado caliente si debe estar en contacto intenso con la piel.

Proteja mediante dispositivos contra contacto adecuados los componentes que puedan calentarse.
Para ello, no puede verse afectada la aeración necesaria para la refrigeración.

Peligro por enganche de prendas de ropa y objetos

Para evitar los peligros causados por piezas giratorias de producto:

- no lleve ropa suelta o deshilachada ni joyas,
- no desmonte los dispositivos para evitar el contacto casual con piezas móviles (por ejemplo: protección del acoplamiento),
- solo ponga en marcha el producto con estos dispositivos de protección,
- retire únicamente los dispositivos para evitar un contacto casual con piezas móviles con la instalación parada.

Peligros por ruido

Cumpla las disposiciones de protección de la salud y de seguridad vigentes. Si el producto se usa en condiciones de funcionamiento válidas, el operador debe realizar una medición de la presión acústica.

Se debe incluir un aviso en el reglamento interno para una presión acústica a partir de 80 dB(A). El operador también debe adoptar las medidas de prevención:

- informar al personal operador,
- facilitar protección auditiva.

A partir de una presión acústica de 85 dB(A), el operador debe:

- ordenar el uso obligatorio de protección auditiva,
- señalizar las zonas de ruido.
- adoptar medidas para reducir el ruido (por ejemplo: aislamiento, barreras acústicas).

Escapes

Observe las normas y normativas locales. Evite los escapes de la bomba para proteger a las personas y el medio ambiente de las materias peligrosas (explosivas, tóxicas, calientes).

Descarte la marcha en seco de la bomba. La marcha en seco puede dañar la junta del eje y provocar escapes.

2.7 Trabajos de mantenimiento

- Utilice el siguiente equipo de protección:
  - gafas de protección cerradas,
  - calzado de seguridad,
  - guantes de protección contra cortes.
- Solo puede llevar a cabo los trabajos de mantenimiento descritos en estas instrucciones de instalación y funcionamiento.
- Para el mantenimiento y la reparación solo se pueden utilizar piezas originales del fabricante. El uso de piezas no originales exime al fabricante de toda responsabilidad.
- Recoja inmediatamente los escapes de fluidos y de material de servicio y elimínelos según las directivas locales vigentes.
- Las herramientas y demás objetos deben guardarse únicamente en los lugares previstos.

- Después de concluir los trabajos, se deben volver a colocar los dispositivos de seguridad y vigilancia y comprobar su funcionamiento correcto.

2.8 Obligaciones del operador

- facilitar al personal las instrucciones de instalación y funcionamiento en su idioma.
- Asegúrese de que el personal tiene la formación necesaria para los trabajos indicados.
- Garantice los ámbitos de responsabilidad y las competencias del personal.
- Facilite el equipo de protección necesario y asegúrese de que el personal lo utilice.
- Forme al personal sobre el funcionamiento de la instalación.
- eliminar los peligros debidos a la energía eléctrica.
- equipar los componentes peligrosos (muy fríos, muy calientes, giratorios, etc.) con una protección contra contacto accidental a cargo del propietario.
- los escapes de fluidos peligrosos (por ejemplo, explosivos, tóxicos, calientes) deben evacuarse de forma que no supongan ningún daño para las personas o para el medioambiente. Observe las disposiciones nacionales vigentes.
- Mantenga los materiales muy inflamables alejados del producto.
- Observe las normativas vigentes en materia de prevención de accidentes.
- Observe las indicaciones de las normativas locales o generales (p. ej.: IEC, VDE, etc.) y de las compañías eléctricas locales.

Siga las indicaciones directamente fijadas al producto y asegure su legibilidad:

- Indicaciones de advertencia y de peligro
- Placa de características
- Flecha de sentido de giro/símbolo del sentido del flujo
- Rotulación de las conexiones

Está prohibido el manejo del producto por parte de niños y personas menores de 16 años o con capacidades físicas, sensoriales o intelectuales limitadas. Una persona especializada debe supervisar a los menores de 18 años.

3 Transporte y almacenamiento

3.1 Envío

Antes del suministro, en fábrica se embala la bomba en una caja o se fija a un palé, con lo que está también protegida frente al polvo y la humedad.

3.2 Inspección tras el transporte

Tras el suministro, compruebe inmediatamente si falta algo o si se han producido daños. Los daños existentes deben quedar señalados en el documento de transporte. Los defectos se deben notificar el mismo día de la recepción a la empresa de transportes o el fabricante. Posteriormente no se podrán realizar reclamaciones de este tipo.

Para que la bomba no se dañe durante el transporte, primero se debe retirar el embalaje exterior en el lugar de instalación.

3.3 Almacenamiento

ATENCIÓN

Daños por manejo inadecuado durante el transporte y el almacenamiento.

Proteja de la humedad, las heladas y los daños mecánicos durante el transporte y el almacenamiento temporal.

Si hubiese una, deje la tapa sobre las conexiones de las tuberías para que no penetre suciedad ni otros cuerpos extraños en la carcasa de la bomba.

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

Si se requiere un tiempo de almacenamiento más prolongado, consulte a Wilo qué medidas de conservación deben adoptarse.

ADVERTENCIA

Peligro de lesiones por transporte incorrecto.

Si la bomba vuelve a transportarse, debe embalarse de forma segura para evitar daños durante el transporte. Para ello, conserve el embalaje original o utilice uno equivalente.

3.4 Transporte con fines de montaje/ desmontaje

ADVERTENCIA

Peligro de lesiones.

El transporte inadecuado de la bomba puede causar lesiones.

- Descargue las cajas, jaulas o palés según su tamaño y tipo con carretillas elevadoras o con la ayuda de lazos de cable.
- Levante las piezas pesadas de más de 30 kg siempre con un mecanismo de elevación que cumpla con el reglamento local.
  - La capacidad de carga debe ajustarse al peso.
- El transporte de la bomba deberá efectuarse con medios de suspensión de cargas autorizados (p. ej. polipasto, grúa, etc.). Los medios de suspensión de cargas se fijarán a las bridas de la bomba y, en caso necesario, al diámetro exterior del motor.
  - Es necesario un dispositivo de seguridad contra deslizamientos.
- Si se levantan máquinas o piezas mediante ojales, se deben utilizar únicamente ganchos de carga o grilletes que cumplan las normas de seguridad locales.
- Las argollas de transporte del motor, en caso de haberlas, están homologadas únicamente para el transporte del motor, no para el transporte de toda la bomba.
- Las cadenas o las cuerdas de carga nunca se deben pasar por dentro de los ojales o por encima de cantos afilados sin una protección adecuada.
- Si se utiliza un polipasto o un mecanismo de elevación similar, tenga en cuenta que la carga debe elevarse verticalmente.
- Evite que la carga levantada oscile.
  - Utilice un segundo polipasto para evitar oscilaciones. Para ello, la dirección de tracción de ambos polipastos será de 30° respecto a la vertical.
- Nunca someta los ganchos de carga, los ojales ni los grilletes a fuerzas de flexión. ¡Su eje de carga debe estar en dirección a las fuerzas de tracción!
- Durante la elevación, tenga en cuenta que el límite de carga de un cable portador se reduce si la tracción es inclinada.
  - La seguridad y la eficacia de una cuerda son óptimas cuando todos los elementos que soportan cargas están en posición vertical en la medida de lo posible. Si fuera necesario, utilice un brazo elevador al que se puedan fijar verticalmente los cables portadores.
- Delimite una zona de seguridad de forma que quede excluido cualquier peligro en caso de que la carga o una parte de la misma se deslice, o el mecanismo de elevación se rompa o se desgarre.
- ¡No deje nunca una carga suspendida durante más tiempo del necesario! Durante el proceso de elevación, acelere y frene de forma que no represente ningún peligro para el personal.

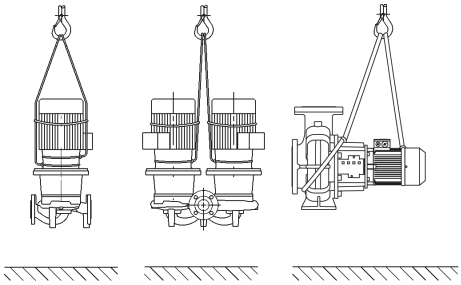


Fig. 1: Transporte de la bomba

Para elevarla con una grúa, rodee la bomba con unas correas apropiadas o cables portadores, tal y como se muestra en la figura. Coloque la bomba en los bucles de la correa o cable portador, que se aprietan con el propio peso de la bomba.

En este caso, las argollas de transporte del motor (en caso de haberlas) solo sirven como guía durante la suspensión de la carga.

ADVERTENCIA

Las argollas de transporte dañadas pueden soltarse y provocar lesiones personales considerables.

- Compruebe siempre que las argollas de transporte no hayan sufrido daños y que se hayan fijado de forma segura.

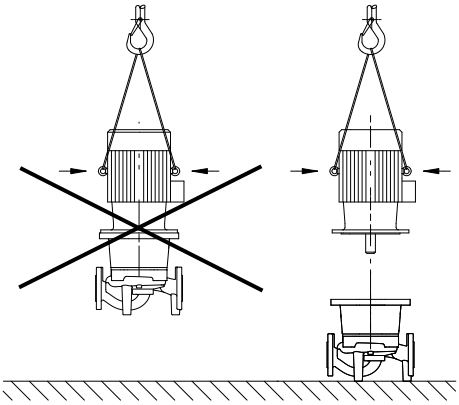


Fig. 2: Transporte del motor

Las argollas de transporte del motor, en caso de haberlas, están homologadas únicamente para el transporte del motor, no para el transporte de toda la bomba.

PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales por caída de piezas.

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

- Emplee siempre equipos de elevación apropiados y asegure las piezas para que no se caigan.
- No se sitúe nunca debajo de cargas suspendidas.
- Durante el almacenamiento y el transporte, así como antes de las tareas de instalación y montaje, compruebe que la ubicación y la posición de la bomba sean seguras.

ADVERTENCIA

Lesiones personales por una colocación no segura de la bomba.

Los pies con taladros roscados solo sirven como fijación. Si la instalación es independiente, cabe la posibilidad de que la bomba no tenga suficiente estabilidad.

- No coloque la bomba nunca sin asegurarla sobre las patas de la bomba.

4 Aplicación/Utilización

4.1 Aplicaciones

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

Se pueden utilizar en:

- Sistemas de calefacción de agua caliente
- Circuitos de refrigeración y de agua fría
- Sistemas industriales de circulación
- circuitos caloportadores
- Riego

Las bombas solo están homologadas para los fluidos mencionados en el apartado «Datos técnicos».

Instalación dentro de un edificio:

El lugar de montaje debe ser un espacio técnico dentro del edificio donde haya otras instalaciones de tecnología doméstica. No está prevista la instalación de la bomba directamente en espacios con otros usos (habitaciones y lugares de trabajo). El lugar de montaje debe estar seco, bien ventilado y protegido contra las heladas.

Instalación fuera de un edificio (instalación en el exterior)

- Tenga en cuenta las condiciones ambientales y el tipo de protección admisibles.
- Instalar la bomba en una carcasa como protección contra condiciones meteorológicas desfavorables. Tenga en cuenta la temperatura ambiente admisible (véase la tabla «Datos técnicos»).
- Proteja la bomba contra las inclemencias meteorológicas, p. ej. radiación solar directa, lluvia, nieve.
- Proteja la bomba de forma que las ranuras de evacuación de condensado no queden obstruidas por suciedad.
- Aplique las medidas adecuadas para evitar que se forme agua de condensación.

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

4.2 Uso incorrecto

ADVERTENCIA

Un uso incorrecto de la bomba puede causar situaciones peligrosas y daños.

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.

- No utilice nunca fluidos que no sean los autorizados por el fabricante.
- Mantenga los materiales/fluidos muy inflamables alejados del producto.
- No permitir nunca que efectúen trabajos personas no autorizadas.
- No poner nunca en funcionamiento la bomba fuera de los límites de utilización.
- No realizar nunca modificaciones por cuenta propia.
- Utilice únicamente accesorios autorizados y repuestos originales.

5 Especificaciones del producto

5.1 Designación

Ejemplo:

Stratos GIGA 40/4-63/11-xx
Stratos GIGA-D 40/4-63/11-xx
Stratos GIGA B 32/4-63/11-xx

Stratos GIGA GIGA-D GIGA B	Bomba embridada de alta eficiencia como: Bomba simple Inline Bomba doble Inline Bomba monobloc
80	Diámetro nominal DN de la unión embridada en mm (en Stratos GIGA B: lado de impulsión)
4-63	Rango de altura de impulsión en [m] con Q = 0 m³/h 4 = mínima altura de impulsión ajustable 63 = máxima altura de impulsión ajustable
11	Potencia nominal del motor P2 en kW
xx	Variante: p. ej., R1 - sin sonda de presión diferencial

Tab. 1: Designación

5.2 Datos técnicos

Característica	Valor	Nota
Rango de velocidades	750 ... 2900 rpm 380 ... 1450 rpm	En función del modelo de bomba
Diámetros nominales DN	Stratos GIGA/Stratos GIGA-D: 40 ... 200 mm Stratos GIGA B: 32 ... 150 mm (lado de impulsión)	
Conexiones de tubo y de medición de la presión	Bridas PN 16 según DIN EN 1092-2	
Temperatura del fluido mín./máx. admisible	-20 °C – +140 °C	Según el fluido
Temperatura ambiente durante el funcionamiento mín./máx.	0 °C ... +40 °C	Temperaturas ambiente más bajas o más altas bajo consulta
Temperatura durante el almacenamiento mín./máx.	-20 °C ... +60 °C	
Presión de trabajo máx. admisible	16 bar (hasta +120 °C) 13 bar (hasta +140 °C)	
Clase de aislamiento	F	
Tipo de protección	IP55	

Característica	Valor	Nota
Compatibilidad electromagnética[1)]		
Emisión de interferencias según: Resistencia a interferencias según:	EN 61800-3:2018-09 EN 61800-3:2018-09	Entorno residencial (C1) Entorno industrial (C2)
Nivel sonoro[2)]	$L_{pA,1\,m}$ < 83 dB (A) | ref. 20 µPa	En función del modelo de bomba
Fluidos admisibles[3)]	Agua de calefacción según VDI 2035 parte 1 y parte 2 Agua de refrigeración/fría Mezcla agua-glicol hasta 40 % vol. Mezcla agua-glicol hasta 50 % vol.	Ejecución estándar Ejecución estándar Ejecución estándar Solo en ejecución especial
Fluidos admisibles[3)]	Aceite térmico Otros fluidos (bajo consulta)	Ejecución especial o equipamiento adicional (con cargo adicional)
Conexión eléctrica	3~380 V -5 % +10 % 50/60 Hz 3~400 V ±10 %, 50/60 Hz 3~440 V, ±10 %, 50/60 Hz	Tipos de redes admisibles: TN, TT, IT[4)]
Circuito eléctrico interno	PELV, separación galvánica	
Regulación de la velocidad	Convertidor de frecuencia integrado	
Humedad atmosférica relativa	A $T_{ambiente}$ = 30 °C: 90 %, sin condensación A $T_{ambiente}$ = 40 °C: 60 %, sin condensación	

[1)] Este producto es un equipo profesional conforme a la norma EN 61000-3-2.
[2)] Valor medio del nivel sonoro en una superficie de medición cuadrada a 1 m de distancia de la superficie de la bomba según DIN EN ISO 3744.
[3)] Encontrará más información sobre los fluidos admisibles en el apartado «Fluidos».
[4)] Hay módulos electrónicos disponibles para redes IT con potencia del motor de 11 a 22 kW (opcional). El cumplimiento de los valores mencionados conforme a EN 61800-3 solo puede garantizarse para la ejecución estándar de redes TN/TT. Si no se tiene esto en cuenta, podría haber averías de compatibilidad electromagnética.

Tab. 2: Datos técnicos

Datos adicionales CH	Fluidos admisibles
Bombas de calefacción	Agua de calefacción (según VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/**CH: según SWKI BT 102-01)** ... No use aglutinante de oxígeno ni sellante químico (en instalaciones cerradas en lo que respecta al aspecto técnico de la corrosión debe respetarse la norma VDI 2035 **[CH: SWKI BT 102-01]**; revise los puntos de fuga).

Hay que tener en cuenta que las mezclas agua-glicol o fluidos con una viscosidad distinta a la del agua pura aumentan el consumo de potencia de la bomba. Utilice solo mezclas con inhibidores de corrosión.

Tenga en cuenta las correspondientes indicaciones del fabricante.

- El fluido no debe contener sedimentos.
- Antes de utilizar otros fluidos, es necesaria la autorización de Wilo.
- Las mezclas con un contenido de glicol > 10 % influyen en el cálculo del caudal.
- En caso de utilizarse mezclas agua-glicol, se recomienda de forma general usar una variante S1 con el cierre mecánico correspondiente.

- En instalaciones según el estado actual de la técnica y en condiciones normales puede contarse con la compatibilidad del elemento de obturación o el cierre mecánico estándar con el fluido.
  Si fuera el caso y en ciertas circunstancias, se requerirán juntas especiales, por ejemplo:
  - Presencia de sólidos, aceites o sustancias nocivas para EPDM en el fluido
  - Proporciones de aire en el sistema y similares

AVISO

El valor del caudal indicado en la pantalla del IR-Stick o transmitido a la gestión técnica centralizada no debe emplearse para la regulación de la bomba. Este valor solo refleja la tendencia.

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

Tenga en cuenta siempre la hoja de datos de seguridad del fluido en cuestión.

5.3 Suministro

- Bomba
- Instrucciones de instalación y funcionamiento

5.4 Accesorios

Los accesorios se deben pedir por separado:

Stratos GIGA/Stratos GIGA-D:

- 3 bancadas con material de fijación para el montaje sobre bancada

Stratos GIGA B:

- bases para el montaje sobre bancada o placas base.
- Brida ciega para carcasa de bomba doble
- IR-Stick
- Módulo IF PLR para la conexión a PLR/convertidor de interfaz
- Módulo IF LON para la conexión a la red LONWORKS
- Módulo IF BACnet
- Módulo IF Modbus
- Módulo IF CAN
- Módulo IF Wilo-Smart
- Kit de montaje de sonda de presión diferencial

Para un listado detallado, véase el catálogo o la documentación de las piezas de repuesto.

AVISO

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

6 Descripción de la bomba

6.1 Diseño

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

Ejecución Stratos GIGA/Stratos GIGA-D

La carcasa de la bomba es construcción Inline, es decir, las bridas del lado de aspiración y de impulsión están alineadas en un eje central. Todas las carcasas de bomba vienen provistas de pies unidos por fundición. A partir de una potencia nominal del motor ≥ 5,5 kW se recomienda el montaje sobre un zócalo de base.

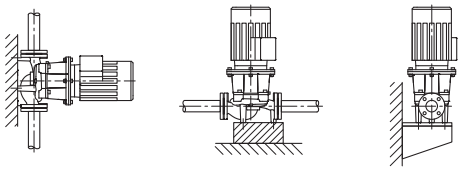


Fig. 3: Vista Stratos GIGA

AVISO

Para todos los modelos de bomba y tamaños de carcasa de la serie Stratos GIGA-D hay disponibles bridas ciegas (accesorios). De este modo, se garantiza la reposición de un juego de introducción en una carcasa de bomba doble. En este caso, el accionamiento puede seguir funcionando.

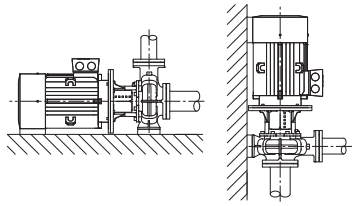


Fig. 4: Vista Stratos GIGA B

Ejecución Stratos GIGA B

Bomba con carcasa espiral y dimensiones según DIN EN 733.

Todas las carcasas de bomba vienen provistas de pies unidos por fundición. A partir de una potencia de motor ≥ 5,5 kW: Motores con pies soldados o enroscados.

A partir de una potencia nominal del motor ≥ 5,5 kW se recomienda el montaje sobre un zócalo de base.

6.2 Módulo electrónico

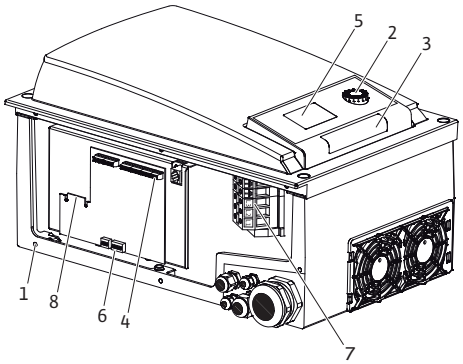


Fig. 5: Módulo electrónico, vista general

En función de la presión diferencial y el modo de regulación ajustado, el módulo electrónico regula la velocidad de la bomba a un valor de consigna ajustable dentro del rango de regulación permitido.

El ajuste continuado de la potencia hidráulica se adapta a la demanda cambiante de potencia de la instalación. Se dan demandas cambiantes especialmente al utilizarse 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

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

6.3 Modos de regulación

AVISO

Para obtener más información sobre los ajustes del modo de regulación y sus parámetros, véase el capítulo «Manejo» y el capítulo «Modo de regulación».

Los modos de regulación que pueden seleccionarse son:

Presión diferencial constante (Δp-c)

La regulación mantiene la altura de impulsión constante en el valor de consigna de presión diferencial H_s ajustado. Se regulará independientemente del caudal y hasta alcanzar la curva característica máxima.

Q = caudal

H = presión diferencial (mín./máx.)

H_s = valor de consigna de la presión diferencial

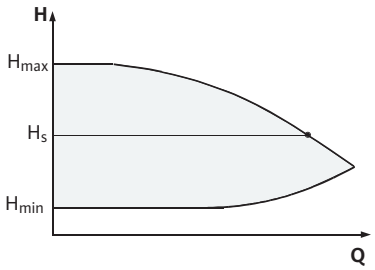


Fig. 6: Modo de regulación Δp-c

Presión diferencial variable (Δp-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 ½ H_s. El valor de consigna de la presión diferencial H_s aumenta o disminuye con el caudal.

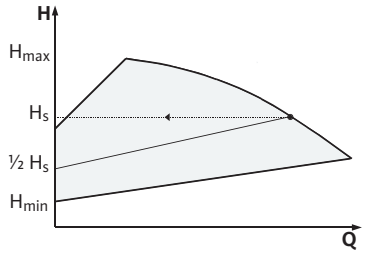


Fig. 7: Modo de regulación Δp-v

Q = caudal

H = presión diferencial (mín./máx.)

H_s = valor de consigna de la presión diferencial

AVISO

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

AVISO

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

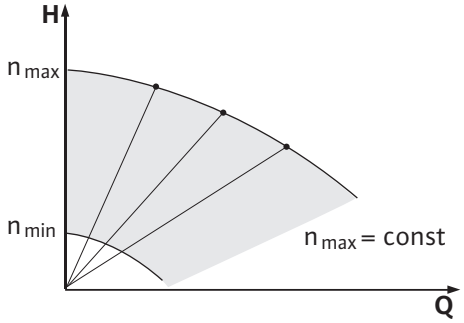


Fig. 8: Modo de control

Velocidad constante (modo de control)

La velocidad de la bomba puede mantenerse constante a un valor entre n_{min} y n_{max}. El modo de funcionamiento «Modo de control» desactiva el resto de modos de regulación.

Regulador PID

Si se usaran otros sensores o si la distancia de los sensores a la bomba fuera demasiado grande, no se aplicarán los modos de regulación estándar. En ese caso, está disponible la función PID-Control (regulación diferencial, integral y proporcional, del inglés «**P**roportional, **I**ntegral, **D**ifferential»).

Combinando cada componente de regulación de una forma apropiada, el operador puede lograr una regulación continua, de reacción rápida y sin variaciones constantes del valor de consigna. La señal de salida del sensor seleccionado puede adoptar cualquier valor intermedio. Cada valor real obtenido (señal del sensor) aparece indicado en tanto por ciento en la página de estado del menú (100 % = rango máximo de medición del sensor).

AVISO

El valor porcentual indicado corresponde solo indirectamente a la altura actual de impulsión de la/s bomba/s.

La altura máxima de impulsión se puede alcanzar con una señal del sensor < 100 %.

6.4 Funcionamiento con bomba doble/ aplicación de pieza de unión

AVISO

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

La regulación de las dos bombas se controla desde la bomba principal.

Si se avería una bomba, la otra bomba funciona según la especificación de la regulación de la bomba principal. Si se produce un fallo general de la bomba principal, la bomba adicional funciona a la velocidad del modo operativo de emergencia. La velocidad del modo operativo de emergencia se puede ajustar en el menú <5.6.2.0> (véase el capítulo «Funcionamiento en caso de interrupción de la comunicación»).

En la pantalla de la bomba principal aparece el estado de la bomba doble. En la bomba adicional, la pantalla muestra «SL».

En el ejemplo, la bomba principal es la que está a la izquierda según el sentido del flujo. Conecte la sonda de presión diferencial a esta bomba.

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

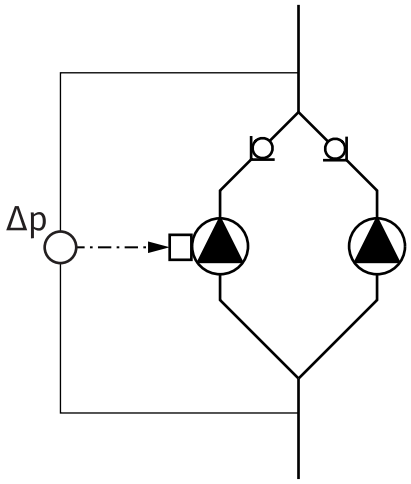


Fig. 9: Ejemplo, conexión de sonda de presión diferencial en sistema de tubería en Y

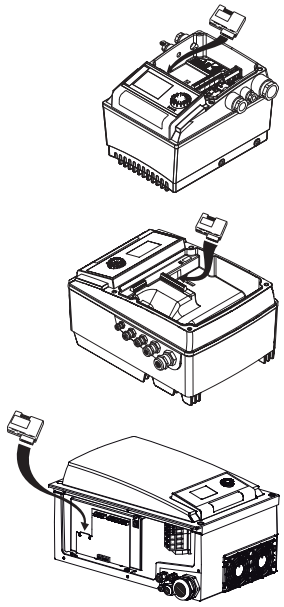


Fig. 10: Monte el módulo IF

Módulo interfaz (módulo IF)

La comunicación entre las bombas y la GTC requieren disponer de un módulo IF (accesorio) que se enchufa en el compartimento de bornes.

La comunicación bomba principal – bomba adicional se realiza a través de una interfaz interna (borne: MP).

En bombas de aplicaciones de tuberías en Y, en las cuales los módulos electrónicos se conectan por medio de la interfaz interna, solo las bombas principales requieren un módulo IF.

Comunicación	Bomba principal	Bomba adicional
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

AVISO

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

6.4.1 Modos de funcionamiento

Funcionamiento principal/reserva

Sólo una bomba está en funcionamiento. 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.

6.4.2 Comportamiento en el funcionamiento con bomba doble

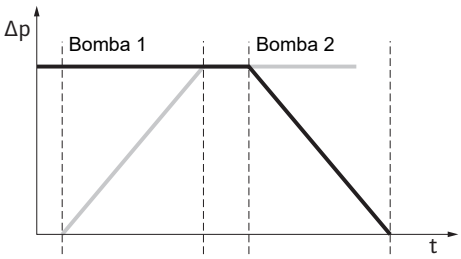


Fig. 11: Alternancia de bombas, de forma esquemática

Alternancia de bombas

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

La alternancia de bombas se activa de las siguientes maneras:

- De forma interna con temporizador (menús <5.1.3.2> + <5.1.3.3>)
- De forma externa (menú <5.1.3.2>) con un flanco positivo en el contacto «AUX»
- Manualmente (menú <5.1.3.1>)

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

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

Descripción esquemática de una alternancia entre las bombas

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

AVISO

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

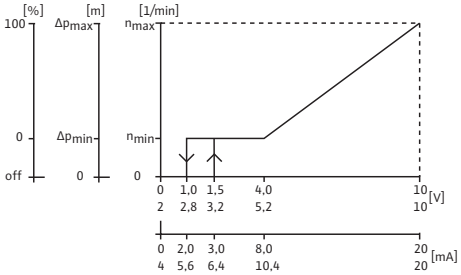


Fig. 12: Comportamiento de las salidas y entradas

Comportamiento de las salidas y entradas

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

- En la bomba principal: actúa sobre el grupo completo.

«Extern off»

- En la bomba principal (menú <5.1.7.0>): dependiendo del ajuste realizado en el menú <5.1.7.0>, actúa solo sobre la bomba principal o bien sobre la bomba principal y la adicional.
- Configurado en la bomba adicional: actúa solo sobre la bomba adicional.

Indicaciones de avería/funcionamiento

Indicación simple de avería (ESM) o indicación general de avería (SSM):

Para lograr una coordinación central, se puede conectar una indicación general de avería (SSM) a la bomba principal. Para ello, el contacto solo se puede conectar a la bomba principal. La indicación es válida para el grupo completo.

Para la indicación simple de avería, el contacto debe conectarse a cada bomba.

En la bomba principal (o mediante IR-Stick), este mensaje puede programarse como indicación simple de avería (ESM) o indicación general de avería (SSM) en el menú <5.1.5.0>.

La función «Disposición», «Funcionamiento», «Conexión de red» del EBM/SBM se puede ajustar en el menú <5.7.6.0> de la bomba principal.

AVISO

«Disposición» significa: La bomba está en disposición de funcionar, no existen fallos.

«Funcionamiento» significa: El motor está girando.

«Conexión de red» significa: Hay tensión de red.

AVISO

Si para EBM/SBM se ha seleccionado la función «Funcionamiento», se emitirá durante unos segundos una señal para cada arranque periódico efectuado.

Posibilidades de manejo en la bomba adicional

En la bomba adicional solo se pueden realizar los ajustes «Extern off» y «Bloquear/desbloquear bomba».

AVISO

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

6.4.3 Funcionamiento en caso de interrupción de la comunicación

Si la comunicación entre dos bombas 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 adicional funciona en modo operativo de emergencia (modo de control) con la velocidad del modo operativo de emergencia ajustada en la bomba principal (véase la opción de menú <5.6.2.0>).

La velocidad del modo operativo de emergencia viene ajustada de fábrica a aprox. un 60 % de la velocidad máxima de la bomba.

- En bombas de 2 polos: n = 1850 rpm
- En bombas de 4 polos: n = 925 rpm

Tras confirmar la avería, aparece la indicación del estado para la duración de la interrupción de la comunicación en las pantallas de las bombas. Así simultáneamente se restablece el contacto ESM/SSM.

En la pantalla de la bomba adicional parpadea el símbolo (– la bomba funciona en modo operativo de emergencia).

La bomba principal (anterior) sigue las especificaciones de la regulación. La bomba adicional (anterior) sigue las especificaciones del modo operativo de emergencia. Solo es posible salir del modo operativo de emergencia mediante la activación del ajuste de fábrica, la resolución de la interrupción de la comunicación o bien con la desconexión/conexión de la red.

AVISO

La sonda de presión diferencial ha conmutado a la bomba principal.

Durante la interrupción de la comunicación, la bomba adicional (anterior) no puede funcionar en modo de regulación. Si la bomba adicional 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 adicional

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

- Active el ajuste de fábrica

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

AVISO

Si no hay ninguna señal de sensor activada, la bomba adicional (anterior) funcionará a máxima velocidad.

Para evitar esto, puede hacerse pasar la señal de la sonda de presión diferencial de la bomba principal (anterior). Una señal de sensor activada en la bomba adicional no tiene efecto si la bomba doble funciona en modo normal.

- Desconexión/conexión de red

Si durante la interrupción de la comunicación se abandona el modo operativo de emergencia en la bomba adicional (anterior) desconectando y conectando la red, la bomba adicional (anterior) arrancará con las últimas especificaciones que haya recibido de la bomba principal para el modo operativo de emergencia (p. ej., modo de control con velocidad predefinida o bien off).

Comportamiento de la bomba principal

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

- Active el ajuste de fábrica
  Si durante la interrupción de la comunicación se activa el ajuste de fábrica en la bomba principal (anterior), 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 de red
  Si durante la interrupción de la comunicación se interrumpe el funcionamiento en la bomba principal (anterior) desconectando y volviendo a conectar la red, la bomba principal (anterior) arrancará con los ajustes conocidos de la configuración de bomba doble.

6.4.4 Bloqueo o desbloqueo de la bomba

Esta función solo está disponible durante el funcionamiento con bomba doble. En el menú <5.1.4.0> se puede bloquear o desbloquear el funcionamiento de la bomba. Una bomba bloqueada no se puede poner en funcionamiento hasta que no se desbloquea manualmente.

El ajuste se puede realizar en cada bomba directamente o mediante la interfaz de infrarrojos. Si se bloquea una bomba (principal o adicional), deja de estar disponible para el servicio.

En este estado se detectan, indican y notifican fallos. Si se produce un fallo en la bomba desbloqueada, la bomba bloqueada no se conecta. Sin embargo, el arranque periódico de la bomba sí se realiza siempre que este se encuentre activado. El intervalo para el arranque periódico de la bomba se inicia con el bloqueo de la bomba.

AVISO

Si se bloquea un cabezal de la bomba y el modo de funcionamiento «Funcionamiento en paralelo» está activado,

no puede asegurarse que el punto de funcionamiento deseado se alcance solo con un cabezal de la bomba.

6.5 Otras funciones

6.5.1 Arranque periódico

AVISO

En caso de que la bomba esté parada durante mucho tiempo, el rodete se podrá fijar en la carcasa de la bomba.

El arranque periódico reduce el riesgo de que pase eso. Este garantiza el funcionamiento de la bomba tras un largo periodo de parada. Si la función de arranque periódico está desactivada, no puede garantizarse el arranque sin anomalías de la bomba.

El arranque periódico de la bomba se ejecuta al finalizar un período configurable después de que pare una bomba o un cabezal de la bomba. El intervalo puede ajustarse manualmente en la bomba a través del menú <5.8.1.2> con valores de entre 2 h y 72 h en etapas de 1 h. Ajuste de fábrica: 24 h.

El motivo de la parada no es importante. El arranque periódico se repetirá hasta que la bomba se encienda sin estar controlada.
Ocurrirá también durante el funcionamiento con bomba doble (modo de funcionamiento «Funcionamiento principal/reserva») en el caso de la bomba de reserva. Si el intervalo de tiempo ajustado en el menú <5.8.1.2> venciera antes de la alternancia de bombas, se llevará a cabo el arranque periódico de la bomba de reserva.

La función de arranque periódico se desactiva 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 periódico se cancela.

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

AVISO

Si para EBM/SBM se ha seleccionado la función «Funcionamiento», cada arranque periódico emitirá una señal. La señal se verá durante unos segundos.

AVISO

Incluso en caso de fallo se intentará realizar un arranque periódico.

Por medio del menú <4.2.4.0>, la pantalla mostrará el tiempo restante hasta el próximo arranque periódico. Este menú solo se visualiza si el motor está parado. En el menú < 4.2.6.0> puede consultarse cuántas veces se ha activado el arranque periódico. Todos los fallos, a excepción de las advertencias, detectados durante el arranque periódico provocan la desconexión del motor. El código de fallo correspondiente se visualizará en la pantalla.

6.5.2 Protección ajustable contra sobrecargas

Las bombas están equipadas con una protección ajustable 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.

6.5.3 Frecuencia de conmutación

La frecuencia de conmutación puede modificarse en el menú <4.1.2.0>, el Bus CAN o el IR-Stick.

AVISO

Si la temperatura ambiente es elevada, la carga térmica del módulo electrónico puede reducirse disminuyendo la frecuencia de conmutación. Los trabajos de conmutación/modificación deben efectuarse únicamente con la bomba parada (motor parado).

Una frecuencia de conmutación más baja genera un ruido mayor.

6.6 Variantes

Si en una bomba no aparece el menú <5.7.2.0> «Corrección del valor de presión», se trata de una variante de la bomba.

En ese caso, no estarán disponibles las funciones siguientes:

- 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

7.1 Cualificación del personal

- Trabajos de montaje/desmontaje: El personal especializado debe tener formación sobre el manejo de las herramientas necesarias y los materiales de fijación requeridos.

7.2 Obligaciones del operador

- ¡Observar las normativas nacionales y regionales!
- Se deben respetar las normativas de prevención de accidentes y las normativas de seguridad locales vigentes de las asociaciones profesionales.
- Facilite un equipo de protección y asegúrese de que el personal lo utiliza.
- Respete todas las normativas para el trabajo con cargas pesadas.

7.3 Seguridad

PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales por la falta de dispositivos de protección.

Como consecuencia de la falta de dispositivos de protección montados en el módulo electrónico o en la zona del acoplamiento/motor, las electrocuciones 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 hubieran desmontado anteriormente, como las tapas del módulo electrónico o del acoplamiento.

PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales por módulo electrónico sin montar.

En los contactos del motor puede existir una tensión que potencialmente mortal.
El funcionamiento normal de la bomba solo está permitido con el módulo electrónico montado.

- No conecte ni ponga en funcionamiento nunca la bomba sin haber montado el módulo electrónico.

PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales por caída de piezas.

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

- Emplee siempre equipos de elevación apropiados y asegure las piezas para que no se caigan.
- No se sitúe nunca debajo de cargas suspendidas.
- Durante el almacenamiento y el transporte, así como antes de las tareas de instalación y montaje, compruebe que la ubicación y la posición de la bomba sean seguras.

ADVERTENCIA

Superficie caliente

La bomba puede alcanzar temperaturas muy altas. Hay peligro de quemaduras.

- Deje que se enfríe la bomba antes de realizar trabajos en ella.

ADVERTENCIA

Peligro de escaldaduras

En caso de temperaturas del fluido y presiones del sistema elevados, deje enfriar la bomba previamente y despresurice el sistema.

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 $Q_{mín}$.

Cálculo aproximado de Q_{min}:

Q_{min} = 10 % x $Q_{max\ bomba}$ x velocidad real/velocidad máx.

7.4 Posiciones de instalación admisibles y modificación de la disposición de los componentes antes de la instalación

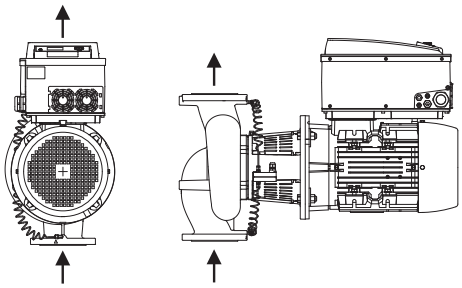


Fig. 13: Disposición de los componentes en estado de suministro

La disposición de fábrica de los componentes premontados en lo que se refiere a la carcasa de la bomba (véase la Fig. 13) puede modificarse en el lugar de emplazamiento según se necesite. Esto puede ser necesario, p. ej., para los siguientes supuestos:

- garantizar la purga de la bomba,
- permitir un manejo más sencillo,
- evitar posiciones de instalación inadmisibles (es decir, con el motor o el módulo electrónico hacia abajo).

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

7.4.1 Posiciones de instalación admisibles con el eje del motor horizontal

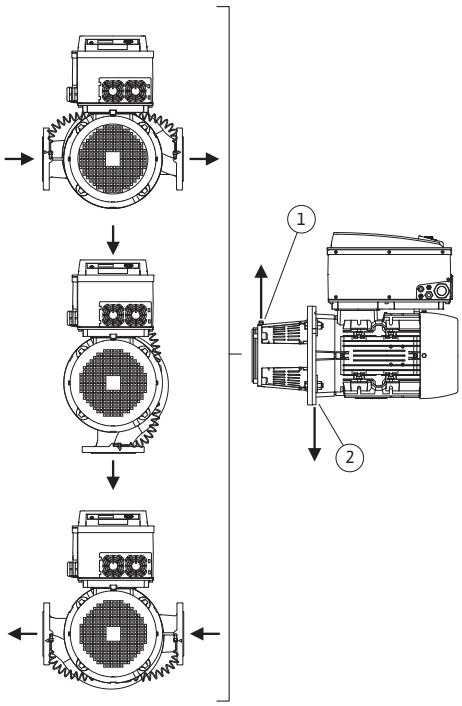


Fig. 14: Posiciones de instalación admisibles con el eje del motor horizontal

Las posiciones de instalación admisibles con el eje del motor horizontal y el módulo electrónico hacia arriba (0°) se muestran en la Fig. 14.

Es admisible cualquier posición de instalación excepto «módulo electrónico hacia abajo» (-180°).

La purga de la bomba se garantizará de forma óptima si la válvula de purga está apuntando hacia arriba (Fig. 14, Pos. 1).
Evacue directamente el condensado a través de los orificios existentes, la linterna de la bomba y el motor (Fig. 14, Pos. 2).
Para ello, retire el tapón en la brida del motor.

Stratos GIGA/Stratos GIGA-D

AVISO

La posición de instalación con el eje del motor en horizontal se permitirá en la Stratos GIGA/Stratos GIGA-D únicamente con una potencia del motor de hasta 15 kW.
No es necesario ningún apoyo para el motor.
Con una potencia del motor > 15 kW, la posición de instalación se podrá adoptar únicamente con un eje del motor en vertical.

Stratos GIGA B

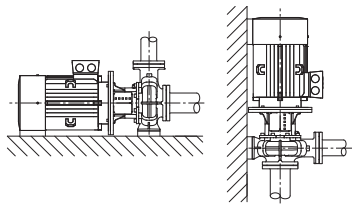


Fig. 15: Stratos GIGA B

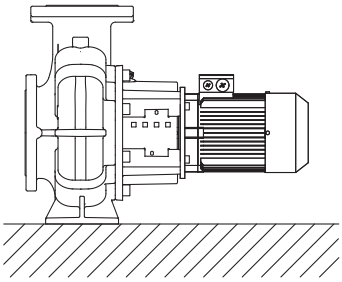
AVISO

Coloque las bombas monobloc de la serie Stratos GIGA B sobre unos cimientos o bancada suficientes (Fig. 15).
El motor debe apoyarse a partir de una potencia del motor de 18,5 kW.
Véanse los ejemplos de montaje.

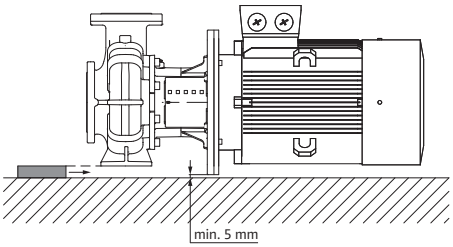
Durante la instalación en posición vertical del motor, hay que atornillar los pies de la carcasa de la bomba y los pies de la carcasa del motor. Y deberá quedar exenta de tensiones.

Los desniveles entre el motor y los pies de la carcasa de la bomba deberán igualarse para que el montaje no quede tenso.

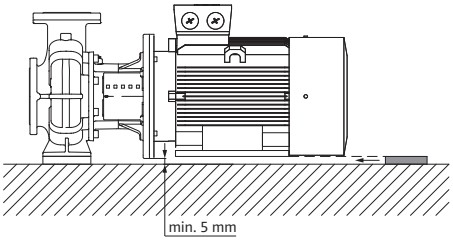
Ejemplos de montaje de Stratos GIGA B:



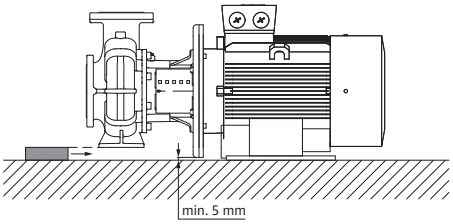
No se requiere apoyo



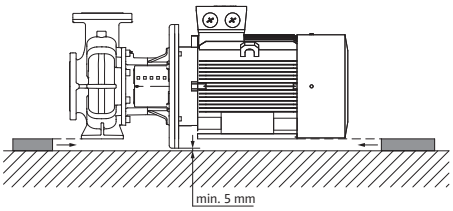
Carcasa de la bomba con apoyo



Motor con apoyo



Carcasa de la bomba con apoyo, motor fijado en los cimientos



Carcasa de la bomba y motor con apoyo

Ejemplo de atornilladura a los cimientos

- Al colocar el grupo completo sobre los cimientos, alinéelo mediante el nivel de burbuja (en el eje/la boca de impulsión).
- Coloque las chapas de apoyo (B) siempre a la izquierda y a la derecha al lado del material de fijación [p. ej., tornillos para piedra (A)] entre la bancada (E) y los cimientos (D).
- Apriete el material de fijación uniformemente y con fuerza.
- Para distancias > 0,75 m, apoye la bancada de forma centrada, entre los elementos de fijación.

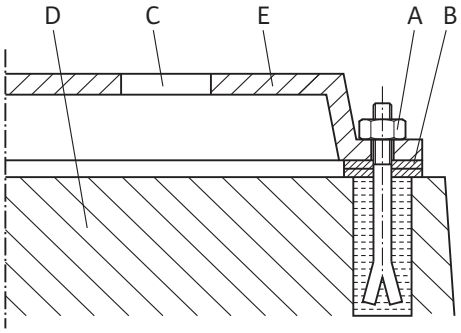


Fig. 16: Ejemplo de atornilladura a los cimientos

7.4.2 Posiciones de instalación admisibles con el eje del motor vertical

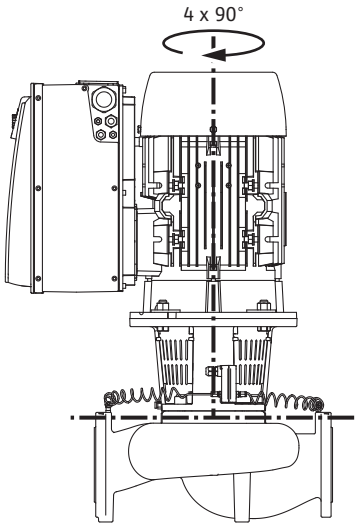


Fig. 17: Posiciones de instalación admisibles con el eje del motor vertical

Las posiciones de instalación admisibles con el eje del motor vertical se representan en la Fig. 17.

Es admisible cualquier posición de instalación excepto «motor hacia abajo».

Evacue directamente el condensado a través de los orificios existentes, la linterna de la bomba y el motor.
Para ello, se ha de retirar el tapón en la brida del motor.

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

7.4.3 Giro del juego de introducción

El juego de introducción consta de rodete, linterna y motor con módulo electrónico.

Giro del juego de introducción con respecto a la carcasa de la bomba

AVISO

Para facilitar los trabajos de montaje puede ser de ayuda instalar la bomba en la tubería. Para ello, no conecte eléctricamente la bomba ni llene la bomba o la instalación.

Pasos de montaje, véase el capítulo «Sustitución del cierre mecánico».

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

AVISO

Asegúrese siempre de que la junta tórica (Fig. I/II/III, pos. 1.14) no se monte girada ni quede aplastada durante el montaje.

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

ATENCIÓN

Daños materiales por conductos de medición de la presión doblados o deformados.

En caso de una manipulación inadecuada se pueden producir daños en el conducto de medición de la presión.

Al girar el juego de introducción, no doble ni deforme los conductos de medición de la presión.

6. 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 adecuada. Al hacerlo, no deforme las zonas cercanas a los racores borne.

ATENCIÓN

Daños por un manejo incorrecto.

Enroscar los tornillos de forma indebida puede hacer que el eje se mueva con dificultad.

Al enroscar los tornillos, compruebe la capacidad de giro del eje utilizando una llave de vaso en la rueda del ventilador del motor. Si procede, vuelva a aflojar los tornillos y apriételos de nuevo uniformemente y en cruz.

AVISO

Si se gira la sonda de presión diferencial, asegúrese de que no confunde el lado de impulsión y el lado de aspiración de la sonda de presión diferencial.

Para obtener más información sobre la sonda de presión diferencial, véase el capítulo «Conexión eléctrica».

7.5 Preparación de la instalación

La bomba debe comprobarse para verificar si concuerda con los datos del albarán; cualquier daño o ausencia de piezas debe comunicarse de inmediato a la empresa Wilo. Compruebe las jaulas/cajas/embalajes por si llevan alguna pieza de repuesto o accesorio que se suministre con la bomba.

ADVERTENCIA

Peligro de daños personales y materiales por manejo incorrecto

- Realice la instalación cuando se hayan finalizado los trabajos de soldadura directa e indirecta y, si procede, tras la limpieza del sistema de tuberías.
  - La suciedad puede alterar el funcionamiento de la bomba.

Lugar de instalación

- Instale la bomba protegida contra las inclemencias meteorológicas, las heladas y el polvo y en espacios bien ventilados y aislados de vibraciones donde no exista riesgo de explosión. No está permitido instalar la bomba en el exterior. Tenga en cuenta las especificaciones del capítulo «Aplicaciones».
- Monte la bomba en un lugar de fácil acceso. Esto permite la comprobación, el mantenimiento (por ejemplo: cambio de cierre mecánico) o la reposición posteriores.
  Es necesario prever la distancia mínima axial entre la pared y la cubierta del ventilador del motor: dimensión final libre mín. 200 mm + diámetro de la cubierta del ventilador.
- Encima del lugar de instalación de bombas, instale un dispositivo para fijar un mecanismo de elevación. Peso total de la bomba: véanse el catálogo o la ficha técnica.

Cimientos

ATENCIÓN

Cimientos incorrectos o instalación incorrecta del grupo.

Si los cimientos son incorrectos o si se instala el grupo de la bomba de forma incorrecta sobre los cimientos, pueden producirse daños en la bomba.

• La garantía no incluye estos defectos.

• No instale nunca el grupo de la bomba sobre una superficie sin fijar o que no sea portante.

AVISO

En algunos modelos de bomba, para montar la bomba aislada de vibraciones, al mismo tiempo es necesaria la separación del propio bloque de cimentación del volumen del edificio mediante una placa de separación elástica (p. ej., de corcho o de cimentación).

ADVERTENCIA

Peligro de lesiones personales y daños materiales por manejo incorrecto.

Las argollas de transporte montadas en la carcasa del motor se pueden soltar si el peso de carga es excesivo. Eso puede provocar lesiones graves y daños materiales en el producto.

- Eleve la bomba únicamente con medios de suspensión de cargas permitidos (p. ej. polipasto, grúa). Véase el capítulo «Transporte y almacenamiento».
- Solo está permitido utilizar las argollas de transporte montadas en la carcasa del motor para transportar el motor.

AVISO

Facilite los trabajos posteriores en el grupo.

- Para no tener que vaciar toda la instalación, monte válvulas de corte antes y después de la bomba.

En caso necesario, deben preverse válvulas antirretorno.

Conexión de tuberías

ATENCIÓN

Peligro de daños por un manejo incorrecto.

La bomba no debe utilizarse en ningún caso como punto de anclaje para tuberías.

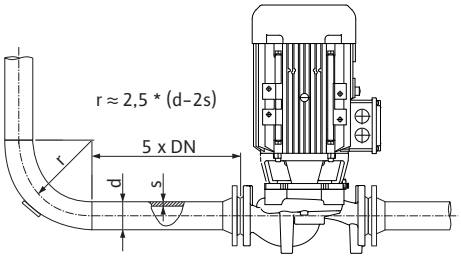


Fig. 18: Tramo de estabilización delante y detrás de la bomba

AVISO

Evite la cavitación del flujo.

- Disponga delante y detrás de la bomba un tramo de estabilización en forma de tubería recta. La longitud del tramo de estabilización debe ser como mínimo 5 veces el diámetro nominal de la brida de la bomba.

- Retire las tapas de brida de las bocas de aspiración y de impulsión de la bomba antes de instalar la tubería.
- El valor NPSH existente de la instalación debe ser siempre superior al valor NPSH necesario de la bomba.
- Las fuerzas y momentos ejercidos por el sistema de tuberías sobre la brida de la bomba (p. ej., mediante torsión o dilatación térmica) no deben superar las fuerzas y pares admisibles.
- Instale las tuberías y la bomba libres de tensiones mecánicas.
- Fije las tuberías de manera que la bomba no soporte el peso de los tubos.
- Mantenga la tubería de aspiración tan corta como sea posible. Tienda la tubería de aspiración hacia la bomba siempre de forma ascendente y en la entrada, de forma descendente. Se debe evitar que penetre el aire.
- Si es necesaria una instalación de filtrado en la tubería de aspiración, su sección libre debe ser 3 – 4 veces la sección libre de la tubería.
- Si las tuberías son cortas, los diámetros nominales deben ser al menos los de las conexiones de la bomba. Si las tuberías son largas, calcule el diámetro nominal más rentable en cada caso.
- Para evitar pérdidas de presión elevadas, las piezas de unión para diámetros nominales mayores deben ejecutarse con un ángulo de ampliación de aprox. 8°.
- A consecuencia del transporte (p. ej., comportamiento de asentamiento) y la manipulación de la bomba (giro del accionamiento, colocación de un aislamiento) pueden producirse escapes en el racor de anillo opresor. Si se sigue girando el racor de anillo opresor 1/4 de vuelta se subsana el escape.
  Si tras ese giro de 1/4 de vuelta sigue habiendo un escape, no debe seguir girando, sino sustituir el racor.

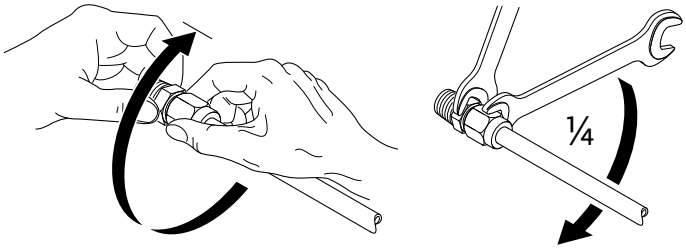


Fig. 19: Siga girando el racor de anillo opresor 1/4 de vuelta

Control final

Revise la alineación del grupo conforme al capítulo «Instalación».

- Si es necesario, apriete de nuevo los tornillos de los cimientos.
- Verifique si todas las conexiones están correctas y funcionan.
- Debe poder girar con la mano el acoplamiento y el eje.

Si no se puede girar el acoplamiento/eje:

- afloje el acoplamiento y vuelva a apretarlo de forma uniforme según el par de giro prescrito,

Si no se obtienen resultados con esta medida:

- Desmonte el motor (véase el capítulo «Sustitución del motor»).
- Limpie el centrado y la brida del motor.
- monte de nuevo el motor.

7.5.1 Fuerzas y pares admisibles en las bridas de la bomba

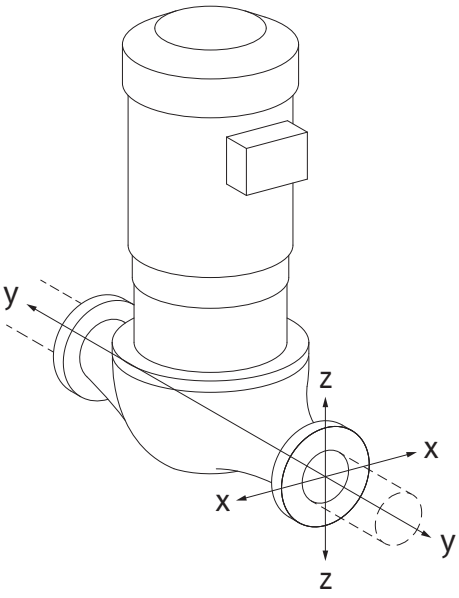


Fig. 20: Caso de carga 16 A, DIN EN ISO 5199, Anexo B

Bomba suspendida en la tubería, caso 16A (Fig. 20)

DN	Fuerzas F [N]				Pares M [Nm]			
	F_X	F_Y	F_Z	Σ fuerzas F	M_X	M_Y	M_Z	Σ pares M
Brida de presión y de aspiración								
32	450	525	425	825	550	375	425	800
40	550	625	500	975	650	450	525	950
50	750	825	675	1300	700	500	575	1025
65	925	1050	850	1650	750	550	600	1100
80	1125	1250	1025	1975	800	575	650	1175
100	1500	1675	1350	2625	875	625	725	1300
125	1775	1975	1600	3100	1050	750	950	1525
150	2250	2500	2025	3925	1250	875	1025	1825
200	3000	3350	2700	5225	1625	1150	1325	2400
250	3725	4175	3375	6525	2225	1575	1825	3275
Valores según ISO/DIN 5199, Clase II (2002), Anexo B								

Tab. 4: Fuerzas y pares admisibles en las bridas de la bomba en tuberías verticales

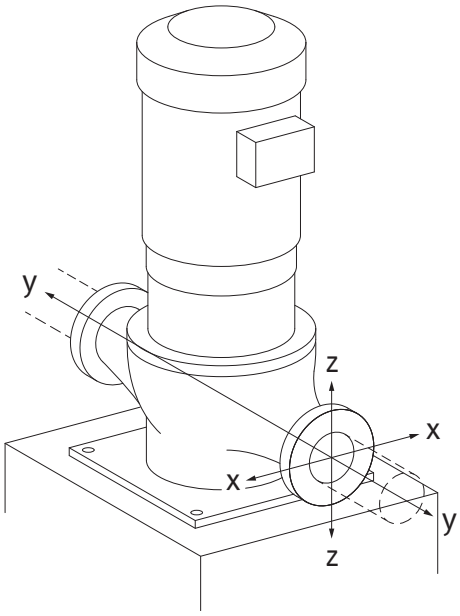


Fig. 21: Caso de carga 17 A, DIN EN ISO 5199, Anexo B

Bomba vertical sobre patas, caso 17A (Fig. 21)

DN	Fuerzas F [N]				Pares M [Nm]			
	F_X	F_Y	F_Z	Σ fuerzas F	M_X	M_Y	M_Z	Σ pares M
Brida de presión y de aspiración								
32	338	394	319	619	300	125	175	550
40	413	469	375	731	400	200	275	700
50	563	619	506	975	450	250	325	775
65	694	788	638	1238	500	300	350	850
80	844	938	769	1481	550	325	400	925
100	1125	1256	1013	1969	625	375	475	1050
125	1331	1481	1200	2325	800	500	700	1275
150	1688	1875	1519	2944	1000	625	775	1575
200	2250	2513	2025	3919	1375	900	1075	2150
250	2794	3131	2531	4894	1975	1325	1575	3025
Valores según ISO/DIN 5199, Clase II (2002), Anexo B								

Tab. 5: Fuerzas y pares admisibles en las bridas de la bomba en tubería horizontal

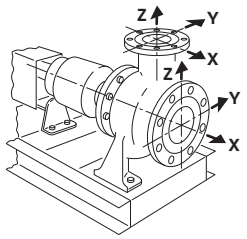


Fig. 22: Caso de carga 1A

Bomba horizontal, manguitos axial eje X, caso 1A

DN	Fuerzas F [N]				Pares M [Nm]			
	F_X	F_Y	F_Z	Σ fuerzas F	M_X	M_Y	M_Z	Σ pares M
Brida de aspiración								
50	578	525	473	910	490	350	403	718
65	735	648	595	1155	525	385	420	770
80	875	788	718	1383	560	403	455	823
100	1173	1050	945	1838	613	438	508	910
125	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
150	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
200	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680

DN	Fuerzas F [N]				Pares M [Nm]			
	F_X	F_Y	F_Z	Σ fuerzas F	M_X	M_Y	M_Z	Σ pares M
Valores según ISO/DIN 5199, Clase II (2002), Anexo B								

Tab. 6: Fuerzas y pares admisibles en las bridas de la bomba

Bomba horizontal, manguitos superior eje X, caso 1A

DN	Fuerzas F [N]				Pares M [Nm]			
	F_X	F_Y	F_Z	Σ fuerzas F	M_X	M_Y	M_Z	Σ pares M
Brida de presión								
32	315	298	368	578	385	263	298	560
40	385	350	438	683	455	315	368	665
50	525	473	578	910	490	350	403	718
65	648	595	735	1155	525	385	420	770
80	788	718	875	1383	560	403	455	823
100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
150	1575	1418	1750	2748	875	613	718	1278
Valores según ISO/DIN 5199, Clase II (2002), Anexo B								

Tab. 7: Fuerzas y pares admisibles en las bridas de la bomba

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

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

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

Fig. 23: Ecuación de compensación

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

Influencia del material y la temperatura

Las fuerzas y pares máximos admisibles se aplican a la fundición gris y a un valor inicial de temperatura de 20 °C.
En caso de temperaturas superiores, los valores se deben corregir como sigue dependiendo de su relación con los módulos de elasticidad:

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

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

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

7.5.2 Evacuación de condensados/aislamiento

Aplicación de la bomba en instalaciones de climatización o de refrigeración:

- Los condensados que se generan en la linterna pueden evacuarse por uno de los orificios disponibles. A esta abertura también puede conectarse una tubería de desagüe y se puede evacuar una cantidad reducida del líquido que sale.
- Los motores disponen de orificios de drenaje de agua de condensación que vienen cerrados de fábrica con un tapón de goma. El tapón de goma sirve para garantizar el tipo de protección IP55.
- Posición de montaje:
  Es admisible cualquier posición de instalación excepto el «motor hacia abajo».
- La válvula de purga (Fig. I/II/III, Pos. 1.31) debe estar orientada siempre hacia arriba.

ATENCIÓN

Al retirar los tapones de goma se pierde el tipo de protección IP55.

AVISO

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

En caso de excesiva formación de condensado y/o de hielo, pueden aislarse también las superficies de la linterna demasiado cubiertas por condensado (aislamiento directo de cada superficie). Al hacerlo, tenga en cuenta que el condensado se elimine por el orificio de salida de la linterna.
Al efectuar el mantenimiento o tareas de servicio técnico, no se podrá obstaculizar el desmontaje de la linterna. Siempre se deberá poder acceder sin problemas a los componentes siguientes:

- Válvula de purga
- Acoplamiento
- Protección del acoplamiento

Observe la norma DIN EN 12828. Cuando utilice materiales aislantes, tenga en cuenta la compatibilidad de los materiales. Los compuestos de amoniaco pueden causar corrosión interna por fisuras en materiales de latón (p. ej., sonda de presión diferencial, válvula de purga). Evite el contacto directo con los materiales de latón.

8 Conexión eléctrica

PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales por corriente eléctrica.

Un comportamiento indebido durante los trabajos eléctricos puede provocar la muerte por electrocución.

- Solo electricistas especializados cualificados pueden realizar la conexión eléctrica según las normativas vigentes.
- Observe las normativas vigentes en materia de prevención de accidentes.
- Antes de empezar a realizar los trabajos en el producto, asegúrese de que la bomba y el accionamiento cuentan con un aislamiento eléctrico.
- Asegúrese de que, una vez finalizados los trabajos, nadie puede volver a conectar la corriente.
- Asegúrese de que todas las fuentes de energía pueden aislarse y bloquearse. Cuando un dispositivo de protección desconectó la bomba, esta se debe asegurar contra la reconexión hasta solucionar el fallo.
- Las máquinas eléctricas siempre deben estar conectadas a tierra. La puesta a tierra debe ser adecuada para el accionamiento y cumplir las normas y los reglamentos vigentes. Los bornes de tierra y los elementos de fijación deben dimensionarse adecuadamente.
- Los cables de conexión **no** deben tocar bajo ningún concepto la tubería, la bomba o la carcasa del motor.
- Si las personas entran en contacto con la bomba o el fluido bombeado, dote también la conexión con puesta a tierra de un dispositivo de protección de corriente de fuga.
- Tenga en cuenta las instrucciones de instalación y funcionamiento de los accesorios.

PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales por la tensión de contacto.
Incluso con el sistema activado, los condensadores no descargados pueden producir alta tensión de contacto en el módulo electrónico.
Por ese motivo, espere siempre al menos 5 minutos antes de comenzar cualquier trabajo en el módulo electrónico.

Tocar las piezas conductoras de tensión ocasiona lesiones graves o incluso la muerte.

- Antes de realizar cualquier trabajo en la bomba, interrumpa la tensión de alimentación para todos los polos y asegúrela contra una reconexión. Espere 5 minutos.
- Compruebe que las conexiones (incluidos los contactos libres de tensión) queden exentas de tensiones.
- No inserte ningún objeto (p. ej. clavos, destornilladores, alambres) en las aberturas del módulo electrónico.
- Vuelva a montar los dispositivos de protección que se hubieran desmontado (p. ej. tapa del módulo).

ADVERTENCIA

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

Durante el funcionamiento de varias bombas puede producirse brevemente un funcionamiento simultáneo de todas las bombas.
Tenga en cuenta el funcionamiento de varias bombas en caso de dimensionado de la red, sobre todo, en cuanto a las secciones de cables y fusibles que se han usado. Cada accionamiento debe tener su propio tubo de acometida con fusible por separado.

PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales por electrocución. Funcionamiento con turbinas o con generador en caso de que circule fluido por la bomba.

Incluso sin módulo electrónico (sin conexión eléctrica) puede existir una tensión peligrosa en los contactos del motor.

- Compruebe que no haya tensión y cubra o limite las piezas cercanas que se encuentren bajo tensión.
- Cierre los dispositivos de corte situados delante y detrás de la bomba.

PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales por módulo electrónico sin montar.

En los contactos del motor puede existir una tensión que potencialmente mortal.
El funcionamiento normal de la bomba solo está permitido con el módulo electrónico montado.

- No conecte ni ponga en funcionamiento nunca la bomba sin haber montado el módulo electrónico.

ATENCIÓN

Peligro de daños materiales por conexión eléctrica incorrecta

- Observe que el tipo de corriente y la tensión de la alimentación eléctrica coincidan con los datos de la placa de características de la bomba.

8.1 Fusible en el lado de la red

El fusible en el lado de la red siempre debe corresponderse con el dimensionamiento eléctrico de la bomba.

Se deben cumplir las normativas de la compañía eléctrica local.

Fusible máx. admisible, consulte la siguiente tabla; tenga en cuenta los datos de la placa de características.

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

Tab. 8: Fusible máx. admisible

Interruptor automático

Se recomienda la instalación de un interruptor automático.

AVISO

Característica de activación del interruptor automático: B

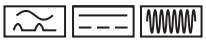
Sobrecarga: 1,13 – 1,45 x I_{nom}

Cortocircuito: 3 – 5 x I_{nom}

Interruptor diferencial (RCD)

La bomba está equipada con un convertidor de frecuencia. Por eso, no debe protegerse con un interruptor diferencial. Los convertidores de frecuencia pueden perjudicar el funcionamiento de los interruptores diferenciales.

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

- Identificación: 
- Corriente de activación: > 300 mA

8.2 Requisitos y valores límite para la corriente de oscilación armónica

Todas las bombas de esta serie están destinadas para su uso profesional. Para la conexión a la red pública de suministro de agua de baja tensión se aplicarán las siguientes normas:

- IEC 61000-3-2 para dispositivos con una corriente de fase ≤ 16 A
- IEC 61000-3-12 para dispositivos con una corriente de fase entre 16 A y 75 A

Las bombas de categorías de potencia 11 kW ... 22 kW están sujetas a condiciones de conexión especiales, ya que no es suficiente un R_{SCE} de 33 en el punto de conexión para su funcionamiento. Las bombas se han evaluado conforme a la tabla 4 de la norma («Dispositivos trifásicos en condiciones especiales»).

Para todos los puntos de conexión públicos, el potencial de cortocircuito S_{SC} en la interfaz entre la instalación eléctrica del usuario y la red de suministro debe ser superior o igual a los valores indicados en la tabla. Es responsabilidad del instalador o del usuario, consultando con el gestor de la red cuando proceda, asegurarse de que las bombas funcionan de manera correcta. En caso de que se lleve a cabo la aplicación industrial en una salida de tensión media de la propia planta, la responsabilidad de las condiciones de conexión corresponde únicamente al operador.

Potencia del motor [kW]	Potencial de cortocircuito S_{SC} [kVA]
11	≥ 1800
15	≥ 2400
18,5	≥ 3000

Potencia del motor [kW]	Potencial de cortocircuito S_{SC} [kVA]
22	≥ 3500

Tab. 9: Potencial necesario de cortocircuito S_{SC}

AVISO

Un filtro armónico entre la bomba y la red de suministro reduce la cantidad de corriente de oscilación armónica.

8.3 Disposición de la conexión eléctrica

Realice la conexión eléctrica utilizando un cable de alimentación eléctrica fijo. El cable de alimentación eléctrica debe tener un enchufe o un interruptor para todos los polos con un ancho mínimo de contacto de 3 mm.

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

Pase siempre el cable de alimentación eléctrica por el prensaestopas M40 previsto para ello.

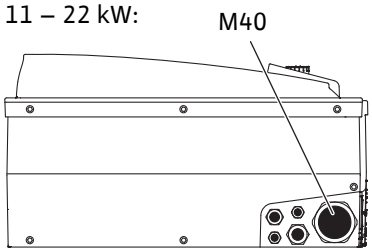


Fig. 24: Prensaestopas para el cable de alimentación eléctrica

Potencia P_N [kW]	Sección de cable [mm²]	PE [mm²]
11	4 ... 6	6 ... 35
15	6 ... 10	
18,5 ... 22	10 ... 16	

Tab. 10: Secciones de cable

AVISO

Los pares de apriete de los racores de borne están en la tabla «Pares de apriete de los prensaestopas».

Utilice exclusivamente una llave dinamométrica calibrada.

Cumpliendo los estándares de compatibilidad electromagnética, los siguientes cables siempre deben estar apantallados:

- Sonda de presión diferencial (si la instalación corre a cargo del propietario)
- In2 (valor de consigna)
- Comunicación de DP con longitudes de cable > 1 m; (DP = bomba doble; 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 en las abrazaderas de cable de compatibilidad electromagnética del módulo electrónico **y** en el otro extremo. No es necesario apantallar los cables de SBM y SSM.

Conecte la pantalla en el/al módulo electrónico

11 – 22 kW:

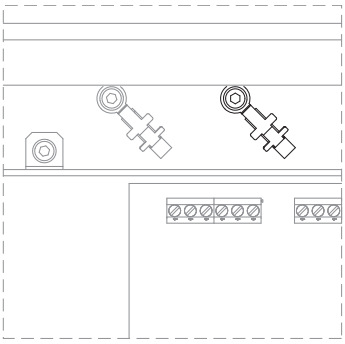


Fig. 25: Conexión de la pantalla

- Con potencia del motor ≥ 11 kW: en los bornes de los cables, por encima de la regleta de bornes.

Para garantizar la protección contra el goteo de agua y la descarga de tracción de las conexiones de cable, utilice únicamente cables con el diámetro exterior adecuado (sección que debe cumplirse, véase la tabla Secciones de cable).

Atornille y apriete los pasamuros.

Garantice que no haya goteo de agua en el módulo electrónico:

- Doble los cables en las proximidades del prensaestopas en forma de bucle de evacuación.
- Cierre los prensaestopas que no estén ocupados utilizando las arandelas de obturación disponibles y apriételas bien.

Tienda el cable de alimentación eléctrica de modo que no toque en ningún caso la tubería o la carcasa de la bomba y del motor. Si se utilizan bombas con temperaturas del fluido de más de 90 °C, debe utilizarse un cable de alimentación eléctrica con la debida resistencia al calor.

Tenga en cuenta la puesta a tierra adicional.

Pares de apriete para tuercas de unión de los prensaestopas

Rosca	Par de apriete Nm ±10 %	Instrucciones de montaje
M12x1,5	3,0	1x Prensaestopas M12 reservado para el cable de conexión de una sonda de presión diferencial opcional
M16x1,5	6,0	
M20x1,5	8,0	
M25x1,5	11,0	
M40x1,5	16,0	

Tab. 11: Pares de apriete para los prensaestopas

8.4 Bornes

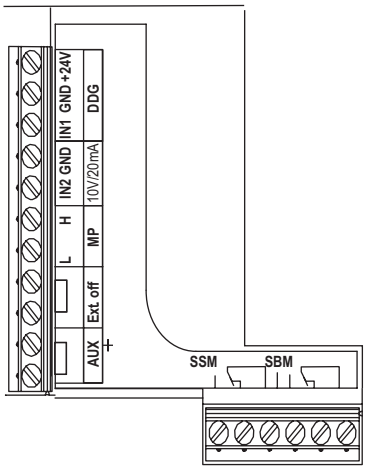


Fig. 26: Bornes de control

Bornes de control

Véase también la tabla siguiente «Asignación de bornes».

Bornes de potencia (bornes de alimentación eléctrica)

11 – 22 kW:

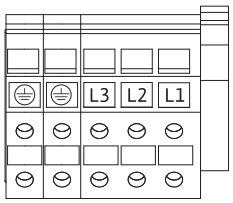


Fig. 27: Bornes de potencia

Véase también la tabla siguiente «Asignación de bornes».

Puesta a tierra adicional

PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales por corriente eléctrica.

Como los motores a partir de 11 kW generan una alta intensidad de derivación, en caso de conexión eléctrica indebida, existe riesgo de lesiones mortales por corriente eléctrica.

- Conecte adicionalmente a una fuerte puesta a tierra los motores a partir de 11 kW.

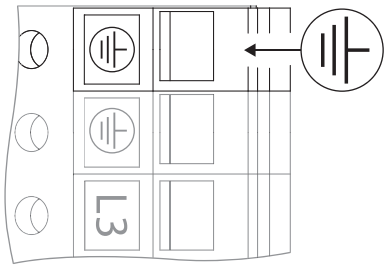


Fig. 28: Puesta a tierra adicional, potencia del motor a partir de 11 kW

	Par de apriete Nm ±10 %
Bornes de control	0,5
Bornes de potencia	1,3
Borne de puesta a tierra	0,5

Tab. 12: Pares de apriete para bornes de control, bornes de potencia y bornes de puesta a tierra

8.5 Asignación de bornes

11 – 22 kW:

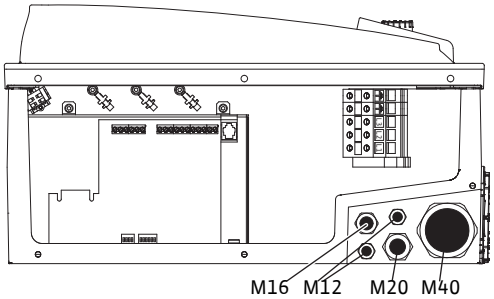


Fig. 29: Prensaestopas

Denominación	Asignación	Avisos
L1, L2, L3	Tensión de alimentación eléctrica	3~380 V AC – 3~440 V AC, 50/60 Hz, IEC 38
⏚ (PE)	Conexión a conductor protector	
In1 *(1)* (Entrada)	Entrada de valor real	Tipo de señal: Tensión (0 ... 10 V, 2 ... 10 V) Resistencia de entrada: $R_i \geq 10$ kΩ Tipo de señal: Corriente (0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA) Resistencia de entrada: $R_i = 500$ Ω Para ajustar los parámetros, véase el menú servicio <5.3.0.0> Conectado de fábrica con el prensaestopas M12, mediante *In1 (1)*, *GND (2)*, *+ 24 V (3)* según las denominaciones 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 kΩ Tipo de señal: Corriente (0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA) Resistencia de entrada: R_i = 500 Ω Para ajustar los parámetros, véase el menú servicio <5.4.0.0>
GND *(2)*	Conexiones a masa	Una para la entrada In1 y otra para In2
+ 24 V *(3)* (Salida)	Tensión continua para un consumidor/sonda exterior.	Carga máx. 60 mA. La tensión es resistente a los cortocircuitos. Carga de contacto: 24 V DC/ 10 mA
AUX	Alternancia externa de bombas	La alternancia de bombas puede efectuarse mediante un contacto externo libre de tensión. Si la alternancia de bombas se hubo activado, un único puenteo de ambos bornes llevará a cabo la alternancia de bombas. Si se vuelven a puentear, se repite este procedimiento manteniendo el tiempo mínimo de ejecución. Para ajustar los parámetros, véase el menú servicio <5.1.3.2> Carga de contacto: 24 V CC/10 mA
MP	Multi Pump	Interfaz para funcionamiento con bomba doble
Ext. off	Entrada de control «Prioridad OFF» para interruptor externo libre de tensión	La bomba puede conectarse y desconectarse a través del contacto externo libre de tensión. En instalaciones con una frecuencia de arranque mayor (> 20 conexiones/desconexiones diarias) la conexión/desconexión debe tener lugar por «Extern off». Para ajustar los parámetros, véase el menú servicio <5.1.7.0> Carga de contacto: 24 V CC/10 mA
SBM	Indicación de funcionamiento individual/general, mensaje de disposición y mensaje de conexión de red	Indicación de funcionamiento individual/general libre de tensión (contacto de conmutación). La indicación de disposición de funcionamiento está disponible en los bornes SBM (menús <5.1.6.0>, <5.7.6.0>). Carga de contacto: mínima admisible: 12 V CC, 10 mA, máxima admisible: 250 V AC/24 V DC, 1 A
SSM	Indicación simple/general de avería	La indicación simple/general de avería libre de tensión (contacto de conmutación) está disponible en los bornes SSM (menú <5.1.5.0>). Carga de contacto: mínima admisible: 12 V CC, 10 mA, máxima admisible: 250 V AC/24 V DC, 1 A
Interfaz de módulo IF	Bornes de la interfaz de automatización de edificios digital en serie	El módulo IF opcional se introduce en un multienchufe de la caja de bornes. La conexión está protegida contra torsión.

Tab. 13: Asignación de bornes

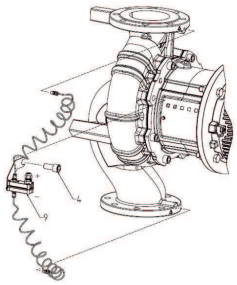
AVISO

Los bornes In1, In2, AUX, GND, Ext. off y MP cumplen el requisito de «separación segura» (según EN 61800-5-1)
con respecto a los bornes de red,
así como a los bornes SBM y SSM (y viceversa).

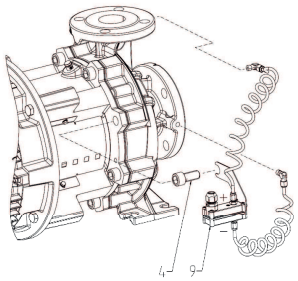
El control está diseñado como circuito PELV (protective extra low voltage). Es decir, el suministro (interno) cumple los requisitos de la desconexión segura del suministro, GND está unido con PE.

8.6 Conexión de la sonda de presión diferencial

Stratos GIGA/-D



Stratos GIGA B



Tab. 14: 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. 15: Conexión; cable de la sonda de presión diferencial

AVISO

La conexión eléctrica de la sonda de presión diferencial se debe pasar por el prensaestopas más pequeño (M12) del módulo electrónico.

En el caso de una instalación de bomba doble o de pieza de unión, conecte la sonda de presión diferencial a la bomba principal. Los puntos de medición de la sonda de presión diferencial deben ubicarse en el tubo colector común del lado de aspiración y de impulsión del sistema de bomba doble.

8.7 Establezca la conexión eléctrica

- Establezca las conexiones teniendo en cuenta la asignación de bornes.
- Conecte la bomba/instalación a tierra según la normativa.
- **Monte de nuevo los dispositivos de protección desmontados, por ejemplo, la tapa del módulo.**

9 Dispositivos de seguridad

ADVERTENCIA

Peligro de quemaduras por superficies calientes.

La carcasa de la bomba y la linterna pueden calentarse durante el funcionamiento y provocar quemaduras al tocarlas.

- Coloque la protección contra contacto accidental adecuada.
- Deje que se enfríe la bomba antes de realizar trabajos en la misma.
- En función de la aplicación, aísle la carcasa de la bomba.
- Respete las normativas locales.

10 Puesta en marcha

PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales por la falta de dispositivos de protección.

Como consecuencia de la falta de dispositivos de protección montados en el módulo electrónico o en la zona del acoplamiento/motor, las electrocuciones 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 hubieran desmontado anteriormente, como las tapas del módulo electrónico o del acoplamiento.
- En todos los trabajos debe utilizarse ropa protectora, guantes de seguridad y gafas protectoras.
- Un técnico especialista autorizado debe comprobar el funcionamiento de los dispositivos de seguridad de la bomba, el motor y el módulo electrónico antes de la puesta en marcha.
- No conecte nunca la bomba sin el módulo electrónico.

ATENCIÓN

Peligro de daños materiales por modo de funcionamiento incorrecto

Si la bomba se opera fuera del punto de funcionamiento, puede afectar a su rendimiento o provocar daños en ella. Un funcionamiento superior a 5 min con los dispositivos de corte cerrados es crítico y, por regla general, peligroso con fluidos calientes.

- No opere la bomba fuera del lugar de funcionamiento indicado.
- No opere la bomba con los dispositivos de corte cerrados.
- Asegúrese de que el valor NPSHA (Altura Neta Positiva en la Aspiración requerida) siempre sea superior al valor NPSHR (Altura Neta Positiva en la Aspiración disponible).

ADVERTENCIA

Peligro de lesiones por la salida de fluido y por el desprendimiento de componentes.

Una instalación indebida de la bomba o instalación puede provocar lesiones graves durante la puesta en marcha.

- Realice todos los trabajos con cuidado.
- ¡Mantenga una distancia preventiva durante la puesta en marcha!
- En todos los trabajos debe utilizarse ropa protectora, guantes de seguridad y gafas protectoras.

ATENCIÓN

Peligro de daños materiales por formación de condensado

Si la bomba se utiliza en aplicaciones de climatización o refrigeración, se puede formar condensado y dañar el motor. Los motores disponen de orificios de drenaje de condensado que vienen cerrados de fábrica con tapones de material sintético.

- Abra regularmente los orificios de drenaje de condensado de la carcasa del motor y purgue el condensado.
- A continuación, vuelva a cerrar los orificios de drenaje de condensado con tapones de material sintético.

ATENCIÓN

Al retirar los tapones de goma se pierde el tipo de protección IP55.

10.1 Cualificación del personal

- Trabajos eléctricos: un electricista cualificado debe realizar los trabajos eléctricos.
- Trabajos de montaje/desmontaje: El personal especializado debe tener formación sobre el manejo de las herramientas necesarias y los materiales de fijación requeridos.
- Aquellas personas que hayan recibido formación sobre el funcionamiento de toda la instalación deben llevar a cabo el manejo.

10.2 Llenado y purga

ATENCIÓN

La marcha en seco puede dañar el cierre mecánico. Se pueden producir escapes.

- Descarte la marcha en seco de la bomba.

ADVERTENCIA

Existe peligro de quemaduras o de adherencia al tocar la bomba o instalación.

En función del estado de funcionamiento de la bomba y de la instalación (temperatura del fluido), la bomba puede alcanzar temperaturas extremas.

- Mantenga la distancia durante el funcionamiento.
- Deje que la instalación y la bomba se enfríen a temperatura ambiente.
- En todos los trabajos debe utilizarse ropa protectora, guantes de seguridad y gafas protectoras.

PELIGRO

Peligro de daños personales y materiales por fluidos presurizados extremadamente caliente o fríos

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

- Abra el dispositivo de purga con cuidado.
- Proteja el módulo electrónico de fugas de agua durante la purga de aire.

Llenar y purgar la instalación de forma adecuada.

1. Para ello, afloje las válvulas de purga y purgue la bomba.
2. Después de la purga, vuelva a apretar las válvulas de purga de manera que ya no pueda salir más agua.

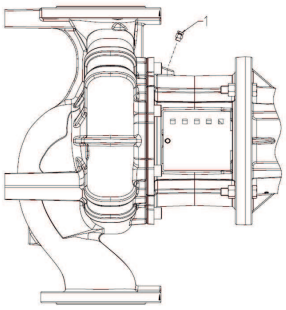


Fig. 30: Válvula de purga

AVISO

- Mantenga siempre la presión mínima de entrada.

- 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. La presión mínima de entrada debe establecerse conforme a tales criterios.

- El valor NPSH de la bomba en su punto de funcionamiento y la presión de vapor del fluido son parámetros fundamentales para establecer la presión mínima de entrada. El valor NPSH se puede consultar en la documentación técnica del modelo de bomba correspondiente.

AVISO

En caso de bombear desde un depósito abierto (p. ej. torre de refrigeración), se debe garantizar siempre un nivel suficiente de líquido por encima de la boca de aspiración de la bomba. Esto evita la marcha en seco de la bomba. Se debe mantener la presión mínima de entrada.

10.3 Instalación de bomba doble/tubería en Y

AVISO

En las bombas dobles, la bomba situada a la izquierda en el sentido del flujo viene ajustada de fábrica como bomba principal.

AVISO

Durante la puesta en marcha inicial de una instalación de pieza de unión 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. Ambas bombas están ajustadas a «Master» (bomba principal) y en las pantallas de sus módulos electrónicos parpadea «MA».

- Confirme una de las dos bombas como bomba principal pulsando el botón de control. En la pantalla de la bomba principal aparece el estado «MA».
- Conecte la sonda de presión diferencial a la bomba principal.

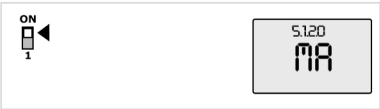


Fig. 31: Ajuste de la bomba principal

Los puntos de medición de la sonda de presión diferencial deben estar en el tubo colector común en el lado de aspiración y de impulsión del sistema de bomba doble. La otra bomba indica el estado «SL» (= Slave [bomba de reserva] = bomba adicional). Cualquier otro ajuste de la bomba solo podrá realizarse a partir de ahora a través de la bomba principal.

AVISO

Para cambiar manualmente la bomba principal, acceda al menú <5.1.2.0> (para más información sobre la navegación en el menú servicio, véase el capítulo «Navegación»).

10.4 Ajuste de la potencia de la bomba

La instalación se ha concebido para un punto de funcionamiento determinado (punto de plena carga, demanda máxima de potencia de calor o frío calculada). En la puesta en marcha 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. La potencia necesaria de la bomba se calcula con ayuda del diagrama de curvas características del modelo de bomba seleccionado (p. ej. a partir de la ficha técnica).

AVISO

El valor del caudal indicado en la pantalla del IR-Stick o transmitido a la gestión técnica centralizada no debe emplearse para la regulación de la bomba. Este valor solo refleja la tendencia.

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

ATENCIÓN

Peligro de daños materiales.

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

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

Cálculo aproximado de Q_{min}:

Q_{min} = 10 % x $Q_{max\ bomba}$ x velocidad real/velocidad máx.

10.5 Conexión de la bomba

ATENCIÓN

Peligro de daños materiales.

- No opere la bomba con los dispositivos de corte cerrados.
- Opere la bomba únicamente dentro del rango de funcionamiento admisible.

Una vez se hayan realizado correctamente todos los trabajos preparatorios y se hayan adoptado todas las medidas de precaución necesarias, la bomba estará lista para el arranque.

Antes de arrancar la bomba, compruebe:

- Las tuberías de llenado y purga están cerradas.
- Todos los dispositivos de seguridad (protección del acoplamiento, tapa del módulo, etc.) se han conectado y atornillado correctamente.
- Se han retirado todas las bridas ciegas.
- El dispositivo de corte del lado de aspiración de la bomba está totalmente abierto.
- El dispositivo de corte en la tubería de impulsión de la bomba está completamente cerrado o ligeramente abierto.

AVISO

Para calcular con exactitud el caudal de la bomba se recomienda instalar un medidor de flujo.

PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales por la falta de dispositivos de protección.

Como consecuencia de la falta de dispositivos de protección montados en la caja de bornes o en la zona del acoplamiento/motor, las electrocuciones o el contacto con piezas en rotación pueden provocar lesiones mortales.

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

- Conexión de la bomba Conecte el suministro eléctrico de corriente.
- Una vez alcanzada la velocidad, abra lentamente el dispositivo de corte situado en la tubería de impulsión y ajuste la bomba al punto de funcionamiento.
- Durante el arranque, purgue la bomba completamente mediante el dispositivo de purga.

ATENCIÓN

Peligro de daños materiales.

Si al arrancar se producen ruidos, vibraciones, temperaturas o escapes anormales:

- Desconecte la bomba inmediatamente y repare la causa.

Durante el tiempo de rodaje y el funcionamiento normal de la bomba es normal que se produzcan pequeños escapes de algunas gotas. Se han de realizar controles visuales con cierta regularidad. En caso de haber un escape fácilmente detectable, es necesario sustituir las juntas.

10.6 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 «Manejo».
- Para consultar la solución de averías, véase también el capítulo «Averías, causas y solución».
- Para más información sobre el ajuste de fábrica, véase el capítulo «Ajustes de fábrica».

ATENCIÓN

Peligro de daños materiales. Los ajustes incorrectos de la sonda de presión diferencial pueden causar un funcionamiento erróneo.

Tenga en cuenta los valores de ajuste recomendados de la sonda de presión diferencial usada (para la entrada In1).

10.7 Funcionamiento

AVISO

La bomba debe funcionar siempre de forma silenciosa y sin sacudidas y no debe utilizarse en otras condiciones diferentes a las especificadas en el catálogo/ficha técnica.

PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales por la falta de dispositivos de protección.

Como consecuencia de la falta de dispositivos de protección montados en la caja de bornes o en la zona del acoplamiento/motor, las electrocuciones o el contacto con piezas en rotación pueden provocar lesiones mortales.

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

ADVERTENCIA

Existe peligro de quemaduras o de adherencia al tocar la bomba o instalación.

En función del estado de funcionamiento de la bomba y de la instalación (temperatura del fluido), la bomba puede alcanzar temperaturas extremas.

- Mantenga la distancia durante el funcionamiento.
- Deje que la instalación y la bomba se enfríen a temperatura ambiente.
- En todos los trabajos debe utilizarse ropa protectora, guantes de seguridad y gafas protectoras.

La conexión y desconexión de la bomba pueden efectuarse de distintas formas en función de las diferentes condiciones de funcionamiento y el grado de automatización de la instalación. A este respecto, tenga en cuenta lo siguiente:

Proceso de parada:

- Evite el retorno de la bomba.
- No trabaje con un caudal demasiado escaso durante mucho tiempo.

Proceso de arranque:

- Asegúrese de que la bomba está completamente llena.
- No trabaje con un caudal demasiado escaso durante mucho tiempo.
- Las bombas más grandes requieren un caudal mínimo para funcionar correctamente.
- El funcionamiento contra una dispositivo de corte cerrado puede provocar el sobrecalentamiento de la cámara centrífuga y dañar el sellado del eje.
- Asegure la entrada continuada a la bomba con un valor NPSH lo suficientemente grande.
- Evite que una contrapresión demasiado débil provoque una sobrecarga del motor.
- Para evitar un fuerte aumento de la temperatura en el motor y una carga excesiva de la bomba, el acoplamiento, el motor, las juntas y los cojinetes, no deben superarse los 10 procesos de conexión por hora.

Funcionamiento con bomba doble

Para asegurar la disposición operativa de la bomba de reserva, se debe poner en funcionamiento cada 24 h y como mínimo una vez a la semana. Véanse también los capítulo «Comportamiento en el funcionamiento con bomba doble» y «Arranque periódico».

10.8 Ajuste del modo de regulación

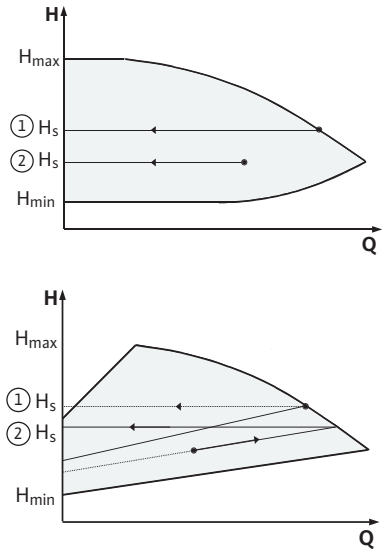


Fig. 32: Regulación Δp-c/Δp-v

Regulación Δp-c/Δp-v

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

Tab. 16: Regulación Δp-c/Δp-v

AVISO

También puede ajustarse el modo de control o el modo de funcionamiento PID.

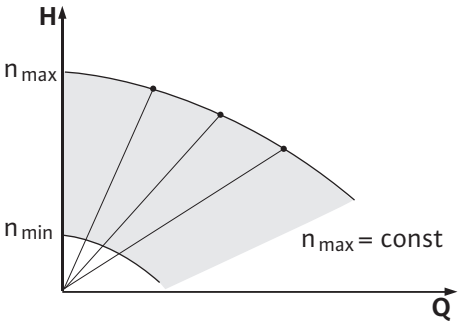


Fig. 33: Modo de control

Modo de control

El modo de funcionamiento «Modo de control» desactiva el resto de modos de regulación. La velocidad de la bomba se mantiene en un valor constante y se ajusta con el botón giratorio. El rango de velocidades depende del motor y el modelo de bomba.

PID-Control

El regulador PID empleado es un regulador PID estándar tal y como se describe en los libros sobre técnica de regulación.

El regulador PID calcula la diferencia entre el valor real medido y el valor de consigna que se desea (divergencia de regulación). Se encarga de igualar el valor real y el valor de consigna al modificar la velocidad de la bomba por medio de su señal de salida.

Con los sensores adecuados, se pueden ajustar diferentes regulaciones (p. ej., regulación de presión, de presión diferencial, de temperatura o caudal). Al elegir un sensor, observe los valores eléctricos de la tabla «Asignación de los bornes».

El comportamiento de regulación puede optimizarse modificando los parámetros P, I y D.

La parte proporcional (parte P) del regulador refuerza la señal de salida del regulador directa y linealmente. El signo que antecede la parte proporcional determina el sentido de acción del regulador.

La parte integral (parte I) del regulador realiza la integración por medio de la divergencia de regulación. Una divergencia constante se traduce en un aumento lineal en la señal de salida hasta alcanzar el valor de consigna. El regulador I es un regulador preciso pero lento y no permite la divergencia de regulación.

La parte diferencial (parte D) del regulador no responde a la divergencia de regulación, sino solo a su velocidad de cambio. De este modo se influye en la velocidad de reacción del sistema. El ajuste de fábrica de la parte D es cero, dado que es un valor adecuado para muchas aplicaciones.

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

Componente de regulación	Ajuste de fábrica	Margen de ajuste	Tiempo en pasos
P	0,5	-30,0 ... 2,0	0,1
		-1,99 ... 0,01	0,01
		0,00 ... 1,99	0,01
		2,0 ... 30,0	0,1
I	0,5 s	10 ms...990 ms	10 ms
		1 s...300 s	1 s
D	0 s	0 ms...990 ms	10 ms
	(= desactivado)	1 s...300 s	1 s

Tab. 17: Parámetros PID

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

PID-Control positivo (estándar):

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

PID-Control negativo

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

AVISO

Posible funcionamiento incorrecto por sentido de actuación incorrecto del regulador PID.

La bomba funciona solo a la velocidad mínima o máxima. No responde a los cambios de los valores de los parámetros.

- Compruebe el sentido de actuación del regulador.

11 Manejo de la bomba

11.1 Elementos de mando

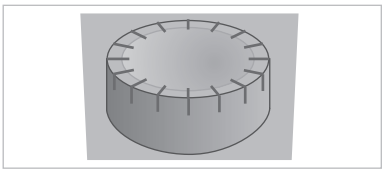


Fig. 34: Botón de control

Los ajustes se realizan girando y pulsando el botón de mando. Girando el botón de mando hacia la izquierda o hacia la derecha se navega por el menú y se modifican los ajustes.

- Girar : selección de los menús y ajuste de los parámetros.
- Presionar : activación de los menús o confirmación de los ajustes.

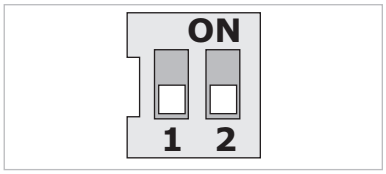


Fig. 35: Conmutador DIP

Los conmutadores DIP se encuentran debajo de la tapa de la carcasa.

N.°	Función
1	Conmutación entre el modo estándar y modo servicio. Para obtener más información, véase el capítulo «Activación/desactivación del modo servicio»
2	Activar o desactivar el bloqueo de acceso. Para obtener más información, véase el capítulo «Activación/desactivación del bloqueo de acceso»

Tab. 18: Conmutador DIP

11.2 Disposición de la información en la pantalla

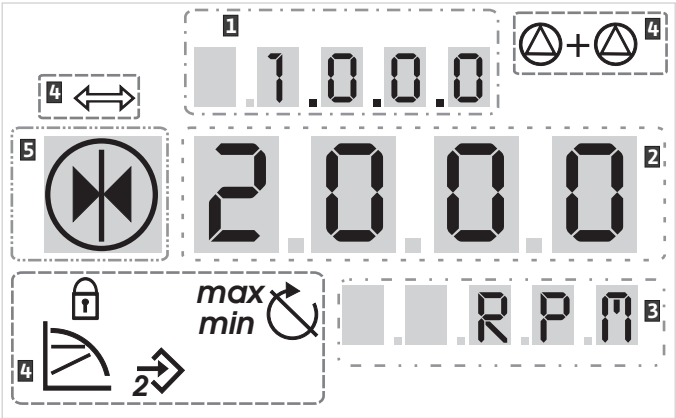


Fig. 36: Disposición de la información en la pantalla

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

AVISO

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

11.3 Explicación de los símbolos estándar

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

Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción
	Regulación constante de la velocidad	min	Funcionamiento mín.

Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción
	Regulación constante Δp-c	max	Funcionamiento máx.
	PID-Control		Bomba en funcionamiento
	Entrada In2 activada (valor de consigna externo)		Bomba parada
	Bloqueo de acceso		Bomba en funcionamiento en modo operativo de emergencia (el icono parpadea)
	El BMS (**B**uilding **M**anagement **S**ystem o edificio inteligente) está activo		Bomba parada en modo operativo de emergencia (el icono parpadea)
+	Modo de funcionamiento DP/MP: Funcionamiento en paralelo	I	Modo de funcionamiento DP/MP: Principal/reserva

Tab. 19: Símbolos estándar de la pantalla de estado

11.4 Símbolos en gráficos/instrucciones

En el capítulo «Instrucciones de funcionamiento», los gráficos muestran el concepto de manejo y las instrucciones de ajuste.

Los símbolos indican la representación sencilla de los elementos del menú o las acciones:

11.4.1 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 pasa 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, no se mostrará una página de estado, sino el número de fallo actual.

11.4.2 Acciones

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

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

- **Navegar:** Siga las instrucciones de navegación que se dan a continuación hasta llegar al número de menú mostrado.

- **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».

11.5 Modos de indicación

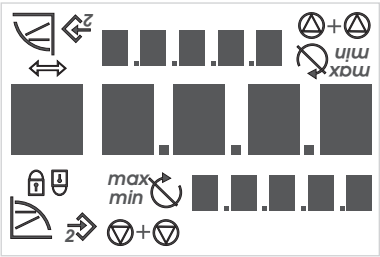


Fig. 37: Prueba de pantalla

Prueba de pantalla

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

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

PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales por corriente eléctrica. Aunque la pantalla esté desconectada, sigue habiendo tensión.

Tocar las piezas conductoras de corriente ocasiona lesiones graves o incluso la muerte.

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

11.5.1 Página de estado de la pantalla

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

AVISO

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

11.5.2 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. Cada uno de los menús y submenús tiene un número asignado.

Con las opciones de menú «Nivel superior» o «Nivel inferior» se cambiarán los niveles de menú, p. ej., del menú <4.1.0.0> al <4.1.1.0>.

La opción de menú que está seleccionada se puede identificar mediante el número de menú y su símbolo en la pantalla.

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

AVISO

Si no se pulsa el botón de control durante 30 segundos, la pantalla volverá a la página de estado. En este caso no se acepta ninguna modificación.

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

Elemento de menú «Nivel inferior»

Si la flecha «Nivel inferior» apareciera en la pantalla, pulsando el botón de mando se pasa al siguiente nivel inferior. Los números del nuevo nivel de menú aparecen indicados, 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»

Si aparece este símbolo, no se podrán modificar los ajustes o mediciones que se tengan (símbolo estándar «Bloqueo de acceso»). La información visualizada solo se puede leer.

Elemento de menú «Nivel superior»

Si la flecha «Nivel superior» apareciera en la pantalla, pulsando brevemente el botón de mando se pasa al siguiente nivel superior (p. ej. del menú <4.1.5.0> al menú <4.1.0.0>).

AVISO

Si se mantiene pulsado el botón de mando durante 2 s mientras aparece la flecha «Nivel superior» en la pantalla, se vuelve a la pantalla con la indicación del estado.

Elemento de menú «Selección/ajuste»

El símbolo de al lado «Selección/ajuste» no aparece en la pantalla. El símbolo marca elementos de menú en estas instrucciones que permiten una selección o ajuste.

Si está seleccionado un elemento de menú «Selección/ajuste», pulsando el botón de mando se pasa al modo edición.

En el modo edición parpadea el valor ajustable. Al girar el botón de mando cambiará el valor; si vuelve a pulsar, se guardará el valor ajustado.

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

11.5.3 Página de fallos de la pantalla

Si hubiese un fallo, la pantalla cambiará de la página de estado a la página de fallos. La pantalla muestra la letra E y el código de fallo formado por tres cifras separado por un decimal.

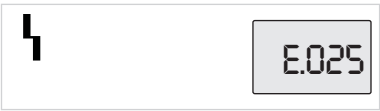


Fig. 38: Página de fallos (estado de fallo)

11.5.4 Grupos de menú

Menú básico

- **<1.0.0.0>:** Ajuste del valor de consigna
- **<2.0.0.0>:** Ajuste del modo de funcionamiento
- **<3.0.0.0>:** Ajuste «Bomba ON/OFF»

Los menús muestran los ajustes que, según el caso, tengan que cambiarse durante el funcionamiento normal de la bomba.

Menú info

- **<4.0.0.0>:** Indicador de parámetros de bomba

El menú <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

- **<5.0.0.0>:** Acceso a los ajustes de parámetros de bomba

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

ATENCIÓN

Peligro de daños materiales.

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

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

Menú confirmación de fallo

- **<6.0.0.0>:** Confirmación de fallo

Si hubiera un fallo, la pantalla mostrará la página de fallos. Al presionar el botón de mando, se pasa de la página de fallos al menú de confirmación de fallo. Los avisos de avería se pueden confirmar una vez transcurrido el tiempo de espera. Para obtener más información, véase el capítulo «Confirmación de fallos».

ATENCIÓN

Peligro de daños materiales.

Si se confirman fallos sin resolver lo que los causa, podría conllevar más averías. Pueden ocasionarse daños materiales en la bomba o la instalación.

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

Para obtener más información, véase el capítulo «Averías, causas y solución».

Menú bloqueo de acceso

- **<7.0.0.0>:** Bloqueo de acceso

El bloqueo de acceso está disponible, si el conmutador DIP 2 está en ON. No se puede acceder al menú por medio de la navegación normal.

Al pulsar el botón de mando, se activa o desactiva el bloqueo de acceso. Al pulsar el botón de mando, se confirma la selección.

11.6 Instrucciones de funcionamiento

11.6.1 Ajuste del valor de consigna

En la página de estado, se puede ajustar el valor de consigna.

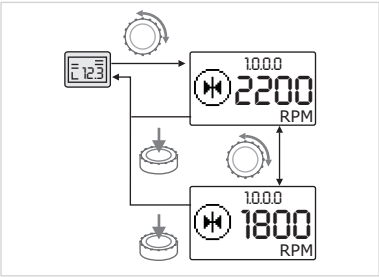


Fig. 39: Introducción del valor de consigna

- Gire el botón de mando.
  La indicación de la pantalla cambia al menú <1.0.0.0>: el valor de consigna empieza a parpadear. Si se sigue girando el botón, el valor de consigna aumentará o disminuirá.
- Para confirmar el cambio, pulse el botón de mando.
  Se acepta el nuevo valor de consigna y la pantalla vuelve a la página de estado.

11.6.2 Cambio al modo menú

Para cambiar al modo menú:

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

Comportamiento estándar

La pantalla cambia al modo menú. Se muestra el menú <2.0.0.0>.

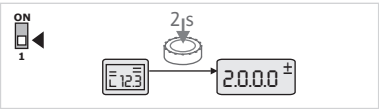


Fig. 40: Modo menú estándar

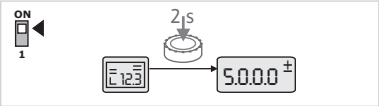


Fig. 41: Modo de menú servicio

Modo servicio

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

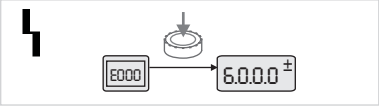


Fig. 42: Modo de menú caso de fallo

Caso de fallo

En caso de fallo, se muestra el número de menú <6.0.0.0>

11.6.3 Navegación

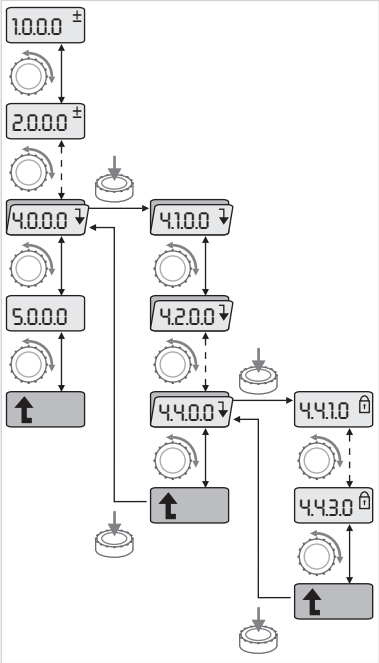


Fig. 43: Ejemplo de navegación

- Cambie al modo menú (véase el capítulo «Cambio al modo menú»).

Efectúe la navegación general en el menú de la siguiente forma (véase «Ejemplo de navegación»): Durante la navegación, el número de menú parpadea.

- Para seleccionar el elemento de menú, gire el botón de mando.
  El número de menú aumenta o disminuye. En caso necesario, aparece el símbolo del elemento de menú y el valor real o el valor de consigna.

Si aparece la flecha hacia abajo del «Nivel inferior»:

- Pulse el botón de mando para pasar al siguiente nivel de menú inferior.
  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 del valor actual (valor real, valor de consigna o selección).
- Para volver al siguiente nivel de menú superior, seleccione el elemento «Nivel superior» y pulse el botón de mando.
  Se indica el nuevo nivel mediante el número de menú, p. ej., al cambiar de <4.4.1.0> a <4.4.0.0>.

AVISO

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

11.6.4 Modificación de selección/ajustes

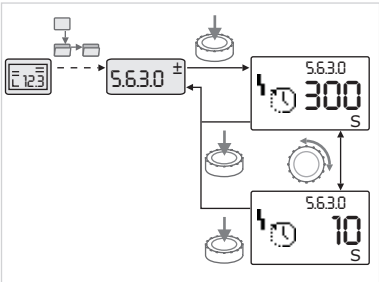


Fig. 44: Ajuste y regreso al elemento de menú «Selección/ajustes»

Para cambiar un valor de consigna o un ajuste:

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

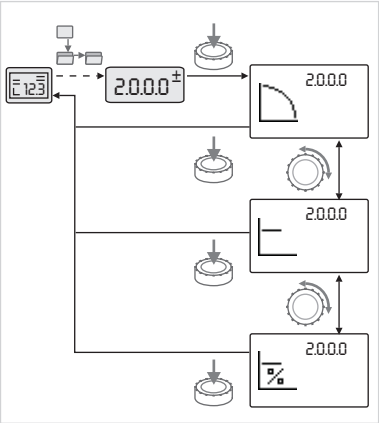


Fig. 45: Ajuste y regreso a la página de estado

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

AVISO

Tras la modificación de los valores en <1.0.0.0>, <2.0.0.0> y <3.0.0.0>, <5.7.7.0> y <6.0.0.0>, la pantalla regresa a la página de estado.

11.6.5 Solicitud de información

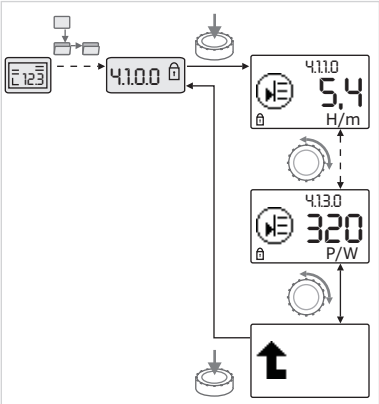


Fig. 46: Solicitud de información

En los elementos de menú del tipo «Información» no se pueden realizar modificaciones. En la pantalla aparecen indicados con el símbolo estándar «Bloqueo de acceso».

Para ver los ajustes actuales:

- Navegue hasta el elemento del menú «Información» deseado (en el ejemplo <4.1.1.0>).
  Aparecen el valor actual o el estado del ajuste y su correspondiente símbolo. Pulsar el botón de mando no tiene ningún efecto.
- Gire el botón de mando para acceder a elementos de menú del tipo «Información» del submenú actual.
  Para obtener una explicación de los ajustes representados por símbolos, véase la tabla del capítulo «Referencia de elementos de menú».
- Gire el botón de mando hasta que aparezca el elemento de menú «Nivel superior».
- Pulse el botón de mando.
  La pantalla regresa al siguiente nivel de menú superior (aquí <4.1.0.0>).

11.6.6 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 por efectuar cambios indebidos en los ajustes

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

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

- Ponga el conmutador DIP 1 en la posición «ON».
  Así se activa el modo servicio. En la página de estado parpadea este símbolo.

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

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

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

11.6.7 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 activar o desactivar:

- Ponga el conmutador DIP 2 en la posición «ON».
  Aparece el menú <7.0.0.0>.
- Gire el botón de mando para activar o desactivar el bloqueo.
- Para confirmar el cambio, pulse el botón de mando.

Estado actual del bloqueo:

- Bloqueo activado
  No es posible realizar modificaciones de los valores de consigna o de los ajustes. Sin embargo, sigue habiendo acceso de lectura a todos los elementos de menú.
- Bloqueo desactivado Es posible editar los elementos del menú básico (elementos de menú <1.0.0.0>, <2.0.0.0> y <3.0.0.0>).

AVISO

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

- Vuelva a poner el conmutador DIP 2 en la posición «OFF».
  La pantalla vuelve a mostrar la página de estado.

AVISO

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

11.6.8 Terminación

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

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

11.7 Referencia de elementos de menú

Este capítulo es una vista general de todos los elementos de todos los niveles de menú. El número de menú y el tipo de elemento se indican por separado y se explica la función del elemento. Puede haber indicaciones sobre las opciones de ajuste de cada elemento.

AVISO

En ciertas condiciones, algunos elementos están ocultos. Por eso, se pasan por alto durante la navegación por el menú.

Ejemplo: Si el ajuste externo del valor de consigna del menú <5.4.1.0> está en «OFF», el número de menú <5.4.2.0> no aparece. El número de menú <5.4.2.0> se muestra solo si el ajuste externo del valor de consigna del menú <5.4.1.0> está en «ON».

N.°	Denominación	Tipo	Símbolo	Valores/explicaciones	Condiciones para la indicación
1.0.0.0	Valor de consigna	±		Ajuste/indicación del valor de consigna (Para obtener más información, véase el capítulo «Ajuste del valor de consigna»)	
2.0.0.0	Modo de regulación	±		Ajuste/indicación del modo de regulación (Para obtener más información, véanse los capítulos «Modos de regulación» y «Ajuste del modo de regulación»)	
				Regulación constante de la velocidad	
				Regulación constante Δp-c	
				PID-Control	
2.3.2.0	Δp-v gradiente			Ajuste del aumento 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)			Dependiendo del modo de regulación actual. Δp-c, Δp-v: Valor H en m PID-Control: Valor en %	En el modo de control no se muestra
4.1.3.0	Potencia			Potencia absorbida actual P_1 en vatios	
4.2.0.0	Datos de funcionamiento			Indicación de los datos de funcionamiento	Los datos de funcionamiento hacen referencia al módulo electrónico que se utiliza en ese momento
4.2.1.0	Horas de funcionamiento			Suma de las horas de funcionamiento activas de la bomba (el contador se puede reiniciar a través de una interfaz de infrarrojos)	
4.2.2.0	Consumo			Consumo de energía en kWh/MWh	
4.2.3.0	Cuenta atrás de la alternancia de bombas			Tiempo en h hasta la próxima alternancia de bombas (considerando 0,1 h como unidad)	Solo se muestra en la MA (bomba principal) y en alternancia interna de bombas. Ajustable en el menú servicio <5.1.3.0>
4.2.4.0	Tiempo restante de funcionamiento hasta el arranque periódico de la bomba			Tiempo hasta el próximo arranque periódico de la bomba (transcurridas 24 h de parada de una bomba, p. ej., mediante «Extern off», la bomba se pone en marcha automáticamente y funciona durante 5 s)	Solo se muestra si el arranque periódico de la bomba está activado
4.2.5.0	Contador de conexión de red		123...	Número de procesos de conexión de la tensión de alimentación (se cuenta cada establecimiento de tensión de alimentación después de una interrupción)	
4.2.6.0	Contador de arranques periódicos de la bomba		123...	Número de arranques periódicos de la bomba efectuados	Solo se muestra si el arranque periódico de la bomba está activado
4.3.0.0	Estados		ON OFF ON		

N.°	Denominación	Tipo	Símbolo	Valores/explicaciones	Condiciones para la indicación
4.3.1.0	Bomba principal			En la indicación del valor se muestra la identidad de la bomba principal regular de forma estática. En la indicación de la unidad se muestra la identidad de la bomba principal temporal de forma estática.	Solo se muestra en la MA (bomba principal)
4.3.2.0	SSM		MA MA/SL	ON Estado del relé SSM si hay una indicación de avería	
			MA MA/SL	OFF Estado del relé SSM si no hay ninguna indicación de avería	
4.3.3.0	SBM			ON Estado del relé SBM si no hay mensaje de disposición, de funcionamiento ni de conexión de red	
				OFF Estado del relé SBM si no hay mensaje de disposición, de funcionamiento ni de conexión de red	
			MA MA/SL	Indicación de funcionamiento SBM	
			MA MA/SL	Indicación de disposición SBM	
				Mensaje de conexión de red SBM	
4.3.4.0	Ext. off		OFF OFF MA OFF MA/SL	Señal de la entrada «Extern off»	
			OFF OFF MA OFF MA/SL	OPEN Bomba desconectada	
			OFF OFF MA OFF MA/SL	SHUT La bomba se ha activado para el funcionamiento	

N.°	Denominación	Tipo	Símbolo	Valores/explicaciones	Condiciones para la indicación
4.3.5.0	Tipo de protocolo de BMS			Sistema de bus activo	Se muestra solo si BMS está activado
				LON Sistema de bus de campo	Se muestra solo si BMS está activado
				CAN Sistema de bus de campo	Se muestra solo si BMS está activado
				Protocolo de la pasarela	Se muestra solo si BMS está activado
4.3.6.0	AUX		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 40/4-63/11 (indicación en texto móvil)	En la pantalla solo se visualiza el tipo básico de bomba; las denominaciones de variantes no se visualizan
4.4.2.0	Versión de software del controlador de usuario		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		2×	Bomba doble	Solo se muestra si DP está activado (incl. submenús)
5.1.1.0	Modo de funcionamiento	±		Funcionamiento principal/reserva	Solo se muestra en la MA (bomba principal)
				Funcionamiento en paralelo	Solo se muestra en la MA (bomba principal)
5.1.2.0	Ajuste MA/SL	±	MA SL	Reajuste manual de modo «Master» (bomba principal) a «Slave» (bomba adicional)	Solo se muestra en la MA (bomba principal)
5.1.3.0	Alternancia de bombas				Solo se muestra en la MA (bomba principal)
5.1.3.1	Alternancia manual de bombas	±		Efectúa la alternancia de bombas independientemente de la cuenta atrás	Solo se muestra en la MA (bomba principal)
5.1.3.2	Interna/externa	±		Alternancia interna de bombas	Solo se muestra en la MA (bomba principal)
				Alternancia externa de bombas	Solo se muestra en la MA (bomba principal), véase el borne «AUX»
5.1.3.3	Interna: Intervalo de tiempo	±		Ajustable entre 8 h y 36 h en etapas de 4 h	Se muestra si la alternancia interna de bombas está activada
5.1.4.0	Bomba bloqueada/desbloqueada	±		Bomba desbloqueada	
				Bomba bloqueada	
5.1.5.0		±	MA	Indicación simple de avería	Solo se muestra en la MA (bomba principal)
			MA/SL	Indicación general de avería	Solo se muestra en la MA (bomba principal)
5.1.6.0	SBM	±	MA	Aviso de disposición individual	Solo se muestra en la (MA) bomba principal y en función disposición/ funcionamiento SBM

N.°	Denominación	Tipo	Símbolo	Valores/explicaciones	Condiciones para la indicación
			MA	Indicación individual de funcionamiento	Solo se muestra en la MA (bomba principal)
			MA/SL	Indicación general de disposición	Solo se muestra en la MA (bomba principal)
			MA/SL	Indicación general de funcionamiento	Solo se muestra en la MA (bomba principal)
5.1.7.0	Extern off	±	OFF MA	Extern off simple	Solo se muestra en la MA (bomba principal)
			OFF MA/SL	Extern off general	Solo se muestra en la MA (bomba principal)
5.2.0.0	BMS	↓		Ajustes para la automatización de edificios (BMS o edificio inteligente)	Incluye todos los submenús, solo se muestra cuando la función de BMS está activada
5.2.1.0	LON/CAN/módulo 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	±	R T	Funcionamiento local del BMS	Estado provisional, reinicio automático del funcionamiento remoto tras 5 min
			R T	Funcionamiento remoto del BMS	
5.2.3.0	Dirección de bus	±	#	Ajuste de la dirección de bus	
5.2.4.0	Pasarela IF Val A	±	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	±	C		
5.2.6.0	Pasarela IF Val E	±	E		
5.2.7.0	Pasarela IF Val F	±	F		
5.3.0.0	In1 (entrada de sensor)	↓	1	Ajustes para la entrada de sensor 1	No se muestra en modo de control (incl. todos los submenús)
5.3.1.0	In1 (rango de valores del sensor)	🔒	1	Indicación del margen de valores del sensor 1	No se muestra con PID-Control
5.3.2.0	In1 (rango de valores)	±		Ajuste del rango de valores; posibles valores: 0 … 10 V/ 2 … 10 V/0 … 20 mA/ 4 … 20 mA	
5.4.0.0	In2	↓	2		Ajustes para la entrada externa del valor de consigna 2
5.4.1.0	In2 activada/desactivada	±	2	ON Entrada externa del valor de consigna 2 activada	
			2	OFF Entrada externa del valor de consigna 2 desactivada	
5.4.2.0	In2 (rango de valores)	±	2	Ajuste del rango de valores; posibles valores: 0 … 10 V/ 2 … 10 V/0 … 20 mA/ 4 … 20 mA	No se muestra si In2 = desactivada
5.5.0.0	Parámetros PID	↓	PID	Ajustes para PID-Control	Solo se muestra si el PID-Control está activado (incl. todos los submenús)

N.°	Denominación	Tipo	Símbolo	Valores/explicaciones	Condiciones para la indicación
5.5.1.0	Parámetros P	±	PID	Ajuste de la parte proporcional de la regulación	
5.5.2.0	Parámetros I	±	PID	Ajuste de la parte integrante de la regulación	
5.5.3.0	Parámetros D	±	PID	Ajuste de la parte diferenciadora de la regulación	
5.6.0.0	Fallo	↓		Ajustes para el comportamiento en caso de error	
5.6.1.0	HV/AC	±		Modo de funcionamiento HV «Calefacción»	
				Modo de funcionamiento AC «Refrigeración/climatización»	
5.6.2.0	Velocidad del modo operativo de emergencia	🔒	RPM	Indicación de la velocidad del modo operativo de emergencia	
5.6.3.0	Tiempo de restablecimiento automático	±		Tiempo hasta la confirmación automática de un fallo	
5.7.0.0	Ajustes especiales 1	↓	0/0/0 1		
5.7.1.0	Orientación de pantalla	±		Orientación de pantalla	
				Orientación de pantalla	
5.7.2.0	Corrección de la altura de impulsión para bombas Inline	±		Si la corrección de la altura de impulsión está activada, la divergencia de la presión diferencial medida en la sonda de presión diferencial instalada de fábrica en la brida de la bomba se tiene en cuenta y se corrige.	Solo se muestra con Δp-c. No se muestra en todas las variantes de bomba
				Corrección de la altura de impulsión OFF	
				Corrección de la altura de impulsión ON (ajuste de fábrica)	
5.7.2.0	Corrección de la altura de impulsión para bombas monobloc	±		Si la corrección de la altura de impulsión está activada, la divergencia de la presión diferencial medida en la sonda de presión diferencial instalada de fábrica en la brida de la bomba, así como los diferentes diámetros de brida, se tienen en cuenta y se corrigen.	Solo se muestra con Δp-c y Δp-v. No se muestra en todas las variantes de bomba
				Corrección de la altura de impulsión OFF	
				Corrección de la altura de impulsión ON (ajuste de fábrica)	
5.7.5.0	Frecuencia de conmutación	🔒	PWM	HIGH Frecuencia de conmutación alta (ajuste de fábrica)	Los trabajos de conmutación/modificación deben efectuarse únicamente con la bomba parada (motor parado)
			PWM	MID Frecuencia de conmutación media	
			PWM	LOW Frecuencia de conmutación baja	
5.7.6.0	Función SBM	±		Ajuste para el comportamiento de los mensajes	
				Indicación de funcionamiento SBM	

N.°	Denominación	Tipo	Símbolo	Valores/explicaciones	Condiciones para la indicación
				Indicación de disposición SBM	
				Mensaje de conexión de red SBM	
5.7.7.0	Ajuste de fábrica	±		OFF (ajuste estándar) Los ajustes no se modifican al 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. Para más información sobre parámetros que se modifican a través de un ajuste de fábrica, véase el capítulo «Ajustes de fábrica».
5.8.0.0	Ajustes especiales 2		0/0/0		
5.8.1.0	Arranque periódico			ON (ajuste de fábrica) arranque periódico conectado	
5.8.1.1	Arranque periódico activado/desactivado				
				OFF arranque periódico desconectado	
5.8.1.2	Intervalo de tiempo del arranque periódico	±		Ajustable entre 2 h y 72 h en etapas de 1 h	No se visualiza si se ha desactivado el arranque periódico de la bomba
5.8.1.3	Arranque periódico: velocidad	±		Ajustable entre la velocidad mínima y máxima de la bomba	No se visualiza si se ha desactivado el arranque periódico de la bomba
6.0.0.0	Confirmación de fallo	±	RESET	Para obtener más información, véase el capítulo «Confirmación de fallos».	Se muestra solo cuando se produce un fallo
7.0.0.0	Bloqueo de acceso	±		Bloqueo de acceso desactivado (es posible realizar modificaciones) (para obtener más información, véase el capítulo «Activación/desactivación del bloqueo de acceso»).	
				Bloqueo de acceso activado (no se pueden realizar modificaciones) (para obtener más información, véase el capítulo «Activación/desactivación del bloqueo de acceso»).	

Tab. 20: Estructura del menú

12 Puesta fuera de servicio

12.1 Desconexión de la bomba y puesta fuera de servicio temporal

ATENCIÓN

Peligro de daños materiales por sobrecalentamiento

Si la bomba está parada, los fluidos calientes pueden dañar las juntas de la bomba.

Tras desconectar la fuente de calor:

- deje marchar por inercia la bomba hasta que la temperatura del fluido haya disminuido lo suficiente.

ATENCIÓN

Peligro de daños materiales por heladas

En caso de peligro por heladas:

- vacíe completamente la bomba para evitar daños.

- **Cierre el dispositivo de corte** situado en la tubería de impulsión. Si se ha instalado una válvula antirretorno en la tubería de impulsión y hay contrapresión, el dispositivo de corte puede permanecer abierto.
- **No cierre el dispositivo de corte** situado en la tubería de aspiración.
- Desconecte la bomba y déjela marchar en inercia hasta que se detenga. Asegúrese de que marcha de forma tranquila.
- Si no existe peligro por heladas, asegure un nivel de fluido suficiente.
- Opere la bomba 5 min mensualmente. De esta forma se evita que se formen depósitos en la cámara de la bomba.

12.2 Puesta fuera de servicio y almacenamiento

ADVERTENCIA

Peligro de lesiones y daños medioambientales.

- Deseche el contenido de la bomba y el líquido de limpieza conforme a las disposiciones legales.
- En todos los trabajos debe utilizarse ropa protectora, guantes de seguridad y gafas protectoras.

- Limpie a fondo la bomba antes de su almacenamiento.
- Vacíe completamente la bomba y enjuáguela a conciencia.
- Purgue los restos de fluido y líquido de limpieza a través de los tapones de vaciado, recójalos y deséchelos. Tenga en cuenta las normativas locales y las indicaciones del punto «Eliminación».
- Cierre la conexión de impulsión y de aspiración con tapas.
- Después del desmontaje, almacene la bomba en un lugar seco y sin polvo.

13 Mantenimiento/conservación

- Trabajos de mantenimiento: El personal especializado debe estar familiarizado con el manejo de los equipos usados y su eliminación.
- Trabajos eléctricos: un electricista cualificado debe realizar los trabajos eléctricos.
- Trabajos de montaje/desmontaje: El personal especializado debe tener formación sobre el manejo de las herramientas necesarias y los materiales de fijación requeridos.

Se recomienda que el mantenimiento y la comprobación de la bomba los realice el servicio técnico de Wilo.

PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales por corriente eléctrica.

Un comportamiento indebido durante los trabajos eléctricos puede provocar la muerte por electrocución.

- Encomiende únicamente los trabajos en aparatos eléctricos a un electricista especializado.
- Antes de realizar cualquier trabajo, conmute el grupo para que esté exento de tensiones y asegúrelo contra reconexión.
- Solo un electricista especializado puede reparar los daños en el cable de conexión de la bomba.
- No hurgue nunca en las aberturas del motor o del módulo electrónico ni introduzca objetos en ellas.
- Tenga en cuenta las instrucciones de instalación y funcionamiento de la bomba, la regulación de nivel y otros accesorios.
- Tras finalizar los trabajos, monte de nuevo los dispositivos de protección desmontados previamente, por ejemplo la tapa o las cubiertas de los acoplamientos.

PELIGRO

A la hora de proceder al desmontaje, el rotor de imán permanente del interior de la bomba puede conllevar peligro de muerte para personas con implantes médicos (p. ej. marcapasos).

- Respete las normas generales de comportamiento que se aplican al manejar dispositivos eléctricos.
- No abra el motor.
- El montaje y desmontaje del rotor solo puede efectuarlos el servicio técnico de Wilo. Las personas que llevan marcapasos **no** pueden realizar tales trabajos.

AVISO

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

ADVERTENCIA

Lesiones personales por fuerzas magnéticas potentes.

La apertura del motor provoca elevadas fuerzas magnéticas que surgen de forma repentina. Estas pueden causar cortes, aplastamientos y contusiones graves.

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

PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales por electrocución. Funcionamiento con turbinas o con generador en caso de que circule fluido por la bomba.

Incluso sin módulo electrónico (sin conexión eléctrica) puede existir una tensión peligrosa en los contactos del motor.

- Compruebe que no haya tensión y cubra o limite las piezas cercanas que se encuentren bajo tensión.
- Cierre los dispositivos de corte situados delante y detrás de la bomba.

PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales por módulo electrónico sin montar.

En los contactos del motor puede existir una tensión que potencialmente mortal.

El funcionamiento normal de la bomba solo está permitido con el módulo electrónico montado.

- No conecte ni ponga en funcionamiento nunca la bomba sin haber montado el módulo electrónico.

PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales por caída de piezas.

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

- Emplee siempre equipos de elevación apropiados y asegure las piezas para que no se caigan.
- No se sitúe nunca debajo de cargas suspendidas.
- Durante el almacenamiento y el transporte, así como antes de las tareas de instalación y montaje, compruebe que la ubicación y la posición de la bomba sean seguras.

PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales debido a herramientas que salgan despedidas.

Las herramientas utilizadas durante los trabajos de mantenimiento en el eje del motor pueden salir despedidas 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 la puesta en marcha de la bomba.

ADVERTENCIA

Existe peligro de quemaduras o de adherencia al tocar la bomba o instalación.

En función del estado de funcionamiento de la bomba y de la instalación (temperatura del fluido), la bomba puede alcanzar temperaturas extremas.

- Mantenga la distancia durante el funcionamiento.
- Deje que la instalación y la bomba se enfríen a temperatura ambiente.
- En todos los trabajos debe utilizarse ropa protectora, guantes de seguridad y gafas protectoras.

ADVERTENCIA

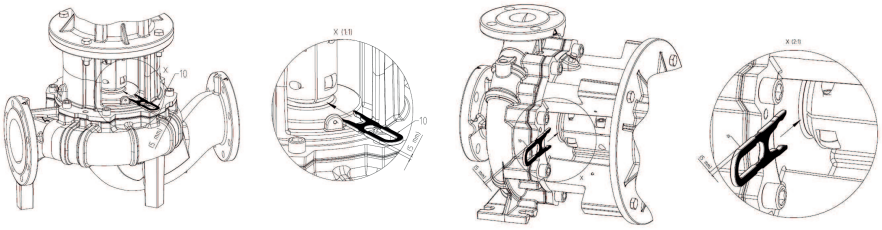
Rodete con bordes afilados.

En el rodete pueden formarse bordes cortantes. Existe peligro de cortes en las extremidades.

- Se deben utilizar guantes de protección contra cortes.

AVISO

En todos los trabajos de montaje, para ajustar la posición correcta del rodete en la carcasa de la bomba utilice una horquilla de montaje.



Horquilla de montaje para trabajos de ajuste

13.1 Control del funcionamiento

ATENCIÓN

Peligro de daños materiales.

Un modo de funcionamiento incorrecto puede dañar la bomba o el motor. El funcionamiento con los dispositivos de corte cerrados puede generar problemas y, por regla general, ser peligroso con fluidos calientes. 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.

- Deje funcionar la bomba solo con fluido.
- No opere la bomba si el dispositivo de corte situado en la tubería de aspiración está cerrado.
- No opere la bomba durante un período largo de tiempo si el dispositivo de corte situado en la tubería de impulsión está cerrado. Puede producirse un sobrecalentamiento del fluido.

La bomba debe funcionar de forma suave y sin vibraciones en todo momento.

- Compruebe periódicamente las juntas estáticas y la junta del eje en busca de escapes.
- En bombas con cierres mecánicos, se producen únicamente leves escapes o ningún escape visible durante el funcionamiento. Si una junta tiene bastantes escapes, quiere decir que la superficie de la junta está desgastada. Se debe sustituir la junta. La vida útil de un cierre mecánico depende en gran medida de las condiciones de funcionamiento (temperatura, presión, naturaleza del fluido).
- Para asegurar la operatividad permanente de la bomba Wilo recomienda poner en marcha brevemente las bombas de reserva al menos una vez a la semana.

13.2 Trabajos de mantenimiento

- La ventilación de la carcasa del motor debe controlarse con regularidad. La suciedad perjudica la refrigeración del motor y del módulo electrónico. Si fuera necesario, quite la suciedad y restablezca la ventilación sin obstáculos.

13.3 Vaciado y limpieza

ADVERTENCIA

Peligro de lesiones y daños medioambientales.

- Deseche el contenido de la bomba y el líquido de limpieza conforme a las disposiciones legales.
- En todos los trabajos debe utilizarse ropa protectora, guantes de seguridad y gafas protectoras.

13.4 Sustitución del cierre mecánico

Durante el tiempo de rodaje pueden producirse fugas mínimas. Incluso durante el funcionamiento normal de la bomba es habitual que haya un escape leve de unas pocas gotas. Examine esto visualmente con regularidad. En caso de haber un escape fácilmente detectable, es necesario sustituir las juntas.
Wilo ofrece un juego de reparación que incluye las piezas necesarias para una sustitución.

AVISO

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

Desmontaje:

ADVERTENCIA

Peligro de escaldaduras

En caso de temperaturas del fluido y presiones del sistema elevados, deje enfriar la bomba previamente y despresurice el sistema.

1. Encienda el sistema sin tensión y asegúrelo contra reconexiones no autorizadas.

2. Compruebe que no haya tensión.
3. Conecte a tierra y cortocircuite la zona de trabajo.
4. Cierre los dispositivos de corte situados delante y detrás de la bomba.
5. Desemborne el cable de alimentación eléctrica. Si está presente, retire el cable de la sonda de presión diferencial.
6. Despresurice la bomba abriendo la válvula de purga (Fig. I/II/III, Pos. 1.31).

AVISO

En los siguientes trabajos, tenga en cuenta el par de apriete prescrito para cada tipo de rosca (tabla «Pares de apriete»).

7. Si están presentes, suelte los conductos de medición de la presión de la sonda de presión diferencial.
8. Desemborne el motor y los cables de alimentación eléctrica en caso de que los cables sean demasiado cortos para el desmontaje del accionamiento.
9. Desmonte la protección del acoplamiento (Fig. I/II/III, Pos. 1.32) con la herramienta adecuada (p. ej., un destornillador).
10. Afloje los tornillos de la unidad de acoplamiento (Fig. I/II/III, Pos. 1.5).
11. Afloje los tornillos de fijación (Fig. I/II/III, Pos. 5) de la brida del motor y levante el accionamiento de la bomba con un mecanismo de elevación apropiado.
12. Soltando los tornillos de fijación de la linterna (Fig. I/II/III, Pos. 4), desmonte la unidad de la linterna junto con el acoplamiento, el eje, el cierre mecánico y el rodete de la carcasa de la bomba.
13. Afloje la tuerca de fijación del rodete (Fig. I/II/III, Pos. 1.11), retire la arandela de resorte situada debajo (Fig. I/II/III, Pos. 1.12) y saque el rodete (Fig. I/II/III, Pos. 1.13) del eje de la bomba.
14. Desmonte la arandela de compensación (Fig. I/II/III, pos. 1.16) y, en caso necesario, la chaveta (Fig. I/II/III, pos. 1.43).
15. Retire el cierre mecánico (Fig. I/II/III, Pos. 1.21) del eje.
16. Saque el acoplamiento (Fig. I/II/III, Pos. 1.5) con el eje de la bomba de la linterna.
17. Limpie en profundidad las superficies de contacto y de asiento del eje. Si el eje estuviera dañado, sustitúyalo también.
18. Retire de la brida de la linterna el anillo estático del cierre mecánico con el manguito y la junta tórica (Fig. I/II/III, Pos. 1.14). Limpie los asientos de la junta.

Montaje

1. Presione el nuevo anillo estático del cierre mecánico con manguito en el asiento de la junta de la brida de la linterna. Como lubricante se puede utilizar un producto lavavajillas de uso corriente.
2. Monte la junta tórica nueva en la ranura del asiento de la junta tórica de la linterna.
3. Revise las superficies de contacto del acoplamiento y, si fuese necesario, límpielas y engráselas ligeramente.
4. Premonte los casquillos del acoplamiento con las arandelas de compensación intercaladas en el eje de la bomba e introducir cuidadosamente la unidad premontada de los ejes del acoplamiento en la linterna.
5. Coloque el nuevo cierre mecánico en el eje. Como lubricante se puede utilizar un producto lavavajillas de uso corriente (dado el caso, volver a colocar la chaveta y la arandela de compensación).
6. Monte el rodete con la/s arandela/s y la tuerca. Para ello fije por contratuerca en el diámetro exterior del rodete. Evite que el cierre mecánico resulte dañado debido a la inclinación.
7. Introduzca la unidad de la linterna premontada con cuidado en la carcasa de la bomba y atorníllela. Al hacerlo, sujete las partes en rotación por el acoplamiento para evitar dañar el cierre mecánico.

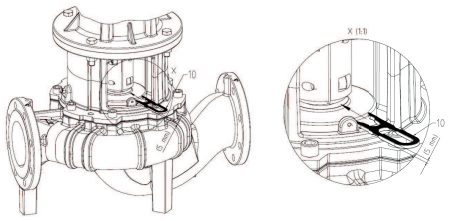
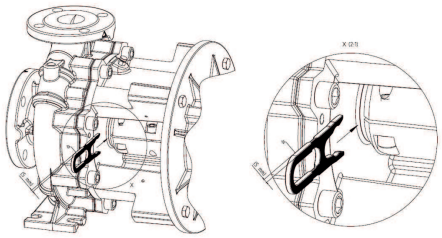


Fig. 47: Colocación de la horquilla de montaje



8. Suelte ligeramente los tornillos del acoplamiento y abra un poco el acoplamiento premontado.
9. Monte el motor con el mecanismo de elevación y atornille la conexión linterna-motor.
10. Inserte la horquilla de montaje (Fig. 47) entre la linterna y el acoplamiento. La horquilla de montaje debe quedar ajustada sin holgura.
11. Apriete ligeramente los tornillos del acoplamiento (Fig. I/II/III, Pos. 1.41) hasta que los semicasquillos del acoplamiento toquen las arandelas de compensación.
12. A continuación, atornille el acoplamiento uniformemente. Así se ajusta automáticamente a través de la horquilla de montaje la distancia prescrita de 5 mm entre la linterna y el acoplamiento.
13. Desmonte la horquilla de montaje.
14. Si están presentes, monte los conductos de medición de la presión de la sonda de presión diferencial.
15. Monte la protección del acoplamiento.
16. Vuelva a conectar el cable de alimentación eléctrica y, si lo hubiera, el cable de la sonda de presión diferencial.

AVISO

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

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

13.5 Sustitución del motor/accionamiento

13.5.1 Desmontaje del módulo electrónico

PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales por corriente eléctrica.

Un comportamiento indebido durante los trabajos eléctricos puede provocar la muerte por electrocución.

- Encomiende únicamente los trabajos en aparatos eléctricos a un electricista especializado.
- Antes de realizar cualquier trabajo, conmute el grupo para que esté exento de tensiones, asegúrelo contra reconexión y espere 5 min.
- Compruebe que las conexiones (también los contactos libres de tensión) queden exentas de tensiones
- No introduzca nada ni toque las aberturas del módulo electrónico.
- Solo un electricista especializado puede reparar los daños en el cable de conexión de la bomba.
- Tenga en cuenta las instrucciones de instalación y funcionamiento de la bomba, el motor y otros accesorios.
- Tras finalizar los trabajos, monte de nuevo los dispositivos de protección desmontados previamente, por ejemplo, la tapa del módulo.

PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales por la tensión de contacto Incluso con el sistema activado, los condensadores no descargados pueden producir alta tensión de contacto en el módulo electrónico.

Tocar las piezas conductoras de tensión ocasiona lesiones graves o incluso la muerte.

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

PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales por electrocución. Funcionamiento con turbinas o con generador en caso de que circule fluido por la bomba.

Incluso sin módulo electrónico (sin conexión eléctrica) puede existir una tensión peligrosa en los contactos del motor.

- Compruebe que no haya tensión y cubra o limite las piezas cercanas que se encuentren bajo tensión.
- Cierre los dispositivos de corte situados delante y detrás de la bomba.

AVISO

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

1. Desconecte la tensión del sistema y asegúrelo contra reconexiones no autorizadas.
2. Cierre los dispositivos de corte situados delante y detrás de la bomba.
3. Compruebe la ausencia de tensión.
4. Conecte a tierra y cortocircuite la zona de trabajo.
5. Desemborne el cable de alimentación eléctrica. Si está presente, retire el cable de la sonda de presión diferencial.
6. Si fuera necesario, quite el resto de cables (sistema de sensores, señales, etc.).
7. Retire los tornillos y discos dentados, y tire del módulo electrónico hacia arriba verticalmente.

ATENCIÓN

Peligro de daños materiales por no tener el módulo electrónico montado

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

AVISO

Desmontar y montar el módulo electrónico conforme a las instrucciones que se adjunten con la pieza de repuesto.

ATENCIÓN

Peligro de daños materiales por mala ventilación del módulo electrónico

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

- Compruebe con regularidad si los módulos electrónicos ≥ 11 kW están sucios.
- Si hace falta, limpie el ventilador y el disipador.

13.5.2 Montaje

El montaje se debe realizar conforme a los dibujos detallados del capítulo «Desmontaje» y conforme a los dibujos generales del capítulo «Repuestos».

- Antes del montaje, limpie los repuestos y compruebe si hubiera desgaste. Sustituya aquellas piezas dañadas o desgastadas por repuestos originales.
- Antes del montaje, aplique grafito o un producto similar en los lugares de paso.
- Compruebe las juntas tóricas en busca de daños y, en caso necesario, sustitúyalas.
- Sustituya siempre las juntas planas.

PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales por corriente eléctrica.

Un comportamiento indebido durante los trabajos eléctricos puede provocar la muerte por electrocución.

- Encomiende únicamente los trabajos en aparatos eléctricos a un electricista especializado.
- Antes de realizar cualquier trabajo, conmute el grupo para que esté exento de tensiones y asegúrelo contra reconexión.
- Solo un electricista especializado puede reparar los daños en el cable de conexión de la bomba.
- Tenga en cuenta las instrucciones de instalación y funcionamiento de la bomba, el motor y otros accesorios.
- No hurgue nunca en las aberturas del módulo electrónico o el motor ni introduzca objetos en ellas.
- Si el módulo electrónico no está montado, no está permitido poner en funcionamiento la bomba.
- Tras finalizar los trabajos, monte de nuevo los dispositivos de protección desmontados previamente, por ejemplo, la tapa del módulo o de los acoplamientos.

AVISO

Observe los dibujos del capítulo «Repuestos».

13.5.2.1 Instalación del módulo electrónico

PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales por corriente eléctrica.

Un comportamiento indebido durante los trabajos eléctricos puede provocar la muerte por electrocución.

- Encomiende únicamente los trabajos en aparatos eléctricos a un electricista especializado.
- Antes de realizar cualquier trabajo, conmute el grupo para que esté exento de tensiones, asegúrelo contra reconexión y espere 5 min.
- Compruebe que las conexiones (también los contactos libres de tensión) queden exentas de tensiones
- No introduzca nada ni toque las aberturas del módulo electrónico.
- Solo un electricista especializado puede reparar los daños en el cable de conexión de la bomba.
- Tenga en cuenta las instrucciones de instalación y funcionamiento de la bomba, el motor y otros accesorios.
- Tras finalizar los trabajos, monte de nuevo los dispositivos de protección desmontados previamente, por ejemplo, la tapa del módulo.

1. Conecte a tierra y cortocircuite la zona de trabajo. Desemborne el cable de alimentación eléctrica. Si está presente, retire el cable de la sonda de presión diferencial.
2. Monte la junta tórica nueva sobre el conector de contacto que hay entre el módulo electrónico y el motor.
3. Presione en vertical hacia abajo el módulo electrónico en el contacto del motor y fíjelo con tornillos y los discos dentados.
4. Retire la tapa del módulo.
5. Emborne el cable de alimentación eléctrica.
6. Si lo hubiera, enchufe el cable de la sonda de presión diferencial.
7. Respecto al resto de conexiones de cable véase el capítulo «Conexión eléctrica».
8. Cierre y apriete con cuidado la tapa del módulo.
9. Respecto a las conexiones de cable y fijación de la tapa del módulo, véase también la tabla «Pares de apriete de los tornillos del módulo electrónico».

Garantice que no haya goteo de agua en el módulo electrónico:

- Doble los cables en las proximidades del prensaestopas en forma de bucle de evacuación.
- Cierre los prensaestopas que no estén ocupados utilizando las arandelas de obturación disponibles y apriételas bien.

ATENCIÓN

Peligro de daños materiales por no tener el módulo electrónico montado

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

AVISO

Desmontar y montar el módulo electrónico conforme a las instrucciones que se adjunten con la pieza de repuesto.

ATENCIÓN

Peligro de daños materiales por mala ventilación del módulo electrónico

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

- Compruebe con regularidad si los módulos electrónicos ≥ 11 kW están sucios.
- Si hace falta, limpie el ventilador y el disipador.

Componente	Rosca	Par de apriete Nm ±10 %	Instrucciones de montaje
Bornes de control	–	0,5	
Bornes de potencia	–	1,3	
Borne de puesta a tierra	–	0,5	
Módulo electrónico – Motor (tornillos de unión)	–	4,0	
Tapa del módulo	M6	4,3	
Tuerca de unión, prensaestopas	M12x1,5 M16x1,5 M20x1,5 M25x1,5 M40x1,5	3,0 6,0 8,0 11,0 16	1x Prensaestopas M12 reservado para el cable de conexión de una sonda de presión diferencial opcional

Tab. 21: Pares de apriete de los tornillos para el módulo electrónico

13.5.3 Pares de apriete de los tornillos

Apriete siempre uniformemente y en cruz los tornillos.

Conexión roscada				Par de apriete
Ubicación	Tamaño del eje	Tamaño/clase de resistencia		Nm ± 10 %
Rodete – Eje[1)]	D28	M14	A2-70	70
Rodete – Eje[1)]	D38	M18		145
Rodete – Eje[1)]	D48	M24		350
Carcasa de la bomba – Linterna		M16	8.8	100
Linterna – Motor		M8		25
Linterna – Motor		M10		35
Linterna – Motor		M12		60
Linterna – Motor		M16		100
Acoplamiento[2)]		M6	10.9	12
Acoplamiento[2)]		M8		30
Acoplamiento[2)]		M10		60
Acoplamiento[2)]		M12		100
Acoplamiento[2)]		M14		170
Acoplamiento[2)]		M16		230

Conexión roscada				Par de apriete
Ubicación	Tamaño del eje	Tamaño/clase de resistencia		Nm ± 10 %
Bancada – Carcasa de la bomba		M12	8.8	60
Bancada – Pie de bomba		M16		100
Bancada – Motor		M20		170
		M24		350

Instrucciones de montaje:

1) Lubrique las roscas con Molykote® P37 o similar.

2) Apriete los tornillos de manera uniforme y mantenga la ranura igual a ambos lados.

Tab. 22: Pares de apriete

14 Repuestos

Adquiera las piezas de repuesto originales solo en empresas especializadas o a través del servicio técnico de Wilo. Para evitar errores en el pedido y preguntas innecesarias, indique en cada pedido todos los datos de la placa de características de la bomba y el accionamiento.

ATENCIÓN

Peligro de daños materiales.

Solo si se utilizan los repuestos originales se podrá garantizar el funcionamiento de la bomba.

Utilice exclusivamente repuestos originales de Wilo.

Datos necesarios para los pedidos de repuestos: Números de repuestos, denominaciones de repuestos, todos los datos de la placa de características de la bomba y del accionamiento. De esta manera se evitan las consultas y errores en los pedidos.

AVISO

En todos los trabajos de montaje, para ajustar la posición correcta del rodete en la carcasa de la bomba, es necesario utilizar una horquilla de montaje.

Para consultar la asignación de los módulos, véase la Fig. I/II/III

N.°	Pieza	Detalles	N.°	Pieza	Detalles
1	Juego de reposición (completo)		1.5	Acoplamiento (completo)	
1.1	Rodete (kit de montaje) con:		2	Motor	
1.11		Tuerca	3	Carcasa de la bomba (kit de montaje) con:	
1.12		Arandela de resorte	1.14		Junta tórica
1.13		Rodete	3.1		Carcasa de la bomba
1.14		Junta tórica	3.2		Clapeta de conmutación ≤ DN 80 (solo para bombas Stratos GIGA-D)
1.15		Arandela de compensación	3.3		Clapeta de conmutación DN 100/DN 125 (solo para bombas Stratos GIGA-D)

N.°	Pieza	Detalles	N.°	Pieza	Detalles
1.16		Arandela de compensación	3.4		Clapeta de conmutación DN 150/DN 200 (solo para bombas Stratos GIGA-D)
1.2	Cierre mecánico (kit de montaje) con:		3.5		Tapón roscado para el orificio de salida
1.11		Tuerca	4	Tornillos de fijación para linterna/carcasa de la bomba	
1.12		Arandela de resorte	5	Tornillos de fijación para motor/linterna	
1.14		Junta tórica	6	Tuerca para motor/fijación de linterna	
1.15		Arandela de compensación	7	Arandela para motor/fijación de linterna	
1.21		Cierre mecánico			
1.3	Linterna (kit de montaje) con:				
1.11		Tuerca	10	Horquilla de montaje (Fig. 47)	
1.12		Arandela de resorte	11	Módulo electrónico	
1.14		Junta tórica	12	Tornillo de fijación para módulo electrónico/motor	
1.15		Arandela de compensación			
1.31		Válvula de purga			
1.32		Protección del acoplamiento			
1.33		Linterna			
1.4	Acoplamiento/eje (kit de montaje) con:				
1.11		Tuerca			
1.12		Arandela de resorte			
1.14		Junta tórica			
1.41		Acoplamiento/eje completos			
1.42		Arandela de retención			
1.43		Chaveta			
1.44		Tornillos del acoplamiento			

Tab. 23: Tabla de repuestos

15 Averías, causas y solución

PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales por corriente eléctrica.

Un comportamiento indebido durante los trabajos eléctricos puede provocar la muerte por electrocución.

- Confíe los trabajos eléctricos a un electricista cualificado.
- Respete las normativas locales.

ADVERTENCIA

Peligro de lesiones por componentes giratorios.

No puede haber personas en la zona de trabajo de la bomba. Peligro de lesiones.

- Señale y acordone la zona de trabajo.
- Si no hay personas en la zona de trabajo, encienda la bomba.
- Si entran personas en la zona de trabajo, desconecte inmediatamente la bomba.

ADVERTENCIA

Rodete con bordes afilados.

En el rodete pueden formarse bordes cortantes. Existe peligro de cortes en las extremidades.

- Se deben utilizar guantes de protección contra cortes.

Otros pasos para la solución de averías

Si las indicaciones mencionadas no le ayudan a solucionar la avería, contacte con el servicio técnico. El servicio técnico puede ayudar de la siguiente manera:

- Ayuda telefónica o por escrito.
- Ayuda in situ.
- Comprobación y reparación en la fábrica.

El uso de los servicios del servicio técnico puede ocasionar costes adicionales. Solicite al servicio técnico información detallada al respecto.

Indicaciones de avería

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

AVISO

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

Leyenda

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

Tipo de fallo	Explicación	Prioridad
A	Se produce un fallo, la bomba se detiene de inmediato. El fallo debe confirmarse en la bomba.	6
B	Se produce un fallo, la bomba se detiene de inmediato. El contador aumenta y un temporizador inicia una cuenta atrás. Después del 6.º caso de fallo se tratará de un fallo definitivo. El fallo debe confirmarse en la bomba.	5
C	Se produce un fallo, la bomba se detiene de inmediato. Si el fallo permanece más de 5 min, el contador aumenta. Después del 6.º caso de fallo se tratará de un fallo definitivo. El fallo debe confirmarse en la bomba. De lo contrario, la bomba vuelve a funcionar automáticamente.	4
D	Como el tipo de fallo A, pero con menos prioridad.	3
E	Modo operativo de emergencia: advertencia con velocidad del modo operativo de emergencia y SSM activado	2
F	Advertencia: La bomba sigue funcionando	1

Tab. 24: Tipos de fallo

15.1 Averías mecánicas

Índice de fallo	Explicación
1	Potencia de impulsión demasiado baja
2	Escape en la carcasa de la bomba
3	Escape en el sellado del eje
4	Marcha inestable o ruidosa de la bomba
5	Temperatura de la bomba demasiado alta

Tab. 25: Índice de fallo

1	2	3	4	5	Causa	Soluciones
X					Contrapresión demasiado alta	– Compruebe que la instalación no esté sucia – Ajuste de nuevo el punto de funcionamiento
X			X	X	La bomba o la tubería no están completamente llenas	– Purgue la bomba y llene la tubería de aspiración
X			X	X	Presión de entrada demasiado baja o altura de aspiración demasiado elevada	– Corrija el nivel de fluido – Minimice las resistencias en la tubería de aspiración – Limpie los filtros – Reduzca la altura de aspiración instalando la bomba a una altura más baja
X					La bomba aspira aire o la tubería de aspiración no es estanca	– Sustituya la junta – Compruebe la tubería de aspiración
X					Tubo de acometida o rodete obstruidos	– Elimine la obstrucción
X					Formación de bolsas de aire en la tubería	– Modifique el tendido de la tubería o instale una válvula de purga en la instalación
X					Velocidad demasiado baja	– Ajuste la velocidad
			X		Contrapresión de la bomba demasiado baja	– Ajuste de nuevo el punto de trabajo
X			X		La viscosidad o la densidad del fluido es superior al valor del dimensionamiento	– Compruebe el dimensionamiento de la bomba (consulte al fabricante)
		X	X		La bomba está tensa	– Corrija la instalación de la bomba
		X	X		La alineación del grupo de bomba es incorrecta	– Corrija la alineación
			X	X	Caudal demasiado bajo	– Respete el caudal mínimo recomendado
	X				Los tornillos de la carcasa no están bien apretados o la junta es defectuosa	– Compruebe el par de giro – Sustituya la junta
		X			Cierre mecánico inestanco	– Sustituya el cierre mecánico
			X		Presencia de cuerpos extraños en la bomba	– Limpie la bomba
				X	La bomba bombea contra la válvula de corte cerrada	– Abra la válvula de corte de la tubería de impulsión

Tab. 26: Causas de las averías y solución

15.2 Código de fallo, indicación en la pantalla

Agrupación	N.°	Fallo	Causa	Soluciones	Tipo de fallo	
					HV	**AC**
–	0	Sin fallo				
Fallo de la instalación/del sistema	E004	Tensión baja	Red sobrecargada	Compruebe la instalación eléctrica	C	A
	E005	Sobretensión	Tensión de red demasiado alta	Compruebe la instalación eléctrica	C	A
	E006	Marcha de 2 fases	Fase errónea	Compruebe la instalación eléctrica	C	A
	E007	**Advertencia** Funcionamiento por generador (paso en dirección del flujo)	El flujo acciona la rueda de la bomba; se genera corriente eléctrica	Compruebe los ajustes; compruebe el funcionamiento de la instalación ajustes; **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. Revise que el eje gira con facilidad; consulte al servicio técnico	A	A

Agrupación	N.°	Fallo	Causa	Soluciones	Tipo de fallo	
Fallo del motor	E020	Sobretemperatura del bobinado	Motor sobrecargado	Deje enfriar el motor, revise los ajustes, revise/corrija el punto de funcionamiento	B	A
			Ventilación del motor limitada	Facilite el acceso libre de aire		
			Temperatura del agua demasiado alta	Reduzca la temperatura del agua		
	E021	Sobrecarga del motor	Punto de funcionamiento fuera del diagrama general	Revise/corrija el punto de funcionamiento	B	A
			Depósitos en la bomba	Contacte con el servicio técnico		
	E023	Cortocircuito/contacto a tierra	Motor o módulo electrónico defectuoso	Contacte con el servicio técnico	A	A
	E025	Fallo de contacto	El módulo electrónico no dispone de ningún contacto con el motor	Contacte con el servicio técnico	A	A
		Bobinado interrumpido	Motor averiado	Contacte con el servicio técnico		
	E026	WSK o PTC interrumpidos	Motor averiado	Contacte con el servicio técnico	B	A
Fallo en el módulo electrónico	E030	Sobretemperatura del módulo electrónico	Ventilación del disipador del módulo electrónico limitada	Facilite el acceso libre de aire	B	A
	E031	Sobretemperatura Hybrid/circuito de fuerza	La temperatura ambiente es demasiado alta	Mejore la ventilación de la sala	B	A
	E032	Tensión baja en el circuito intermedio	Fluctuaciones de tensión en la red eléctrica	Compruebe la instalación eléctrica	F	D
	E033	Sobretensión en el circuito intermedio	Fluctuaciones de tensión en la red eléctrica	Compruebe la instalación eléctrica	F	D
	E035	DP/MP: misma identidad disponible varias veces	Misma identidad disponible varias veces	Vuelva a asignar la bomba principal y/o la bomba adicional (véase cap. «Instalación con bomba doble/sistema de tubería en Y»)	E	E

Agrupación	N.°	Fallo	Causa	Soluciones	Tipo de fallo	
Fallo de comunicación	E050	Timeout de comunicación BMS	Comunicación por bus interrumpida o tiempo excedido, rotura de cable	Revise la conexión de cable para la automatización de edificios	F	F
	E051	Combinación DP/MP no autorizada	Bombas diferentes	Contacte con el servicio técnico	F	F
	E052	Timeout de comunicación DP/MP	Cable comunicación MP defectuoso	Compruebe el cable y las conexiones de cable	E	E

Agrupación	N.°	Fallo	Causa	Soluciones	Tipo de fallo	
Fallo electrónico	E070	Fallo interno de comunicación (SPI)	Fallo electrónico interno	Contacte con el servicio técnico	A	A
	E071	Fallo EEPROM	Fallo electrónico interno	Contacte con el servicio técnico	A	A
	E072	Circuito de fuerza/convertidor de frecuencia	Fallo electrónico interno	Contacte con el servicio técnico	A	A
	E073	Número de módulo electrónico no válido	Fallo electrónico interno	Contacte con el servicio técnico	A	A
	E075	Relé de carga defectuoso	Fallo electrónico interno	Contacte con el servicio técnico	A	A
	E076	Transformador interno de corriente defectuoso	Fallo electrónico interno	Contacte con el servicio técnico	A	A
	E077	Tensión de funcionamiento 24 V para sonda de presión diferencial defectuosa	Sonda de presión diferencial defectuosa o mal conectada	Compruebe la conexión de la sonda de presión diferencial	A	A
	E078	Número de motor no válido	Fallo electrónico interno	Contacte con el servicio técnico	A	A
	E096	Byte de información sin fijar	Fallo electrónico interno	Contacte con el servicio técnico	A	A
	E097	Falta el registro de datos Flexpump	Fallo electrónico interno	Contacte con el servicio técnico	A	A
	E098	El registro de datos Flexpump no es válido	Fallo electrónico interno	Contacte con el servicio técnico	A	A
	E121	Cortocircuito de motor PTC	Fallo electrónico interno	Contacte con el servicio técnico	A	A
	E122	Interrupción del circuito de fuerza NTC	Fallo electrónico interno	Contacte con el servicio técnico	A	A
	E124	Interrupción del módulo electrónico NTC	Fallo electrónico interno	Contacte con el servicio técnico	A	A
Análisis combinatorio no permitido	E099	Modelo de bomba	Se han combinado distintos modelos de bomba	Contacte con el servicio técnico	A	A

Tab. 27: Códigos de fallo

Más explicaciones sobre los códigos de fallo

Fallo E021:

El fallo «E021» indica que la bomba necesita más potencia de la permitida. Para que el motor o el módulo electrónico no sufran daños irreparables, el accionamiento se protege y desconecta la bomba por motivos de seguridad si la sobrecarga > 1 min. Las principales causas de este fallo son un infradimensionamiento del modelo de bomba, sobre todo si el fluido es vis-

coso, o excesivo el caudal en la instalación. Si se indica este código de fallo, no existe ningún fallo en el módulo electrónico.

Fallo E070; probablemente junto con fallo E073:

Si hubiera cables de señal o de control adicionales en el módulo electrónico, podría causar interferencias en la comunicación interna debido a la compatibilidad electromagnética (inmisión/resistencia a interferencias). Por eso, se visualiza el código de fallo «E070».

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

15.3 Confirmación de fallos

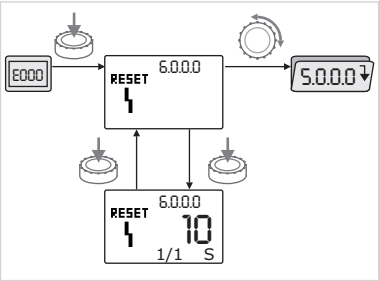


Fig. 48: Navegación en caso de fallo

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

En ese caso, se puede navegar de la siguiente manera:

- Para cambiar al modo menú, pulse el botón de mando. Se muestra el número de menú <6.0.0.0> parpadeando. Gire el botón de mando para navegar con normalidad por el menú.
- Pulse el botón de mando. Se muestra el número de menú <6.0.0.0> estático. En la indicación de la unidad se visualiza «x/y», siendo (x) la frecuencia actual e (y) la frecuencia máxima del fallo. Mientras no pueda confirmarse el fallo, si se pulsa de nuevo el botón de mando, se vuelve al modo menú.

AVISO

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

Cada código de fallo dispone de su propio contador de fallos, que cuenta las veces que se ha producido el fallo en las últimas 24 h.
Se restablecerá manualmente, 24 h tras «Conexión de red» o en una nueva «Conexión de red».

15.3.1 Tipo de fallo A o D

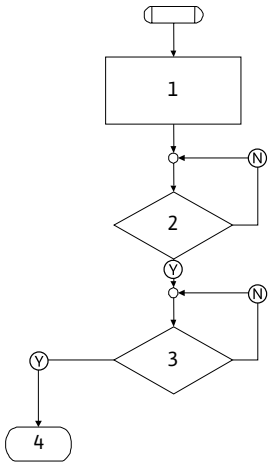


Fig. 49: Tipo de fallo A, esquema

Paso/consulta de programa	Contenido
1	• Se muestra el código de fallo • Motor apagado • LED rojo ON • Se activa SSM • Aumenta el contador de fallos
2	¿> 1 min?
3	¿Fallo confirmado?
4	Fin; el funcionamiento de regulación continúa
Y	Sí
N	No

Tab. 28: Tipo de fallo A

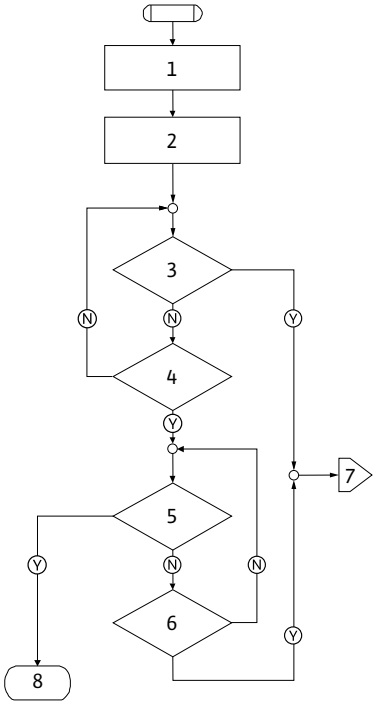


Fig. 50: Tipo de fallo D, esquema

Paso/consulta de programa	Contenido
1	• Se muestra el código de fallo • Motor apagado • LED rojo ON • Se activa SSM
2	• Aumenta el contador de fallos
3	¿Existe una nueva avería del tipo «A»?
4	¿> 1 min?
5	¿Fallo confirmado?
6	¿Existe una nueva avería del tipo «A»?
7	Derivación al tipo de fallo «A»
8	Fin; el funcionamiento de regulación continúa
Ⓨ	Sí
Ⓝ	No

Tab. 29: Tipo de fallo D

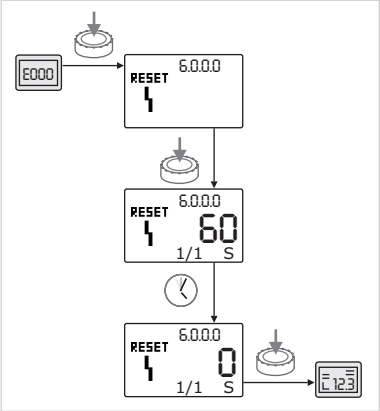


Fig. 51: Confirmación del tipo de fallo A o D

Confirmación del tipo de fallo A o D:

-

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

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

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

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

15.3.2 Tipo de fallo B

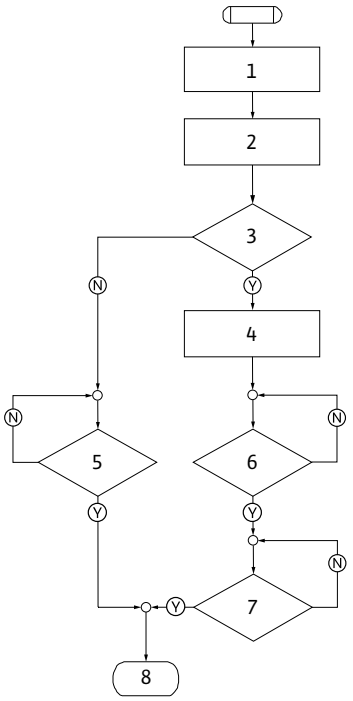


Fig. 52: Tipo de fallo B, esquema

Paso/consulta de programa	Contenido
1	• Se muestra el código de fallo • Motor apagado • LED rojo ON
2	• Aumenta el contador de fallos
3	¿Contador de fallos > 5?
4	• Se activa SSM
5	¿> 5 min?
6	¿> 5 min?
7	¿Fallo confirmado?
8	Fin; el funcionamiento de regulación continúa
Ⓨ	Sí
Ⓝ	No

Tab. 30: Tipo de fallo B

Confirmación del tipo de fallo B:

-

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

-

  Vuelva a pulsar el botón de mando. Se muestra el número de menú <6.0.0.0> estático.

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

Frecuencia X < Y

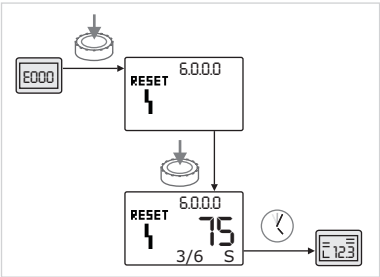


Fig. 53: Confirmación del tipo de fallo B (X < Y)

Si la frecuencia actual del fallo es menor que la frecuencia máxima:

-

  Espere el tiempo de restablecimiento automático.

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

AVISO

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

Frecuencia X = Y

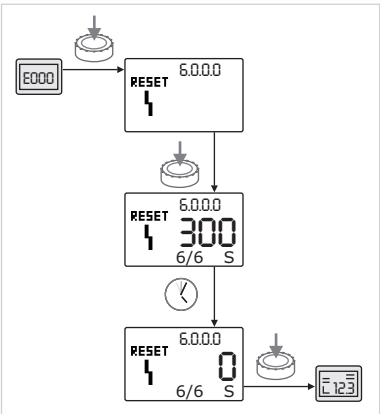


Fig. 54: Confirmación del tipo de fallo B (X=Y)

Si la frecuencia actual del fallo es igual a la frecuencia máxima:

-

  Espere el tiempo restante.

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

-

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

15.3.3 Tipo de fallo C

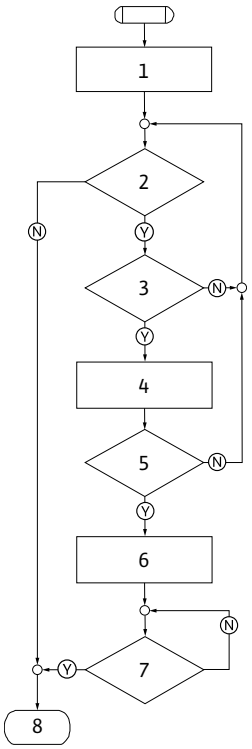


Fig. 55: Tipo de fallo C, esquema

Paso/consulta de programa	Contenido
1	• Se muestra el código de fallo • Motor apagado • LED rojo ON
2	¿Criterio del fallo cumplido?
3	¿> 5 min?
4	• Aumenta el contador de fallos
5	¿Contador de fallos > 5?
6	• Se activa SSM
7	¿Fallo confirmado?
8	Fin; el funcionamiento de regulación continúa
Ⓨ	Sí
Ⓝ	No

Tab. 31: Tipo de fallo C

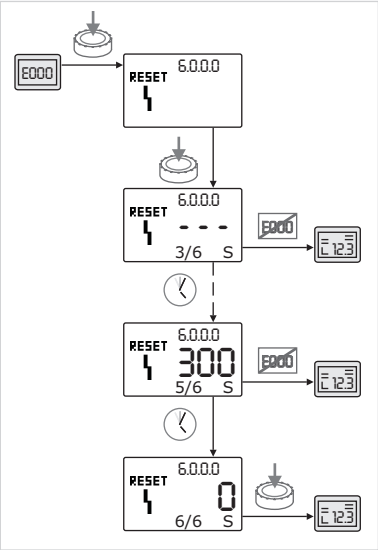


Fig. 56: Confirmación del tipo de fallo C

Confirmación del tipo de fallo C:

-

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

-

  Vuelva a pulsar el botón de mando. Se muestra el número de menú <6.0.0.0> estático.

La indicación del valor muestra '– – –'.

En la indicación de la unidad se visualiza «x/y», siendo (x) la frecuencia actual e (y) la frecuencia máxima del fallo. Transcurridos 300 s, la frecuencia actual aumenta un punto.

AVISO

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

-

  Espere el tiempo restante.

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

-

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

15.3.4 Tipo de fallo E o F

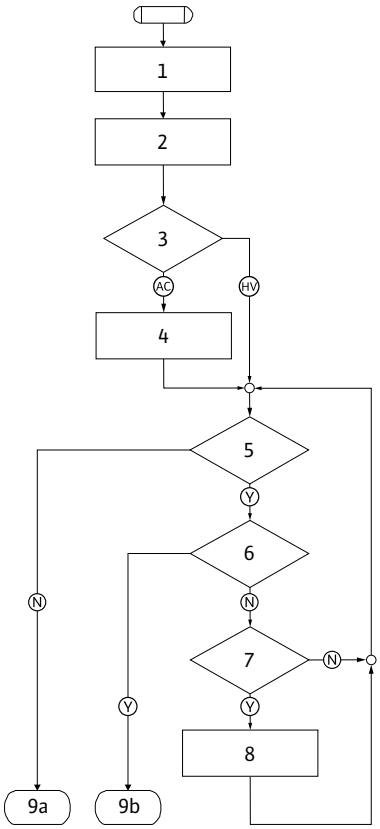


Fig. 57: Tipo de fallo E, esquema

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

Tab. 32: Tipo de fallo E

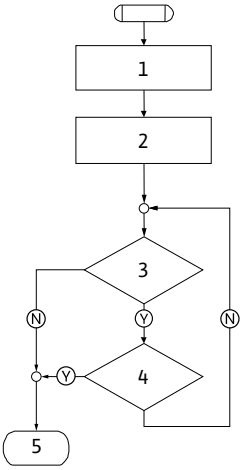


Fig. 58: Tipo de fallo F, esquema

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

Tab. 33: Tipo de fallo F

Fig. 59: Confirmación del tipo de fallo E o F

Confirmación del tipo de fallo E o F:

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

AVISO

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

16 Ajustes de fábrica

N.º de menú	Denominación	Valores ajustados de fábrica
1.0.0.0	Valores de consigna	• Modo de control: aprox. 60 % de n_{max} de bomba • Δp-c: aprox. 50 % de H_{max} de bomba • Δp-v: aprox. 50 % de H_{max} de bomba
2.0.0.0	Modo de regulación	Δp-c activado
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 alternancia de bombas	24 h
5.1.4.0	Bomba bloqueada/desbloqueada	desbloqueada
5.1.5.0	SSM	Indicación general de avería
5.1.6.0	SBM	Indicación general de funcionamiento
5.1.7.0	Extern off	Extern off general
5.3.2.0	In1 (rango de valores)	0 – 10 V activo
5.4.1.0	In2 activada/desactivada	OFF
5.4.2.0	In2 (rango de valores)	0 – 10 V
5.5.0.0	Parámetros PID	véase el capítulo «Ajuste del modo de regulación»
5.6.1.0	HV/AC	HV
5.6.2.0	Velocidad del modo operativo de emergencia	Aprox. 60 % de n_{max} de bomba
5.6.3.0	Tiempo de restablecimiento automático	300 s
5.7.1.0	Orientación de pantalla	Pantalla en orientación original
5.7.2.0	Corrección del valor de presión	activo
5.7.6.0	Función SBM	SBM: Indicación de funcionamiento
5.8.1.1	Arranque periódico activado/ desactivado	ON
5.8.1.2	Arranque periódico: intervalo	24 h
5.8.1.3	Arranque periódico: velocidad	n_{min}

Tab. 34: Ajustes de fábrica

17 Eliminación

17.1 Aceites y lubricantes

El material de servicio se debe recoger en depósitos apropiados y desecharse según las directivas locales vigentes. Recoja inmediatamente el líquido que gotee.

17.2 Mezcla agua-glicol

El material de servicio corresponde a la clase de peligro de agua 1 según el reglamento de administración para las sustancias peligrosas para el agua (VwVwS). Para la eliminación de basuras debe tener en cuenta las directivas locales vigentes (p. ej., DIN 52900 sobre propandiol y propilenclicol).

17.3 Ropa protectora

La ropa protectora usada se debe desechar según las directivas locales vigentes.

17.4 Información sobre la recogida de productos eléctricos y electrónicos usados

La eliminación y el reciclado correctos de este producto evitan daños medioambientales y peligros para la salud.

AVISO

Está prohibido eliminar estos productos con la basura doméstica.

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

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

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

Para más detalles sobre la correcta eliminación de basuras en su municipio local, pregunte en los puntos de recogida de basura cercanos o al distribuidor al que haya comprado el producto. Para más información sobre el reciclaje consulte www.wilo-recycling.com.

Reservado el derecho a realizar modificaciones técnicas.

Índice

1 Considerações Gerais ... 93
1.1 Sobre este manual ... 93
1.2 Direitos de autor ... 93
1.3 Reserva da alteração ... 93

2 Segurança ... 93
2.1 Sinalética de instruções de segurança ... 93
2.2 Qualificação de pessoal ... 94
2.3 Trabalhos elétricos ... 95
2.4 Transporte ... 96
2.5 Trabalhos de montagem/desmontagem ... 96
2.6 Durante o funcionamento ... 97
2.7 Trabalhos de manutenção ... 98
2.8 Obrigações do operador ... 99

3 Transporte e armazenamento ... 100
3.1 Envio ... 100
3.2 Inspeção de transporte ... 100
3.3 Armazenamento ... 100
3.4 Transporte para fins de instalação/desmontagem ... 101

4 Aplicação/Utilização ... 102
4.1 Utilização prevista ... 102
4.2 Utilização incorreta ... 103

5 Características do produto ... 103
5.1 Código do modelo ... 103
5.2 Especificações técnicas ... 103
5.3 Equipamento fornecido ... 105
5.4 Acessórios ... 105

6 Descrição da bomba ... 105
6.1 Construção ... 105
6.2 Módulo eletrónico ... 106
6.3 Modos de controlo ... 106
6.4 Função de bomba dupla/aplicação de tubo em Y ... 107
6.5 Outras funções ... 111
6.6 Variantes ... 112

7 Instalação ... 112
7.1 Qualificação de pessoal ... 113
7.2 Obrigação do operador ... 113
7.3 Segurança ... 113
7.4 Posições de montagem autorizadas e alteração da disposição dos componentes antes da instalação ... 114
7.5 Preparar a instalação ... 118

8 Ligação elétrica ... 122
8.1 Proteção no lado de entrada da rede ... 124
8.2 Requisitos e valores limite para correntes de vibração harmónica ... 124
8.3 Preparar a ligação elétrica ... 125
8.4 Terminais ... 127
8.5 Ocupação dos terminais ... 127
8.6 Conexão do sensor da pressão diferencial ... 129
8.7 Estabelecer ligação elétrica ... 129

9 Dispositivos de proteção ... 129

10 Arranque ... 129
10.1 Qualificação de pessoal ... 131
10.2 Encher e evacuar o ar ... 131
10.3 Instalação de bomba dupla/instalação de tubo em Y ... 132
10.4 Regulação da potência da bomba ... 132
10.5 Ligação da bomba ... 133
10.6 Comportamento após a ligação ... 134
10.7 Funcionamento ... 134
10.8 Regulação do modo de controlo ... 135

11 Operação da bomba ... 136
11.1 Elementos de comando ... 136
11.2 Estrutura do ecrã ... 137
11.3 Explicação dos símbolos standard ... 137
11.4 Símbolos em gráficos/instruções ... 137
11.5 Modos de indicação ... 138
11.6 Instruções de operação ... 140
11.7 Elementos de menu de referência ... 144

12 Paragem ... 150
12.1 Desativação da bomba e paragem controlada pelo tempo ... 150
12.2 Paragem e armazenamento ... 150

13 Manutenção/conservação ... 150
13.1 Monitorização do funcionamento ... 153
13.2 Trabalhos de manutenção ... 153
13.3 Descarga e limpeza ... 154
13.4 Substituir o empanque mecânico ... 154
13.5 Substituir o motor/acionamento ... 156

14 Peças de substituição ... 160

15 Avarias, causas e soluções ... 162
15.1 Avarias mecânicas ... 163
15.2 Códigos de erro, ecrã ... 164
15.3 Confirmar erros ... 168

16 Regulações de fábrica ... 172

17 Eliminação ... 173
17.1 Óleos e lubrificantes ... 173
17.2 Mistura de água/glicol ... 173
17.3 Vestuário de proteção ... 173
17.4 Informação relativa à recolha de produtos elétricos e eletrónicos ... 174

1 Considerações Gerais

1.1 Sobre este manual

Este manual é parte integrante do produto. O cumprimento do manual constitui condição prévia para utilização e manuseamento correto:

- Ler este manual meticulosamente antes de qualquer atividade.
- Guardar o manual sempre de forma acessível.
- Observar todos os dados do produto.
- Observar todas as indicações e marcações.

O idioma do manual de funcionamento original é o alemão. Todas as outras línguas deste manual são uma tradução do manual de funcionamento original.

1.2 Direitos de autor

WILO SE © 2024

A reprodução, a distribuição e a utilização deste documento, bem como a comunicação do seu conteúdo a terceiros, são proibidas sem autorização expressa. Os infratores serão responsabilizados por perdas e danos. Todos os direitos reservados.

1.3 Reserva da alteração

Wilo reserva-se o direito de alterar os dados referidos sem aviso prévio e não assume nenhuma responsabilidade por imprecisões e/ou omissões técnicas. As figuras utilizadas podem divergir do original, servindo para fins de ilustração exemplificativa do produto.

2 Segurança

O presente capítulo contém indicações fundamentais para as diversas fases de vida. O incumprimento destas indicações acarreta os seguintes perigos:

- Perigo para as pessoas por influências elétricas, mecânicas ou bacteriológicas, bem como campos eletromagnéticos
- Poluição do meio-ambiente devido ao vazamento de substâncias perigosas
- Danos materiais
- Falha de funções importantes do produto
- Falhas nos procedimentos necessários de manutenção e reparação

O incumprimento das indicações acarreta, a perda do respetivo direito ao ressarcimento de danos.

Observar ainda as instruções de segurança no quarto capítulo!

2.1 Sinalética de instruções de segurança

Este manual de instalação e funcionamento contém instruções de segurança para evitar danos materiais e pessoais. Estas instruções de segurança são apresentadas de várias formas:

- As instruções de segurança relativas a danos pessoais começam com uma advertência e são **precedidas do respetivo símbolo** e têm fundo cinzento.

PERIGO

Natureza e origem do perigo!

Efeitos do perigo e instruções para a prevenção.

- As instruções de segurança relativas a danos materiais começam com uma Palavra-sinal e são apresentadas **sem** símbolo.

CUIDADO

Natureza e origem do perigo!

Efeitos ou informações.

Advertências

- **PERIGO!**
  Existe perigo de morte ou danos físicos graves em caso de incumprimento!
- **ATENÇÃO!**
  Existe perigo de danos físicos (graves) em caso de incumprimento!
- **CUIDADO!**
  O incumprimento pode causar danos materiais, sendo que é possível ocorrer uma perda total.
- **AVISO!**
  Aviso útil para a utilização do produto

Símbolos

Neste manual são utilizados os seguintes símbolos:

Perigo de tensão elétrica

Símbolo de perigo geral

Cuidado com cortes

Cuidado com superfícies quentes

Equipamento de proteção individual: Utilizar proteção para os pés

Equipamento de proteção individual: Utilizar proteção para as mãos

Equipamento de proteção individual: Utilizar óculos de proteção

Indicação útil

2.2 Qualificação de pessoal

O pessoal é obrigado a:

- Estar informado sobre as normas localmente aplicáveis em matéria de prevenção de acidentes.
- Ter lido e compreendido o manual de instalação e funcionamento.

O pessoal é obrigado a possuir as seguintes qualificações:

- Trabalhos elétricos: Os trabalhos elétricos só podem ser executados por um eletricista certificado.
- Trabalhos de montagem/desmontagem: O técnico tem de ter formação no manuseamento das ferramentas e dos materiais de fixação necessários.
- A operação deve ser efetuada por pessoal que foi informado sobre o modo de funcionamento de toda a instalação.
- Trabalhos de manutenção: O técnico tem de estar familiarizado com o manuseamento dos meios de funcionamento utilizados e a eliminação dos mesmos.

Definição de «eletricista»

Um eletricista é uma pessoa com formação técnica adequada, conhecimentos e experiência que é capaz de identificar **e** evitar os perigos da eletricidade.

A entidade operadora tem de assegurar a esfera de competência, responsabilidade e monitorização do pessoal. Se o pessoal não tiver os conhecimentos necessários, este deve obter formação e receber instruções. Se necessário, isto pode ser realizado pelo fabricante do produto a pedido da entidade operadora.

2.3 Trabalhos elétricos

- Mandar executar os trabalhos elétricos por um eletricista qualificado.
- Para ligação à rede elétrica local respeitar as diretivas, normas e prescrições nacionais em vigor, bem como as indicações da empresa produtora e distribuidora de energia local.
- Antes de qualquer trabalho, desligar o produto da rede elétrica e protegê-lo contra a reativação.
- Informar o pessoal sobre a execução da ligação elétrica e as possibilidades de desativação do produto.
- Proteger a ligação elétrica com um disjuntor FI (RCD).
- Respeitar as indicações técnicas neste manual de instalação e funcionamento e na placa de identificação.
- Ligar o produto à terra.
- Na ligação a instalações de distribuição elétrica, cumprir as prescrições do fabricante.
- A substituição do cabo de ligação com defeito deve ser efetuada imediatamente por um eletricista.
- Nunca remover os elementos de comando.

PERIGO

O rotor magnético permanente no interior da bomba pode ser extremamente perigoso se a desmontagem for efetuada por pessoas com implantes medicinais (p. ex. pacemaker).

- Respeitar as normas gerais de conduta aplicáveis ao manuseamento de aparelhos elétricos!
- Não abrir o motor!
- Mandar efetuar a desmontagem e montagem do rotor apenas através do serviço de assistência da Wilo! As pessoas que usam um pacemaker **não** devem realizar esse trabalho!

INDICAÇÃO

Os ímanes existentes no interior do motor não representam qualquer perigo **desde que o motor esteja completamente montado**. Portadores de pacemaker podem aproximar-se, sem restrições, da bomba.

2.4 Transporte

- Utilizar o equipamento de proteção:
  - Luvas de segurança contra cortes
  - Calçado de segurança
  - Óculos de proteção fechados
  - Capacete (na utilização de meios de elevação)
- Utilizar apenas os dispositivos de içamento legalmente previstos e aprovados.
- Selecionar o dispositivo de içamento com base nas condições existentes (clima, ponto de fixação, carga, etc.).
- Fixar o dispositivo de içamento sempre nos pontos de fixação previstos para o efeito (por exemplo, olhais de elevação).
- Colocar o meio de elevação de forma a que a estabilidade esteja garantida durante a utilização.
- Ao utilizar meios de elevação, tem de se encarregar uma segunda pessoa da coordenação dos movimentos sempre que for necessário (p. ex., devido à falta de visibilidade).
- Não podem permanecer pessoas por baixo de cargas suspensas. **Não** movimentar as cargas por cima de locais de trabalho onde permanecem pessoas.

Durante o transporte e antes da instalação, respeite o seguinte:

- Não colocar as mãos no bocal de aspiração ou de pressão ou noutras aberturas.
- Evitar a entrada de corpos estranhos. Para esse efeito, manter colocadas as tampas de proteção ou a embalagem até que seja necessário removê-las para a instalação.
- A embalagem ou as tampas das aberturas de aspiração ou de saída podem ser retiradas para efeitos de inspeção. As mesmas devem voltar a ser colocadas para proteger a bomba e garantir a segurança!

2.5 Trabalhos de montagem/ desmontagem

- Utilizar o equipamento de proteção:
  - Calçado de segurança

  - Luvas de segurança contra cortes
  - Capacete (na utilização de meios de elevação)
- Respeitar as leis e normas aplicáveis no local de utilização em matéria de segurança no trabalho e prevenção de acidentes.
- O modo de procedimento descrito no manual de instalação e funcionamento para a paragem do produto/da instalação tem de ser obrigatoriamente respeitado.
- Desligar o produto da rede elétrica e protegê-lo contra a reativação não autorizada.
- Todas as peças rotativas têm de estar paradas.
- Fechar as válvulas de cunha na entrada e na tubagem de pressão.
- Garantir ventilação suficiente nos espaços fechados.
- Limpar cuidadosamente o produto. Descontaminar os produtos utilizados em fluidos nocivos para saúde!
- Certificar-se de que não existe perigo de explosão em todos os trabalhos de soldadura ou trabalhos com aparelhos elétricos.

2.6 Durante o funcionamento

- Utilizar o equipamento de proteção:
  - Calçado de segurança
  - Luvas de segurança contra cortes
  - Capacete (na utilização de meios de elevação)
- A área de trabalho do produto é uma zona de acesso restrito. Durante o funcionamento, não podem permanecer pessoas na área de trabalho.
- O operador tem de comunicar de imediato qualquer avaria ou irregularidade ao seu superior hierárquico.
- Se surgirem defeitos que ponham em risco a segurança, o operador deve proceder imediatamente à desativação:
  - Falha dos dispositivos de segurança e de monitorização
  - Danos nas peças do corpo
  - Danos em dispositivos elétricos
- Abrir todas as válvulas de cunha na tubagem do lado da sucção e do lado da pressão.
- Recolher imediatamente as fugas de fluidos e meios de funcionamento e eliminar conforme as diretivas locais em vigor.
- Guardar as ferramentas e outros objetos apenas nos locais previstos.

Perigos térmicos

A maioria das superfícies da bomba e do acionamento pode ficar quente durante o funcionamento.

As superfícies em questão mantêm-se quentes mesmo depois de a unidade ter sido desligada. Tocar nestas superfícies apenas com muito cuidado. Quando for necessário tocar em superfícies quentes, utilizar luvas de proteção.

Certificar-se de que a água de drenagem não atinge temperaturas demasiado elevadas em caso de contacto intensivo com a pele.

Os componentes que possam ficar quentes devem ser protegidos contra o contacto através de dispositivos adequados.
Aqui a ventilação necessária para o arrefecimento não deve ser afetada.

Perigo de entalamento de vestuário ou objetos
Para evitar perigos que provêm das peças rotativas do produto:

- Não utilizar vestuário largo ou com franjas, nem joias.
- Não desmontar os dispositivos de proteção contra o contacto acidental com peças móveis (por ex., proteção de acoplamento).
- Apenas colocar o produto em funcionamento com estes dispositivos de proteção.
- Os dispositivos de proteção contra o contacto acidental com peças móveis só podem ser retirados com a instalação desligada.

Perigos devido a ruído
Cumprir com as disposições de segurança e proteção da saúde em vigor. Se o produto trabalhar nas condições de funcionamento válidas, o operador deve realizar uma medição da pressão acústica.

A partir de uma pressão acústica de 80 dB(A), deve ser efetuado um aviso no regulamento interno! Além disso, o operador deve tomar medidas de prevenção:

- Informar os operadores
- Disponibilizar a proteção auditiva

A partir de uma pressão acústica de 85 dB(A), o operador deve:

- Prescrever a utilização obrigatória da proteção auditiva
- Marcar as zonas de ruído
- Tomar medidas para a redução do ruído (por exemplo, isolamento, barreiras acústicas)

Fugas
Respeitar as normas e regulamentações locais. Evitar fugas da bomba para proteção de pessoas e do ambiente contra substâncias perigosas (explosivas, tóxicas, quentes).

Evitar o funcionamento a seco da bomba. O funcionamento a seco pode danificar a vedação do veio, causando assim fugas.

2.7 Trabalhos de manutenção

- Utilizar o seguinte equipamento de proteção:
  - Óculos de proteção fechados
  - Calçado de segurança
  - Luvas de segurança contra cortes

- Realizar apenas os trabalhos de manutenção descritos no manual de instalação e funcionamento.
- Na manutenção e reparação só podem ser utilizadas peças originais do fabricante. A utilização de peças diferentes das peças originais isenta o fabricante de toda e qualquer responsabilidade.
- Recolher imediatamente as fugas de fluido e meios de funcionamento e eliminar conforme as diretivas locais em vigor.
- Guardar as ferramentas e outros objetos apenas nos locais previstos.
- Após a conclusão dos trabalhos, voltar a montar todos os dispositivos de segurança e de proteção e verificar o funcionamento correto dos mesmos.

2.8 Obrigações do operador

- Disponibilizar o manual de instalação e funcionamento na língua do pessoal.
- Assegurar a formação necessária do pessoal para os trabalhos indicados.
- Definir o âmbito de responsabilidade e as competências do pessoal.
- Disponibilizar o equipamento de proteção necessário e certificar-se de que o pessoal utiliza o equipamento de proteção.
- Informar o pessoal sobre o modo de funcionamento da instalação.
- Eliminar riscos provocados por energia elétrica.
- Equipar os componentes perigosos (extremamente frios, extremamente quentes, rotativos etc.) com uma proteção contra contacto no local.
- Escoar fugas de fluidos perigosos (por ex. explosivos, venenosos, quentes) sem que isso represente um perigo para as pessoas e para o meio ambiente. Respeitar as normas nacionais.
- Os materiais facilmente inflamáveis devem obrigatoriamente ser mantidos afastados do produto.
- Assegurar o cumprimento das normas de prevenção de acidentes.
- Assegurar o cumprimento das normas locais ou gerais [p. ex., IEC, VDE, etc.] e das empresas produtoras e distribuidoras de energia locais.

Respeitar os avisos colocados no produto e mantê-los sempre legíveis:

- Advertências e avisos de perigo
- Placa de identificação
- Seta do sentido de rotação/símbolo do sentido de circulação dos fluidos
- Marcação de ligações

As crianças ou pessoas com menos de 16 anos ou com limitações físicas, sensoriais ou psíquicas não podem utilizar o produto! As pessoas com menos de 18 anos devem ser supervisionadas por um técnico!

3 Transporte e armazenamento

3.1 Envio

A bomba é acondicionada em embalagem de cartão ou fixada de fábrica numa palete e fornecida protegida contra pó e humidade.

3.2 Inspeção de transporte

Verificar de imediato os materiais entregues quanto a danos e quanto à integridade. Os defeitos verificados terão de ser anotados na guia de remessa! Comunicar os defeitos na data de receção à transportadora ou ao fabricante. As reclamações apresentadas posteriormente não serão consideradas.

Para que a bomba não seja danificada durante o transporte, retirar a embalagem exterior apenas no local de utilização.

3.3 Armazenamento

CUIDADO

Danos devido a um manuseamento incorreto durante o transporte e o armazenamento!

Proteger o produto durante o transporte e acondicionamento contra humidade, geada e danos mecânicos.

Se existir tampa, mantê-la sobre as ligações das tubagens para que a sujidade e outros corpos estranhos não entrem no corpo da bomba.

Para evitar a formação de estrias nos rolamentos e uma aderência por falta de óleo, rodar o veio da bomba uma vez por semana com uma chave de encaixe.

Em caso de período de armazenamento mais prolongado, verificar junto da Wilo quais as medidas de conservação a aplicar.

ATENÇÃO

Perigo de lesões por transporte incorreto!

Se a bomba voltar a ser transportada num momento posterior, terá de ser embalada devidamente. Utilizar para isso a embalagem original ou uma equivalente.

3.4 Transporte para fins de instalação/ desmontagem

ATENÇÃO

Perigo de danos físicos!

O transporte inadequado pode provocar danos físicos!

- Descarregar caixotes, grades, paletes ou cartões com empilhadores de garfos ou recorrendo a laços de cabos, em função do tamanho e construção.
- Elevar sempre os componentes pesados com mais de 30 kg com um equipamento de elevação que cumpra as normas locais.
  – A capacidade de carga deve ser adequada ao peso!
- Transporte da bomba efetuado com meios de suporte de carga autorizados (p. ex., bloco de polias, grua, etc.). Meios de suporte de carga têm de ser fixados nos flanges da bomba e, se necessário, no diâmetro externo do motor.
  – Assim, é necessária uma proteção contra deslizamentos!
- A elevação de máquinas ou componentes com a ajuda de olhais só pode ser feita com ganchos de carga ou argolas que cumpram as normas de segurança locais.
- Os olhais de transporte no motor, se existentes, só servem para o transporte do mesmo e não para toda a bomba.
- As correntes ou os cabos de carga apenas podem ser passados pelos olhais ou arestas vivas com proteção.
- Em caso de utilização de um bloco de polias ou de um equipamento de elevação semelhante, garantir que a carga é elevada na vertical.
- Deve evitar-se a oscilação da carga suspensa.
  – Através da utilização de um segundo bloco de polias pode-se evitar uma oscilação. Assim, a direção de estiramento de ambos blocos de polias deve ser inferior a 30° em relação à vertical.
- Não sujeitar, de modo algum, ganchos de carga, olhais ou argolas a forças laterais. O seu eixo de carga deve encontrar-se na direção das forças de tração!
- Ao elevar, deve prestar-se atenção ao facto de o limite de carga de um cabo de carga ser diminuído em caso de inclinação da carga.
  – A segurança e a eficácia de um conjunto de cabos são garantidas da melhor forma quando todos os elementos de suporte da carga são colocados na posição mais vertical possível. Se necessário, utilizar um braço de elevação onde os cabos de carga podem ser fixos na vertical.
- Delimitar uma área de segurança de modo a excluir qualquer perigo relacionado com o facto de a carga ou parte da carga escorregar ou de o equipamento de elevação partir ou romper.
- Não manter, de modo algum, uma carga elevada durante um período de tempo mais longo do que o estritamente necessário! Durante o processo de elevação, realizar acelerações e travagens que não coloquem as pessoas em perigo.

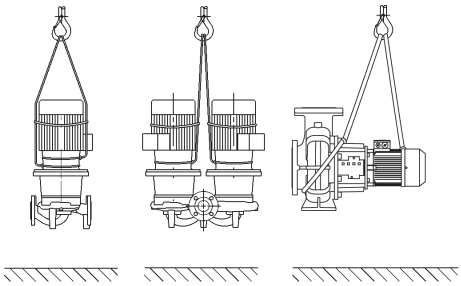


Fig. 1: Transporte da bomba

Para a elevação com uma grua é necessário lingar a bomba com correias ou com cabos de carga adequados conforme representado. Colocar correias ou cabo de carga ao redor da bomba em laços que apertam a bomba com o seu próprio peso.

Os olhais de transporte no motor, se existentes, só servem para guiar o suporte da carga!

ATENÇÃO

Os olhais de transporte danificados podem romper-se e causar danos pessoais consideráveis.

- Verificar sempre os olhais de transporte quanto a danos e fixação segura.

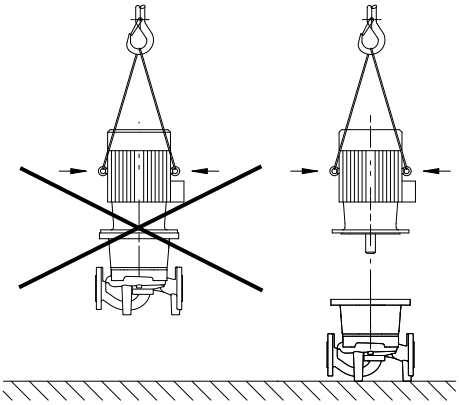


Fig. 2: Transporte do motor

Os olhais de transporte no motor, se existentes, só servem para o transporte do mesmo e não para toda a bomba!

PERIGO

Risco de ferimentos fatais devido à queda de peças!

A bomba propriamente dita e os respetivos componentes podem apresentar um peso próprio muito elevado. A queda de componentes pode representar perigo de corte, esmagamento, contusão ou pancada potencialmente fatais.

- Utilizar sempre meios de elevação adequados e fixar os componentes contra queda.
- Nunca permanecer debaixo de cargas suspensas.
- Durante o armazenamento e o transporte, bem como antes de todos os trabalhos de instalação e de montagem, garantir que a bomba se encontra numa posição segura ou está bem fixa.

ATENÇÃO

Danos pessoais devido à instalação não segura da bomba!

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

- Nunca colocar a bomba de modo inseguro sobre os respetivos pés.

4 Aplicação/Utilização

4.1 Utilização prevista

As bombas de rotor seco da série Stratos GIGA (Inline simples), Stratos GIGA-D (Inline dupla) e Stratos GIGA B (bloco) devem ser aplicadas como bombas de circulação na tecnologia de edifícios.

Podem ser aplicadas em:

- Sistemas de aquecimento de água quente
- Circuitos de água de refrigeração e água fria
- Sistemas de circulação industriais
- circuitos de meios de transporte de calor
- Irrigação

As bombas só podem ser utilizadas para os fluidos indicados no ponto «Especificações técnicas».

Instalação dentro de um edifício:

Os locais de montagem típicos são as salas de máquinas dentro do edifício com outras instalações técnicas. Uma instalação direta da bomba noutro tipo de espaços (habitacionais ou de trabalho) não é permitida. O local de instalação tem de estar seco, bem ventilado e protegido contra congelamento.

Instalação fora de um edifício (instalação no exterior)

- Ter em atenção as condições ambientais e o tipo de proteção autorizados.
- Instalar a bomba num corpo como proteção contra intempéries. Respeitar as temperaturas ambiente admissíveis (ver tabela «Especificações técnicas»).
- Proteger a bomba contra as condições meteorológicas, tais como radiação solar direta, chuva, neve.
- Proteger a bomba, de modo que as ranhuras de escoamento de condensados não se sujem.
- Evitar a formação de condensado através de medidas adequadas.

Por utilização prevista entende-se também o cumprimento destas instruções. Qualquer outra utilização é considerada como imprópria.

4.2 Utilização incorreta

ATENÇÃO

A utilização incorreta da bomba pode levar a situações perigosas e a danos!

Matérias não permitidas no fluido podem danificar a bomba. Matérias sólidas abrasivas (p. ex., areia) aumentam o desgaste da bomba.

- Nunca utilizar outros fluidos para além dos aprovados pelo fabricante.
- Os materiais/fluidos facilmente inflamáveis devem ser mantidos afastados do produto.
- Nunca permitir a realização de intervenções não autorizadas.
- Nunca operar fora dos limites de utilização indicados.
- Nunca efetuar remodelações arbitrárias.
- Utilizar apenas acessórios autorizados e peças de substituição originais.

5 Características do produto

5.1 Código do modelo

Exemplo:

Stratos GIGA 40/4-63/11-xx
Stratos GIGA-D 40/4-63/11-xx
Stratos GIGA B 32/4-63/11-xx

Stratos GIGA GIGA-D GIGA B	Bomba flangeada de alta eficiência como: bomba simples Inline bomba dupla Inline bomba monobloco
80	Diâmetro nominal DN da conexão de flange em mm (na Stratos GIGA B: lado da pressão)
4-63	Gama de altura manométrica em [m] com Q = 0 m³/h 4 = altura manométrica menor ajustável 63 = altura manométrica maior ajustável
11	Potência nominal do motor P2 em kW
xx	Variante: p. ex. R1 - sem sensor da pressão diferencial

Tab. 1: Código do modelo

5.2 Especificações técnicas

Característica	Valor	Observação
Gama de velocidades	750 ... 2900 rpm 380 ... 1450 rpm	Depende do modelo da bomba
Diâmetros nominais DN	Stratos GIGA/Stratos GIGA-D: 40 ... 200 mm Stratos GIGA B: 32 ... 150 mm (lado da pressão)	
Ligações de tubos e de medição da pressão	Flange PN 16 conforme DIN EN 1092-2	
Temperatura mín./máx. admissível dos líquidos	-20 °C ... +140 °C	Depende do fluido
Temperatura ambiente mín./máx. durante o funcionamento	0 °C ... +40 °C	Temperatura ambiente mais baixa ou mais elevada disponível mediante pedido
Temperatura mín./máx. durante o armazenamento	-20 °C ... +60 °C	
Pressão de funcionamento máx.	16 bar (até +120 °C) 13 bar (até +140 °C)	
Classe de isolamento	F	
Tipo de proteção	IP 55	

Característica	Valor	Observação
Compatibilidade eletromagnética[1)] Emissão de interferências segundo: Imunidade a interferência segundo:	 EN 61800-3:2018-09 EN 61800-3:2018-09	 Ambiente residencial (C1) Ambiente industrial (C2)
Nível de pressão acústica[2)]	$L_{pA,1\,m}$ < 83 dB (A) | ref. 20 µPA	Depende do modelo da bomba
Fluidos permitidos[3)]	Água de aquecimento conforme a VDI 2035 Parte 1 e Parte 2 Água de refrigeração/água fria Mistura de água/glicol até 40 % vol. Mistura de água/glicol até 50 % vol.	Modelo padrão Modelo padrão Modelo padrão apenas para versão especial
Fluidos permitidos[3)]	Óleo para transporte de calor Outros fluidos (a pedido)	Versão especial ou equipamento suplementar (mediante preço acrescido)
Ligação elétrica	3~380 V -5 % +10 % 50/60 Hz 3~400 V ±10 %, 50/60 Hz 3~440 V, ±10 %, 50/60 Hz	Tipos de rede compatíveis: TN, TT, IT[4)]
Circuito elétrico interno	PELV, isolamento galvânico	
Controlo de velocidade	Conversor de frequência integrado	
Humidade do ar relativa	Com $T_{ambiente}$ = 30 °C: 90 %, sem condensação Com $T_{ambiente}$ = 40 °C: 60 %, sem condensação	

[1)] Este produto é um aparelho profissional nos termos da norma EN 61000-3-2.
[2)] 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.
[3)] Mais informações sobre os fluidos permitidos podem ser encontradas na secção «Fluidos».
[4)] Para potências do motor de 11 ... 22 kW estão opcionalmente disponíveis módulos eletrónicos para redes informáticas. O cumprimento dos referidos valores em conformidade com a norma EN 61800-3 só pode ser garantido para o modelo padrão de redes TN/TT. Em caso de incumprimento, podem ocorrer interferências eletromagnéticas.

Tab. 2: Especificações técnicas

Indicações CH complementares	Fluidos permitidos
Bombas de aquecimento	Água de aquecimento (de acordo com VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/**CH: de acordo com SWKI BT 102-01)** ... Sem ligantes de oxigénio, sem vedantes químicos (ter em atenção à instalação fechada ao nível da corrosão conforme a VDI 2035 **(CH: SWKI BT 102-01)**; rever os pontos não estanques).

Ter em consideração que as misturas de água e glicol ou fluidos com um tipo de viscosidade diferente da água pura aumentam o consumo de potência 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 o cálculo do fluxo.
- Na utilização de misturas de água e glicol, recomenda-se geralmente a utilização de uma versão S1 com empanque mecânico correspondente.
- 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 podem exigir selos especiais, por exemplo:
  - Matérias sólidas, óleos ou substâncias corrosivas do EPDM no fluido,
  - frações de ar na instalação, etc.

INDICAÇÃO

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

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

Observe respetivamente a ficha de dados de segurança do fluido a bombear!

5.3 Equipamento fornecido

- Bomba
- Manual de instalação e funcionamento

5.4 Acessórios

Os acessórios devem ser encomendados separadamente:

Stratos GIGA/Stratos GIGA-D:

- 3 consolas com material de fixação para a construção de fundações

Stratos GIGA B:

- Documentação para a construção de fundações ou placas base
- Flange cego para caixa de bomba dupla
- Stick IR
- Módulo IF PLR para ligação a PLR/conversor de interfaces
- Módulo IF LON para ligação à rede LONWORKS
- Módulo IF BACnet
- Módulo IF Modbus
- Módulo IF CAN
- Módulo IF Wilo-Smart
- Kit DDG

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 da bomba

6.1 Construção

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

Versão Stratos GIGA/Stratos GIGA-D

O corpo da bomba é realizado no modo de construção Inline, i. e. os flanges no lado de aspiração e no lado da pressão encontram-se numa linha central. Todos os corpos de bomba estão equipados com pés fundidos. É recomendada a instalação numa base a partir de uma potência nominal do motor ≥ 5,5 kW ou superior.

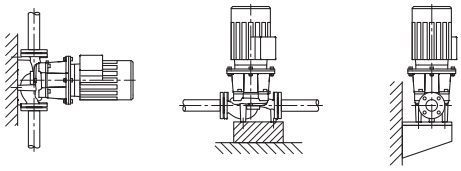


Fig. 3: Vista Stratos GIGA

INDICAÇÃO

Para todos os tipos de bombas/dimensões de corpo da série Stratos GIGA-D estão disponíveis flanges cegos (acessórios). Assim, está garantida a substituição de uma unidade de impulsor motor num corpo de bomba dupla. Deste modo, o acionamento pode manter-se em funcionamento.

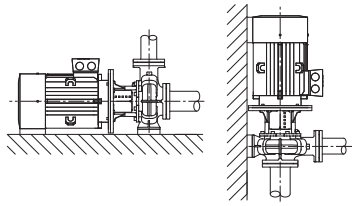


Fig. 4: Vista Stratos GIGA B

Versão Stratos GIGA B

Bomba com corpo em espiral com dimensões de acordo com DIN EN 733.

Todos os corpos de bomba estão equipados com pés fundidos. A partir da potência do motor ≥ 5,5 kW: Motores com pés fundidos ou aparafusados.

É recomendada a instalação numa base a partir de uma potência nominal do motor ≥ 5,5 kW e superior.

6.2 Módulo eletrónico

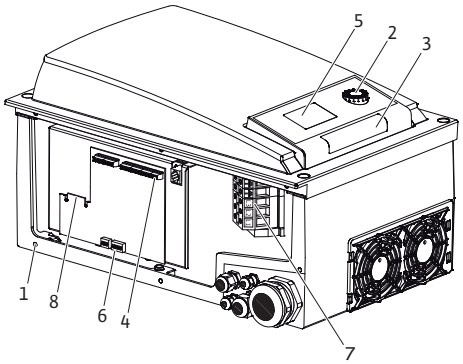


Fig. 5: Módulo eletrónico, vista geral

Dependendo da pressão diferencial e do modo de controlo, o módulo eletrónico regula a velocidade da bomba para um valor nominal ajustável dentro da gama de regulação permitida.

O ajuste contínuo da potência hidráulica segue a potência alternada da instalação. Os requisitos variáveis surgem especialmente quando se utilizam válvulas termostáticas ou misturadores.

As principais vantagens da regulação eletrónica são:

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

1	Pontos de fixação da tampa
2	Botão de operação
3	Janela de infravermelhos
4	Terminais de controlo
5	Ecrã
6	Interruptor DIP
7	Terminais de potência (terminais de rede)
8	Interface para módulo IF

6.3 Modos de controlo

INDICAÇÃO

Para informações sobre a regulação do modo de controlo e os respetivos parâmetros, ver capítulo «Acionamento» e capítulo «Regulação do modo de controlo».

Os modos de controlo selecionáveis são:

Pressão diferencial constante (Δp-c)

A regulação mantém a altura manométrica constantemente no valor nominal da pressão diferencial H_S definido. A regulação tem lugar independentemente do caudal e até ser atingida a curva característica máxima.

Q = Caudal

H = Pressão diferencial (mín./máx.)

H_S = Valor nominal da pressão diferencial

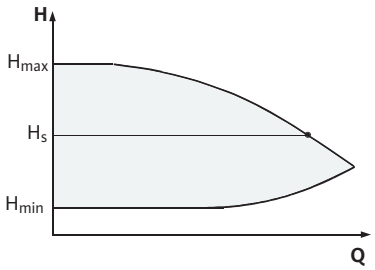


Fig. 6: Modo de controlo Δp-c

Pressão diferencial variável (Δp-v)

O sistema eletrónico altera o valor nominal da pressão diferencial a ser mantido pela bomba de forma linear, entre a altura manométrica H_s e ½ H_s. O valor nominal da pressão diferencial H_S diminui ou aumenta o caudal.

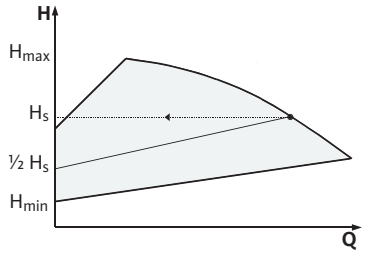


Fig. 7: Modo de controlo Δp-v

Q = Caudal

H = Pressão diferencial (mín./máx.)

H_s = Valor nominal da pressão diferencial

INDICAÇÃO

Para os modos de controlo Δp-c e Δp-v apresentados, é necessário um sensor da pressão diferencial que transmite o valor real ao módulo eletrónico.

INDICAÇÃO

A gama de pressão do sensor da pressão diferencial tem de coincidir com o valor da pressão no módulo eletrónico (menu <4.1.1.0>).

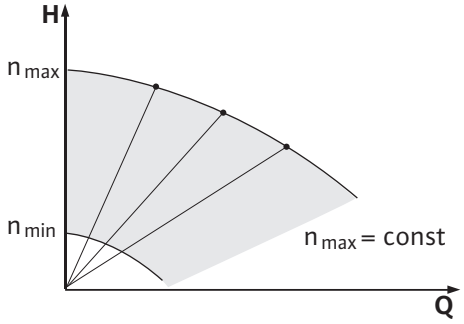


Fig. 8: Modo de controlo

Velocidade constante (modo de controlo)

A velocidade da bomba pode ser mantida constante entre n_{min} e n_{max}. O modo de funcionamento "Modo de controlo" desativa todos os restantes modos de controlo.

Regulador PID

No caso de utilização de outros sensores ou se a distância dos sensores até à bomba for muito grande, os modos de controlo padrão não são aplicáveis. Para esses casos está disponível a função PID-Control (regulação **P**roporcional **I**ntegral **D**iferencial).

Graças a uma boa combinação dos diferentes segmentos de regulação, o utilizador obtém uma regulação que reage de forma rápida e constante sem desvios em relação ao valor nominal. O sinal de saída do sensor selecionado pode ser assumido qualquer valor intermédio pretendido. O valor real respetivo atingido (sinal do sensor) é igualmente indicado na página de estado do menu, expresso em percentagem (100 % = gama de medição máxima do sensor).

INDICAÇÃO

O valor de percentagem indicado corresponde apenas indiretamente à altura manométrica atual da(s) bomba(s).

A altura manométrica máxima pode assim ser atingida com um sinal do sensor < 100%.

6.4 Função de bomba dupla/aplicação de tubo em Y

INDICAÇÃO

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

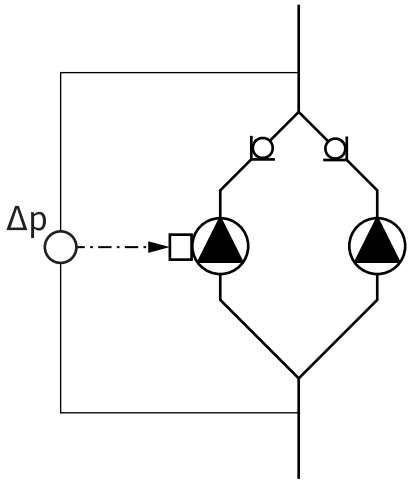


Fig. 9: Exemplo – conexão do sensor da pressão diferencial na instalação de tubo em Y

A regulação de ambas as bombas parte da bomba principal.

Se uma bomba se avariar, a outra bomba funciona com a regulação da bomba principal. No caso de uma falha total da bomba principal, a bomba parceira 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 «Funcionamento em caso de interrupção da comunicação»).

O ecrã da bomba principal mostra o estado da bomba dupla. No caso da bomba parceira o ecrã mostra «SL».

No exemplo a bomba principal 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 devem encontrar-se no tubo coletor comum do lado de aspiração e da pressão do sistema de bomba dupla.

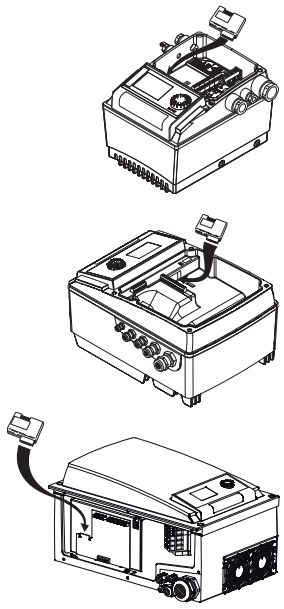


Fig. 10: Aplicar o módulo IF

Módulo de interface (módulo IF)

Para a comunicação entre as bombas e a tecnologia de gestão de edifícios, é necessário um módulo IF (acessórios), que é encaixado na caixa de terminais.

A comunicação entre a bomba principal e a bomba parceira resulta através de uma interface interna (terminal: MP).

Nas bombas utilizadas em aplicações com tubo em Y em que os módulos eletrónicos estejam ligados entre si através de interfaces internas, as bombas principais só necessitam de um módulo IF.

Comunicação	Bomba principal	Bomba parceira
PLR/conversor de interfaces	Módulo IF PLR	Não é necessário nenhum módulo IF
Rede LONWORKS	Módulo IF LON	Não é necessário nenhum módulo IF
BACnet	Módulo IF BACnet	Não é necessário nenhum módulo IF
Modbus	Módulo IF Modbus	Não é necessário nenhum módulo IF
Bus CAN	Módulo IF CAN	Não é necessário nenhum módulo IF

Tab. 3: Módulos IF

INDICAÇÃO

Consultar o manual de instalação e funcionamento do módulo IF utilizado para o procedimento e outras explicações sobre o arranque e a configuração do módulo IF na bomba.

6.4.1 Modos de funcionamento

Funcionamento principal/reserva

Só funciona uma bomba. Cada uma das bombas produz a capacidade de transporte prevista. A outra bomba fica operacional, caso ocorra uma falha, ou funciona após a alternância das bombas.

6.4.2 Comportamento durante o funcionamento de bombas duplas

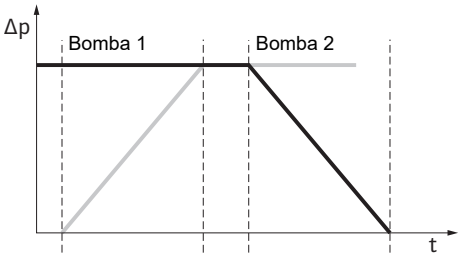


Fig. 11: Alternância das bombas, em esquema

Alternância das bombas

No funcionamento de bombas duplas, a alternância das bombas é feita em intervalos regulares (intervalos reguláveis; regulação de fábrica: 24 h).

A alternância das bombas pode ser acionada:

- Com comando interno, através de um temporizador (menus <5.1.3.2> + <5.1.3.3>)
- Externamente (menu <5.1.3.2>), através de um flanco positivo no contacto «AUX»
- Manualmente (menu <5.1.3.1>)

Uma alternância manual ou externa das bomba sé possível decorridos 5 s após a última alternância das bombas.

A ativação da alternância das bombas externa desativa ao mesmo tempo a alternância das bombas temporizada internamente.

Descrição esquemática de uma alternância das bombas:

- 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 serviço de regulação, poderão ocorrer pequenas oscilações da altura manométrica. Contudo, a bomba 1 adapta-se à alteração das condições. A alternância das bombas depende do tempo de rampa e demora, em regra, 4 s.

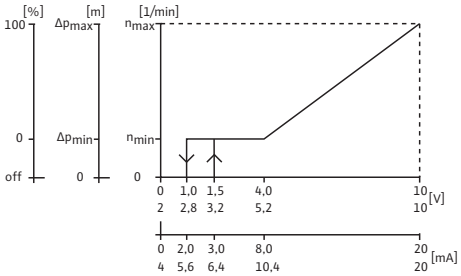


Fig. 12: Comportamento das entradas e saídas

Comportamento das entradas e saídas

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

- Na bomba principal: Atua sobre toda a unidade.

«Extern off»

- Na bomba principal: (Menu <5.1.7.0>): Atua conforme a regulação do menu <5.1.7.0> apenas na bomba principal ou nas bombas principal e parceira.
- Definido na bomba parceira: Atua apenas sobre a bomba parceira.

Sinais de avaria/funcionamento

Sinal individual de informação de avaria (ESM) ou sinal coletivo de avaria (SBM):

Para um centro de coordenação, pode-se ligar um sinal coletivo de avaria (SSM) à bomba principal. O contacto só deve estar ocupado na bomba principal. A indicação é válida para toda a unidade.

Para a mensagem de avaria individual é necessário ocupar o contacto em cada bomba.

Na bomba principal (ou através do stick IR), é possível programar este sinal como sinal individual de informação de avaria (ESM) ou como sinal coletivo de avaria (SSM) no menu <5.1.5.0>.

As funções «Operacionalidade», «Funcionamento» e «Rede ligada» de EBM/SBM podem ser reguladas no menu <5.7.6.0> na bomba principal.

INDICAÇÃO

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

"Funcionamento" significa: Motor em rotação.

"Rede Ligada" significa: Existe tensão.

INDICAÇÃO

Se a função «Operação» tiver sido selecionada para EBM/SBM, cada avanço da bomba executado provoca um sinal durante alguns segundos.

Possibilidades de ajuste na bomba parceira

Na bomba parceira, para além de «Extern off» e «Bloquear/desbloquear a bomba», não podem ser efetuadas mais nenhumas regulações.

INDICAÇÃO

Se no funcionamento de bomba dupla, for desligado um motor individual da corrente, o sistema integrado de gestão de bombas duplas fica indisponível.

6.4.3 Funcionamento em caso de interrupção da comunicação

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

Ambos os módulos eletrónicos indicam a avaria por meio do contacto ESM/SSM.

A bomba parceira funciona no modo de funcionamento de emergência (modo de controlo), em conformidade com a velocidade de funcionamento de emergência previamente regulada na bomba principal (ver menu, ponto <5.6.2.0>).

A regulação de fábrica da velocidade de funcionamento de emergência corresponde aproximadamente a 60 % da velocidade máxima da bomba.

- Com bombas de 2 polos: n = 1850 rpm
- Com bombas de 4 polos: n = 925 rpm

Depois de se confirmar a indicação de avaria, aparece a indicação do estado em ambos os ecrãs das bombas durante a interrupção. O contacto ESM/SSM é simultaneamente reposto.

No ecrã da bomba parceira o símbolo (– Bomba em funcionamento de emergência) pisca.

A bomba principal (antiga) continua a seguir as especificações para a regulação. A bomba parceira (antiga) segue as definições do funcionamento de emergência. Só é possível sair do funcionamento de emergência ativando a regulação de fábrica, eliminando a falha de comunicação ou através da função «Rede desligada/Rede ligada».

INDICAÇÃO

O sensor da pressão diferencial é comutado para a bomba principal!

Durante a interrupção da comunicação, a bomba parceira (antiga) pode não funcionar no serviço de regulação. Se a bomba parceira estiver a funcionar no funcionamento de emergência, não é possível efetuar alterações no módulo eletrónico.
Depois de eliminada a interrupção de comunicação, as bombas voltam ao funcionamento regular de bombas duplas, como antes da ocorrência da avaria.

Comportamento da bomba parceira

Sair do funcionamento de emergência na bomba parceira:

- Ativar a regulação de fábrica

Se, durante a interrupção da comunicação na bomba parceira (antiga), se sair do modo de funcionamento de emergência, assumindo novamente a regulação de fábrica, a bomba parceira (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 parceira (antiga) funciona à velocidade máxima.

Para evitar isso, o sinal do sensor da pressão diferencial pode ser ajustado pela bomba principal (antiga). Um sinal de sensor aplicado à bomba parceira não tem qualquer efeito no funcionamento normal da bomba dupla.

- Rede desligada/Rede Ligada

Se, durante a interrupção da comunicação na bomba parceira (antiga), se sair do modo de funcionamento de emergência, «desligando e ligando a rede», a bomba parceira (antiga) arranca de acordo com as últimas definições, recebidas da bomba principal para o modo de funcionamento de emergência (por exemplo, modo de controlo com velocidade predefinida ou «off»).

Comportamento da bomba principal

Sair do funcionamento de emergência na bomba principal:

- Ativar a regulação de fábrica
  Se, durante a interrupção da comunicação na bomba principal (antiga), forem ativadas 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 principal (antiga), for interrompido o modo de funcionamento, desligando e ligando a rede, a bomba principal (antiga) arranca com as últimas definições conhecidas da configuração de bomba dupla.

6.4.4 Bloquear ou desbloquear a bomba

Esta função só está disponível no modo de funcionamento de bomba dupla. No menu <5.1.4.0>, pode-se desbloquear ou bloquear o funcionamento de uma determinada bomba. Uma bomba bloqueada não pode ser colocada em funcionamento até o bloqueio ser cancelado manualmente.

A regulação pode ser realizada diretamente em cada bomba ou através da interface de infravermelhos. Se uma bomba (bomba principal ou parceira) estiver bloqueada, a bomba deixa de estar operacional.

Neste estado, as avarias são detetadas, exibidas e comunicadas. Se ocorrer uma avaria na bomba desbloqueada, a bomba bloqueada não arranca. No entanto, o avanço da bomba é executado, caso esteja ativado. O intervalo para o avanço da bomba inicia com o bloqueio da bomba.

INDICAÇÃO

Se uma cabeça da bomba estiver bloqueada e o modo de funcionamento «Funcionamento paralelo» estiver ativado:

Neste caso, não é possível assegurar que o ponto de funcionamento pretendido será atingido apenas com uma cabeça da bomba.

6.5 Outras funções

6.5.1 Avanço da bomba

INDICAÇÃO

Em caso de paragens prolongadas da bomba, o impulsor pode ficar bloqueado no corpo da bomba.

O avanço da bomba reduz esse risco. Este deve assegurar o funcionamento da bomba após uma paragem prolongada. Se a função «Avanço da bomba» estiver desativada, não é possível garantir o arranque isento de falhas 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.

A causa da paragem não é relevante. Este avanço da bomba repete-se enquanto a bomba não for ligada por comando.
Isto também se aplica à bomba de reserva no caso da função de bomba dupla (modo de «funcionamento principal/de reserva»). Se o intervalo de tempo definido no menu <5.8.1.2> expirar antes de uma alternância das bombas, ocorre um avanço da bomba de reserva.

A função «Avanço da bomba» pode ser desativada através do menu <5.8.1.1>. Assim que a bomba for ligada por comando, a contagem decrescente para o próximo avanço da bomba é interrompido.

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.

INDICAÇÃO

Se a função «Funcionamento» tiver sido selecionada para EBM/SBM, cada avanço da bomba executado emite uma mensagem. A mensagem é respetivamente visível durante alguns segundos.

INDICAÇÃO

Mesmo em caso de erro, tentar-se-á realizar um avanço da bomba.

Através do menu <4.2.4.0>, o ecrã mostra o tempo restante até ao próximo avanço da bomba. 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. Todos os erros, à exceção de avisos, que são reconhecidos durante o avanço da bomba, desligam o motor. O respetivo código de erro é exibido no ecrã.

6.5.2 Proteção contra sobrecarga

As bombas estão equipadas com uma proteção contra sobrecarga eletrónica, que em caso de sobrecarga desligam a bomba em questão.

Para armazenar os dados, os módulos eletrónicos 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.

6.5.3 Frequência de comutação

A frequência de comutação pode ser alterada através do menu <4.1.2.0>, do CAN-Bus ou do stick IR.

INDICAÇÃO

Em caso de uma temperatura ambiente elevada, a carga térmica do módulo eletrónico pode ser reduzida, baixando a frequência de comutação. Efetuar a comutação/alteração apenas após paragem da bomba (com o motor parado).

Uma frequência de comutação mais baixa produz mais ruído.

6.6 Variantes

Se, numa bomba, o menu <5.7.2.0> «correção do valor de pressão» não estiver disponível, trata-se de uma variante da bomba.

Então estas funções também não estão disponíveis:

- Correção do valor de pressão (menu <5.7.2.0>)
- Conexão e desconexão com rendimento otimizado em bomba dupla
- Indicação da tendência de fluxo

7 Instalação

7.1 Qualificação de pessoal

- Trabalhos de montagem/desmontagem: O técnico tem de ter formação no manuseamento das ferramentas e dos materiais de fixação necessários.

7.2 Obrigação do operador

- Respeitar as disposições nacionais e regionais!
- Cumprir as prescrições em matéria de prevenção de acidentes e de segurança locais em vigor das associações profissionais.
- Disponibilizar o equipamento de proteção e certificar-se de que o pessoal utiliza o equipamento de proteção.
- Cumprir todas as normas relativas a trabalhos com cargas pesadas.

7.3 Segurança

PERIGO

Risco de ferimentos fatais devido à falta de dispositivos de segurança!

Devido à falta de dispositivos de proteção do módulo eletrónico ou na área do acoplamento/motor, o choque elétrico ou o contacto com peças em rotação pode provocar ferimentos potencialmente fatais.

- Antes do arranque, montar novamente os dispositivos de proteção desmontados como, tampa do módulo eletrónico ou coberturas dos acoplamentos!

PERIGO

Risco de ferimentos fatais devido a módulo eletrónico não montado!

Os contactos do motor podem estar sob tensão perigosa!
O funcionamento normal da bomba só é permitido com o módulo eletrónico montado.

- Nunca ligar ou operar a bomba sem o módulo eletrónico montado!

PERIGO

Risco de ferimentos fatais devido à queda de peças!

A bomba propriamente dita e os respetivos componentes podem apresentar um peso próprio muito elevado. A queda de componentes pode representar perigo de corte, esmagamento, contusão ou pancada potencialmente fatais.

- Utilizar sempre meios de elevação adequados e fixar os componentes contra queda.
- Nunca permanecer debaixo de cargas suspensas.
- Durante o armazenamento e o transporte, bem como antes de todos os trabalhos de instalação e de montagem, garantir que a bomba se encontra numa posição segura ou está bem fixa.

ATENÇÃO

Superfície quente!

Toda a superfície da bomba pode estar muito quente. Existe perigo de queimaduras!

- Antes de realizar trabalhos, deixar arrefecer a bomba!

ATENÇÃO

Perigo de queimaduras!

Em caso de temperatura dos líquidos e pressões do sistema elevadas, deixar a bomba arrefecer antes e colocar o sistema sem pressão.

CUIDADO

Danos na bomba devido a sobreaquecimento!

A bomba não pode funcionar mais de 1 minuto 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 $Q_{mín}$ é alcançado.

Cálculo aproximado de Q_{min}:

$Q_{mín}$ = 10 % x $Q_{máx\ bomba}$ x velocidade real / velocidade máxima

7.4 Posições de montagem autorizadas e alteração da disposição dos componentes antes da instalação

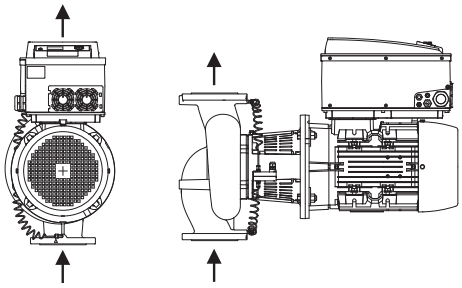


Fig. 13: Disposição dos componentes no ato de entrega

A disposição dos componentes, pré-montada de fábrica, relativamente ao corpo da bomba (ver Fig. 13) pode ser alterada no local, caso necessário. Isto pode ser, p. ex., necessário para os seguintes casos:

- Assegurar a ventilação da bomba
- Facilitar a operação
- Evitar posições de montagem não autorizadas (motor e/ou módulo eletrónico virados para baixo).

Na maior parte dos casos, basta rodar o conjunto de encaixe relativamente ao corpo da bomba. A disposição possível dos componentes baseia-se nas posições de instalação autorizadas.

7.4.1 Posições de instalação autorizadas com o veio do motor na horizontal

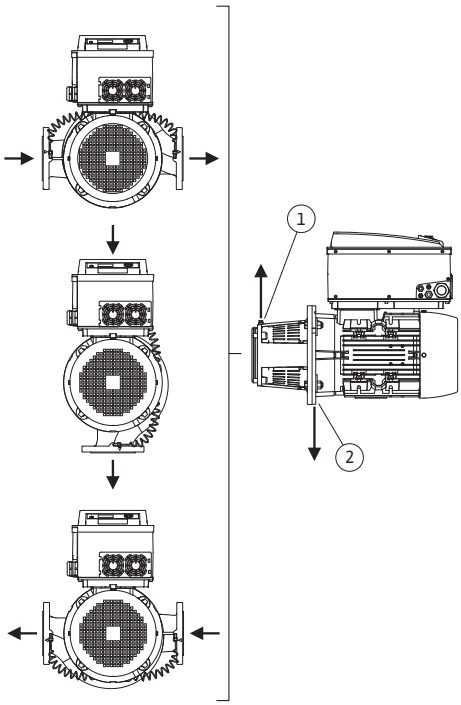


Fig. 14: Posições de instalação autorizadas com o veio do motor na horizontal

As posições de montagem permitidas com o veio do motor na horizontal e o módulo eletrónico virado para cima (0°) estão representadas na Fig. 14.

São autorizadas todas as posições de instalação exceto "Módulo eletrónico virado para baixo" (-180°).

A ventilação da bomba é assegurada de forma ideal quando a válvula de ventilação aponta para cima (Fig. 14, pos. 1).
Escoar o condensado acumulado através dos orifícios existentes, lanterna da bomba e motor (Fig. 14, pos. 2).
Para tal, retirar a tampa no flange do motor.

Stratos GIGA/Stratos GIGA-D

INDICAÇÃO

A posição de montagem com veio do motor horizontal só é permitida nas séries Stratos GIGA/Stratos GIGA-D até uma potência do motor de 15 kW. Não é necessário um apoio do motor.
Com uma potência do motor > 15 kW, a posição de montagem apenas deve ocorrer com veio do motor vertical.

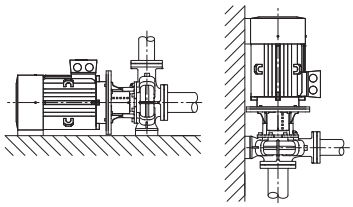


Fig. 15: Stratos GIGA B

Stratos GIGA B

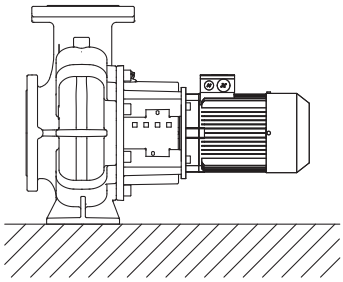
INDICAÇÃO

Colocar as bombas monobloco da série Stratos GIGA B sobre fundações ou consolas adequadas (Fig. 15).
O motor deve ser suportado com uma potência do motor a partir de 18,5 kW. Ver os exemplos de montagem.

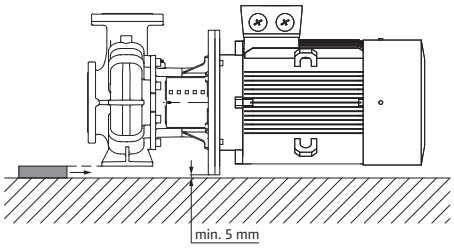
Ao fazer a instalação com o motor numa posição vertical, os pés do corpo da bomba e os pés do corpo do motor devem ser aparafusados. Isto tem de ocorrer sem tensão.

O desnível entre o motor e os pés do corpo da bomba tem de ser nivelado para se ter uma instalação sem tensão.

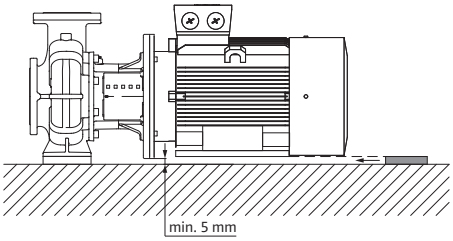
Exemplos de montagem Stratos GIGA B:



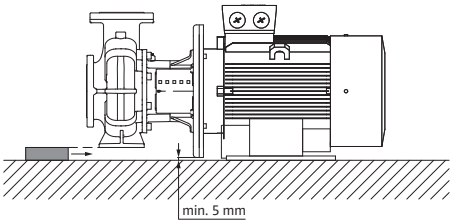
Não é necessário qualquer apoio



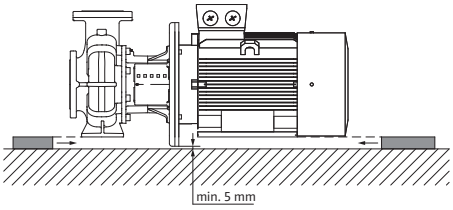
Corpo da bomba apoiado



Motor suportado



Corpo da bomba apoiado, motor fixado na fundação



Corpo da bomba e motor apoiados

Exemplo de aparafusamento da fundação

- Alinhar a unidade completa sobre a placa de fundação com a ajuda de um nível de bolha de ar (veio/bocal de pressão).
- Colocar sempre calços (B) do lado esquerdo e direito, nas imediações do material de fixação (p. ex., parafusos para pedra (A)), entre a placa base (E) e a placa de fundação (D).
- Apertar bem e de modo uniforme o material de fixação.
- Em distâncias > 0,75 m, suportar a placa base no centro entre os elementos de fixação.

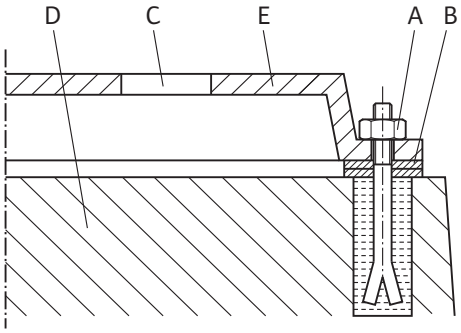


Fig. 16: Exemplo de aparafusamento da fundação

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

As posições de montagem permitidas com veio vertical do motor estão representadas na Fig. 17.

São autorizadas todas as posições de instalação exceto "Motor para baixo".

Escoar o condensado acumulado através dos orifícios existentes, lanterna da bomba e motor. Para tal, retirar a tampa no flange do motor.

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

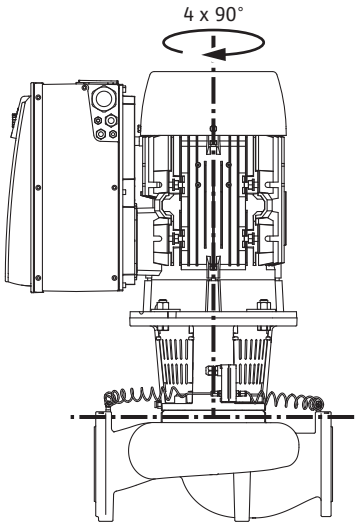


Fig. 17: Posições de instalação autorizadas com o veio do motor na vertical

7.4.3 Rotação do conjunto de encaixe

A unidade de impulsor motor é composta por um impulsor, lanterna e motor com módulo eletrónico.

Rotação da unidade de impulsor motor em relação ao corpo da bomba

INDICAÇÃO

Para facilitar os trabalhos de montagem, pode ser útil instalar a bomba na tubagem. Para tal, não efetuar a ligação elétrica da bomba nem encher a bomba ou o sistema.

Para os passos de montagem, ver capítulo «Substituir o empanque mecânico».

1. Rodar a unidade de impulsor motor 90° ou 180° no sentido desejado e montar a bomba pela ordem inversa.
2. Fixar a chapa de suporte do sensor da pressão diferencial com um dos parafusos no lado oposto ao módulo eletrónico. A posição do sensor da pressão diferencial relativamente ao módulo eletrónico não se altera.
3. Lubrificar bem o O-ring (Fig. I/II/III, pos. 1.14) antes da instalação (não montar o O-ring em estado seco).

INDICAÇÃO

Certificar-se sempre de que o O-ring (Fig. I/II/III, pos. 1.14) não é torcido nem esmagado durante a instalação.

4. Antes do arranque, encher a bomba/instalação, carregar com a pressão do sistema e depois verificar a estanqueidade. Em caso de fuga no O-ring, sai primeiro ar da bomba. Esta fuga pode ser verificada, p. ex., com um spray de deteção de fugas na ranhura entre o corpo da bomba e a lanterna, bem como nas respetivas ligações roscadas.
5. Em caso de fugas constantes, utilizar eventualmente um O-ring novo.

CUIDADO

Danos materiais devidos a cabos de medição da pressão dobrados.

O manuseamento incorreto pode danificar o cabo de medição da pressão.

Ao rodar a unidade de impulsor motor, não dobrar os cabos de medição da pressão.

6. Para recolocar o sensor da pressão diferencial, dobrar os cabos de medição da pressão de forma mínima e uniforme para uma posição adequada. não deformando as áreas das roscas de aperto.

CUIDADO

Danos devido a manuseamento incorreto!

O aparafusamento inadequado dos parafusos pode causar a rigidez do veio.

Ao enroscar os parafusos, verificar a possibilidade de rotação do veio, rodando a roda da ventoinha do motor com chave de encaixe. Se necessário, soltar novamente os parafusos e apertá-los uniformemente em cruz.

INDICAÇÃO

Se o sensor de pressão diferencial for rodado, não troque os lados de pressão e aspiração no sensor da pressão diferencial!

Para mais informações sobre o sensor da pressão diferencial, ver o capítulo «Ligação elétrica».

7.5 Preparar a instalação

Verificar se a bomba está conforme com os dados indicados na guia de entrega; comunicar imediatamente os eventuais danos ou a falta de componentes à Wilo. Verificar as grades/cartões/embalagens quanto à presença de peças de substituição ou acessórios que possam ser fornecidos junto com a bomba.

ATENÇÃO

Perigo de danos pessoais e materiais devido a manuseamento incorreto!

- 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.

Local de instalação

- Instalar a bomba protegida contra intempéries, num local livre de gelo e de pó, bem ventilado, isolada a nível de oscilações e sem risco de explosão. A bomba não deve ser instalada ao ar livre! Respeitar as indicações no capítulo «Utilização prevista»!
- Montar a bomba em local bem acessível. Isto permite uma posterior verificação, manutenção (por exemplo, substituição do empanque mecânico) ou substituição. Respeitar a distância mínima axial entre a parede e a cobertura de ventilação do motor: Espaço de desmontagem livre de pelo menos 200 mm + diâmetro da cobertura de ventilação.
- Instalar por cima do local de instalação de bombas de um dispositivo para montagem de um equipamento de elevação. Peso total da bomba: ver catálogo ou folha de especificações.

Fundação

CUIDADO

Uma fundação defeituosa ou uma instalação incorreta da unidade!

Uma placa de fundação defeituosa ou uma instalação incorreta da unidade na placa de fundação podem conduzir a defeitos na bomba.

• Estes defeitos não estão incluídos na garantia.

• Nunca colocar a unidade da bomba em superfícies não fixas ou sem capacidade de carga suficiente.

INDICAÇÃO

Em alguns tipos de bombas, é necessária uma divisão elástica simultânea do bloco de fundações por parte do corpo de construção (p. ex., cortiça ou placa de isolamento Mafund) para a instalação sem vibrações.

ATENÇÃO

Danos pessoais e materiais devido a manuseamento incorreto!

Os olhais de transporte montados no corpo do motor podem ser arrancados se o peso do rolamento for demasiado alto. Isto pode levar a lesões graves e danos materiais do produto!

- Levantar a bomba apenas com sede suporte de carga aprovados (por exemplo, bloco de polias, grua). Ver também capítulo «Transporte e armazenamento».
- Os olhais de transporte montados no corpo do motor só são permitidos para o transporte do motor!

INDICAÇÃO

Facilitar os trabalhos posteriores na unidade!

- Para que não seja necessário esvaziar a instalação completa, montar válvulas de corte antes e depois da bomba.

Se necessário, providenciar os dispositivos de afluxo necessários.

Ligação das tubagens

CUIDADO

Perigo de danos devido a manuseamento incorreto!

A bomba nunca deve ser utilizada como ponto fixo para a tubagem.

INDICAÇÃO

Evitar a cavitação de corrente!

- Antes e depois da bomba, prever um percurso de estabilização na forma de uma tubagem reta. O comprimento do percurso de estabilização deverá ser, no mínimo, 5 vezes o diâmetro nominal da flange da bomba.

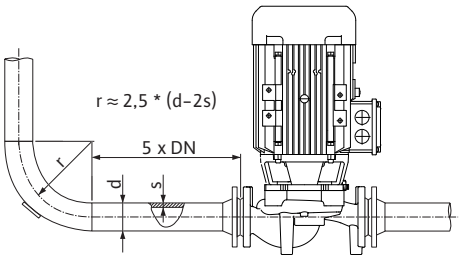


Fig. 18: Percurso de estabilização antes e depois da bomba

- Remover as coberturas dos flanges dos bocais de aspiração e de pressão da bomba antes de colocar a tubagem.
- O valor NPSH existente do sistema deve sempre ser superior ao valor NPSH necessário da bomba.
- As forças e os binários exercidos pelo sistema de canalização no flange da bomba (p. ex., devido a torção, dilatação térmica) não devem exceder as forças e os binários admissíveis.
- Montar as tubagens e a bomba livres de tensões mecânicas.
- Fixar as tubagens de modo que a bomba não suporte o peso dos tubos.
- Manter o tubo de aspiração tão curto quanto possível. Colocar sempre o tubo de aspiração no sentido ascendente em relação à bomba, ou no sentido descendente na entrada. Evitar bolhas de ar.
- Se for necessário um coletor de sujidade no tubo de aspiração, deverá ter uma secção transversal livre de 3 a 4 vezes a secção transversal da tubagem.
- Com tubagens curtas, os diâmetros nominais têm de coincidir, no mínimo, aos diâmetros nominais das ligações de bomba. No caso de tubagens longas é determinado o diâmetro nominal mais económico.
- Para evitar uma perda acentuada de pressão, os redutores em diâmetros nominais maiores são executados com um ângulo de ampliação de aproximadamente 8°.
- Podem surgir fugas na abraçadeira de ligação através do transporte (por exemplo, comportamento de fixação) e manuseamento da bomba (rotação do acionamento, colocação de um isolamento). A fuga é eliminada com 1/4 de rotação adicional da abraçadeira de ligação.
  Se continuar a haver uma fuga após este 1/4 de rotação, não rode mais, mas substitua a ligação roscada.

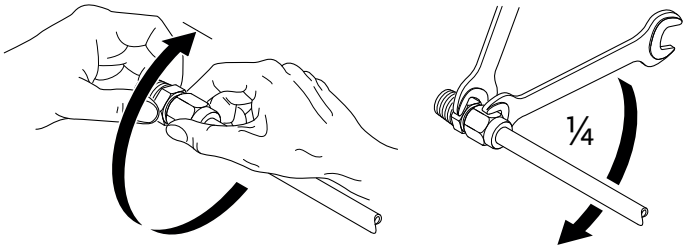


Fig. 19: 1/4 de rotação adicional da abraçadeira de ligação

Controlo final

Verificar novamente o alinhamento da unidade de acordo com capítulo «Instalação».

- Se necessário, voltar a apertar os parafusos da placa de fundação.
- Verificar se todas as ligações estão corretas e funcionam.
- Tem de ser possível rodar facilmente o acoplamento/veio à mão.

Se não for possível rodar o acoplamento/veio:

- Soltar o acoplamento e voltar a apertá-lo uniformemente com o binário prescrito.

Se esta medida não resultar:

- Desmontar o motor (ver capítulo «Substituir o motor»).
- Limpar a anilha e o flange do motor.

- Voltar a montar o motor.

7.5.1 Forças e torques permitidos nos flanges da bomba

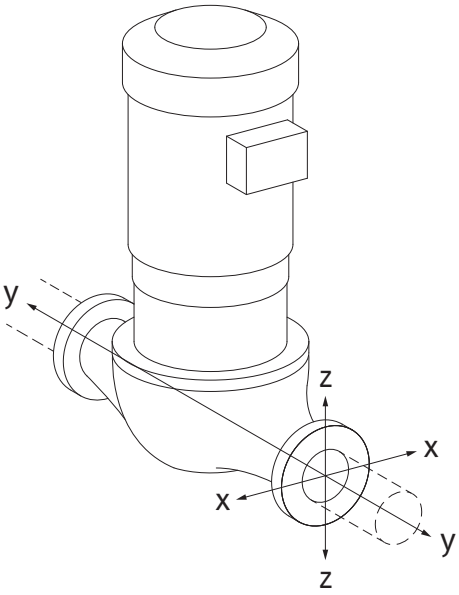


Fig. 20: Condição de carga 16A, EN ISO 5199, anexo B

Bomba suspensa na tubagem, caso 16A (Fig. 20)

DN	Forças F [N]				Binários M [Nm]			
	F_X	F_Y	F_Z	Σ Forças F	M_X	M_Y	M_Z	Σ Binários M
Flange de pressão e de aspiração								
32	450	525	425	825	550	375	425	800
40	550	625	500	975	650	450	525	950
50	750	825	675	1300	700	500	575	1025
65	925	1050	850	1650	750	550	600	1100
80	1125	1250	1025	1975	800	575	650	1175
100	1500	1675	1350	2625	875	625	725	1300
125	1775	1975	1600	3100	1050	750	950	1525
150	2250	2500	2025	3925	1250	875	1025	1825
200	3000	3350	2700	5225	1625	1150	1325	2400
250	3725	4175	3375	6525	2225	1575	1825	3275
Valores de acordo com ISO/DIN 5199-classe II (2002)- Anexo B								

Tab. 4: Forças e torques permitidos nos flanges da bomba numa tubagem vertical

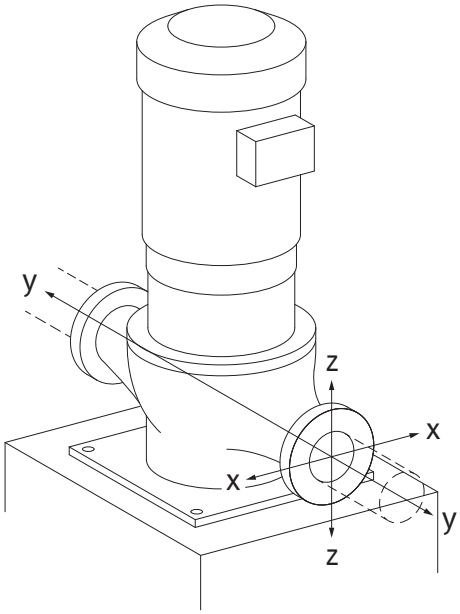


Fig. 21: Condição de carga 17A, EN ISO 5199, anexo B

Bomba vertical sobre os pés de bomba, caso 17A (Fig. 21)

DN	Forças F [N]				Binários M [Nm]			
	F_X	F_Y	F_Z	Σ Forças F	M_X	M_Y	M_Z	Σ Binários M
Flange de pressão e de aspiração								
32	338	394	319	619	300	125	175	550
40	413	469	375	731	400	200	275	700
50	563	619	506	975	450	250	325	775
65	694	788	638	1238	500	300	350	850
80	844	938	769	1481	550	325	400	925
100	1125	1256	1013	1969	625	375	475	1050
125	1331	1481	1200	2325	800	500	700	1275
150	1688	1875	1519	2944	1000	625	775	1575
200	2250	2513	2025	3919	1375	900	1075	2150
250	2794	3131	2531	4894	1975	1325	1575	3025
Valores de acordo com ISO/DIN 5199-classe II (2002)- Anexo B								

Tab. 5: Forças e torques permitidos nos flanges da bomba numa tubagem horizontal

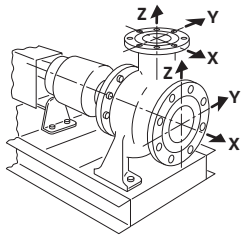


Fig. 22: Condição de carga 1 A

Bomba horizontal, bocais axiais, eixo X, caso 1A

DN	Forças F [N]				Binários M [Nm]			
	F_X	F_Y	F_Z	Σ Forças F	M_X	M_Y	M_Z	Σ Binários M
Flange de aspiração								
50	578	525	473	910	490	350	403	718
65	735	648	595	1155	525	385	420	770
80	875	788	718	1383	560	403	455	823
100	1173	1050	945	1838	613	438	508	910
125	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
150	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
200	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680

DN	Forças F [N]				Binários M [Nm]			
	F_X	F_Y	F_Z	Σ Forças F	M_X	M_Y	M_Z	Σ Binários M
Valores de acordo com ISO/DIN 5199-classe II (2002)- Anexo B								

Tab. 6: Forças e torques permitidos nos flanges da bomba

Bomba horizontal, bocais superiores eixo z, caso 1A

DN	Forças F [N]				Binários M [Nm]			
	F_X	F_Y	F_Z	Σ Forças F	M_X	M_Y	M_Z	Σ Binários M
Flange de pressão								
32	315	298	368	578	385	263	298	560
40	385	350	438	683	455	315	368	665
50	525	473	578	910	490	350	403	718
65	648	595	735	1155	525	385	420	770
80	788	718	875	1383	560	403	455	823
100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
150	1575	1418	1750	2748	875	613	718	1278
Valores de acordo com ISO/DIN 5199-classe II (2002)- Anexo B								

Tab. 7: Forças e torques permitidos nos flanges da bomba

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

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

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

Fig. 23: Equação de compensação

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

Influência do material e da temperatura

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

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

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

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

7.5.2 Descarga de condensado/ isolamento

Utilização da bomba em sistemas de ar condicionado ou de unidades de refrigeração:

- O condensado acumulado na lanterna pode ser escoado através de um orifício disponível. Neste orifício pode ser ligado um tubo de escoamento e também podem ser escoadas quantidades reduzidas de líquido a sair.
- Os motores possuem orifícios para a água de condensação, fechados de fábrica com um bujão de plástico. Os bujões de plástico servem para garantir o tipo de proteção IP55.
- Posição de montagem:
  São autorizadas todas as posições de instalação exceto "Motor para baixo".
- A válvula de ventilação (Fig. I/II/III, pos. 1.31) deve apontar sempre para cima.

CUIDADO

Se o bujão de borracha tiver sido retirado, não é possível garantir o tipo de proteção IP55!

INDICAÇÃO

No caso de instalações a isolar, normalmente só é possível isolar o corpo da bomba, no entanto não a lanterna, o acionamento e o sensor da pressão diferencial.

Em caso de forte formação de condensado e/ou de gelo, as superfícies da lanterna que são abundantemente molhadas pelo condensado também podem ser adicionalmente isoladas (isolamento direto das superfícies individuais). Certifique-se de que o condensado é escoado através da abertura de drenagem da lanterna.
Em caso de serviço, a desmontagem da lanterna não deve estar obstruída. Os seguintes componentes devem estar sempre acessíveis:

- Válvula de ventilação
- Acoplamento
- Proteção de acoplamento

Considerar a DIN EN 12828. Na utilização de materiais de isolamento, observar a compatibilidade dos materiais. Os compostos de amoníaco podem causar fissuras de corrosão por tensão em materiais de latão (por exemplo, sensor da pressão diferencial, válvula de ventilação). Evitar o contacto direto com materiais de latão.

8 Ligação elétrica

PERIGO

Risco de ferimentos fatais devido a corrente elétrica!

O comportamento incorreto durante os trabalhos elétricos leva à morte por choque elétrico!

- Efetuar a ligação elétrica apenas por um eletricista qualificado e conforme as normas em vigor!
- Cumprir as normas de prevenção de acidentes!
- Antes de iniciar quaisquer trabalhos no equipamento, assegurar o isolamento elétrico da bomba e do acionamento.
- Assegurar que a corrente elétrica não pode ser ligada antes dos trabalhos terem sido concluídos.
- Assegurar que todas as fontes de energia podem ser isoladas e bloqueadas. Se a bomba tiver sido desligada por um dispositivo de proteção, proteger a bomba contra a reativação até à eliminação do erro.
- As máquinas elétricas têm de ter sempre ligação à terra. A ligação à terra tem de ser adequada para o acionamento e cumprir as normas e disposições aplicáveis. Os terminais de terra e os elementos de fixação devem ter dimensões adequadas.
- Os cabos de ligação **nunca** podem ficar em contacto com a tubagem, a bomba ou o corpo do motor.
- Se existir a possibilidade de pessoas entrarem em contacto com a bomba ou o fluido bombeado, a ligação à terra tem de possuir, adicionalmente, um disjuntor diferencial.
- Respeitar os manuais de instalação e funcionamento dos acessórios!

PERIGO

Risco de ferimentos fatais devido a tensões de contacto!
Mesmo em condições de desconexão, podem ocorrer tensões de contacto elevadas no módulo eletrónico devido a condensadores não descarregados.
Por isso, os trabalhos no módulo eletrónico só devem ser iniciados após 5 minutos!

Em caso de contacto com peças sob tensão existe o perigo de morte ou de lesões graves!

- Antes de realizar trabalhos na bomba, interromper a tensão de alimentação em todos os polos e protegê-la contra a reativação! Aguardar 5 minutos.
- Verificar se todas as ligações (mesmo contactos sem voltagem) estão sem tensão!
- Nunca inserir objetos (por exemplo, pregos, chaves de fendas, fios) nos orifícios do módulo eletrónico!
- Montar novamente os dispositivos de proteção desmontados (por ex., a tampa do módulo)!

ATENÇÃO

Perigo de sobrecarga na rede! Uma configuração de rede com capacidade insuficiente pode provocar avarias no sistema e cabos queimados devido a sobrecarga na rede.

No funcionamento de multibombas pode ocorrer temporariamente a operação de todas as bombas em simultâneo.
Ter em conta o funcionamento de multibombas na conceção da rede, especialmente no que diz respeito às secções transversais dos cabos e fusíveis utilizados. Cada acionamento deve ter a sua própria alimentação com proteção separada!

PERIGO

Risco de ferimentos fatais devido a choque elétrico!
Funcionamento do gerador ou da turbina durante a irrigação da bomba!

Mesmo sem módulo eletrónico (sem ligação elétrica) pode haver uma tensão de contacto perigosa nos contactos do motor!

- Confirmar que não existe tensão e tapar ou isolar as peças adjacentes que estejam sob tensão!
- Fechar os dispositivos de bloqueio situados à frente e atrás da bomba!

PERIGO

Risco de ferimentos fatais devido a módulo eletrónico não montado!

Os contactos do motor podem estar sob tensão perigosa!
O funcionamento normal da bomba só é permitido com o módulo eletrónico montado.

- Nunca ligar ou operar a bomba sem o módulo eletrónico montado!

CUIDADO

Perigo de danos materiais por ligação elétrica incorreta!

- Certificar-se de que o tipo de corrente e a tensão da ligação de rede correspondem aos dados da placa de identificação da bomba.

8.1 Proteção no lado de entrada da rede

A proteção no lado de entrada da rede deve corresponder sempre ao dimensionamento elétrico da bomba!

Respeitar as normas da empresa produtora e distribuidora de energia local!

Proteção máxima admissível, consultar a seguinte tabela; ter em atenção os dados da placa de identificação!

Potência P_N	Proteção máx. [A]
11 kW	25
15 kW	35
18,5 ... 22 kW	50

Tab. 8: Proteção máxima admissível

Interruptor de proteção de cabos

Recomenda-se a instalação de um interruptor de proteção de cabos.

INDICAÇÃO

Característica de disparo do interruptor de proteção de cabos: B

Sobrecarga: 1,13-1,45 x $I_{nominal}$

Curto-circuito: 3-5 x $I_{nominal}$

Disjuntor FI (RCD)

Esta bomba está equipada com um conversor de frequência. Por isso, a bomba não pode ser protegida com um disjuntor FI. Os conversores de frequência podem afetar o funcionamento dos disjuntores FI.

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

- Marcação:
- Corrente de corte: > 300 mA

8.2 Requisitos e valores limite para correntes de vibração harmónica

Todas as bombas desta série são destinadas a uso profissional. Em caso de ligação à rede pública de alimentação de baixa tensão, aplicam-se as seguintes normas:

- IEC 61000-3-2 para aparelhos com corrente de fase ≤ 16 A
- IEC 61000-3-12 para aparelhos com corrente de fase entre 16 A e 75 A

As bombas de classes de potência 11 ... 22 kW estão sujeitas a condições de ligação especiais, dado que, para o seu funcionamento, não alcançam um R_{SCE} de 33 no ponto de ligação. As bombas foram avaliadas com base da tabela 4 da norma («Aparelhos trifásicos em condições especiais»).

Para todos os pontos de ligação públicos, a potência de curto-circuito S_{SC} na interface entre a instalação elétrica do utilizador e a rede de alimentação deve ser igual ou superior aos valores indicados na tabela. É da responsabilidade do instalador ou do utilizador garantir que estas bombas são operadas em conformidade, eventualmente, mediante a consulta do operador da rede. Se a utilização industrial ocorrer numa saída de tensão média própria de fábrica, as condições de ligação são da absoluta responsabilidade do operador.

Potência do motor [kW]	Potência de curto-circuito S_{SC} [kVA]
11	≥ 1800
15	≥ 2400
18,5	≥ 3000
22	≥ 3500

Tab. 9: Potência de curto-circuito necessária S_{SC}

INDICAÇÃO

Filtro de vibração harmónica adequado entre a bomba e a rede de alimentação, reduz a percentagem da corrente de vibração harmónica.

8.3 Preparar a ligação elétrica

Realizar a ligação elétrica com um cabo de ligação de rede fixo. O cabo de ligação de rede deve dispor de um dispositivo de encaixe ou de um interruptor omnipolar com, pelo menos, 3 mm de abertura de contactos.

Em caso de utilização de cabos flexíveis, por exemplo, cabo de ligação de rede ou cabo de comunicação, utilizar terminais de fio.

Conduzir sempre o cabo de ligação de rede através do prensa-fios M40 fornecido!

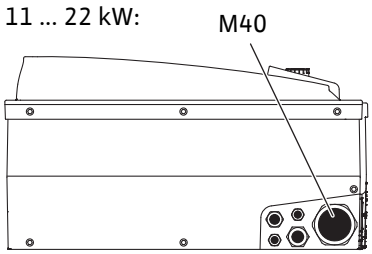


Fig. 24: Prensa-fios para cabo de ligação de rede

Potência P_N [kW]	Secção transversal do cabo [mm²]	PE [mm²]
11	4 ... 6	6 ... 35
15	6 ... 10	
18,5 ... 22	10 ... 16	

Tab. 10: Secção transversal do cabo

INDICAÇÃO

Torques de aperto para as abraçadeiras de ligação, ver tabela «Torques de aperto para prensa-fios».

Utilizar exclusivamente uma chave dinamométrica calibrada.

Para manter os padrões de compatibilidade eletromagnética, é necessário instalar os seguintes cabos sempre blindados:

- Sensor da pressão diferencial (DDG) (se instalado no local)
- In2 (valor nominal)
- Comunicação bomba dupla (DP) com comprimentos de cabo > 1 m (DP = bomba dupla; terminal «MP»)
  observar a polaridade:
  MA = L => SL = L
  MA = H => SL = H
- EXT. off
- AUX
- Cabo de comunicação módulo IF

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

Ligar a blindagem no/ao módulo eletrónico

11 ... 22 kW:

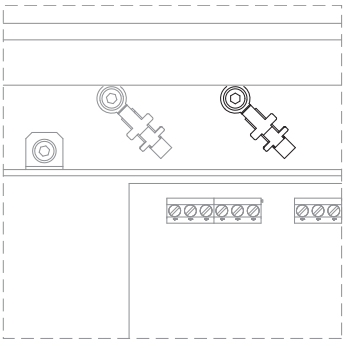


Fig. 25: Ligar a blindagem

- Com potência do motor ≥ 11 kW: nos fixadores de cabos por cima da calha de terminais

Para assegurar a proteção contra gotejamento e o alívio de tração das ligações de cabos, utilizar apenas cabos com um diâmetro exterior adequado (ver tabela «Secções transversais de cabos» para a secção a ser observada).

Aparafusar bem a tampa das passagens de cabos.

Garantir que não exista gotejamento no módulo eletrónico:

- Dobrar os cabos numa laçada de descarga junto do prensa-fios
- Vedar as passagens de cabos não utilizadas com os discos de vedação fornecidos e apertar com firmeza para garantir a estanqueidade.

O cabo de ligação de rede deve ser instalado de forma a não entrar nunca em contacto com a tubagem e/ou o corpo da bomba e do motor. Na utilização das bombas com temperaturas do fluido acima de 90 °C, é necessário utilizar uma ligação de rede resistente ao calor.

Observar a ligação à terra adicional!

Torques de aperto para porcas de capa dos prensa-fios

Rosca	Torque de aperto [Nm] ± 10 %	Indicações de montagem
M12x1,5	3,0	1x prensa-fios M12 reservado para o tubo de ligação de um sensor da pressão diferencial opcional
M16x1,5	6,0	
M20x1,5	8,0	
M25x1,5	11,0	
M40x1,5	16,0	

Tab. 11: Torque de aperto para prensa-fios

8.4 Terminais

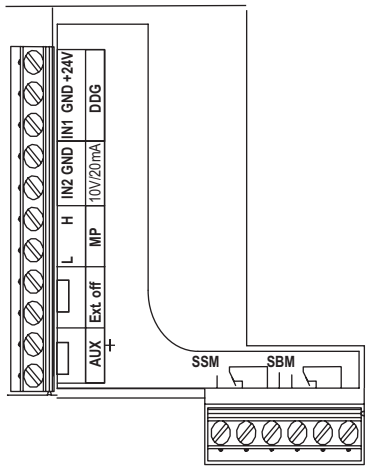


Fig. 26: Terminais de controlo

Terminais de controlo

Ver também a seguinte tabela «Ocupação dos terminais».

Terminais de potência (terminais de ligação de rede)

11 ... 22 kW:

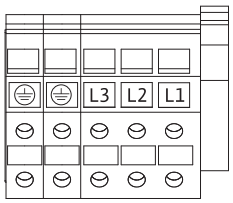


Fig. 27: Terminais de potência

Ver também a seguinte tabela «Ocupação dos terminais».

Ligação à terra adicional

PERIGO

Risco de ferimentos fatais devido a corrente elétrica!

Uma vez que os motores a partir de 11 kW geram uma corrente de fuga elevada, existe risco de ferimentos fatais devido a choque elétrico em caso de ligação elétrica incorreta!

- Ligar os motores a partir de 11 kW a uma ligação à terra reforçada.

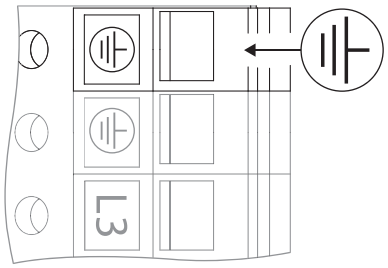


Fig. 28: Ligação à terra a partir de 11 kW de potência do motor

	Torque de aperto [Nm] ± 10 %
Terminais de controlo	0,5
Terminais de potência	1,3
Terminais de terra	0,5

Tab. 12: Torques de aperto para terminais de controlo, de potência e de ligação à terra

8.5 Ocupação dos terminais

11 ... 22 kW:

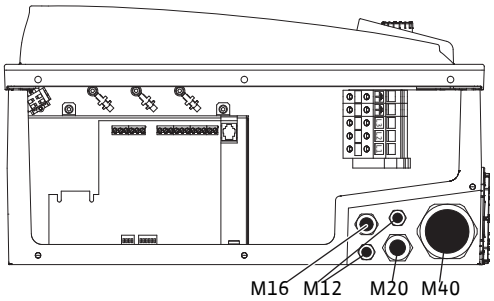


Fig. 29: Prensa-fios

Designação	Ocupação	Avisos
L1, L2, L3	Tensão de ligação de rede	3~380 V AC – 3~440 V AC, 50/60 Hz, IEC 38
⏚ (PE)	Ligação ao cabo de proteção	

Designação	Ocupação	Avisos
In1 *(1)* (entrada)	Entrada do valor real	Tipo de sinal: Tensão (0 ... 10 V, 2 ... 10 V) Resistência de entrada: $R_i \geq 10$ kΩ Tipo de sinal: Corrente (0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA) Resistência de entrada: $R_i = 500$ Ω Parametrizável no menu de assistência <5.3.0.0> Ligado de fábrica através do prensa-fios M12, através de *In1 (1)*, *GND (2)*, *+ 24 V (3)* conforme os esquemas dos cabos de sensor (1, 2, 3).
In2 (entrada)	Entrada do valor nominal	O In2 pode ser utilizado em cada modo de funcionamento 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 kΩ Tipo de sinal: Corrente (0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA) Resistência de entrada: $R_i =$ 500 Ω Parametrizável no menu de assistência <5.4.0.0>
GND *(2)*	Ligações à terra	Para cada entrada In1 e In2
+ 24 V *(3)* (saída)	Tensão contínua para um consumidor/transmissor de sinais externo	Carga: máx. 60 mA A tensão é à prova de curto-circuitos Carga do contacto: 24 V DC/10 mA
AUX	Alternância das bombas externa	A alternância das bombas pode ser efetuada através de um contacto externo sem voltagem. Se a alternância das bombas externas já tiver sido ativada antes, uma ponte única entre os dois terminais realiza uma alternância da bomba. Uma nova ligação em ponte repete este processo sob cumprimento do tempo de marcha mínimo. Parametrizável no menu de assistência <5.1.3.2> Carga do contacto: 24 V DC/10 mA
MP	Multi Pump	Interface para a função de bomba dupla
Ext. off	Entrada de comando "Prioritariamente Off" para um interruptor externo, sem voltagem	A bomba pode ser ligada/desligada através do contacto externo sem voltagem. Ligar e desligar instalações com alta frequência de ligação (> 20 conexões/desconexões por dia), através de «Extern off». Parametrizável no menu de assistência <5.1.7.0> Carga de contacto: 24 V DC/10 mA
SBM	Sinal individual/coletivo de funcionamento, sinal de operacionalidade e sinal de rede ligada	Sinal individual/coletivo de funcionamento sem voltagem (alternador), sinal de operacionalidade disponível nos terminais SBM (menus <5.1.6.0>, <5.7.6.0>) Carga de contacto: mínima autorizada: 12 V DC, 10 mA, máximo permitido: 250 V AC/24 V DC, 1 A
SSM	Sinal individual/coletivo de avaria	Sinal individual/coletivo de avaria sem voltagem (alternador) está disponível nos terminais SSM (menu <5.1.5.0>) Carga de contacto: mínima autorizada: 12 V DC, 10 mA, máximo permitido: 250 V AC/24 V DC, 1 A
Interface módulo IF	Terminais da interface de série digital da gestão técnica centralizada	O módulo IF opcional é introduzido numa tomada múltipla na caixa de terminais A conexão está protegida contra torção

Tab. 13: Ocupação dos terminais

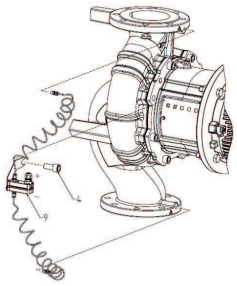
INDICAÇÃO

Os terminais In1, In2, AUX, GND, Ext. off e MP cumprem o requisito de «separação segura» (conforme EN 61800-5-1)
dos terminais de rede,
bem como dos terminais SBM e SSM (e vice-versa).

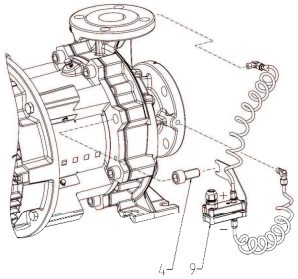
O comando deve ser efetuado como circuito PELV [protective extra low voltage (tensão baixa de proteção)]. Isto significa, a alimentação (interna) cumpre as exigências quanto a uma separação segura da alimentação, o GND está associado ao PE.

8.6 Conexão do sensor da pressão diferencial

Stratos GIGA/-D



Stratos GIGA B



Tab. 14: 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. 15: Conexão cabo sensor da pressão diferencial

INDICAÇÃO

Conduzir a ligação elétrica do sensor da pressão diferencial através do prensa-fios mais pequeno (M12) no módulo eletrónico.

Numa instalação de bomba dupla ou de tubagem em Y, ligar o sensor da pressão diferencial à bomba principal. Ordenar os pontos de medição do sensor da pressão diferencial no tubo coletor comum no lado da aspiração e da pressão do sistema de bomba dupla.

8.7 Estabelecer ligação elétrica

- Estabelecer as conexões, respeitando a ocupação dos terminais.
- Ligar a bomba/instalação à terra em conformidade com as normas.
- **Voltar a montar os dispositivos de proteção desmontados anteriormente, por exemplo, a tampa do módulo!**

9 Dispositivos de proteção

ATENÇÃO

Perigo de queimaduras devido a superfícies quentes!

O corpo da bomba e a lanterna podem ficar quentes e provocar queimaduras, em caso de contacto durante a operação.

- Providenciar proteção contra contacto adequada.
- Antes de realizar trabalhos, deixar arrefecer a bomba.
- Em função da aplicação, isolar o corpo da bomba.
- Respeitar as normas locais.

10 Arranque

PERIGO

Risco de ferimentos fatais devido à falta de dispositivos de segurança!

Devido à falta de dispositivos de proteção do módulo eletrónico ou na área do acoplamento/motor, o choque elétrico ou o contacto com peças em rotação pode provocar ferimentos potencialmente fatais.

- Antes do arranque, montar novamente os dispositivos de proteção desmontados como, tampa do módulo eletrónico ou coberturas dos acoplamentos!
- Em todos os trabalhos, usar vestuário, luvas e óculos de proteção!
- Um técnico autorizado deve verificar o funcionamento dos dispositivos de segurança na bomba, no motor e no módulo eletrónico antes do arranque!
- Nunca ligar a bomba sem o módulo eletrónico!

CUIDADO

Perigo de danos materiais por modo de funcionamento inadequado!

O funcionamento fora do ponto de funcionamento afeta o rendimento da bomba e pode danificar a bomba. O funcionamento superior a 5 minutos com os dispositivos de bloqueio fechados é crítico, com líquidos quentes é geralmente perigoso.

- Não operar a bomba fora do intervalo de funcionamento indicado.
- Não operar a bomba com os dispositivos de bloqueio fechados.
- Assegurar que o valor NPSH-A é sempre superior ao valor NPSH-R.

ATENÇÃO

Risco de lesões devido a salpicos de fluido e componentes soltos!

A instalação incorreta da bomba/sistema pode levar a lesões graves durante o arranque!

- Realizar todo o trabalho cuidadosamente!
- Manter distância durante o arranque!
- Em todos os trabalhos, usar vestuário, luvas e óculos de proteção.

CUIDADO

Perigo de danos materiais por formação de condensado!

Se a bomba for utilizada em sistemas de frio ou de ar condicionado, a formação de condensado pode causar danos no motor. Os motores são fornecidos com furos de drenagem de condensado, que vêm fechados com tampões de plástico de fábrica.

- Abrir regularmente os orifícios de escoamento de condensado no corpo do motor e escoar o condensado.
- Em seguida, fechar novamente os furos de drenagem de condensado com os tampões de plástico.

CUIDADO

Se o bujão de borracha tiver sido retirado, não é possível garantir o tipo de proteção IP55!

10.1 Qualificação de pessoal

- Trabalhos elétricos: Os trabalhos elétricos só podem ser executados por um eletricista certificado.
- Trabalhos de montagem/desmontagem: O técnico tem de ter formação no manuseamento das ferramentas e dos materiais de fixação necessários.
- A operação deve ser efetuada por pessoal que foi informado sobre o modo de funcionamento de toda a instalação.

10.2 Encher e evacuar o ar

CUIDADO

O funcionamento a seco danifica o empanque mecânico! Podem ocorrer fugas.

- Evitar o funcionamento a seco da bomba.

ATENÇÃO

Há um perigo de queimaduras ou congelamento ao tocar na bomba/sistema.

Dependendo das condições de funcionamento da bomba e do sistema (temperatura do fluido), a bomba inteira pode ficar muito quente ou muito fria.

- Manter a distância durante o funcionamento!
- Deixar o equipamento e a bomba arrefecer até à temperatura ambiente!
- Em todos os trabalhos, usar vestuário, luvas e óculos de proteção.

PERIGO

Perigo de danos pessoais e materiais devido a fluido extremamente quente ou frio sob pressão!

Dependendo da temperatura do fluido, **extremamente quente** ou **extremamente frio** o fluido pode escapar na forma líquida ou de vapor quando o dispositivo de ventilação estiver completamente aberto. Dependendo da pressão do sistema, pode ser expelido fluido sob alta pressão.

- Abrir apenas cuidadosamente o dispositivo de ventilação.
- Proteger o módulo eletrónico contra fugas de água durante a ventilação.

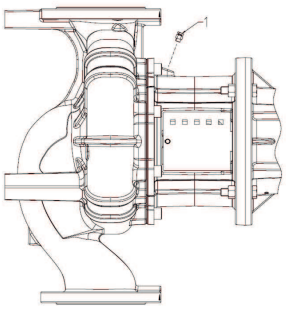


Fig. 30: Válvula de ventilação

Encher e evacuar o ar da instalação de forma adequada.

1. Para tal, soltar as válvulas de ventilação e ventilar a bomba.
2. Depois da ventilação, apertar novamente as válvulas de ventilação para que não possa sair mais água.

INDICAÇÃO

- Manter sempre a pressão mínima de alimentação constante!

- Para evitar ruídos e danos de cavitação é necessário garantir uma pressão de alimentação mínima na conduta de aspiração da bomba. A pressão de alimentação mínima depende da situação de funcionamento e do ponto de funcionamento da bomba. A pressão de alimentação mínima 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. O valor NPSH pode ser retirado da documentação técnica do respetivo tipo de bomba.

INDICAÇÃO

Na alimentação a partir de um tanque aberto (por exemplo torre de refrigeração) providenciar um nível de fluido suficiente através da conduta de aspiração da bomba. Isto impede o funcionamento a seco da bomba. A pressão de alimentação mínima deve permanecer constante.

10.3 Instalação de bomba dupla/ instalação de tubo em Y

INDICAÇÃO

No caso de bombas duplas, a bomba esquerda no sentido de circulação dos fluidos já está configurada de fábrica como bomba principal.

INDICAÇÃO

Na primeira colocação em funcionamento de uma instalação de tubagem em Y, ambas as bombas estão ajustadas para a regulação de fábrica. Após a ligação do cabo de comunicação da bomba dupla, é exibido o código de erro «E035». Ambos os acionamentos funcionam em velocidade de funcionamento de emergência.

Após confirmação da mensagem de erro, é exibido o menu <5.1.2.0> e 'MA' (= Master) pisca. Para confirmar «MA», o bloqueio de acesso tem de estar desativado e o modo de assistência ativado. Ambas as bombas estão ajustadas para «Master» (bomba principal) e nos ecrãs de ambos os módulos eletrónicos pisca «MA».

- Premir o botão de operação para confirmar uma das duas bombas como bomba principal. No ecrã da bomba principal, aparece o estado «MA».
- Ligar o sensor da pressão diferencial na bomba principal.

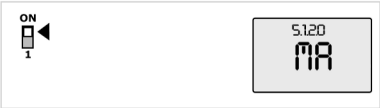


Fig. 31: Definir a bomba principal

Os pontos de medição do sensor da pressão diferencial devem encontrar-se no tubo coletor comum do lado de aspiração e da pressão do sistema de bomba dupla. A outra bomba mostra o estado 'SL' (= Slave = bomba parceira). A partir de agora, todas as outras regulações da bomba só podem ser efetuadas através da bomba principal.

INDICAÇÃO

Para uma mudança manual posterior da bomba principal, aceder ao menu <5.1.2.0> (para navegação no menu de assistência, ver capítulo «Navegar»).

10.4 Regulação da potência da bomba

A instalação foi ajustada para um determinado ponto de funcionamento (ponto de plena carga, consumo máximo de potência de aquecimento e refrigeração calculado). Durante o arranque ajustar a potência da bomba (altura manométrica) de acordo com o ponto de funcionamento da instalação.

A regulação de fábrica não corresponde à potência da bomba necessária para a instalação. A potência necessária da bomba é determinada com o auxílio do diagrama de curvas características do modelo de bomba selecionado (p. ex. da folha de especificações).

INDICAÇÃO

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

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

CUIDADO

Perigo de danos materiais!

Um caudal demasiado baixo pode causar danos no empanque mecânico, estando o caudal mínimo dependente da velocidade da bomba.

- Garantir que o caudal mínimo $Q_{mín}$ é alcançado.

Cálculo aproximado de Q_{min}:

$Q_{mín}$ = 10 % x $Q_{máx\ bomba}$ x velocidade real / velocidade máxima

10.5 Ligação da bomba

CUIDADO

Perigo de danos materiais!

- Não operar a bomba com os dispositivos de bloqueio fechados.
- Operar a bomba só dentro do intervalo de funcionamento admissível.

Depois de terem sido efetuados todos os trabalhos de preparação e tomadas todas as medidas de precaução necessárias, a bomba está pronta a ser colocada em funcionamento.

Antes do arranque da bomba, verificar:

- Os tubos de ventilação e de enchimento estão fechados.
- Todos os dispositivos de proteção (proteção de acoplamento, tampa do módulo, etc.) estão corretamente montados e aparafusados.
- Todas as flanges cegos foram retiradas.
- O dispositivo de bloqueio no lado de aspiração da bomba está totalmente aberto.
- O dispositivo de bloqueio na tubagem de pressão da bomba está totalmente fechado ou apenas ligeiramente aberto.

INDICAÇÃO

Para determinar o caudal exato da bomba, recomenda-se a instalação de um medidor de caudal.

PERIGO

Risco de ferimentos fatais devido à falta de dispositivos de segurança!

Devido à falta de dispositivos de proteção da caixa de bornes ou na área do acoplamento/motor, o choque elétrico ou o contacto com peças em rotação pode provocar ferimentos potencialmente fatais.

- Imediatamente após a conclusão de todos os trabalhos, é necessário voltar a montar e colocar em funcionamento de forma adequada todos os dispositivos de segurança e proteção previstos!

- Ligar a bomba: Ligar o fornecimento de tensão.
- Após atingida a velocidade, abrir lentamente o dispositivo de bloqueio na tubagem de pressão e regular a bomba no ponto de funcionamento.
- Durante o arranque, evacuar totalmente o ar da bomba através do dispositivo de ventilação.

CUIDADO

Perigo de danos materiais!

Se, durante o arranque, surgirem ruídos, vibrações e temperaturas anormais ou fugas:

- Desligar imediatamente a bomba e eliminar a causa.

Durante o tempo de aquecimento e o funcionamento normal da bomba, uma pequena fuga de poucas gotas é normal. De tempos a tempos é necessário realizar um controlo visual. No caso de uma fuga claramente visível, deve substituir-se o empanque mecânico.

10.6 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 «Operação».
- Para a eliminação de avarias, consulte também o capítulo «Avarias, causas e soluções».
- Para mais informações sobre a regulação de fábrica, ver capítulo «Regulações de fábrica».

CUIDADO

Perigo de danos materiais! Regulações incorretas para o sensor da pressão diferencial podem causar avarias!

Observar os valores de regulação recomendados do DDG utilizado (para a entrada In1).

10.7 Funcionamento

INDICAÇÃO

A bomba tem de funcionar sempre de forma silenciosa e sem trepidações, não devendo ser operada em condições diferentes das mencionadas no catálogo/folha de especificações.

PERIGO

Risco de ferimentos fatais devido à falta de dispositivos de segurança!

Devido à falta de dispositivos de proteção da caixa de bornes ou na área do acoplamento/motor, o choque elétrico ou o contacto com peças em rotação pode provocar ferimentos potencialmente fatais.

- Imediatamente após a conclusão de todos os trabalhos, é necessário voltar a montar e colocar em funcionamento de forma adequada todos os dispositivos de segurança e proteção previstos!

ATENÇÃO

Há um perigo de queimaduras ou congelamento ao tocar na bomba/sistema.

Dependendo das condições de funcionamento da bomba e do sistema (temperatura do fluido), a bomba inteira pode ficar muito quente ou muito fria.

- Manter a distância durante o funcionamento!
- Deixar o equipamento e a bomba arrefecer até à temperatura ambiente!
- Em todos os trabalhos, usar vestuário, luvas e óculos de proteção.

A bomba pode ser ligada e desligada de várias formas e maneiras. Isso vai depender das condições de funcionamento e do grau de automatização da instalação. Ter em conta o seguinte:

Processo de paragem:

- Evitar o retorno da bomba.
- Não trabalhar demasiado tempo com um caudal muito baixo.

Processo de arranque:

- Assegurar que a bomba esteja completamente cheia.
- Não trabalhar demasiado tempo com um caudal muito baixo.

- Para um funcionamento fiável, as bombas de maiores dimensões precisam de um caudal mínimo.
- Um funcionamento com o dispositivo de bloqueio fechado pode provocar um sobreaquecimento na câmara giratória e danos na vedação do veio.
- Garantir uma afluência contínua à bomba com um valor NPSH suficientemente alto.
- Evitar que uma contrapressão demasiado fraca provoque uma sobrecarga do motor.
- Para evitar um forte aumento da temperatura no motor e uma carga exagerada da bomba, do acoplamento, do motor, dos empanques mecânicos e dos rolamentos, não exceder o máximo de 10 processos de ligações por hora.

Funcionamento de bomba dupla

Para garantir que a bomba de reserva está pronta a operar, colocar a bomba de reserva em funcionamento a cada 24 h, pelo menos uma vez por semana. Ver também o capítulo «Comportamento em funcionamento de bomba dupla» e o capítulo «Avanço da bomba».

10.8 Regulação do modo de controlo

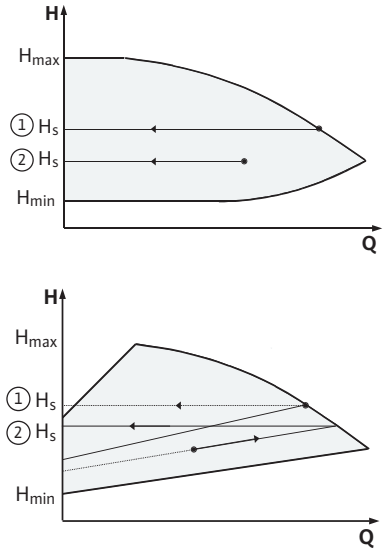


Fig. 32: Regulação Δp-c/Δp-v

Regulação Δp-c/Δp-v

Regulação	Δp-c	Δp-v
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.
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)

Tab. 16: Regulação Δp-c/Δp-v

INDICAÇÃO

Em alternativa, também é possível regular o modo de controlo ou o modo de funcionamento PID.

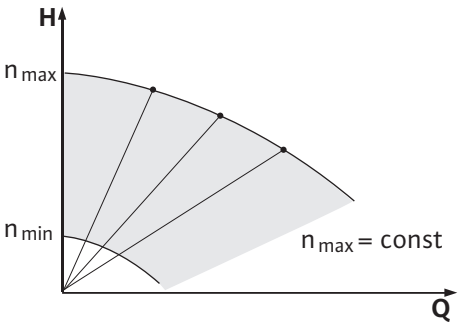


Fig. 33: Modo de controlo

Modo de controlo

O modo de funcionamento "Modo de controlo" desativa todos os restantes modos de controlo. A velocidade da bomba é mantida num valor constante e regulada através do botão rotativo. A gama de velocidades depende do motor e do modelo da bomba.

PID-Control

O regulador PID utilizado consiste num regulador PID padrão, como é descrito na literatura sobre a técnica de regulação.

O regulador PID determina a diferença entre o valor real medido e o valor nominal desejado (desvio de regulação). Este tenta ajustar o valor real ao valor nominal, alterando a velocidade da bomba através do seu sinal de saída.

Com os sensores adequados, são possíveis várias regulações (por exemplo, regulação de pressão, regulação da pressão diferencial, regulação da temperatura ou regulação do fluxo). Na seleção de um sensor, deve ter-se em consideração os valores elétricos constantes da tabela «Ocupação dos terminais».

O comportamento de regulação pode ser otimizado através da alteração dos parâmetros P, I e D.

A parte proporcional (parte P) do regulador amplia o sinal de saída do regulador de forma direta e linear. O sinal da parte P determina o sentido de atuação do regulador.

A parte integral (ou parte I) do regulador integrado através do desvio da regulação. Um desvio constante resulta numa amplificação linear do sinal de saída até que o valor nominal seja

alcançado. O regulador I é um regulador preciso, mas lento e não deixa nenhum desvio permanente de regulação.

A parte diferencial (parte D) do regulador não reage ao desvio de regulação, mas apenas à sua velocidade de alteração do desvio de regulação. Deste modo, é influenciada a velocidade de reação da instalação. A parte D está definida de fábrica para zero, pois esta é adequada para muitas aplicações.

Alterar os parâmetros apenas em pequenos intervalos e monitorizar continuamente os efeitos sobre o sistema. A adaptação dos valores de parâmetros apenas deve ser realizada por um técnico especializado na área da técnica de regulação.

Parte de regulação	Regulação de fábrica	Gama de regulação	Resolução do passo
P	0,5	-30,0 ... 2,0	0,1
		-1,99 ... 0,01	0,01
		0,00 ... 1,99	0,01
		2,0 ... 30,0	0,1
I	0,5 s	10 ms ... 990 ms	10 ms
		1 s ... 300 s	1 s
D	0 s	0 ms ... 990 ms	10 ms
	(= desativado)	1 s ... 300 s	1 s

Tab. 17: Parâmetros PID

O sinal da parte P determina o sentido de atuação da regulação.

PID-Control positivo (standard):

Com o sinal positivo da parte P, no caso de o valor nominal não ser alcançado, a regulação aumenta a velocidade da bomba.

PID-Control negativo

Com o sinal negativo da parte P, caso o valor nominal não seja atingido, a regulação reduz a velocidade da bomba.

INDICAÇÃO

Possível falha de funcionamento em caso de sentido de atuação incorreto do regulador PID!

A bomba só funciona à velocidade mínima ou máxima. Esta não reage a alterações nos valores dos parâmetros.

- Verificar o sentido de atuação do regulador.

11 Operação da bomba

11.1 Elementos de comando

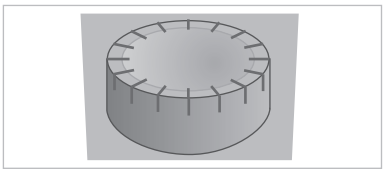


Fig. 34: Botão de operação

As regulações são efetuadas ao rodar e pressionar o botão de operação. Ao rodar o botão de operação para a esquerda ou para a direita, é possível navegar pelos menus ou alterar regulações.

- Rodar : Seleção dos menus e regulação de parâmetros.
- Pressionar : Ativação dos menus ou confirmação de regulações.

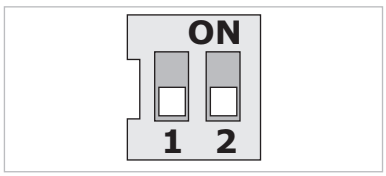


Fig. 35: Interruptor DIP

Os interruptores DIP encontram-se sob a cobertura da caixa.

N.º	Função
1	Alternar entre o modo padrão e o modo de assistência. Para mais informações, ver o capítulo «Ativar/desativar o modo de assistência»
2	Ativação ou desativação do bloqueio de acesso. Para mais informações, ver o capítulo «Ativar/desativar o modo de bloqueio de acesso»

Tab. 18: Interruptor DIP

11.2 Estrutura do ecrã

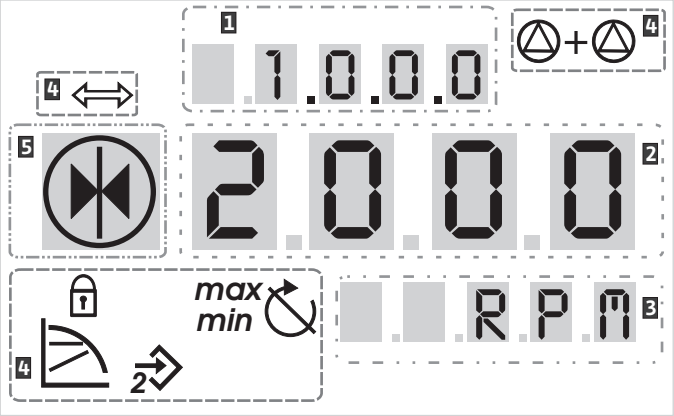


Fig. 36: Estrutura do ecrã

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

INDICAÇÃO

A indicação do ecrã pode ser rodada 180°. Ver alteração no nº de menu <5.7.1.0>.

11.3 Explicação dos símbolos standard

Os símbolos standard indicam o estado no ecrã, nas posições acima apresentadas:

Símbolo	Descrição	Símbolo	Descrição
	Controlo de velocidade constante	min	Funcionamento mín.
	Regulação constante Δp-c	max	Funcionamento máx.
%	PID-Control		A bomba funciona
2	Entrada In2 (valor nominal externo) ativada		Bomba parada
	Bloqueio de acesso		A bomba trabalha em funcionamento de emergência (o ícone pisca)
	BMS (**B**uilding **M**anagement **S**ystem) (tecnologia de gestão de edifícios) ativado		Bomba parada em funcionamento de emergência (o ícone pisca)
+	Modo de funcionamento DP/MP: Funcionamento paralelo	I	Modo de funcionamento DP/MP: Principal/reserva

Tab. 19: Símbolos standard da indicação de estado

11.4 Símbolos em gráficos/instruções

No capítulo «Instruções de operação», os gráficos ilustram o conceito de operação e as instruções de regulação.

Os seguintes símbolos servem para representação simplificada de elementos de menu ou ações:

11.4.1 Elementos de menu

- **Página de estado do menu:** as visualização standard no ecrã.

- **«Nível inferior»:** Um elemento de menu, com nível de menu inferior, para o qual se pode mudar (p. ex., de <4.1.0.0> para <4.1.1.0>).

- **«Informação»**: Um elemento de menu com 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, com nível de menu superior, para o qual se pode mudar (p. ex., de <4.1.0.0> para <4.0.0.0>>).

- **Página de erros do menu:** Em caso de erro, é indicado o número de erro atual em vez da página de estado.

11.4.2 Ações

- **Rodar o botão de operação:** Rodar o botão de operação para aumentar/diminuir as regulações ou os números de menu.

- **Pressionar o botão de operação:** Premir o botão de operação para ativar um elemento de menu ou confirmar uma alteração.

- **Navegar:** Seguir os procedimentos de navegação no menu até ao número de menu indicado.

- **Aguardar:** O tempo restante (em segundos) é indicado até o estado seguinte ser atingido automaticamente ou poder ser efetuada uma introdução manualmente.

- **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'.

11.5 Modos de indicação

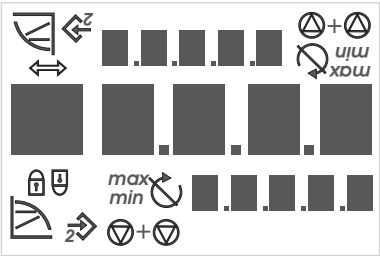


Fig. 37: Teste do ecrã

Teste do ecrã

Assim que o fornecimento de tensão do módulo eletrónico for estabelecido, é realizado um teste do ecrã de 2 segundos. Aqui são indicados todos os carateres do ecrã. A seguir aparece a página de estado.

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

PERIGO

Risco de ferimentos fatais devido a corrente elétrica! Pode haver tensão mesmo com o ecrã desligado.

O contacto com peças sob tensão resulta no perigo iminente de morte!

- Antes de realizar trabalhos na bomba, interromper a tensão de alimentação e aguardar 5 min.
- Verificar se todas as conexões (mesmo contactos sem voltagem) estão sem tensão.
- Nunca inserir ou mexer com objetos nas aberturas do módulo eletrónico!

11.5.1 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 de bomba dupla, a página de estado indica adicionalmente o modo de funcionamento («funcionamento paralelo» ou «principal/reserva») sob a forma de símbolos. O ecrã da bomba parceira indica «SL».

11.5.2 Modo de menu da indicação

As funções do módulo eletrónico podem ser ativadas através da estrutura do menu. O menu contém submenus em vários níveis. A cada menu e submenu é atribuído um número.

Os elementos de menu «Nível superior» ou «Nível inferior» alteram os níveis do menu, por exemplo, do menu <4.1.0.0> para <4.1.1.0>.

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

Selecionar, dentro de um nível de menu, a sequência de números, rodando o botão de operação.

INDICAÇÃO

Se o botão de operação não for utilizado durante mais de 30 s no modo de menu, o ecrã volta à página de estado. Neste caso, não é assumida qualquer alteração.

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

Elemento de menu "Nível inferior"

Quando a seta «Nível inferior» aparece no ecrã, premir o botão de operação resulta na alteração para o nível de menu inferior seguinte. O número do novo nível de menu aumenta um dígito após a alteração (por exemplo, do menu <4.1.0.0> para o menu <4.1.1.0>).

Elemento de menu "Informação"

Quando este símbolo aparece, as definições ou medições atuais não podem ser alteradas (símbolo padrão «Bloqueio de acesso»). As informações apresentadas só podem ser lidas.

Elemento de menu "Nível superior"

Quando a seta «Nível superior» aparece no ecrã, premir brevemente o botão de operação resulta numa alteração para o próximo nível superior do menu (por exemplo, do menu <4.1.5.0> para o menu <4.1.0.0>).

INDICAÇÃO

Se o botão de operação for premido durante 2 s enquanto a seta «Nível superior» aparece no ecrã, volta-se para a indicação do estado.

Elemento de menu "Seleção/regulação"

O símbolo adjacente «Seleção/regulação» não aparece no ecrã. Neste manual, o símbolo marca os elementos de menu que permitem uma seleção ou regulação.

Se um elemento de menu "Seleção/regulação" estiver selecionado, premir o botão de operação resulta na alteração para o modo de edição.

No modo de edição, o valor regulável pisca. Rodar o botão de operação altera o valor, premir novamente guarda o valor regulado.

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

11.5.3 Página de erros do ecrã

Se ocorrer um erro, o ecrã muda da página de estado para a página de erro. O ecrã apresenta a letra 'E' e o código de erro de três dígitos separados por um ponto decimal.

Fig. 38: Página de erros (estado de erro)

11.5.4 Grupos de menu

Menu básico

- **<1.0.0.0>:** Regulação do valor nominal
- **<2.0.0.0>:** Regulação dos modos de funcionamento
- **<3.0.0.0>:** Regulação da bomba «ON/OFF»

Os menus mostram regulações que podem ter de ser alteradas durante o funcionamento normal da bomba.

Menu informativo

- **<4.0.0.0>:** Exibição dos parâmetros das bombas

O menu <4.0.0.0> e os seus elementos de submenu apresentam dados de medição, dados do aparelho, dados de funcionamento e estados atuais.

Menu de assistência

- **<5.0.0.0>:** Acesso a ajustes de parâmetros da bomba

O menu <5.0.0.0> e os elementos de submenu dão acesso às regulações de sistema básicas para o arranque. Os subelementos encontram-se protegidos contra escrita enquanto o modo de assistência não estiver ativado.

CUIDADO

Perigo de danos materiais!

Alterar as regulações de forma inadequada pode levar a erros 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 erros

- **<6.0.0.0>:** Confirmação de erros

Se ocorrer um erro, o ecrã mostra a página de erro. Premir o botão de controlo conduz da página de erros para o menu de confirmação de erros. Após um determinado tempo de espera, as mensagens de avaria existentes podem ser confirmadas. Para mais informações, ver o capítulo «Confirmar erros».

CUIDADO

Perigo de danos materiais!

A confirmação de erros sem eliminação da sua causa pode causar ainda mais erros. Podem ocorrer danos na bomba ou no sistema.

- Confirmar os erros 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 o capítulo «Avarias, causas e soluções»

Menu do bloqueio de acesso

- **<7.0.0.0>:** Bloqueio de acesso

O «Bloqueio de acesso» está disponível, quando o interruptor DIP 2 se encontra em ON. Não é possível aceder ao menu com a navegação normal.

Rodar o botão de operação ativa ou desativa o bloqueio de acesso. A seleção é confirmada ao pressionar o botão de operação.

11.6 Instruções de operação

11.6.1 Adaptação do valor nominal

Na página de estado do ecrã, pode ajustar-se o valor nominal.

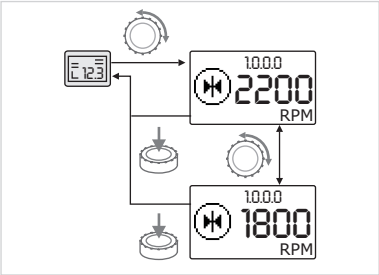


Fig. 39: Introduzir o valor nominal

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

11.6.2 Mudar para o modo de menu

Para mudar para o menu do modo:

- Enquanto o ecrã mostra a página de estado, premir o botão de operação durante 2 s (exceto em caso de erro).

Comportamento standard

O ecrã muda para o modo de menu. É indicado o menu <2.0.0.0>.

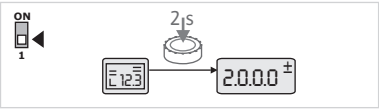


Fig. 40: Modo de menu standard

Modo de assistência

Se o modo de assistência estiver ativado (através do interruptor DIP 1), é indicado primeiro menu <5.0.0.0>.

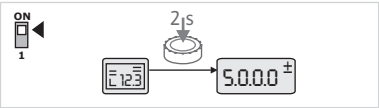


Fig. 41: Modo de menu de assistência

Caso de erro

Em caso de erro, é indicado o número de menu <6.0.0.0>

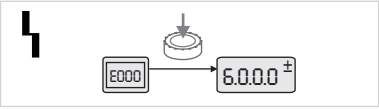


Fig. 42: Modo de menu em caso de erro

11.6.3 Navegar

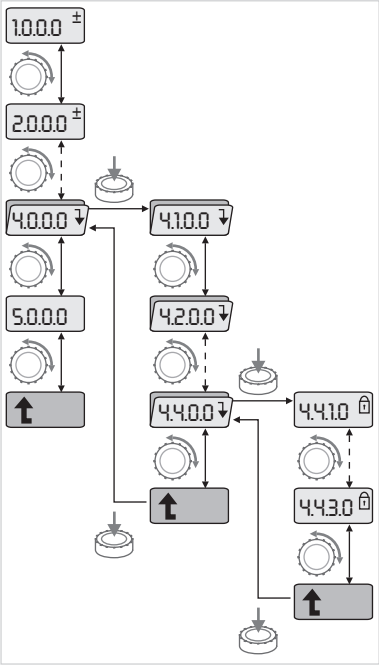


Fig. 43: Exemplo de navegação

- Mudar para o modo de menu (ver capítulo «Mudar para o modo de menu»).

Realizar a navegação geral no menu da seguinte forma (ver exemplo de navegação):
Durante a navegação, o número de menu pisca.

- Para selecionar o elemento de menu, rodar o botão de operação.
  Contagem crescente ou decrescente do número de menu. O símbolo do elemento de menu e o valor nominal ou real são eventualmente indicados.

Se a seta que aponta para baixo for indicada para «Nível inferior»:

- Premir o botão de operação para mudar para o nível de menu mais baixo seguinte.
  O número do novo nível de menu é indicado no ecrã, p. ex., na alteração de <4.4.0.0> para <4.4.1.0>. O símbolo do elemento de menu e/ou o valor atual (valor nominal, valor real ou seleção) são indicados.
- Para voltar ao nível de menu superior seguinte, selecionar «Nível superior» e premir o botão de operação.
  O número do novo nível de menu é indicado no ecrã, p. ex., na alteração de <4.4.1.0> para <4.4.0.0>.

INDICAÇÃO

Se o botão de operação for premido durante 2 s, enquanto um elemento de menu «Nível superior» está selecionado, volta a ser indicada a página de estado.

11.6.4 Alterar a seleção/as regulações

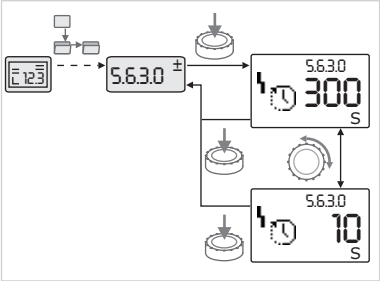


Fig. 44: Regulação com retorno ao elemento de menu «Seleção/regulações»

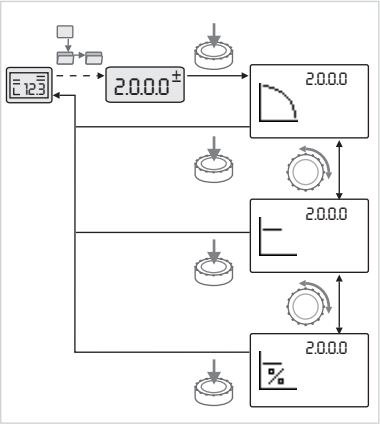


Fig. 45: Regulação com retorno à página de estado

Para alterar um valor nominal ou uma regulação:

- Navegar para o elemento de menu pretendido «Seleção/regulação».
  O valor atual ou o estado da regulação e o respetivo símbolo são indicados.
- Pressionar o botão de operação. O valor nominal ou o símbolo que representa a regulação pisca.
- Rodar o botão de operação até o valor nominal desejado ou a regulação desejada forem indicados. A explicação das regulações representadas pelos símbolos encontra-se na tabela do capítulo «Elementos de menu de referência».
- Pressionar novamente o botão de operação.

O valor nominal ou a regulação selecionada é confirmada e o valor ou o símbolo deixam de piscar. A indicação encontra-se novamente no modo de menu com o número de menu inalterado. O número de menu pisca.

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.

11.6.5 Ativar informações

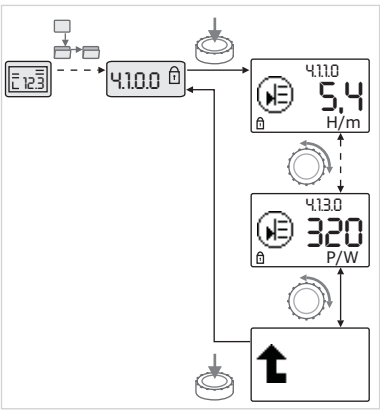


Fig. 46: Ativar informações

Nos elementos de menu do tipo «Informação», não podem ser realizadas quaisquer alterações. Estes estão identificados no ecrã com o símbolo standard «bloqueio de acesso».

Para ativar regulações atuais:

- Navegar para o elemento de menu desejado «Informação» (no exemplo, <4.1.1.0>).
  O valor atual ou o estado da regulação e o respetivo símbolo são indicados. Premir o botão de operação não tem qualquer efeito.
- Ao rodar o botão de operação, pode comandar-se elementos de menu do tipo «Informação» do submenu atual.
  A explicação das regulações representadas pelos símbolos encontra-se na tabela do capítulo «Elementos de menu de referência».
- Rodar o botão de operação até o elemento de menu «Nível superior» ser indicado.
- Pressionar o botão de operação.
  A indicação volta para o nível de menu mais alto seguinte (aqui <4.1.0.0>).

11.6.6 Ativar/desativar o modo de assistência

No modo de assistência podem ser realizadas regulações adicionais. O modo é ativado ou desativado da seguinte forma.

CUIDADO

Perigo de danos materiais por alterações incorretas das regulações!

As alterações de regulações incorretas podem levar a erros no funcionamento da bomba e a danos materiais na mesma ou na instalação.

- As regulações no modo de assistência só devem ser realizadas para o arranque e exclusivamente por técnicos especializados.

- Colocar o interruptor DIP 1 na posição 'ON'.
  O modo de assistência é ativado. Na página de estado pisca o símbolo ao lado.
  Os subelementos do menu <5.0.0.0> comutam do tipo de elemento «Informação» para o tipo de elemento «Seleção/regulação» e o símbolo standard «Bloqueio de acesso» (ver símbolo) desaparece para os respetivos elementos (exceção <5.3.1.0>).

Agora é possível editar os valores e regulações destes elementos.

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

11.6.7 Ativar/desativar o bloqueio de acesso

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

Um bloqueio de acesso ativado é indicado na página de estado com o símbolo standard «Bloqueio de acesso».

Para ativar ou desativar:

- Colocar o interruptor DIP 2 na posição 'ON'.
  É ativado o menu <7.0.0.0>.
- Rodar o botão de operação para ativar ou desativar o bloqueio.
- Para confirmar a alteração, premir o botão de operação.

Estado atual do bloqueio:

- Bloqueio ativado
  Não podem ser realizadas alterações nos valores nominais nem nas regulações. O acesso de leitura a todos os elementos de menu mantém-se.
- 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 dos menus <5.0.0.0> é necessário que o modo de assistência esteja ativado.

- Voltar a colocar o interruptor DIP 2 na posição 'OFF'.
  Volta a ser indicada a página de estado.

INDICAÇÃO

Apesar do bloqueio de acesso ativo, é possível confirmar erros após um determinado tempo de espera.

11.6.8 Terminação

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

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

11.7 Elementos de menu de referência

Este capítulo oferece uma vista geral de todos os elementos de todos os níveis de menu. Os números de menu do tipo de elemento são identificados em separado e a função de cada elemento é explicada. Se necessário, consultar as indicações sobre as opções de regulação de cada elemento.

INDICAÇÃO

Alguns elementos são ocultados sob determinadas condições. Por isso, estes são saltados no menu durante a navegação.

Exemplo: Se, p. ex., o ajuste do valor nominal do número de menu <5.4.1.0> estiver em «OFF», o número de menu <5.4.2.0> é ocultado. O número de menu <5.4.2.0> só é visualizado se o número de menu <5.4.1.0> tiver sido colocado em «ON».

N.º	Designação	Tipo	Símbolo	Valores/explicações	Condições de indicação
1.0.0.0	Valor nominal	±		Regulação/visualização do valor nominal (para mais informações ver o capítulo «Ajustar o valor nominal»)	
2.0.0.0	Modo de controlo	±		Regulação/visualização do modo de controlo (para mais informações ver os capítulos «Modos de controlo» e «Regulação do modo de controlo»)	
				Controlo de velocidade constante	
				Regulação constante Δp-c	
				PID-Control	
2.3.2.0	Gradiente Δp-v			Regulação da subida de Δp-v (valor em %)	Não é indicado em todos os modelos de bomba
3.0.0.0	Bomba on/ off	±		ON Bomba ligada	
				OFF Bomba desligada	
4.0.0.0	Informações			Menus de informação	
4.1.0.0	Valores reais			Indicação dos valores reais atuais	
4.1.1.0	Sensor do valor real (In1)			Conforme o modo de controlo atual. Δp-c, Δp-v: Valor H em m PID-Control: valor em %	Não é indicado no modo de controlo
4.1.3.0	Potência			Potência absorvida atualmente P_1 em W	
4.2.0.0	Dados de funcionamento			Indicação dos dados de funcionamento	Os dados de funcionamento referem-se ao módulo eletrónico atualmente utilizado
4.2.1.0	Horas de funcionamento			Soma das horas de funcionamento ativas da bomba (o contador pode ser reposto através da interface de infravermelhos)	
4.2.2.0	Consumo			Consumo de energia em kWh/ MWh	

N.º	Designação	Tipo	Símbolo	Valores/explicações	Condições de indicação
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)	Apenas indicado para MA (bomba principal) e alternância interna da bomba. Ajustar sob 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 «Extern off»), ocorre um funcionamento automático da bomba durante 5 s)	Só é indicado com avanço da bomba ativado
4.2.5.0	Contador de rede ligada		123...	N.º de ativações da tensão de alimentação (são contadas todas as vezes que a tensão de alimentação é reestabelecida após uma interrupção)	
4.2.6.0	Contador de avanços da bomba		123...	N.º de avanços da bomba realizados	Só é indicado com avanço da bomba ativado
4.3.0.0	Estados		ON OFF ON		
4.3.1.0	Bomba selecionada			A indicação de valores apresenta a identificação da bomba selecionada regular de forma estática. A indicação de unidades apresenta a identificação da bomba selecionada temporária de forma estática.	Só é indicado em MA (bomba principal)
4.3.2.0	SSM		MA MA/SL	ON Estado do relé SSM, quando há um aviso de avaria	
			MA MA/SL	OFF Estado do relé SSM, quando não há qualquer aviso de avaria	
4.3.3.0	SBM			ON Estado do relé SBM, quando há um sinal de operacionalidade/funcionamento ou de ligação de rede	
				OFF Estado do relé SBM, quando não há qualquer sinal de operacionalidade/ funcionamento ou de ligação de rede	
			MA MA/SL	Sinal de funcionamento SBM	
			MA MA/SL	Sinal de operacionalidade SBM	
				Sinal SBM de rede ligada	

N.º	Designação	Tipo	Símbolo	Valores/explicações	Condições de indicação
4.3.4.0	Ext. off		OFF OFF MA OFF MA/SL	Sinal existente na entrada "Extern off"	
			OFF OFF MA OFF MA/SL	OPEN A bomba está desligada	
			OFF OFF MA OFF MA/SL	SHUT O funcionamento da bomba está desbloqueado	
4.3.5.0	Tipo de protocolo BMS (tecnologia de gestão de edifícios)			Sistema de bus ativo	Só é indicado quando a BMS (tecnologia de gestão de edifícios) está ativada
				LON Sistema de bus de campo	Só é indicado quando a BMS (tecnologia de gestão de edifícios) está ativada
				CAN Sistema de bus de campo	Só é indicado quando a BMS (tecnologia de gestão de edifícios) está ativada
				Protocolo Gateway	Só é indicado quando a BMS (tecnologia de gestão de edifícios) está ativada
4.3.6.0	AUX		AUX	Estado do terminal "AUX"	
4.4.0.0	Dados do aparelho		12345	Indica os dados do aparelho	
4.4.1.0	Nome da bomba		12345	Exemplo: Stratos GIGA 40/4-63/11 (indicação no indicador luminoso)	É apresentada apenas a versão base da bomba no ecrã, as designações das variantes não são indicadas
4.4.2.0	Versão do software do controlador de utilizador		12345	Mostra a versão do software do controlador de utilizador	
4.4.3.0	Versão do software do controlador do motor		12345	Mostra a versão do software do controlador do motor	
5.0.0.0	Assistência			Modo de assistência técnica	
5.1.0.0	Multibomba		2x	Bomba dupla	Só é indicado, se DP estiver ativado (incl. submenus)
5.1.1.0	Modo de funcionamento	±		Funcionamento principal/de reserva	Só é indicado em MA (bomba principal)
				Funcionamento paralelo	Só é indicado em MA (bomba principal)

N.º	Designação	Tipo	Símbolo	Valores/explicações	Condições de indicação
5.1.2.0	Regulação MA/SL	±	MA SL	Ajuste manual do modo «Master» (bomba principal) para «Slave» (bomba parceira)	Só é indicado em MA (bomba principal)
5.1.3.0	Alternância das bombas				Só é indicado em MA (bomba principal)
5.1.3.1	Alternância das bombas manual	±		Realiza a alternância das bombas independentemente da contagem decrescente	Só é indicado em MA (bomba principal)
5.1.3.2	Interna/ externa	±		Alternância das bombas interna	Só é indicado em MA (bomba principal)
				Alternância das bombas externa	Só é indicado em MA (bomba principal), ver terminal «AUX»
5.1.3.3	Interna: intervalo de tempo	±		Regulável entre 8h e 36h, em intervalos de 4h	É indicado quando uma alternância das bombas interna está ativada
5.1.4.0	Bomba ativada/ bloqueada	±		Bomba ativada	
				Bomba desativada	
5.1.5.0		±	MA	Sinal individual de informação de avaria	Só é indicado em MA (bomba principal)
			MA/SL	Sinal coletivo de avaria	Só é indicado em MA (bomba principal)
5.1.6.0	SBM	±	MA	Sinal individual de funcionamento	Só é indicado em MA (bomba principal) e função SBM de operacionalidade/funcionamento
			MA	Sinal individual de funcionamento	Só é indicado em MA (bomba principal)
			MA/SL	Conjunto de mensagens de funcionamento	Só é indicado em MA (bomba principal)
			MA/SL	Sinal coletivo de funcionamento	Só é indicado em MA (bomba principal)
5.1.7.0	Extern off	±	OFF MA	Extern off individual	Só é indicado em MA (bomba principal)
			OFF MA/SL	Extern off coletivo	Só é indicado em MA (bomba principal)
5.2.0.0	BMS (tecnologia de gestão de edifícios)			Regulações do Building Management System (BMS) – gestão técnica centralizada	Inclusive todos os submenus, só é indicado se a BMS estiver ativada
5.2.1.0	LON/CAN/ módulo IF Wink/ assistência	±		A função Wink permite a identificação de um aparelho na rede BMS. Um "Wink" é realizado através da confirmação.	Só é exibido quando o LON, CAN ou módulo IF estiver ativado
5.2.2.0	Funcionamento local/remoto	±	R T	Funcionamento local BMS	Estado temporário, reposição automática para funcionamento remoto após 5 min
			R T	Funcionamento remoto BMS	
5.2.3.0	Endereço de bus	±	#	Regulação do endereço de bus	
5.2.4.0	Gateway IF Val A	±	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	±	C		
5.2.6.0	Gateway IF Val E	±	E		

N.º	Designação	Tipo	Símbolo	Valores/explicações	Condições de indicação
5.2.7.0	Gateway IF Val F	±	F		
5.3.0.0	In1 (entrada de sensor)		1	Regulações da entrada de sensor 1	Não é indicado no modo de controlo (incl. todos os submenus)
5.3.1.0	In1 (gama de valores do sensor)		1	Indicação da gama de valores do sensor 1	Não é indicado no PID-Control
5.3.2.0	In1 (gama de valores)	±		Regulação da gama de valores Possíveis valores: 0 ... 10 V/ 2 ... 10 V/0 ... 20 mA/ 4 ... 20 mA	
5.4.0.0	In2		2		Regulações da entrada externa de valores nominais 2
5.4.1.0	In2 ativado/ desativado	±	2	ON Entrada externa do valor nominal 2 ativada	
			2	OFF Entrada externa do valor nominal 2 desativada	
5.4.2.0	In2 (gama de valores)	±	2	Regulação da gama de valores Possíveis valores: 0 ... 10 V/ 2 ... 10 V/0 ... 20 mA/ 4 ... 20 mA	Não é indicado se In2 = desativado
5.5.0.0	Parâmetros PID		PID	Regulações do PID-Control	Só é indicado se o PID-Control estiver ativado (incl. todos os submenus)
5.5.1.0	Parâmetros P	±	PID	Regulação da percentagem proporcional da regulação	
5.5.2.0	Parâmetros I	±	PID	Ajuste da percentagem integral da regulação	
5.5.3.0	Parâmetros D	±	PID	Regulação da percentagem diferencial da regulação	
5.6.0.0	Erro			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		RPM	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		0/0/0 1		
5.7.1.0	Orientação do ecrã	±		Orientação do ecrã	
				Orientação do ecrã	
5.7.2.0	Correção da altura manométrica para bombas inline	±		Com a correção da altura manométrica ativada, é tido em consideração e forçado o desvio da pressão diferencial medida pelo respetivo sensor da pressão diferencial ligado de fábrica ao flange da bomba.	Só é indicado em Δp-c Não é indicado em todas as variantes de bomba
				Correção da altura manométrica desativada	

N.º	Designação	Tipo	Símbolo	Valores/explicações	Condições de indicação
				Correção da altura manométrica ativada (regulação de fábrica)	
5.7.2.0	Correção da altura manométrica para bombas monobloco	±		Com a correção da altura manométrica ativada, serão considerados e corrigidos o desvio da pressão diferencial medida pelo respetivo sensor da pressão diferencial ligado de fábrica ao flange da bomba, bem como os diversos diâmetros de flange.	Só é indicado em Δp-c e Δp-v Não é indicado em todas as variantes de bomba
				Correção da altura manométrica desativada	
				Correção da altura manométrica ativada (regulação de fábrica)	
5.7.5.0	Frequência de comutação		PWM	HIGH Elevada frequência de comutação (regulação de fábrica)	Efetuar a comutação/alteração apenas após paragem da bomba (com o motor parado)
			PWM	MID Frequência de comutação média	
			PWM	LOW Frequência de comutação baixa	
5.7.6.0	Função SBM (sinal coletivo de funcionamento)	±		Regulação do comportamento dos sinais	
				Sinal de funcionamento SBM	
				Sinal de operacionalidade SBM	
				Sinal SBM de rede ligada	
5.7.7.0	Regulação de fábrica	±		OFF (regulação padrão) As regulações não se alteram quando confirmadas.	Não é indicado se o bloqueio de acesso estiver ativado. Não é indicado se a BMS estiver ativada.
				As regulações ON, quando confirmadas voltam à regulação de fábrica. **Cuidado**! Perdem-se todas as regulações realizadas manualmente	Não é indicado se o bloqueio de acesso estiver ativado. Não é indicado se a BMS estiver ativada. Sobre os parâmetros que são alterados por uma regulação de fábrica, consultar o capítulo «Regulações de fábrica».
5.8.0.0	Outras regulações 2		0/0/0 2		
5.8.1.0	Avanço da bomba			ON (regulação de fábrica) O avanço da bomba está ligado	
5.8.1.1	Avanço da bomba ativado/ inativado				
				OFF Avanço da bomba está desligado	
5.8.1.2	Intervalo de tempo do avanço da bomba	±		Regulável entre 2 h e 72 h, em intervalos de 1 h	Não é indicado se o avanço da bomba tiver sido desativado
5.8.1.3	Avanço da bomba Velocidade	±		Regulável entre a velocidade mínima e máxima da bomba	Não é indicado se o avanço da bomba tiver sido desativado
6.0.0.0	Confirmação do erro	±	RESET	Para mais informações ver o capítulo «Confirmar avaria».	Só é indicado se houver uma avaria.

N.º	Designação	Tipo	Símbolo	Valores/explicações	Condições de indicação
7.0.0.0	Bloqueio de acesso	±		Bloqueio de acesso desativado (é possível alterar) (para mais informações, ver o capítulo «Ativar/desativar o modo de bloqueio de acesso»).	
				Bloqueio de acesso ativado (não é possível qualquer alteração) (para mais informações, ver o capítulo «Ativar/desativar o modo de bloqueio de acesso»)	

Tab. 20: Estrutura dos menus

12 Paragem

12.1 Desativação da bomba e paragem controlada pelo tempo

CUIDADO

Perigo de danos materiais por sobreaquecimento!

Em caso de paragem da bomba, os fluidos quentes podem danificar os vedantes da bomba.

Após desativação da fonte de calor:

- Deixar a bomba a funcionar até que a temperatura dos líquidos descer suficientemente.

CUIDADO

Perigo de danos materiais por geada!

Em caso de perigo de congelamento:

- Esvaziar a bomba totalmente para evitar danos.

- Fechar o dispositivo de bloqueio na **tubagem de pressão**. Se na tubagem de pressão estiver instalado um dispositivo de afluxo e existir contrapressão, o dispositivo de bloqueio pode permanecer aberto.
- Não fechar o dispositivo de bloqueio no **tubo de aspiração**.
- Desligar a bomba e deixá-la parar por completo. Garantir uma paragem silenciosa.
- Se não existir perigo de congelamento, garantir um nível de líquido suficiente.
- Operar a bomba todos os meses durante 5 minutos. Tal permite que os depósitos no compartimento da bomba sejam evitados o mais possível.

12.2 Paragem e armazenamento

ATENÇÃO

Perigo de danos pessoais e ambientais!

- Eliminar o conteúdo da bomba e o líquido de lavagem de acordo com as disposições legais.
- Em todos os trabalhos, usar vestuário, luvas e óculos de proteção.

- Limpar cuidadosamente a bomba antes do armazenamento!
- Esvaziar a bomba totalmente e lavá-la cuidadosamente.
- Escoar, recolher e eliminar os restos do fluido e do líquido de lavagem através do bujão de esvaziamento. Observar as normas locais e as indicações no ponto «Eliminação»!
- Fechar a ligação de aspiração e de compressão com tampas.
- Armazenar a bomba após montagem em lugar seco e sem pó.

13 Manutenção/conservação

- Trabalhos de manutenção: O técnico tem de estar familiarizado com o manuseamento dos meios de funcionamento utilizados e a eliminação dos mesmos.
- Trabalhos elétricos: Os trabalhos elétricos só podem ser executados por um eletricista certificado.
- Trabalhos de montagem/desmontagem: O técnico tem de ter formação no manuseamento das ferramentas e dos materiais de fixação necessários.

Recomenda-se que a manutenção e o controlo da bomba sejam feitos pelo serviço de assistência da Wilo.

PERIGO

Risco de ferimentos fatais devido a corrente elétrica!

O comportamento incorreto durante os trabalhos elétricos leva à morte por choque elétrico!

- Mandar efetuar os trabalhos nos equipamentos elétricos apenas por um eletricista.
- Antes de qualquer trabalho, colocar a unidade sem tensão e protegê-la contra o reinício automático.
- Mandar reparar os danos no cabo de ligação da bomba apenas por um eletricista.
- Nunca remexer ou inserir algo nas aberturas do motor ou do módulo eletrónico.
- Respeitar o manual de instalação e funcionamento da bomba, da regulação de nível e dos outros acessórios.
- Após a conclusão dos trabalhos, voltar a montar os dispositivos de proteção desmontados anteriormente, por exemplo, a tampa ou coberturas de acoplamento.

PERIGO

O rotor magnético permanente no interior da bomba pode ser extremamente perigoso se a desmontagem for efetuada por pessoas com implantes medicinais (p. ex. pacemaker).

- Respeitar as normas gerais de conduta aplicáveis ao manuseamento de aparelhos elétricos!
- Não abrir o motor!
- Mandar efetuar a desmontagem e montagem do rotor apenas através do serviço de assistência da Wilo! As pessoas que usam um pacemaker **não** devem realizar esse trabalho!

INDICAÇÃO

Os ímanes existentes no interior do motor não representam qualquer perigo **desde que o motor esteja completamente montado**. Portadores de pacemaker podem aproximar-se, sem restrições, da bomba.

ATENÇÃO

Danos pessoais devido a fortes forças magnéticas!

A abertura do motor leva a forças magnéticas elevadas e bruscas. Que podem causar ferimentos graves resultantes de cortes, esmagamentos e contusões.

- Não abrir o motor!
- Mandar efetuar a montagem e desmontagem do flange do motor e da placa do rolamento para a realização de trabalhos de manutenção e reparação apenas através do serviço de assistência da Wilo!

PERIGO

Risco de ferimentos fatais devido a choque elétrico! Funcionamento do gerador ou da turbina durante a irrigação da bomba!

Mesmo sem módulo eletrónico (sem ligação elétrica) pode haver uma tensão de contacto perigosa nos contactos do motor!

- Confirmar que não existe tensão e tapar ou isolar as peças adjacentes que estejam sob tensão!
- Fechar os dispositivos de bloqueio situados à frente e atrás da bomba!

PERIGO

Risco de ferimentos fatais devido a módulo eletrónico não montado!

Os contactos do motor podem estar sob tensão perigosa!
O funcionamento normal da bomba só é permitido com o módulo eletrónico montado.

- Nunca ligar ou operar a bomba sem o módulo eletrónico montado!

PERIGO

Risco de ferimentos fatais devido à queda de peças!

A bomba propriamente dita e os respetivos componentes podem apresentar um peso próprio muito elevado. A queda de componentes pode representar perigo de corte, esmagamento, contusão ou pancada potencialmente fatais.

- Utilizar sempre meios de elevação adequados e fixar os componentes contra queda.
- Nunca permanecer debaixo de cargas suspensas.
- Durante o armazenamento e o transporte, bem como antes de todos os trabalhos de instalação e de montagem, garantir que a bomba se encontra numa posição segura ou está bem fixa.

PERIGO

Risco de ferimentos fatais devido a ferramentas arremessadas!

As ferramentas utilizadas em trabalhos de manutenção no veio do motor podem ser arremessadas ao entrarem em contacto com peças em rotação. Perigos que provocam ferimentos graves e a morte são possíveis!

- As ferramentas utilizadas nos trabalhos de manutenção têm de ser completamente removidas antes do arranque da bomba!

ATENÇÃO

Há um perigo de queimaduras ou congelamento ao tocar na bomba/sistema.

Dependendo das condições de funcionamento da bomba e do sistema (temperatura do fluido), a bomba inteira pode ficar muito quente ou muito fria.

- Manter a distância durante o funcionamento!
- Deixar o equipamento e a bomba arrefecer até à temperatura ambiente!
- Em todos os trabalhos, usar vestuário, luvas e óculos de proteção.

ATENÇÃO

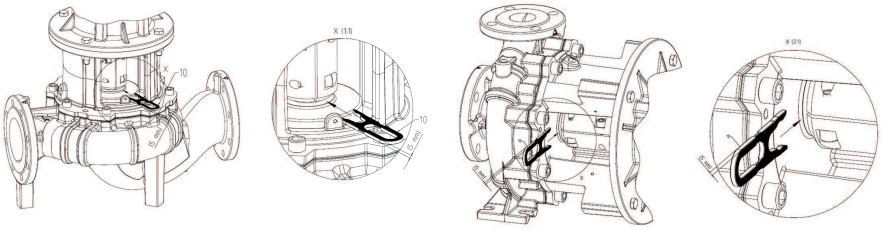
Arestas vivas no impulsor!

No impulsor podem formar-se arestas vivas. Existe o perigo de corte de membros!

- Utilizar luvas de proteção contra cortes!

INDICAÇÃO

Em todos os trabalhos de montagem é necessário utilizar o garfo de apoio à montagem para ajustar o impulsor na posição correta no corpo da bomba!



Garfo de apoio à montagem para trabalhos de ajuste

13.1 Monitorização do funcionamento

CUIDADO

Perigo de danos materiais!

Um modo de funcionamento inadequado pode danificar a bomba ou o motor. O funcionamento com os dispositivos de bloqueio fechados é crítico, com líquidos quentes é geralmente perigoso. 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.

- Apenas colocar a bomba em funcionamento com fluido.
- Não operar a bomba com o dispositivo de bloqueio fechado no tubo de aspiração.
- Não operar a bomba durante muito tempo com o dispositivo de bloqueio fechado na tubagem de pressão. Pode ocorrer o sobreaquecimento do fluido.

A bomba deve funcionar sempre silenciosamente e sem vibrações.

- Verificar regularmente os empanques mecânicos vedantes estáticos e a vedação do veio em relação a fugas.
- As bombas com empanques mecânicos apresentam poucas ou nenhumas fugas visíveis durante o funcionamento. Se um empanque mecânico tiver fugas consideráveis, as superfícies do empanque mecânico estão desgastas. É necessário substituir o vedante. A vida útil de um empanque mecânico depende bastante das condições de funcionamento (temperatura, pressão, propriedades do fluido).
- Para assegurar a operacionalidade permanente, a Wilo recomenda que as bombas de reserva sejam colocadas brevemente em funcionamento, pelo menos, uma vez por semana.

13.2 Trabalhos de manutenção

- Em intervalos regulares deve ser verificada a alimentação de ar no corpo do motor. A sujidade afeta o arrefecimento do motor e do módulo eletrónico. Se necessário, remova qualquer sujidade e restaure a alimentação de ar sem restrições.

13.3 Descarga e limpeza

ATENÇÃO

Perigo de danos pessoais e ambientais!

- Eliminar o conteúdo da bomba e o líquido de lavagem de acordo com as disposições legais.
- Em todos os trabalhos, usar vestuário, luvas e óculos de proteção.

13.4 Substituir o empanque mecânico

Durante o tempo de aquecimento podem ocorrer fugas de gotejamento menores. Durante o funcionamento normal da bomba é igualmente normal haver uma ligeira fuga de gotas esparsas.
Além disso, realize uma inspeção visual regular. Se conhecer observar uma fuga faze a substituição do empanque mecânico.
A Wilo oferece um kit de reparação que contém as peças necessárias para a substituição.

INDICAÇÃO

Os ímanes existentes no interior do motor não representam qualquer perigo para os portadores de pacemaker. Isto só se aplica desde que não se abra o motor e não se desmonte o rotor. A substituição do empanque mecânico pode ser efetuada sem perigo.

Desmontagem:

ATENÇÃO

Perigo de queimaduras!

Em caso de temperatura dos líquidos e pressões do sistema elevadas, deixar a bomba arrefecer antes e colocar o sistema sem pressão.

1. Desligar o sistema da corrente e protegê-lo contra uma reativação não autorizada.
2. Verificar a isenção de tensão.
3. Ligar a área de trabalho à terra e curto-circuitar.
4. Fechar os dispositivos de bloqueio situados à frente e atrás da bomba.
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. I/II/III, pos. 1.31).

INDICAÇÃO

Para todos os trabalhos que se seguem, observar o torque de aperto recomendado para o respetivo tipo de rosca (tabela «Torques de aperto»)!

7. Caso exista, remover os cabos de medição de pressão do sensor da pressão diferencial.
8. Desligar os cabos de ligação ao motor e à rede, se os cabos para forem demasiado curtos para a desmontagem do acionamento.
9. Proteção de acoplamento (Fig. I/II/III, pos. 1.32) desmontada com ferramentas adequadas (p. ex. chave de fendas).
10. Soltar os parafusos da unidade de acoplamento (Fig. I/II/III, pos. 1.5).
11. Soltar os parafusos de fixação do motor (Fig. I/II/III, pos. 5) do flange do motor e levantar o acionamento da bomba com equipamento de elevação adequado.
12. Soltar os parafusos de fixação das lanternas (Fig. I/II/III, pos. 4), desmontar a unidade de lanternas com acoplamento, veio, empanque mecânico e impulsor do corpo da bomba.
13. Soltar a porca de fixação do impulsor (Fig. I/II/III, pos. 1.11), retirar a anilha de pressão que está por baixo (Fig. I/II/III, pos. 1.12) e tirar o impulsor (Fig. I/II/III, pos. 1.13) do veio da bomba.

14. Desmontar a anilha de compensação (Fig. I/II/III, pos. 1.16) e, caso necessário, a mola de ajuste (Fig. I/II/II, pos. 1.43).
15. Retirar o empanque mecânico (Fig. I/II/III, pos. 1.21) do veio.
16. Retirar o acoplamento (Fig. I/II/III, pos. 1.5) com o veio da bomba da lanterna.
17. Limpar as superfícies de encaixe do veio minuciosamente. Se o veio estiver danificado, substituir também o mesmo.
18. Retirar o contra-anel do empanque mecânico com o casquilho do flange da lanterna e o O-ring (Fig. I/II/III, pos. 1.14). Limpar os encaixes da junta.

Instalação

1. Colocar o novo contra-anel do empanque mecânico com casquilho no encaixe da junta do flange da lanterna. Como lubrificante pode utilizar-se um detergente de loiça comum.
2. Montar o novo O-ring na ranhura do encaixe do O-ring da lanterna.
3. Controlar as superfícies de acoplamento. Se necessário, limpar e lubrificar ligeiramente com óleo.
4. Pré-montar as braçadeiras de acoplamento com anilhas de compensação no veio da bomba e inserir esta unidade pré-montada cuidadosamente na lanterna.
5. Colocar o novo empanque mecânico no veio. Como lubrificante pode utilizar-se um detergente de loiça comum (se necessário, colocar novamente a mola de ajuste e a anilha de compensação).
6. Montar o impulsor com a(s) anilha(s) e a porca. Fixar o diâmetro exterior do impulsor. Evitar danos no empanque mecânico por compressão.
7. Inserir a unidade de lanterna pré-montada cuidadosamente no corpo da bomba e enroscar. Fixar as peças rotativas no acoplamento, para evitar danos no empanque mecânico.
8. Soltar ligeiramente os parafusos de acoplamento e abrir ligeiramente o acoplamento pré-montado.
9. Montar o motor com equipamento de elevação adequado e apertar a ligação lanterna-motor.
10. Colocar o garfo de apoio à montagem (Fig. 47) entre a lanterna e o acoplamento. O garfo de apoio à montagem deve assentar sem folga.
11. Primeiro, apertar ligeiramente os parafusos de acoplamento (Fig. I/II/III, pos. 1.41), até as braçadeiras encostarem às anilhas de compensação.
12. A seguir, enroscar o acoplamento uniformemente. Aqui, com o garfo de apoio à montagem, ajusta-se automaticamente a distância prescrita de 5 mm entre a lanterna e o acoplamento.
13. Desmontar o garfo de apoio à montagem.
14. Caso exista, montar os cabos de medição de pressão do sensor da pressão diferencial.
15. Montar a proteção de acoplamento.
16. Caso exista, religar o cabo do sensor da pressão diferencial e o cabo de ligação de rede.

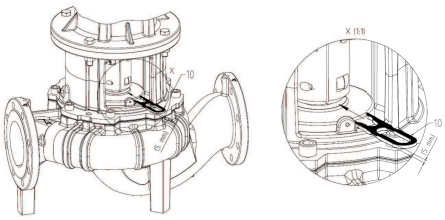
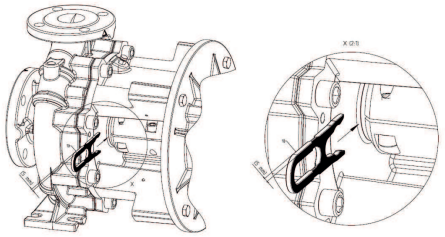


Fig. 47: Colocar o garfo de apoio à montagem



INDICAÇÃO

Respeitar as medidas de arranque (ver capítulo «Arranque»).

17. Abrir os dispositivos de bloqueio situados à frente e atrás da bomba.
18. Ligar novamente o fusível.

13.5 Substituir o motor/acionamento

13.5.1 Desmontagem do módulo eletrónico

PERIGO

Risco de ferimentos fatais devido a corrente elétrica!

O comportamento incorreto durante os trabalhos elétricos leva à morte por choque elétrico!

- Mandar efetuar os trabalhos nos equipamentos elétricos apenas por um eletricista.
- Antes de qualquer trabalho, colocar a unidade sem tensão, protegê-la contra o reinício automático e aguardar 5 min.
- Verificar se todas as conexões (mesmo contactos sem voltagem) estão sem tensão
- Nunca remexer ou inserir algo nas aberturas do módulo eletrónico.
- Mandar reparar os danos no cabo de ligação da bomba apenas por um eletricista.
- Respeitar os manuais de instalação e funcionamento da bomba, do motor e dos outros acessórios.
- Após a conclusão dos trabalhos, voltar a montar os dispositivos de proteção desmontados anteriormente, por exemplo, a tampa do módulo.

PERIGO

Risco de ferimentos fatais devido a tensões de contacto! Mesmo em condições de desconexão, podem ocorrer tensões de contacto elevadas no módulo eletrónico devido a condensadores não descarregados.

Em caso de contacto com peças sob tensão existe o perigo de morte ou de lesões graves!

- 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 remexer ou inserir algo nas aberturas do módulo eletrónico!

PERIGO

Risco de ferimentos fatais devido a choque elétrico! Funcionamento do gerador ou da turbina durante a irrigação da bomba!

Mesmo sem módulo eletrónico (sem ligação elétrica) pode haver uma tensão de contacto perigosa nos contactos do motor!

- 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

Os ímanes existentes no interior do motor não representam qualquer perigo para os portadores de pacemaker. Isto só se aplica desde que não se abra o motor e não se desmonte o rotor. A substituição do módulo eletrónico pode ser efetuada sem perigo.

1. Desligar o sistema da corrente e protegê-lo contra uma reativação não autorizada.
2. Fechar os dispositivos de bloqueio situados à frente e atrás da bomba.
3. Confirmar a ausência de tensão.
4. Ligar a área de trabalho à terra e curto-circuitar.

5. Separar o cabo de ligação de rede. Caso exista, remover o cabo do sensor da pressão diferencial.
6. Se necessário, remover outros cabos (sensores, sinais, etc.).
7. Remover os parafusos e discos dentados e levantar o módulo eletrónico na vertical.

CUIDADO

Perigo de danos materiais devido a módulo eletrónico não montado!

O funcionamento normal da bomba só é permitido com o módulo eletrónico montado!
Se o módulo eletrónico não estiver montado, a bomba não pode ser ligada nem operada!

INDICAÇÃO

A desmontagem e montagem do módulo eletrónico devem ser efetuadas de acordo com o manual fornecido com a peça de substituição!

CUIDADO

Perigo de danos materiais devido a uma ventilação insuficiente do módulo eletrónico!

No caso de potências do motor ≥ 11 kW, para o arrefecimento, o módulo eletrónico possui um ventilador montado regulado através do número de rotações. O ventilador liga-se automaticamente, quando o dissipador atinge os 60 °C.
O ventilador aspira ar externo que é conduzido através da superfície externa do dissipador. Ele só funciona quando o módulo eletrónico trabalha sob pressão. Conforme as condições ambientais, o pó que se pode acumular no dissipador é aspirado com o ventilador.

- Verificar os módulos eletrónicos ≥ 11 kW para detetar contaminação a intervalos regulares.
- Limpar, se necessário, o ventilador e o dissipador.

13.5.2 Instalação

A instalação deve ser feira de acordo com desenhos de pormenor no capítulo «Desmontagem» e o desenho geral no capítulo «Peças de substituição».

- Limpar os componentes individuais antes da montagem e verificá-los quanto ao desgaste. Substituir as peças danificadas ou gastas por peças de substituição originais.
- Antes da instalação, barrar os pontos de encaixe/união com grafite ou meios semelhantes.
- Verificar os O-rings quanto a danos e substituí-los, se necessário.
- Substituir sempre os empanques lisos.

PERIGO

Risco de ferimentos fatais devido a corrente elétrica!

O comportamento incorreto durante os trabalhos elétricos leva à morte por choque elétrico!

- Mandar efetuar os trabalhos nos equipamentos elétricos apenas por um eletricista.
- Antes de qualquer trabalho, colocar a unidade sem tensão e protegê-la contra o reinício automático.
- Mandar reparar os danos no cabo de ligação da bomba apenas por um eletricista.
- Respeitar os manuais de instalação e funcionamento da bomba, do motor e dos outros acessórios.
- Nunca introduzir ou inserir objetos nos orifícios do módulo eletrónico ou do motor.
- A bomba nunca pode ser colocada em funcionamento sem o módulo eletrónico montado.
- Após a conclusão dos trabalhos, voltar a montar os dispositivos de proteção desmontados anteriormente, por exemplo, a tampa do módulo ou coberturas dos acoplamentos.

INDICAÇÃO

Observar os desenhos no capítulo «Peças de substituição».

13.5.2.1 Montagem do módulo eletrónico

PERIGO

Risco de ferimentos fatais devido a corrente elétrica!

O comportamento incorreto durante os trabalhos elétricos leva à morte por choque elétrico!

- Mandar efetuar os trabalhos nos equipamentos elétricos apenas por um eletricista.
- Antes de qualquer trabalho, colocar a unidade sem tensão, protegê-la contra o reinício automático e aguardar 5 min.
- Verificar se todas as conexões (mesmo contactos sem voltagem) estão sem tensão
- Nunca remexer ou inserir algo nas aberturas do módulo eletrónico!
- Mandar reparar os danos no cabo de ligação da bomba apenas por um eletricista.
- Respeitar os manuais de instalação e funcionamento da bomba, do motor e dos outros acessórios!
- Após a conclusão dos trabalhos, voltar a montar os dispositivos de proteção desmontados anteriormente, por exemplo, a tampa do módulo!

1. Ligar a área de trabalho à terra e curto-circuitar. Separar o cabo de ligação de rede. Caso exista, remover o cabo do sensor da pressão diferencial.
2. Colocar o novo O-ring na cúpula de contacto, entre o módulo eletrónico e o motor.
3. Pressionar o módulo eletrónico verticalmente no contacto do motor e fixá-lo com parafusos e discos dentados.
4. Retirar a tampa do módulo.
5. Ligar o cabo de ligação de rede.
6. Caso exista, ligar o cabo do sensor da pressão diferencial.
7. Para todas as outras ligações de cabos ver capítulo «Ligação elétrica».
8. Feche cuidadosamente a tampa do módulo e aparafuse-a bem.

9. Para ligações de cabos e fixação da tampa do módulo, ver também a tabela «Torques de aperto dos parafusos para o módulo eletrónico».

Garantir que não exista gotejamento no módulo eletrónico:

- Dobrar os cabos numa laçada de descarga junto do prensa-fios
- Vedar as passagens de cabos não utilizadas com os discos de vedação fornecidos e apertar com firmeza para garantir a estanqueidade.

CUIDADO

Perigo de danos materiais devido a módulo eletrónico não montado!

O funcionamento normal da bomba só é permitido com o módulo eletrónico montado!
Sem módulo eletrónico montado, a bomba não pode ser ligada nem operada!

INDICAÇÃO

A desmontagem e montagem do módulo eletrónico devem ser efetuadas de acordo com o manual fornecido com a peça de substituição!

CUIDADO

Perigo de danos materiais devido a uma ventilação insuficiente do módulo eletrónico!

No caso de potências do motor ≥ 11 kW, para o arrefecimento, o módulo eletrónico possui um ventilador montado regulado através do número de rotações. O ventilador liga-se automaticamente, quando o dissipador atinge os 60 °C.
O ventilador aspira ar externo que é conduzido através da superfície externa do dissipador. Ele só funciona quando o módulo eletrónico trabalha sob pressão. Conforme as condições ambientais, o pó que se pode acumular no dissipador é aspirado com o ventilador.

- Verificar os módulos eletrónicos ≥ 11 kW para detetar contaminação a intervalos regulares.
- Limpar, se necessário, o ventilador e o dissipador.

Componente	Rosca	Torque de aperto [Nm] ± 10 %	Indicações de montagem
Terminais de controlo	–	0,5	
Terminais de potência	–	1,3	
Terminais de terra	–	0,5	
Módulo eletrónico – Motor (parafusos de ligação)	–	4,0	
Tampa do módulo	M6	4,3	

Componente	Rosca	Torque de aperto [Nm] ± 10 %	Indicações de montagem
Porca de capa para prensa-fios	M12x1,5 M16x1,5 M20x1,5 M25x1,5 M40x1,5	3,0 6,0 8,0 11,0 16	1x prensa-fios M12 reservado para o tubo de ligação de um sensor da pressão diferencial opcional

Tab. 21: Torques de aperto dos parafusos para o módulo eletrónico

13.5.3 Torques de aperto dos parafusos

Apertar sempre os parafusos em cruz.

Ligação aparafusada				Torque de aperto
Local	Tamanho de eixos	Tamanho/classe de resistência		Nm ± 10 %
Impulsor – Veio[1)]	D28	M14	A2-70	70
Impulsor – Veio[1)]	D38	M18		145
Impulsor – Veio[1)]	D48	M24		350
Corpo da bomba – Lanterna		M16	8,8	100
Lanterna – Motor		M8		25
Lanterna – Motor		M10		35
Lanterna – Motor		M12		60
Lanterna – Motor		M16		100
Acoplamento[2)]		M6	10.9	12
Acoplamento[2)]		M8		30
Acoplamento[2)]		M10		60
Acoplamento[2)]		M12		100
Acoplamento[2)]		M14		170
Acoplamento[2)]		M16		230
Bloco de base – Corpo da bomba		M12	8.8	60
Bloco de base – Base da bomba		M16		100
Bloco de base – Motor		M20		170
		M24		350

Indicações de montagem:

1) Lubrificar rosca com Molykote® P37 ou equivalentes.

2) Apertar os parafusos homogeneamente, manter as fendas iguais de ambos os lados.

Tab. 22: Torques de aperto

14 Peças de substituição

Adquirir peças de substituição originais apenas através do técnico especializado ou do serviço de assistência da Wilo. Para evitar demoras e encomendas erradas, devem ser fornecidos os dados completos da placa de identificação da bomba e do acionamento.

CUIDADO

Perigo de danos materiais!

Só é possível garantir o funcionamento da bomba, se forem utilizadas peças de substituição originais.

Utilizar exclusivamente peças de substituição da Wilo!

Dados necessários nas encomendas de peças de substituição: Números das peças de substituição, designações das peças de substituição, todos os dados da placa de identificação da bomba e do acionamento. Evitam-se assim dúvidas e encomendas erradas.

INDICAÇÃO

Em todos os trabalhos de montagem, é necessário utilizar o garfo de apoio à montagem para ajustar o impulsor na posição correta no corpo da bomba!

Para a ordem do kit de montagem, consultar a Fig. I/II/III

N.º	Peça	Detalhes	N.º	Peça	Detalhes
1	Conjunto de substituição (completo)		1.5	Acoplamento (completo)	
1.1	Impulsor (kit) com:		2	Motor	
1.11		Porca	3	Corpo da bomba (kit) com:	
1.12		Anilha de fixação	1.14		O-ring
1.13		Impulsor	3.1		Corpo da bomba
1.14		O-ring	3.2		Válvula de alternância ≤ DN 80 (apenas bombas Stratos GIGA-D)
1.15		Anilha de compensação	3.3		Válvula de alternância DN 100/ DN 125 (apenas bombas Stratos GIGA-D)
1.16		Anilha de compensação	3.4		Válvula de alternância DN 150/ DN 200 (apenas bombas Stratos GIGA-D)
1.2	Empanque mecânico (kit) com:		3.5		Parafuso de fecho para orifício de drenagem
1.11		Porca	4	Parafusos de fixação para a lanterna/corpo da bomba	
1.12		Anilha de fixação	5	Parafusos de fixação para o motor/lanterna	
1.14		O-ring	6	Porca para fixação do motor/ lanterna	
1.15		Anilha de compensação	7	Anilha para fixação do motor/lanterna	
1.21		Empanque mecânico			
1.3	Lanterna (kit) com:				
1.11		Porca	10	Garfo de apoio à montagem (Fig. 47)	
1.12		Anilha de fixação	11	Módulo eletrónico	
1.14		O-ring	12	Parafuso de fixação do módulo eletrónico/motor	
1.15		Anilha de compensação			
1.31		Válvula de ventilação			
1.32		Proteção de acoplamento			
1.33		Lanterna			
1.4	Acoplamento/veio (kit) com:				

N.º	Peça	Detalhes	N.º	Peça	Detalhes
1.11		Porca			
1.12		Anilha de fixação			
1.14		O-ring			
1.41		Acoplamento/veio completo			
1.42		Anel de retenção			
1.43		Mola de ajuste			
1.44		Parafusos de acoplamento			

Tab. 23: Tabela de peças de substituição

15 Avarias, causas e soluções

PERIGO

Risco de ferimentos fatais devido a corrente elétrica!

O comportamento incorreto durante os trabalhos elétricos leva à morte por choque elétrico!

- Mandar executar os trabalhos elétricos por um eletricista qualificado!
- Respeitar as normas locais!

ATENÇÃO

Perigo de lesões devido a componentes giratórios!

Não podem permanecer pessoas na área de trabalho da bomba. Existe perigo de ferimentos!

- Marcar e proteger a área de trabalho.
- Ligar a bomba, se não se encontrarem pessoas na área de trabalho.
- Desligar a bomba imediatamente, se entrarem pessoas na área de trabalho.

ATENÇÃO

Arestas vivas no impulsor!

No impulsor podem formar-se arestas vivas. Existe o perigo de corte de membros!

- Utilizar luvas de proteção contra cortes!

Outros passos para a eliminação de avarias

Se os pontos aqui descritos não ajudarem a eliminar a avaria, contactar o serviço de assistência. O serviço de assistência pode ajudar da seguinte forma:

- Assistência por telefone ou por escrito.
- Apoio no local.
- Verificação e reparação na fábrica.

Da solicitação de serviços ao serviço de assistência podem resultar custos! Solicitar a esse respeito informações precisas ao serviço de assistência.

Indicações de avaria

Consultar as avarias, causas e soluções no esquema «Mensagem de avaria/mensagem de advertência» no capítulo «Confirmar erros» e as seguintes tabelas. A primeira coluna da tabela contém uma lista dos números de código que o ecrã 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 erro com prioridades diferentes (1 = prioridade baixa; 6 = prioridade mais alta):

Tipo de erro	Explicação	Prioridade
A	Existe um erro; a bomba para imediatamente. O erro tem de ser confirmado na bomba.	6
B	Existe um erro; a bomba para imediatamente. O contador incrementa e o temporizador decresce. Após o 6.º caso de erro, este torna-se um erro definitivo. O erro tem de ser confirmado na bomba.	5
C	Existe um erro; a bomba para imediatamente. Se o erro persistir mais de 5 min, o contador aumenta. Após o 6.º caso de erro, este torna-se um erro definitivo. O erro tem de ser confirmado na bomba. Caso contrário, a bomba volta a arrancar automaticamente.	4
D	Como o erro tipo A, mas com menor prioridade.	3
E	Funcionamento de emergência: Aviso com velocidade de funcionamento de emergência e SSM ativado	2
F	Aviso – A bomba continua a funcionar	1

Tab. 24: Tipos de erro

15.1 Avarias mecânicas

Índice de avarias	Explicação
1	Capacidade de transporte demasiado reduzida
2	Fuga no corpo da bomba
3	Fuga na vedação do veio
4	Funcionamento da bomba irregular/com muitos ruídos
5	Temperatura da bomba demasiado elevada

Tab. 25: Índice de avarias

1	2	3	4	5	Causa	Solução
X					Contrapressão demasiado elevada	– Verificar a instalação quanto a sujidades – Reajustar o ponto de funcionamento
X			X	X	A bomba e/ou a tubagem não foram totalmente cheias	– Evacuar o ar da bomba e encher o tubo de aspiração
X			X	X	Pressão de alimentação demasiado reduzida ou altura de entrada demasiado alta	– Corrigir o nível do líquido – Minimizar as resistências no tubo de aspiração – Limpar o filtro – Reduzir a altura de entrada através da instalação mais baixa da bomba
X					A bomba aspira ar ou o tubo de aspiração não é estanque	– Substituir o empanque mecânico – Verificar o tubo de aspiração
X					Alimentação ou impulsor entupidos	– Desentupir
X					Bolsas de ar na tubagem	– Mudar o assentamento da tubagem ou instalar uma válvula de ventilação na instalação
X					Velocidade muito baixa	– Adaptar velocidade
			X		Contrapressão da bomba demasiado reduzida	– Ajustar novamente o ponto de funcionamento

1	2	3	4	5	Causa	Solução
X			X		A viscosidade ou a densidade do fluido é maior do que o valor definido no projeto	– Verificar o projeto da bomba (contactar o fabricante)
		X	X		A bomba está com tensão	– Corrigir a montagem da bomba
		X	X		Unidade da bomba mal alinhada	– Corrigir o alinhamento
			X	X	Caudal demasiado reduzido	– Respeitar o caudal mínimo recomendado
	X				Parafusos do corpo não apertados corretamente ou empanque mecânico defeituoso	– Verificar o torque de aperto – Substituir o empanque mecânico
		X			Empanque mecânico com fugas	– Substituir o empanque mecânico
			X		Corpos estranhos na bomba	– Limpar a bomba
				X	A bomba bombeia contra guarnição de fecho fechada	– Abrir a válvula de corte na tubagem de pressão

Tab. 26: Causas de avarias e solução

15.2 Códigos de erro, ecrã

Agrupamento	N.º	Erro	Causa	Solução	Tipo de avaria	
					HV	**AC**
–	0	Nenhuma avaria				
Avaria da instalação/do sistema	E004	Baixa tensão	Rede sobrecarregada	Verificar a instalação elétrica	C	A
	E005	Sobretensão	Tensão de rede demasiado alta	Verificar a instalação elétrica	C	A
	E006	Funcionamento de 2 fases	Fase em falta	Verificar a instalação elétrica	C	A
	E007	**Atenção!** Funcionamento gerador (irrigação no sentido do fluxo)	O caudal aciona o impulsor da bomba, é gerada corrente elétrica	Verificar a regulação e o funcionamento da instalação **Cuidado!** Um funcionamento mais prolongado pode provocar danos no módulo eletrónico	F	F
Avaria na bomba	E010	Bloqueio	Veio com bloqueio mecânico	Se o bloqueio não for eliminado após 10 s, a bomba desliga-se. Verificar a facilidade de marcha do veio, solicitar o serviço de assistência	A	A

Agrupamento	N.º	Erro	Causa	Solução	Tipo de avaria	
Avaria no motor	E020	Temperatura excessiva na bobinagem	Motor sobrecarregado	Deixar o motor arrefecer, verificar a regulação, verificar/ corrigir o ponto de funcionamento	B	A
			Limitação da ventilação do motor	Prover uma ventilação adequada		
			Água sobreaquecida	Arrefecer a água		
	E021	Motor sobrecarregado	Ponto de funcionamento fora do campo de referência total	Verificar/ corrigir o ponto de funcionamento	B	A
			Depósitos na bomba	Solicitar o serviço de assistência		
	E023	Curto-circuito/ defeito à terra	Motor ou módulo eletrónico avariado	Solicitar o serviço de assistência	A	A
	E025	Falha de contacto	Módulo eletrónico não tem contacto com o motor	Solicitar o serviço de assistência	A	A
		Bobinagem interrompida	Motor avariado	Solicitar o serviço de assistência		
	E026	WSK ou PTC interrompido	Motor avariado	Solicitar o serviço de assistência	B	A

Agrupamento	N.º	Erro	Causa	Solução	Tipo de avaria	
Avaria do módulo eletrónico	E030	Aumento excessivo de temperatura do módulo eletrónico	Alimentação de ar ao dissipador do módulo eletrónico limitada	Prover uma ventilação adequada	B	A
	E031	Temperatura excessiva na peça híbrida e de potência	Temperatura ambiente demasiado alta	Melhorar a ventilação ambiente	B	A
	E032	Baixa tensão no circuito intermédio	Oscilações de tensão na rede elétrica	Verificar a instalação elétrica	F	D
	E033	Sobretensão no circuito intermédio	Oscilações de tensão na rede elétrica	Verificar a instalação elétrica	F	D
	E035	DP/MP: existe a mesma identificação várias vezes	Existe a mesma identificação várias vezes	Reatribuir bomba principal e/ou parceira (ver cap. «Instalação de bomba dupla/ Instalação de tubo Y»)	E	E
Falha de comunicação	E050	Timeout de comunicação BMS	Comunicação de bus interrompida ou tempo excedido, rutura 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

Agrupamento	N.º	Erro	Causa	Solução	Tipo de avaria	
Avaria no sistema eletrónico	E070	Falha interna no sistema de comunicação (SPI)	Falha interna no sistema eletrónico	Solicitar o serviço de assistência	A	A
	E071	Avaria na EEPROM	Falha interna no sistema eletrónico	Solicitar o serviço de assistência	A	A
	E072	Peça de potência/ conversor de frequência	Falha interna no sistema eletrónico	Solicitar o serviço de assistência	A	A
	E073	Número de módulo eletrónico não autorizado	Falha interna no sistema eletrónico	Solicitar o serviço de assistência	A	A
	E075	Relé de carga avariado	Falha interna no sistema eletrónico	Solicitar o serviço de assistência	A	A
	E076	Transformador interno avariado	Falha interna no sistema eletrónico	Solicitar o serviço de assistência	A	A
	E077	Falha na tensão de serviço de 24 V para o sensor da pressão diferencial	Sensor da pressão diferencial avariado ou mal ligado	Verificar a conexão do sensor da pressão diferencial	A	A
	E078	Número de motor não autorizado	Falha interna no sistema eletrónico	Solicitar o serviço de assistência	A	A
	E096	Infobyte não colocado	Falha interna no sistema eletrónico	Solicitar o serviço de assistência	A	A
	E097	Registo de dados Flexpump em falta	Falha interna no sistema eletrónico	Solicitar o serviço de assistência	A	A
	E098	Registo de dados Flexpump inválido	Falha interna no sistema eletrónico	Solicitar o serviço de assistência	A	A
	E121	Curto-circuito do motor PTC	Falha interna no sistema eletrónico	Solicitar o serviço de assistência	A	A
	E122	Interrupção na peça de potência/NTC	Falha interna no sistema eletrónico	Solicitar o serviço de assistência	A	A
	E124	Interrupção no módulo eletrónico/NTC	Falha interna no sistema eletrónico	Solicitar o serviço de assistência	A	A
Combinação de sistemas inadmissível	E099	Tipo de bomba	Foram interligadas bombas de modelos diferentes	Solicitar o serviço de assistência	A	A

Tab. 27: Código de erro

Explicações suplementares sobre os códigos de erro

Avaria E021:

A avaria 'E021' indica que é necessária uma potência da bomba superior à admissível. Para que o motor ou o módulo eletrónico não sofram danos irreparáveis, o acionamento protege-se e a bomba desliga-se por motivos de segurança quando existe uma sobrecarga durante > 1 min. Um modelo de bomba subdimensionado, sobretudo com um fluido viscoso ou um caudal demasiado grande na instalação são as principais causas desta avaria. Se for exibido este código de erro, existe uma avaria no módulo eletrónico.

Erro E070; eventualmente em combinação com o erro E073:

Em caso de ligação adicional de cabos de sinal ou de comando no módulo eletrónico, poderão ocorrer falhas na comunicação interna devido a efeitos de compatibilidade eletromagnética (imissão/imunidade à interferência). Isto dá origem ao código de erro 'E070'.

Para verificação, desligar todos os cabos de comunicação instaladas pelo cliente no módulo eletrónico. Se o erro 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.

15.3 Confirmar erros

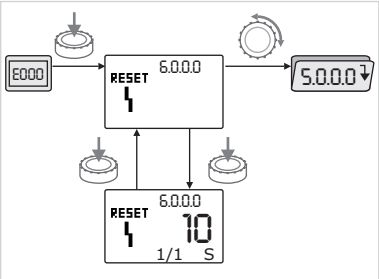


Fig. 48: Navegação em caso de erro

Em caso de erro, em vez da página de estado é exibida a página de erros.

Depois é possível navegar da seguinte forma:

-
Para mudar para o menu do modo, premir o botão de operação. O número de menu <6.0.0.0> é exibido a piscar. Ao rodar o botão de operação, pode-se navegar no menu como habitualmente.
-
Pressionar o botão de comando. O número de menu <6.0.0.0> é exibido de modo estático. Na indicação de unidades, a ocorrência atual (x) e a ocorrência máxima da falha (y) são apresentadas sob a forma 'x/y'. Enquanto o erro não puder ser confirmado, premir novamente o botão de operação provoca um retorno ao modo de menu.

INDICAÇÃO

Um timeout de 30 s resulta num retorno à página de estado ou à página de erros.

Cada código de erro tem o seu próprio contador de erros que conta todas as ocorrências do erro dentro das últimas 24 horas.
A reposição é feita manualmente, 24 h após «Rede ligada» ou quando «Rede ligada» é repetido.

15.3.1 Tipo de erro A ou D

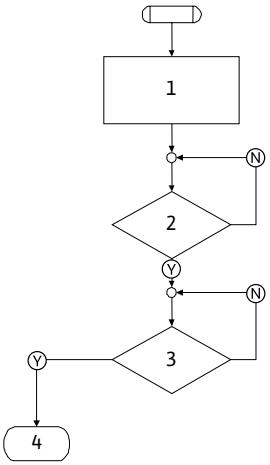


Fig. 49: Tipo de erro A, esquema

Passo/consulta do programa	Conteúdo
1	• O código de erro é indicado • Motor desligado • LED vermelho aceso • O SSM é ativado • O contador de erros aumenta
2	> 1 min?
3	Erro confirmado?
4	Fim; o modo de controlo continua
Y	Sim
N	Não

Tab. 28: Tipo de erro A

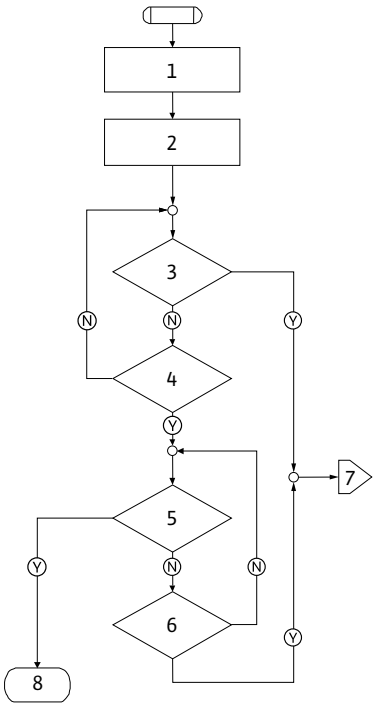


Fig. 50: Tipo de erro D, esquema

Passo/consulta do programa	Conteúdo
1	• O código de erro é indicado • Motor desligado • LED vermelho aceso • O SSM é ativado
2	• O contador de erros aumenta
3	Há uma nova avaria do tipo «A»?
4	> 1 min?
5	Erro confirmado?
6	Há uma nova avaria do tipo «A»?
7	Ramificação do tipo de erro «A»
8	Fim; o modo de controlo continua
Ⓨ	Sim
Ⓝ	Não

Tab. 29: Tipo de erro D

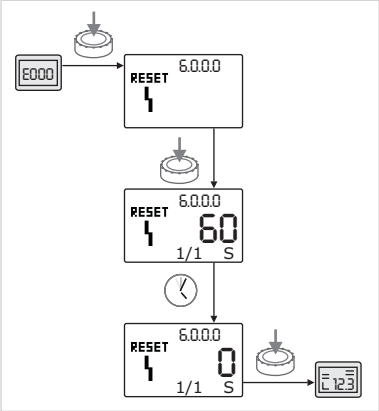


Fig. 51: Confirmar o tipo de erro A ou D

Confirmar os tipos de erro A ou D:

-

  Para mudar para o menu do modo, premir o botão de operação. O número de menu <6.0.0.0> é exibido a piscar.

-

  Pressionar novamente o botão de operação. O número de menu <6.0.0.0> é exibido de modo estático. É indicado o tempo restante até o erro poder ser confirmado.

-

  Aguardar o tempo restante. O tempo até à confirmação manual é sempre de 60 s no tipo de erro A e D.

-

  Pressionar novamente o botão de operação. O erro está confirmado e é exibida a página de estado.

15.3.2 Tipo de erro B

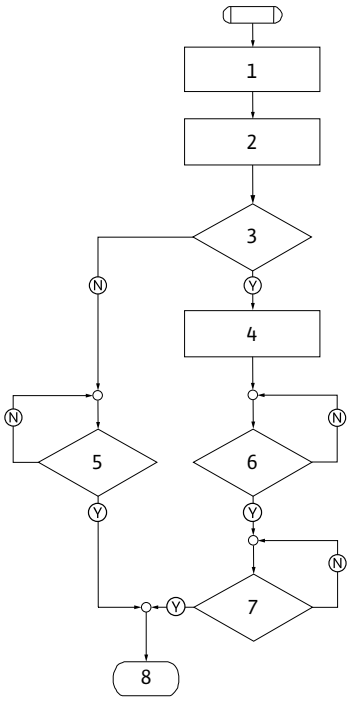


Fig. 52: Tipo de erro B, esquema

Passo/consulta do programa	Conteúdo
1	• O código de erro é indicado • Motor desligado • LED vermelho aceso
2	• O contador de erros aumenta
3	Contador de erros > 5?
4	• O SSM é ativado
5	> 5 min?
6	> 5 min?
7	Erro confirmado?
8	Fim; o modo de controlo continua
Y	Sim
N	Não

Tab. 30: Tipo de erro B

Confirmar o tipo de erro B:

-

  Para mudar para o menu do modo, premir o botão de operação. O número de menu <6.0.0.0> é exibido a piscar.

-

  Pressionar novamente o botão de operação. O número de menu <6.0.0.0> é exibido de modo estático.

A indicação de unidades, apresenta a ocorrência atual (x) e a ocorrência máxima da falha (y) sob a forma 'x/y'.

Ocorrências X < Y

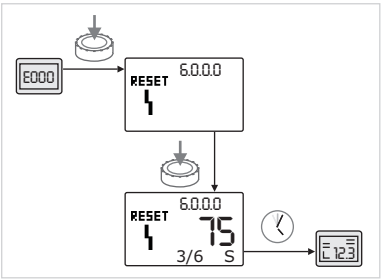


Fig. 53: Confirmar o tipo de erro B (X < Y)

Se o erro ocorrer menos vezes que a ocorrência máxima:

-

  Aguardar o tempo de reset automático.

O ecrã de valores indica o tempo restante até ao reset automático do erro em segundos. Depois de decorrido o tempo de reset automático, o erro é confirmado automaticamente e é indicada a página de estado.

INDICAÇÃO

O tempo de reset automático pode ser ajustado no número de menu <5.6.3.0> (tempo definido de 10 s a 300 s).

Ocorrências X = Y

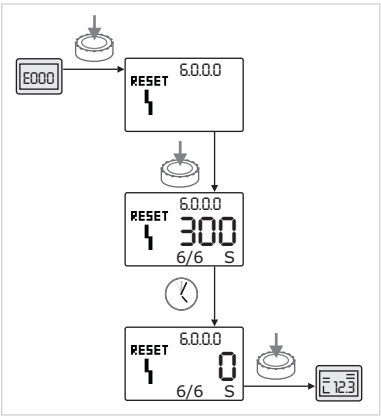


Fig. 54: Confirmar o tipo de erro B (X=Y)

Se o número atual de ocorrências da erro for igual ao número máximo de ocorrências:

-

  Aguardar o tempo restante.

O tempo até à confirmação manual é sempre de 300 s. Na indicação de valores, o tempo restante até à confirmação manual é indicado em segundos.

-

  Pressionar novamente o botão de operação. O erro está confirmado e é exibida a página de estado.

15.3.3 Tipo de erro C

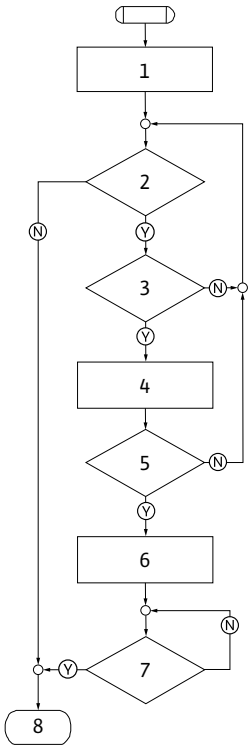


Fig. 55: Tipo de erro C, esquema

Passo/consulta do programa	Conteúdo
1	• O código de erro é indicado • Motor desligado • LED vermelho aceso
2	O critério de erro foi cumprido?
3	> 5 min?
4	• O contador de erros aumenta
5	Contador de erros > 5?
6	• O SSM é ativado
7	Erro confirmado?
8	Fim; o modo de controlo continua
Y	Sim
N	Não

Tab. 31: Tipo de erro C

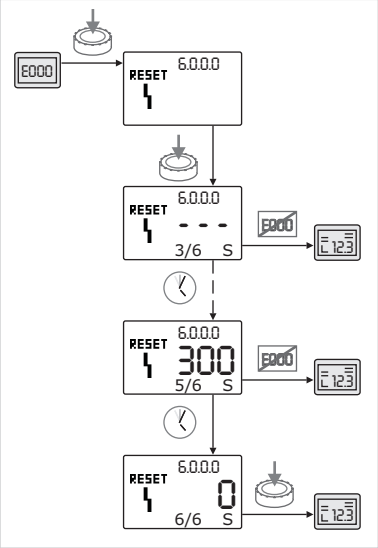


Fig. 56: Confirmar o tipo de erro C

Confirmar o tipo de erro C:

-

  Para mudar para o menu do modo, premir o botão de operação. O número de menu <6.0.0.0> é exibido a piscar.

-

  Pressionar novamente o botão de operação. O número de menu <6.0.0.0> é exibido de modo estático.

A indicação de valores indica '– – –'.

A indicação de unidades, apresenta a ocorrência atual (x) e a ocorrência máxima da falha (y) sob a forma 'x/y'. Após cada 300 s, a ocorrência atual é aumentada uma unidade

INDICAÇÃO

O erro é confirmado automaticamente assim que a sua causa for eliminada.

-

  Aguardar o tempo restante.

Se a ocorrência atual (x) for igual à ocorrência máxima do erro (y), o erro pode ser confirmado manualmente.

-

  Pressionar novamente o botão de operação. O erro está confirmado e é exibida a página de estado.

15.3.4 Tipo de erro E ou F

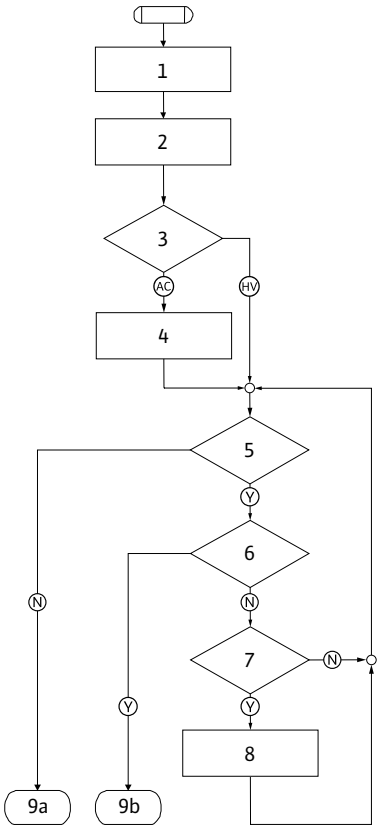


Fig. 57: Tipo de erro E, esquema

Passo/consulta do programa	Conteúdo
1	• O código de erro é indicado • A bomba entra em funcionamento de emergência
2	• O contador de erros aumenta
3	Matriz de erros AC ou HV?
4	• O SSM é ativado
5	O critério de erro foi cumprido?
6	Erro confirmado?
7	Matriz de erros HV e > 30 min?
8	• O SSM é ativado
9a 9b	Fim; modo de controlo (bomba dupla) continua
	Fim; modo de controlo (bomba simples) continua
Ⓨ	Sim
Ⓝ	Não

Tab. 32: Tipo de erro E

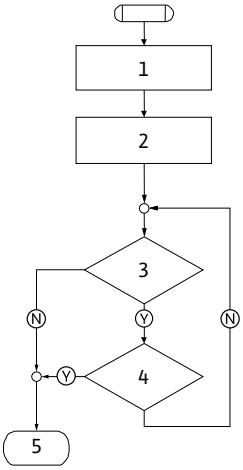


Fig. 58: Tipo de erro F, esquema

Passo/consulta do programa	Conteúdo
1	• O código de erro é indicado
2	• O contador de erros aumenta
3	O critério de erro foi cumprido?
4	Erro confirmado?
5	Fim; o modo de controlo continua
Ⓨ	Sim
Ⓝ	Não

Tab. 33: Tipo de erro F

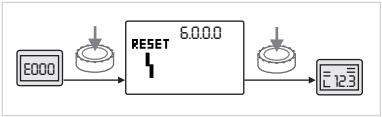


Fig. 59: Confirmar o tipo de erro E ou F

Confirmar o tipo de erro E ou F:

-

  Para mudar para o menu do modo, premir o botão de operação. O número de menu <6.0.0.0> é exibido a piscar.

-

  Pressionar novamente o botão de operação. O erro está confirmado e é exibida a página de estado.

INDICAÇÃO

O erro é confirmado automaticamente assim que a sua causa for eliminada.

16 Regulações de fábrica

N.º de menu	Designação	Valores regulados de fábrica
1.0.0.0	Valores nominais	• Modo de controlo: aprox. 60 % de n_{max} bomba • Δp-c: aprox. 50 % de H_{max} bomba • Δp-v: aprox. 50 % de H_{max} bomba
2.0.0.0	Modo de controlo	Δp-c ativado
2.3.3.0	Bomba	ON
4.3.1.0	Bomba selecionada	MA
5.1.1.0	Modo de funcionamento	Funcionamento principal/de reserva
5.1.3.2	Alternância das bombas interna/externa	interno
5.1.3.3	Intervalo de tempo de alternância das bombas	24 h
5.1.4.0	Bomba ativada/bloqueada	ativada
5.1.5.0	SSM	Sinal coletivo de avaria
5.1.6.0	SBM	Sinal coletivo de funcionamento
5.1.7.0	Extern off	Extern off coletivo
5.3.2.0	In1 (gama de valores)	0-10 V ativo
5.4.1.0	In2 ativado/desativado	OFF
5.4.2.0	In2 (gama de valores)	0-10 V
5.5.0.0	Parâmetros PID	ver capítulo «Regulação do modo de controlo»
5.6.1.0	HV/AC	HV
5.6.2.0	Velocidade de funcionamento de emergência	aprox. 60 % de n_{max} bomba
5.6.3.0	Tempo de auto reset	300 s
5.7.1.0	Orientação do ecrã	Ecrã na orientação de origem
5.7.2.0	Correção do valor de pressão	ativo
5.7.6.0	Função SBM (sinal coletivo de funcionamento)	SBM: Sinal de funcionamento
5.8.1.1	Avanço da bomba ativado/inativado	ON
5.8.1.2	Avanço da bomba Intervalo	24 h
5.8.1.3	Avanço da bomba Velocidade	n_{min}

Tab. 34: Regulações de fábrica

17 Eliminação

17.1 Óleos e lubrificantes

Os meios de funcionamento têm de ser recolhidos em tanques adequados e eliminados conforme as diretivas locais em vigor. Apanhar imediatamente as gotas que caiam!

17.2 Mistura de água/glicol

O meio de funcionamento cumpre a classe de risco da água 1 conforme a regra administrativa para produtos nocivos à água (VwVwS). Para a remoção devem ser respeitadas as diretivas locais válidas (p. ex. DIN 52900 relativa ao propanodiol e propilenoglicol).

17.3 Vestuário de proteção

O vestuário de proteção tem de ser eliminado conforme as diretivas locais em vigor.

17.4 Informação relativa à recolha de produtos elétricos e eletrónicos

A eliminação correta e a reciclagem adequada destes produtos evitam danos ambientais e perigos para a saúde pessoal.

INDICAÇÃO

Proibição da eliminação através do lixo doméstico!

Na União Europeia este símbolo pode aparecer no produto, na embalagem ou nos documentos anexos. Isto significa que os produtos elétricos e eletrónicos em questão não devem ser eliminados com o lixo doméstico.

Para um tratamento, reciclagem e eliminação adequada dos produtos usados em questão, ter em atenção os seguintes pontos:

- Entregar estes produtos somente nos pontos de recolha certificados, previstos para tal.
- Respeitar as normas locais vigentes!

Solicitar informações relativas à eliminação correta junto da comunidade local, do departamento de tratamento de resíduos limítrofes ou ao distribuidor, no qual o produto foi adquirido. Poderá encontrar mais informações acerca da reciclagem em www.wilo-recycling.com.

Alterações técnicas reservadas!

Indice

1 Generalità ... 176
1.1 Note su queste istruzioni ... 176
1.2 Diritti d'autore ... 176
1.3 Riserva di modifiche ... 176

2 Sicurezza ... 176
2.1 Identificazione delle avvertenze di sicurezza ... 176
2.2 Qualifica del personale ... 177
2.3 Lavori elettrici ... 178
2.4 Trasporto ... 179
2.5 Lavori di montaggio/smontaggio ... 180
2.6 Durante il funzionamento ... 180
2.7 Interventi di manutenzione ... 181
2.8 Doveri dell'utente ... 182

3 Trasporto e stoccaggio ... 182
3.1 Spedizione ... 183
3.2 Ispezione dopo il trasporto ... 183
3.3 Stoccaggio ... 183
3.4 Trasporto a scopo di montaggio/smontaggio ... 184

4 Impiego/uso ... 185
4.1 Campo d'applicazione ... 185
4.2 Uso scorretto ... 186

5 Dati e caratteristiche tecniche ... 186
5.1 Chiave di lettura ... 186
5.2 Dati tecnici ... 186
5.3 Fornitura ... 188
5.4 Accessori ... 188

6 Descrizione della pompa ... 188
6.1 Costruzione ... 188
6.2 Modulo elettronico ... 189
6.3 Modi di regolazione ... 189
6.4 Funzionamento a pompa doppia/applicazione tubo a Y ... 190
6.5 Ulteriori funzioni ... 194
6.6 Versioni ... 195

7 Installazione ... 195
7.1 Qualifica del personale ... 195
7.2 Doveri dell'utente ... 196
7.3 Sicurezza ... 196
7.4 Posizioni di montaggio ammesse e modifica della disposizione dei componenti prima dell'installazione ... 197
7.5 Lavori di preparazione per l'installazione ... 201

8 Collegamenti elettrici ... 206
8.1 Protezione con fusibili lato alimentazione ... 208
8.2 Requisiti e valori limite per le emissioni di corrente armonica ... 208
8.3 Preparazione dell'allacciamento elettrico ... 209
8.4 Morsetti ... 211
8.5 Assegnazione dei morsetti ... 211
8.6 Collegamento del trasduttore differenza di pressione 213
8.7 Collegamenti elettrici ... 213

9 Dispositivi di protezione ... 213

10 Messa in servizio ... 213
10.1 Qualifica del personale ... 215
10.2 Riempimento e disaerazione ... 215
10.3 Installazione a pompa doppia/installazione tubo a Y .. 216
10.4 Impostazione della potenza della pompa ... 216
10.5 Inserimento della pompa ... 217
10.6 Comportamento dopo l'attivazione ... 218
10.7 Funzionamento ... 218
10.8 Impostazione del modo di regolazione ... 219

11 Utilizzo della pompa ... 221
11.1 Elementi di comando ... 221
11.2 Struttura del display ... 221
11.3 Spiegazione dei simboli standard ... 221
11.4 Simboli nelle grafiche/istruzioni ... 222
11.5 Modalità di visualizzazione ... 223
11.6 Istruzioni per l'impiego ... 225
11.7 Riferimento elementi di menu ... 228

12 Messa a riposo ... 234
12.1 Spegnimento della pompa e messa a riposo temporanea ... 234
12.2 Messa a riposo e stoccaggio ... 235

13 Manutenzione ordinaria – periodica ... 235
13.1 Controllo del punto di lavoro ... 238
13.2 Interventi di manutenzione ... 238
13.3 Scarico e pulizia ... 238
13.4 Sostituzione della tenuta meccanica ... 238
13.5 Sostituzione di motore/propulsore ... 240

14 Parti di ricambio ... 245

15 Guasti, cause e rimedi ... 246
15.1 Guasti meccanici ... 247
15.2 Codici di errore, indicazione visualizzata sul display ... 248
15.3 Conferma dell'errore ... 253

16 Impostazioni di fabbrica ... 258

17 Smaltimento ... 259
17.1 Oli e lubrificanti ... 259
17.2 Miscele acqua/glicole ... 259
17.3 Indumenti protettivi ... 259
17.4 Informazioni sulla raccolta di prodotti elettrici o elettronici usati ... 259

1 Generalità

1.1 Note su queste istruzioni

Le presenti istruzioni sono parte integrante del prodotto. La loro stretta osservanza costituisce il requisito fondamentale per la corretta manipolazione e l'utilizzo:

- Prima di effettuare qualsiasi attività, leggere attentamente le istruzioni.
- Tenere sempre il manuale a portata di mano.
- Rispettare tutte le indicazioni riportate sul prodotto.
- Rispettare tutti i simboli riportati sul prodotto.

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.

1.2 Diritti d'autore

WILO SE © 2024

È vietato consegnare a terzi o riprodurre questo documento, utilizzarne il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza esplicita autorizzazione. Ogni infrazione comporta il risarcimento dei danni subiti. Tutti i diritti riservati.

1.3 Riserva di modifiche

Wilo si riserva il diritto di modificare i dati sopra riportati senza obbligo di informazione preventiva e non si assume alcuna responsabilità in caso di imprecisioni tecniche e/o omissioni. Le illustrazioni impiegate possono variare dall'originale e fungono da rappresentazione esemplificativa del prodotto.

2 Sicurezza

Questo capitolo contiene avvertenze di base relative alle singole fasi del ciclo di vita del prodotto. La mancata osservanza delle presenti avvertenze può comportare i rischi seguenti:

- Pericolo per le persone conseguente a fenomeni elettrici, meccanici e batteriologici e campi magnetici
- Minaccia per l'ambiente dovuta alla fuoriuscita di sostanze pericolose
- Danni materiali
- Mancata attivazione di funzioni importanti del prodotto
- Mancata attivazione delle procedure di riparazione e manutenzione previste

La mancata osservanza delle avvertenze comporta la perdita di qualsiasi diritto al risarcimento.

Rispettare anche le disposizioni e prescrizioni di sicurezza riportate nei capitoli seguenti!

2.1 Identificazione delle avvertenze di sicurezza

Nelle presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione sono utilizzate prescrizioni di sicurezza per danni materiali e alle persone. Queste prescrizioni di sicurezza vengono raffigurate in diversi modi:

- Le prescrizioni di sicurezza per danni alle persone iniziano con una parola chiave di segnalazione, sono precedute da un **simbolo corrispondente** e hanno uno sfondo grigio.

PERICOLO

Tipologia e fonte del pericolo!

Effetti del pericolo e istruzioni per evitarlo.

- Le prescrizioni di sicurezza per danni materiali iniziano con una parola chiave di segnalazione e **non** contengono un simbolo corrispondente.

ATTENZIONE

Tipologia e fonte del pericolo!

Effetti o informazioni.

Parole chiave di segnalazione

- **PERICOLO!**
  L'inosservanza può provocare infortuni gravi o mortali!
- **AVVERTENZA!**
  L'inosservanza può comportare infortuni (gravi)!
- **ATTENZIONE!**
  L'inosservanza può provocare danni materiali anche irreversibili.
- **AVVISO!**
  Avviso utile per l'utilizzo del prodotto

Simboli

In queste istruzioni vengono utilizzati i seguenti simboli:

Pericolo di tensione elettrica

Simbolo generico di pericolo

Avvertenza: pericolo di lesioni da taglio

Avvertenza: superfici incandescenti

Dispositivi di protezione personale: Indossare scarpe antinfortunistiche

Dispositivi di protezione personale: Indossare i guanti protettivi

Dispositivi di protezione personale: Indossare gli occhiali protettivi

Avviso utile

2.2 Qualifica del personale

Il personale deve:

- Essere istruito sulle norme locali di prevenzione degli infortuni vigenti.
- Aver letto e compreso le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione.

Il personale deve avere le seguenti qualifiche:

- Lavori elettrici: Gli interventi elettrici devono essere eseguiti da un elettricista esperto.
- Lavori di montaggio/smontaggio: Il montaggio e lo smontaggio vanno eseguiti da personale specializzato in possesso delle conoscenze appropriate sugli attrezzi necessari e i materiali di fissaggio richiesti.
- L'impianto deve essere azionato da persone istruite in merito alla modalità di funzionamento dell'intero impianto.
- Interventi di manutenzione: l'esperto deve avere familiarità con le apparecchiature utilizzate e il loro smaltimento.

Definizione di "elettricista specializzato"

Un elettricista specializzato è una persona con una formazione specialistica adatta, conoscenze ed esperienza che gli permettono di riconoscere **ed** evitare i pericoli legati all'elettricità.

L'utente deve farsi garante delle responsabilità, delle competenze e della supervisione del personale. Se non dispone delle conoscenze necessarie, il personale dovrà essere addestrato e istruito di conseguenza. Ciò può rientrare, se necessario, nelle competenze del produttore del prodotto, dietro incarico dell'utente.

2.3 Lavori elettrici

- Far eseguire i lavori elettrici da un elettricista specializzato.
- Per il collegamento alla rete elettrica locale, osservare le direttive, norme e disposizioni vigenti a livello nazionale, nonché le prescrizioni delle aziende elettriche locali.
- Prima di eseguire qualsiasi lavoro, scollegare il prodotto dalla rete elettrica e prendere le dovute precauzioni affinché non possa reinserirsi.
- Il personale deve essere istruito su come effettuare i collegamenti elettrici e sulle modalità di disattivazione del prodotto.
- Proteggere il collegamento elettrico con un interruttore automatico differenziale (RCD).
- Rispettare i dati tecnici nelle presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione, nonché sulla targhetta dati pompa.
- Eseguire la messa a terra del prodotto.
- In fase di collegamento del prodotto ai quadri di manovra elettrici, è necessario osservare le normative del produttore.
- In caso di cavo di collegamento difettoso, farlo sostituire immediatamente da un elettricista specializzato.
- Non rimuovere mai gli elementi di comando.

PERICOLO

Lo smontaggio del rotore a magnete permanente posto all'interno della pompa può costituire un pericolo mortale per i portatori di impianti salvavita (ad es. pacemaker).

- Attenersi alle norme generali di comportamento vigenti per l'uso di dispositivi elettrici!
- Non aprire il motore!
- Smontaggio e montaggio del rotore devono essere eseguiti esclusivamente dal Servizio Assistenza Clienti Wilo! Ai portatori di pacemaker **non** è consentito svolgere questo tipo di lavori!

AVVISO

I magneti all'interno del motore non costituiscono alcun pericolo, **a condizione che il motore sia completamente montato**. I portatori di pacemaker possono avvicinarsi alla pompa senza restrizioni.

2.4 Trasporto

- Indossare i seguenti dispositivi di protezione:
  - Guanti di sicurezza contro le lesioni da taglio
  - Scarpe antinfortunistiche
  - Occhiali di protezione chiusi ai lati
  - Casco protettivo (durante l'impiego di mezzi di sollevamento)
- Utilizzare solo meccanismi di fissaggio prescritti dalla legge e omologati.
- Selezionare il meccanismo di fissaggio sulla base delle condizioni presenti (condizioni atmosferiche, punto di aggancio, carico, ecc.).
- Fissare il meccanismo di fissaggio sempre agli appositi punti di aggancio (ad es. anelli di sollevamento).
- Posizionare il mezzo di sollevamento in modo da garantirne la stabilità durante l'impiego.
- Durante l'impiego dei mezzi di sollevamento, se necessario (ad es. vista bloccata), coinvolgere una seconda persona per il coordinamento.
- Non è consentito lo stazionamento di persone sotto i carichi sospesi. **Non** far passare i carichi sopra postazioni di lavoro in cui siano presenti persone.

Durante il trasporto e prima dell'installazione tenere presente quanto segue:

- Non afferrare la bocca di aspirazione o di mandata oppure altre aperture.
- Evitare l'infiltrazione di corpi estranei. A tal fine, lasciare applicate le coperture di protezione oppure l'imballaggio fino al momento in cui dovranno essere rimossi per l'installazione.
- Per motivi di ispezione potrebbe essere necessario rimuovere l'imballaggio oppure le coperture delle aperture di aspirazione e scarico. che poi saranno nuovamente applicate per proteggere la pompa e garantire la sicurezza!

2.5 Lavori di montaggio/ smontaggio

- Indossare dispositivi di protezione:
  - Scarpe antinfortunistiche
  - Guanti di sicurezza contro le lesioni da taglio
  - Casco protettivo (durante l'impiego di mezzi di sollevamento)
- Rispettare le leggi e le normative sulla sicurezza del lavoro e sulla prevenzione degli infortuni vigenti nel luogo d'impiego.
- Per l'arresto del prodotto/impianto, attenersi alla procedura descritta nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione.
- Scollegare il prodotto dalla rete elettrica e prendere le dovute precauzioni affinché non possa essere riavviato senza autorizzazione.
- Tutte le parti rotanti devono essere ferme.
- Chiudere la valvola d'intercettazione nell'alimentazione e nel tubo di mandata.
- Provvedere ad una ventilazione sufficiente negli ambienti chiusi.
- Pulire accuratamente il prodotto. Disinfettare i prodotti pompati nei fluidi pericolosi per la salute!
- Accertarsi che durante lo svolgimento di qualsiasi lavoro di saldatura o con apparecchi elettrici non sussista alcun pericolo di esplosione.

2.6 Durante il funzionamento

- Indossare i seguenti dispositivi di protezione:
  - Scarpe antinfortunistiche
  - Guanti di sicurezza contro le lesioni da taglio
  - Casco protettivo (durante l'impiego di mezzi di sollevamento)
- Non è consentito stazionare nell'area operativa del prodotto. Durante il funzionamento non è consentito stazionare nell'area di lavoro.
- L'operatore deve segnalare immediatamente al responsabile qualsiasi guasto o irregolarità.
- In caso di difetti pericolosi per la sicurezza, l'operatore deve eseguire immediatamente lo spegnimento:
  - Guasto dei dispositivi di sicurezza e monitoraggio
  - Danni alle parti del corpo
  - Danni ai dispositivi elettrici
- Aprire tutte le valvole d'intercettazione nella tubazione lato aspirazione e mandata.
- Le perdite di fluido di pompaggio e fluidi d'esercizio devono essere raccolte e smaltite secondo le direttive valide localmente.
- Gli utensili e gli altri oggetti devono essere custoditi esclusivamente negli spazi appositi.

Pericoli termici

La maggior parte delle superfici della pompa e del propulsore può diventare molto calda durante il funzionamento.

Le superfici in questione restano molto calde anche dopo il disinserimento del gruppo. Toccare queste superfici solo con molta attenzione. Se è obbligatorio toccare le superfici calde, indossare i guanti protettivi.

Assicurarsi che l'acqua di scarico non sia troppo calda in caso di frequenti contatti con la pelle.

Proteggere i componenti che possono surriscaldarsi con appositi dispositivi contro il contatto.
Questa protezione non deve ostacolare la ventilazione necessaria per il raffreddamento.

Pericolo da afferramento di indumenti od oggetti
Al fine di evitare pericoli derivanti da parti rotanti del prodotto:

- Non indossare indumenti ingombranti o sfrangiati e/o monili.
- Non smontare i dispositivi contro il contatto accidentale con parti in movimento (ad es. protezione del giunto).
- Mettere in servizio il prodotto esclusivamente con questi dispositivi di protezione.
- I dispositivi contro il contatto accidentale con parti in movimento possono essere smontati solo con impianto inattivo.

Pericoli da rumorosità
Osservare le disposizioni vigenti in materia di sicurezza e tutela della salute. Se il prodotto funziona a condizioni di esercizio valide, l'utente deve eseguire una misurazione della pressione sonora.

A partire da una pressione sonora di 80 dB(A) è necessario fare un'annotazione nel regolamento di servizio! L'utente deve, inoltre, adottare misure preventive:

- Informare il personale operativo
- Mettere a disposizione dispositivi di protezione acustica

A partire da una pressione sonora di 85 dB(A) l'utente deve:

- Imporre l'obbligo di indossare dispositivi di protezione acustica
- Contrassegnare le aree rumorose
- Adottare misure per la riduzione dell'inquinamento acustico (ad es. isolamento, barriere antirumore)

Perdite
Rispettare norme e direttive locali. Per proteggere le persone e l'ambiente da sostanze pericolose (esplosive, nocive, calde), evitare perdite nella pompa.

Escludere il funzionamento a secco della pompa. in quanto può distruggere la tenuta dell'albero e quindi causare perdite.

2.7 Interventi di manutenzione

- Indossare i seguenti dispositivi di protezione:
  - Occhiali di protezione chiusi ai lati
  - Scarpe antinfortunistiche

  - Guanti di sicurezza contro le lesioni da taglio
- Eseguire solo i lavori di manutenzione descritti nelle presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione.
- Per la manutenzione e la riparazione si possono utilizzare solo parti originali del produttore. L'uso di parti non originali dispensa il produttore da qualsiasi responsabilità.
- Le perdite di fluido di pompaggio e fluidi d'esercizio devono essere raccolte e smaltite secondo le direttive valide localmente.
- Gli utensili e gli altri oggetti devono essere custoditi esclusivamente negli spazi appositi.
- Una volta terminati lavori, rimontare tutti i dispositivi di sicurezza e di monitoraggio e verificarne il corretto funzionamento.

2.8 Doveri dell'utente

- Mettere a disposizione le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione nella lingua del personale.
- Garantire la formazione necessaria del personale per i lavori indicati.
- Garantire responsabilità e competenze del personale.
- Mettere a disposizione i dispositivi di protezione necessari e assicurarsi che il personale li indossi.
- Istruire il personale sul funzionamento dell'impianto.
- Escludere un pericolo dovuto alla corrente elettrica.
- Dotare i componenti pericolosi (estremamente freddi, estremamente caldi, rotanti, ecc.) di una protezione contro il contatto fornita dal committente.
- Le perdite di fluidi pompati pericolosi (ad es. esplosivi, tossici, surriscaldati) devono essere eliminate in modo che non si verifichi alcun pericolo per le persone e per l'ambiente. Osservare le disposizioni in vigore nel rispettivo Paese.
- Tenere lontani dal prodotto i materiali facilmente infiammabili.
- Rispettare le norme per la prevenzione degli infortuni.
- Rispettare tutte le normative locali e generali [ad esempio IEC, VDE, ecc.] e le prescrizioni delle aziende elettriche locali.

È necessario tenere presente le note indicate sul prodotto e conservarne la leggibilità nel lungo termine:

- Avvertenze di avviso e pericolo
- Targhetta dati pompa
- Freccia indicante il senso di rotazione/simbolo indicante la direzione del flusso
- Dicitura dei collegamenti

Ai bambini e alle persone con meno di 16 anni o con facoltà psico-fisiche e sensoriali limitate è vietato l'uso del prodotto! Uno specialista deve supervisionare le persone con meno di 18 anni!

3 Trasporto e stoccaggio

3.1 Spedizione

In fabbrica, la pompa viene preparata per la consegna imballata in una scatola di cartone o fissata su un pallet e protetta contro polvere e umidità.

3.2 Ispezione dopo il trasporto

Dopo la consegna accertarsi immediatamente che la fornitura non presenti danni e che sia completa. Prendere nota di eventuali difetti sui titoli di trasporto! Segnalare i difetti alla ditta di trasporti o al produttore il giorno stesso della consegna. I reclami avanzati successivamente non possono essere presi in considerazione.

Affinché la pompa non si danneggi durante il trasporto, sul luogo di installazione si deve prima rimuovere l'imballaggio.

3.3 Stoccaggio

ATTENZIONE

Danneggiamento a causa di manipolazione impropria durante il trasporto e lo stoccaggio.

Durante il trasporto e magazzinaggio proteggere il prodotto da umidità, gelo e danni meccanici.

Se presente, lasciare il coperchio sui collegamenti idraulici, in modo che nel corpo della pompa non penetrino sporcizia e altri corpi estranei.

Per evitare la formazione di scanalature sui cuscinetti e l'effetto incollatura, una volta alla settimana ruotare l'albero della pompa con una chiave a tubo.

Qualora fosse richiesto un periodo di stoccaggio più lungo, rivolgersi a Wilo per sapere quali misure di conservazione devono essere adottate.

AVVERTENZA

Pericolo di lesioni dovuto a trasporto non corretto!

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.

3.4 Trasporto a scopo di montaggio/ smontaggio

AVVERTENZA

Pericolo di infortuni!

Un trasporto inadeguato può provocare infortuni.

- Caricare casse, gabbie, pallet o cartoni, a seconda delle dimensioni e della struttura, con un carrello elevatore a forche oppure impiegando fasce di sollevamento.
- Parti di peso superiore a 30 kg vanno innalzate con un dispositivo di sollevamento conforme alle disposizioni locali.
  - La portanza deve essere adeguata al peso!
- Trasportare la pompa servendosi di mezzi di sollevamento e movimentazione di carichi omologati (puleggia, gru ecc.), che devono essere fissati alle flange della pompa ed eventualmente in corrispondenza del diametro esterno del motore.
  - È necessario utilizzare una protezione contro lo scivolamento!
- Per il sollevamento di macchine o parti tramite occhioni è consentito impiegare solo ganci o grilli conformi ai requisiti previsti dalle norme locali di sicurezza.
- Gli occhioni di trasporto sul motore, se presenti, sono omologati solo per il trasporto del motore, non per quello dell'intera pompa.
- Far passare le catene o funi di carico sopra o attraverso gli occhioni o su spigoli acuminati solo se dotati di protezione.
- Se si utilizza una puleggia o un dispositivo di sollevamento analogo, prestare attenzione affinché il carico sia sollevato verticalmente.
- Evitare l'oscillazione del carico sollevato.
  - Per evitare l'oscillazione è possibile impiegare una seconda puleggia. In tal caso la direzione di tiro di entrambe le pulegge deve essere inferiore a 30° rispetto alla verticale.
- Non sottoporre ganci, occhioni e grilli a forze flettenti – l'asse di carico deve essere nella stessa direzione delle forze flettenti!
- Durante il sollevamento fare in modo di ridurre i limiti di carico di una fune in caso di trazione trasversale.
  - Sicurezza ed efficacia di una fune sono garantite al meglio se tutti gli elementi portanti vengono sottoposti a carico nella direzione più verticale possibile. All'occorrenza impiegare un braccio di sollevamento, al quale è possibile applicare verticalmente la fune di carico.
- Delimitare una zona di sicurezza, in modo da escludere qualsiasi pericolo nel caso in cui il carico o una parte del carico scivoli giù o il dispositivo di sollevamento si spezzi o si strappi.
- Non lasciare un carico in posizione sospesa più a lungo del necessario! Eseguire accelerazioni e frenate durante il sollevamento in modo da non causare pericoli per il personale.

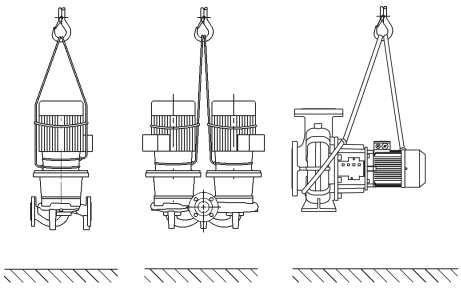


Fig. 1: Trasporto della pompa

Per il sollevamento con la gru è necessario avvolgere la pompa con cinghie o funi di carico adeguate, come mostrato in figura. Posizionare le cinghie o le funi attorno alla pompa formando dei cappi che si stringono per effetto del peso proprio della pompa.

Gli occhioni di trasporto sul motore, se presenti, servono solo come guida per il sollevamento del carico!

AVVERTENZA

Occhioni di trasporto danneggiati possono rompersi e causare gravi danni alle persone.

- Verificare che gli occhioni di trasporto non presentino danni e che siano fissati in modo sicuro.

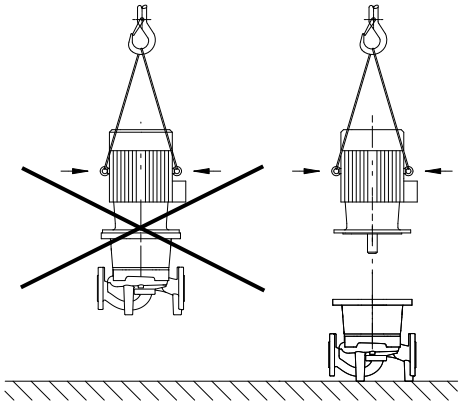


Fig. 2: Trasporto del motore

Gli occhioni di trasporto sul motore, se presenti, sono omologati solo per il trasporto del motore, non per quello dell'intera pompa.

PERICOLO

Pericolo di morte a causa della caduta di parti!

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

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

AVVERTENZA

Pericolo di lesioni alle persone dovuto a un'installazione non sicura della pompa!

I piedini con i fori filettati servono esclusivamente al fissaggio. Se la pompa non viene fissata, la sua stabilità può essere insufficiente.

- Non posizionare mai la pompa non fissata sui piedini.

4 Impiego/uso

4.1 Campo d'applicazione

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

È consentito impiegarle per:

- Sistemi di riscaldamento e produzione di acqua calda
- Circuiti dell'acqua di raffreddamento e circuiti di acqua fredda
- Impianti di circolazione industriale
- Circuiti termovettori
- Irrigazione

L'utilizzo delle pompe è consentito solo per i fluidi indicati al punto "Dati tecnici".

Installazione all'interno di un edificio:

Sono da considerarsi luoghi di montaggio tipici le sale macchine all'interno dell'edificio contenenti altre apparecchiature tecniche. Non è prevista un'installazione della pompa direttamente in locali adibiti ad altri utilizzi (locali a uso abitativo o da lavoro). Il luogo di montaggio deve essere asciutto, ben aerato e resistente al gelo.

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

- Fare attenzione alle condizioni ambientali consentite e al grado di protezione.
- Installare la pompa all'interno di un corpo che la protegga dalle intemperie. Rispettare la temperatura ambiente consentita (vedi tabella "Dati tecnici").
- Proteggere la pompa da agenti atmosferici come ad es. l'esposizione diretta alla luce del sole, la pioggia, la neve.
- Proteggere la pompa in modo che le scanalature di scolo della condensa risultino prive di sporco.
- Evitare la formazione di acqua di condensa adottando le misure adeguate.

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

4.2 Uso scorretto

AVVERTENZA

Un uso scorretto della pompa può dare origine a situazioni pericolose e provocare danni!

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

- Non utilizzare mai fluidi diversi da quelli approvati dal produttore.
- Tenere lontano dal prodotto i materiali/i fluidi facilmente infiammabili.
- Non fare mai eseguire i lavori da personale non autorizzato.
- Non usare mai la pompa oltre i limiti di impiego previsti.
- Non effettuare trasformazioni arbitrarie.
- Utilizzare esclusivamente accessori e ricambi originali.

5 Dati e caratteristiche tecniche

5.1 Chiave di lettura

Esempio:

Stratos GIGA 40/4-63/11-xx
Stratos GIGA-D 40/4-63/11-xx
Stratos GIGA B 32/4-63/11-xx

Stratos GIGA GIGA-D GIGA B	Pompa flangiata ad alta efficienza come: Pompa singola inline Pompa doppia inline Pompa monoblocco
80	Diametro nominale DN del raccordo a flangia in mm (per Stratos GIGA B: lato mandata)
4-63	Campo di prevalenza in [m] con Q = 0 m³/h 4 = prevalenza minima impostabile 63 = prevalenza massima impostabile
11	Potenza nominale motore P2 in kW
xx	Variante: ad es. R1 – senza trasduttore di pressione differenziale

Tab. 1: Chiave di lettura

5.2 Dati tecnici

Caratteristica	Valore	Nota
Campo di velocità di rotazione	750...2900 giri/min 380...1450 giri/min	In funzione del tipo di pompa
Diametri nominali DN	Stratos GIGA/Stratos GIGA-D: 40...200 mm Stratos GIGA B: 32...150 mm (lato mandata)	
Bocche e attacchi per la misura della pressione	Flangia PN 16 secondo DIN EN 1092-2	
Temperatura fluido min./max. consentita	-20 °C ... +140 °C	In funzione del fluido
Temperatura ambiente min./max. durante il funzionamento.	0 °C...+40 °C	Temperature ambiente inferiori o superiori su richiesta
Temperatura min./max. durante lo stoccaggio.	-20 °C...+60 °C	
Pressione d'esercizio max. ammessa	16 bar (fino a +120 °C) 13 bar (fino a +140 °C)	
Classe isolamento	F	
Grado di protezione	IP55	

Caratteristica	Valore	Nota
Compatibilità elettromagnetica[1)] Emissione disturbi elettromagnetici secondo: Immunità ai disturbi secondo:	 EN 61800-3:2018-09 EN 61800-3:2018-09	 Ambiente residenziali (C1) Ambiente industriale (C2)
Livello di pressione acustica[2)]	$L_{pA,1\,m}$ < 83 dB (A) | rif. 20 µPa	In funzione del tipo di pompa
Fluidi consentiti[3)]	Acqua di riscaldamento secondo VDI 2035 parte 1 e 2 Acqua di raffreddamento/fredda Miscela acqua/glicole fino a 40 % vol. Miscela acqua/glicole fino a 50 % vol.	Versione standard Versione standard Versione standard Solo nella versione speciale
Fluidi consentiti[3)]	Olio termovettore Altri fluidi (su richiesta)	Versione speciale oppure accessori supplementari (con sovrapprezzo)
Collegamenti elettrici	3~380 V -5 % +10 % 50/60 Hz 3~400 V ±10 %, 50/60 Hz 3~440 V, ±10 %, 50/60 Hz	Tipi di rete supportati: TN, TT, IT[4)]
Circuito elettrico interno	PELV, isolamento galvanico	
Controllo della velocità di rotazione	Convertitore di frequenza integrato	
Umidità relativa dell'aria	A $T_{ambiente}$ = 30 °C: 90 %, non condensante A $T_{ambiente}$ = 40 °C: 60 %, non condensante	

[1)] Questo prodotto è un dispositivo professionale ai sensi della EN 61000-3-2.
[2)] 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.
[3)] Per ulteriori informazioni sui fluidi consentiti, consultare il paragrafo "Fluidi".
[4)] Per potenze motore da 11 a 22 kW sono disponibili come optional moduli elettronici per reti IT. Il rispetto dei valori indicati secondo EN 61800-3 può essere garantito solo per la versione standard delle reti TN/TT. Il mancato rispetto può comportare disturbi della compatibilità elettromagnetica.

Tab. 2: Dati tecnici

Indicazioni aggiuntive CH	Fluidi consentiti
Pompa per riscaldamento	Acqua di riscaldamento (secondo VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/**CH: secondo SWKI BT 102-01)** ... Non utilizzare fissatori di ossigeno, sigillanti chimici (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).

Tenere conto del fatto che, se si impiegano miscele acqua/glicole oppure fluidi con viscosità diversa da quella dell'acqua pura, occorre tener conto dell'aumentata potenza assorbita della pompa. Utilizzare soltanto miscele con protezione anticorrosiva.

Prestare attenzione alle indicazioni del produttore!

- Il fluido deve essere privo di sedimenti.
- Se si utilizzano altri fluidi è necessaria l'omologazione da parte di Wilo.
- Le miscele con una percentuale di glicole > 10% influiscono sul calcolo della portata.

- In caso di utilizzo di miscele acqua/glicole, si consiglia generalmente di impiegare una variante S1 con corrispondente tenuta meccanica.
- Per impianti realizzati secondo lo stato attuale della tecnica, è possibile presupporre, in condizioni normali dell'impianto, la compatibilità della tenuta standard/tenuta meccanica standard con il fluido.
  In presenza di circostanze particolari sono necessarie tenute speciali, per esempio:
  - sostanze solide, oli o sostanze aggressive per l'EPDM nel fluido,
  - aria nel sistema e simili.

AVVISO

Il valore della portata visualizzato sul display della chiavetta IR o inviato al sistema di automazione 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.

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

5.3 Fornitura

- Pompa
- Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione

5.4 Accessori

Gli accessori devono essere ordinati a parte:

Stratos GIGA/Stratos GIGA-D:

- 3 mensole con materiale di fissaggio per installazione su basamento in cemento

Stratos GIGA B:

- Basi per montaggio a basamento
- Flange cieche per corpo pompe doppie
- Chiavetta IR
- Modulo IF PLR per collegamento a PLR/convertitore porta di comunicazione
- Modulo IF LON per collegamento alla rete LONWORKS
- Modulo IF BACnet
- Modulo IF Modbus
- Modulo IF CAN
- Modulo IF Wilo-Smart
- Kit trasduttore di pressione differenziale

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

AVVISO

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

6 Descrizione della pompa

6.1 Costruzione

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

Versione Stratos GIGA/Stratos GIGA-D

Il corpo pompa è realizzato nel tipo costruttivo inline, vale a dire con la flangia del lato aspirazione e quella del lato mandata lungo una linea centrale. Tutti i corpi pompa sono provvisti di piedini integrati. L'installazione su una base di fondazione è consigliata per potenze nominali del motore ≥ 5,5 kW.

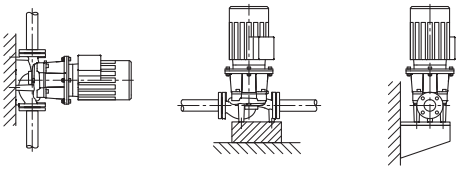


Fig. 3: Vista Stratos GIGA

AVVISO

Le flange cieche (accessori) sono disponibili per tutti i tipi di pompe/tutte le dimensioni corpo della serie Stratos GIGA-D. Viene quindi garantita la sostituzione di un set di innesto in un corpo per pompa doppia. In questo modo un propulsore può continuare a funzionare.

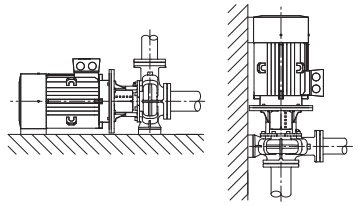


Fig. 4: Vista Stratos GIGA B

Versione Stratos GIGA B

Pompa a chiocciola con dimensioni secondo DIN EN 733.

Tutti i corpi pompa sono provvisti di piedini integrati. Potenza motore ≥ 5,5 kW: motori con piedini integrati o avvitati.

L'installazione su una base di fondazione è consigliata per potenze nominali del motore ≥ 5,5 kW.

6.2 Modulo elettronico

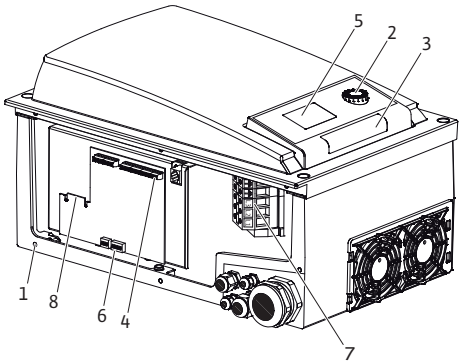


Fig. 5: Modulo elettronico, panoramica

A seconda della pressione differenziale e del modo di regolazione impostato, il modulo elettronico regola la velocità di rotazione della pompa su un valore di consegna impostabile all'interno del campo di regolazione.

Le prestazioni idrauliche vengono adattate costantemente sulla base della variazione del fabbisogno di potenza dell'impianto. Il fabbisogno varia in particolare in caso di impiego di valvole termostatiche e 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

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

6.3 Modi di regolazione

AVVISO

Per informazioni sull'impostazione del modo di regolazione e dei relativi parametri si rimanda al capitolo "Comando" e al capitolo "Impostazione del modo di regolazione".

I modi di regolazione selezionabili sono:

Pressione differenziale costante (Δp-c)

La regolazione mantiene la prevalenza costante sul valore di consegna H_S della pressione differenziale impostato. La regolazione ha luogo indipendentemente dalla portata e fino al raggiungimento della curva caratteristica massima.

Q = portata

H = pressione differenziale (min/max)

H_S = valore di consegna pressione differenziale

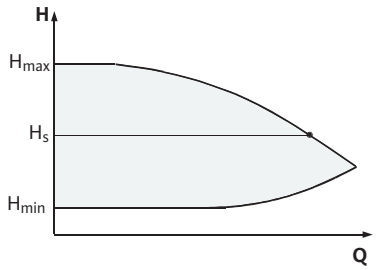


Fig. 6: Modo di regolazione Δp-c

Pressione differenziale variabile (Δp-v)

L'elettronica modifica in modo lineare il valore di consegna della pressione differenziale da mantenere nella pompa tra la prevalenza H_S e ½ H_S. Il valore di consegna della pressione differenziale H_S diminuisce o aumenta in funzione della portata.

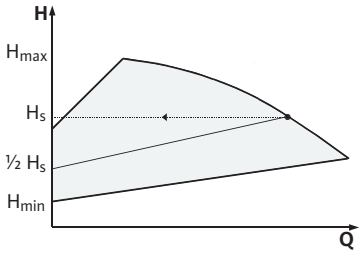


Fig. 7: Modo di regolazione Δp-v

Q = portata

H = pressione differenziale (min/max)

H_s = valore di consegna pressione differenziale

AVVISO

Per i modi di regolazione indicati Δp-c e Δp-v è necessario un trasduttore di pressione differenziale che invii il valore reale al modulo elettronico.

AVVISO

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

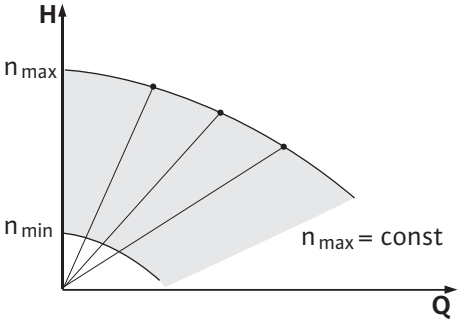


Fig. 8: Funzionamento come servomotore

Velocità di rotazione costante (funzionamento come servomotore)

È possibile mantenere la velocità di rotazione della pompa su un valore costante compreso tra n_{min} e n_{max}. Il modo di funzionamento "Funzionamento come servomotore" disattiva tutti gli altri modi di regolazione.

Regolazione PID

Se devono essere utilizzati altri sensori o se la distanza dei sensori dalla pompa è troppo grande, i modi di regolazione standard non sono applicabili. In tali casi è disponibile la funzione "PID-Control" (regolazione **P**roportional **I**ntegral **D**ifferential).

Grazie ad una combinazione favorevole dei singoli componenti della regolazione, l'utente può ottenere una regolazione costante, che reagisce rapidamente ai cambiamenti senza scostamento residuo dal valore di consegna. Il segnale di uscita del sensore selezionato può assumere qualsiasi valore intermedio. Il valore reale raggiunto di volta in volta (segnale del sensore) viene visualizzato in percentuale (100% = campo di misura massimo del sensore) nella pagina di stato del menu.

AVVISO

Il valore in percentuale visualizzato corrisponde solo indirettamente alla prevalenza corrente della o delle pompe.

La prevalenza massima può essere raggiunta, pertanto, con un segnale del sensore < 100%.

6.4 Funzionamento a pompa doppia/ applicazione tubo a Y

AVVISO

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

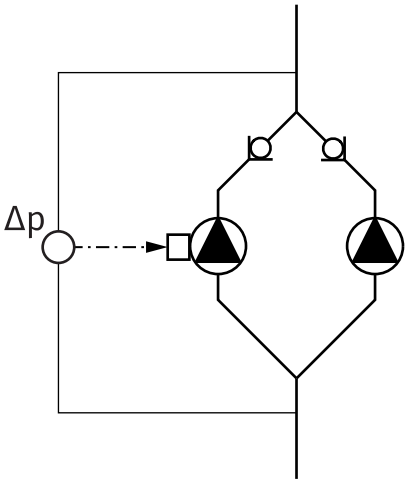


Fig. 9: Esempio – attacco trasduttore di pressione differenziale nell'installazione tubo a Y

La regolazione di entrambe le pompe parte dalla pompa principale.

In caso di guasto di una pompa, l'altra pompa funziona in base alle istruzioni di regolazione della pompa principale. In caso di guasto totale della pompa principale, la pompa partner funziona al numero di giri per funzionamento d'emergenza. L velocità di rotazione per funzionamento d'emergenza è regolabile nel menu <5.6.2.0> (vedere il capitolo "Funzionamento in caso di interruzione della comunicazione").

Sul display della pompa principale viene visualizzato lo stato della pompa doppia. Sul display della pompa partner viene visualizzato "SL".

In questo esempio la pompa principale è quella a sinistra rispetto alla direzione del flusso. Collegare a questa pompa il trasduttore di pressione differenziale.

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

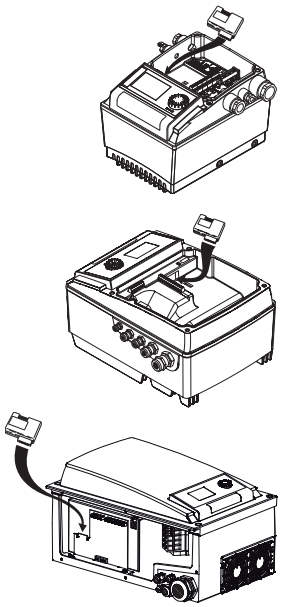


Fig. 10: Inserimento del modulo IF

Modulo di interfaccia (modulo IF)

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

La comunicazione tra pompa principale e pompa partner avviene attraverso un'interfaccia interna (morsetto: MP).

Per le pompe in applicazioni con tubo a Y, i cui moduli elettronici sono connessi uno sotto l'altro tramite l'interfaccia di comunicazione interna, solo le pompe principali richiedono un modulo IF.

Comunicazione	Pompa principale	Pompa partner
PLR/convertitore porta di comunicazione	Modulo IF PLR	Non occorrono moduli IF
Rete LONWORKS	Modulo IF LON	Non occorrono moduli IF
BACnet	Modulo IF BACnet	Non occorrono moduli IF
Modbus	Modulo IF Modbus	Non occorrono moduli IF
Bus CAN	Modulo IF CAN	Non occorrono moduli IF

Tab. 3: Moduli IF

AVVISO

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

6.4.1 Modi di funzionamento

Funzionamento principale/di riserva

Funziona sempre solo una pompa. Ognuna delle due pompe fornisce la portata di dimensionamento. La seconda pompa è disponibile in caso di guasto o funziona dopo uno scambio pompa.

6.4.2 Comportamento nel funzionamento a pompa doppia

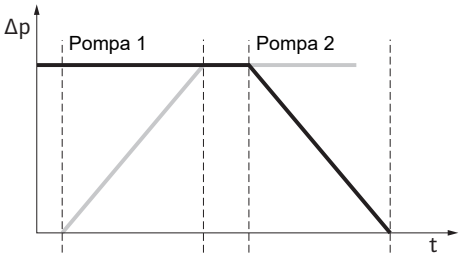


Fig. 11: Scambio pompa, schematico

Scambio pompa

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

Lo scambio pompa può scattare:

- internamente, con controllo temporale (menu (<5.1.3.2> + <5.1.3.3>),
- esternamente (menu <5.1.3.2>) in seguito a un fronte positivo sul contatto “AUX”
- 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.

Descrizione schematica di uno scambio pompa:

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

AVVISO

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

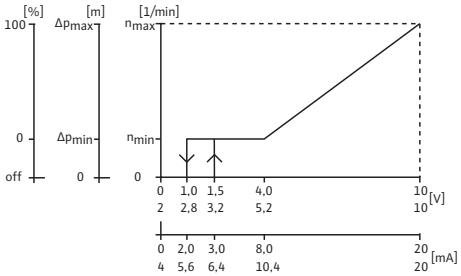


Fig. 12: Comportamento degli ingressi e delle uscite

Comportamento degli ingressi e delle uscite

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

- Sulla pompa principale: agisce sull’intero gruppo.

“Extern off”

- Sulla pompa principale (menu <5.1.7.0>): agisce a seconda dell’impostazione nel menu <5.1.7.0> solo sulla pompa principale o sulla pompa principale e partner.
- Impostato sulla pompa partner: agisce solo sulla pompa partner.

Segnalazioni di blocco/funzionamento

Segnalazione singola di guasto (ESM) o segnalazione cumulativa di guasto (SBM):

Per un’unità di comando centralizzata è possibile collegare alla pompa principale una segnalazione cumulativa di guasto (SSM). Il contatto in questo caso deve essere assegnato solo sulla pompa principale. L’indicazione vale per l’intero gruppo.

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

Sulla pompa principale (o sulla chiavetta IR) questa segnalazione può essere programmata nel menu <5.1.5.0> come segnalazione singola di guasto (ESM) o segnalazione cumulativa di guasto (SSM).

Le funzioni “Disponibilità”, “Funzionamento”, “Rete ON” di EBM/SBM possono essere impostate nel menu <5.7.6.0> della pompa principale.

AVVISO

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

“Funzionamento” significa: il motore gira.

“Rete ON” significa: la tensione di rete è presente.

AVVISO

Se per EBM/SBM è stata selezionata la funzione “Funzionamento”, ogni avvio pompa eseguito causa la visualizzazione di un messaggio per alcuni secondi.

Opzioni di comando sulla pompa partner

Sulla pompa partner non sono consentite altre impostazioni eccetto “Extern off” e “Bloccaggio/abilitazione pompa”.

AVVISO

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

6.4.3 Funzionamento in caso di interruzione della comunicazione

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

Entrambi i moduli elettronici segnalano il guasto mediante il contatto ESM/SSM.

La pompa partner funziona nel modo di funzionamento d’emergenza (funzionamento come servomotore) sulla base del numero di giri per funzionamento d’emergenza precedentemente impostato sulla pompa principale (vedere voce di menu <5.6.2.0>).

L’impostazione di fabbrica della velocità di rotazione per funzionamento d’emergenza si aggira intorno al 60 % della velocità massima di rotazione della pompa.

- Per pompe a 2 poli: n = 1850 giri/min
- Per pompe a 4 poli: n = 925 giri/min

Dopo la conferma della segnalazione di errore appare su entrambi i display delle pompe l’indicazione di stato per la durata dell’interruzione della comunicazione. In questo modo viene resettato anche il contatto ESM/SSM.

Sul display della pompa partner lampeggia il simbolo (– pompa in funzionamento d’emergenza).

La (ex) pompa principale continua a seguire le istruzioni per la regolazione. La (ex) pompa partner segue le istruzioni per il funzionamento d’emergenza. Si può uscire dal funzionamento d’emergenza solo attivando l’impostazione di fabbrica, eliminando l’interruzione della comunicazione o tramite “Rete ON/rete OFF”.

AVVISO

Il trasduttore di pressione differenziale è attivato sulla pompa principale.

Durante l’interruzione della comunicazione, la (ex) pompa partner non può operare nel modo regolazione. Se la pompa partner è in funzionamento d’emergenza, non è possibile effettuare modifiche del modulo elettronico.
Dopo l’eliminazione dell’interruzione della comunicazione, le pompe riprendono a operare nel funzionamento a pompa doppia come prima del guasto.

Comportamento della pompa partner

Uscita dal funzionamento d’emergenza sulla pompa partner:

- Attivazione dell’impostazione di fabbrica

Se durante l’interruzione della comunicazione sulla (ex) pompa partner si esce dal funzionamento d’emergenza attivando l’impostazione di fabbrica, la (ex) pompa partner si avvia con le impostazioni di fabbrica di una pompa singola. In questo caso procede nel modo di funzionamento Δp-c con circa la metà della prevalenza massima.

AVVISO

In caso di assenza di segnali sensori, la (ex) pompa partner funziona alla massima velocità di rotazione.

Per evitare che questo avvenga, il segnale del trasduttore di pressione differenziale può essere fatto passare dalla (ex) pompa principale. Un segnale sensore presente sulla pompa partner non influisce in alcun modo sul normale funzionamento a pompa doppia.

- Rete ON/rete OFF

Se durante l'interruzione della comunicazione sulla (ex) pompa partner si esce dal funzionamento d'emergenza tramite "Rete ON/rete OFF", la (ex) pompa partner si avvia con le ultime istruzioni ricevute precedentemente dalla pompa principale per il funzionamento d'emergenza (ad esempio funzionamento come servomotore con velocità di rotazione assegnata oppure "Off").

Comportamento della pompa principale

Uscita dal funzionamento d'emergenza sulla pompa principale:

- Attivazione dell'impostazione di fabbrica
  Se durante l'interruzione della comunicazione sulla (ex) pompa principale si attiva l'impostazione di fabbrica, la (ex) pompa principale si avvia con le impostazioni di fabbrica di una pompa singola. In questo caso procede nel modo di funzionamento Δp-c con circa la metà della prevalenza massima.
- Rete ON/rete OFF
  Se durante l'interruzione della comunicazione sulla (ex) pompa principale si interrompe il funzionamento tramite Rete ON/rete OFF, la (ex) pompa principale si avvia con le ultime istruzioni note della configurazione della pompa doppia.

6.4.4 Bloccaggio o abilitazione della pompa

Questa funzione è prevista solo per funzionamento a pompa doppia. Nel menu <5.1.4.0> si può abilitare o bloccare, generalmente, il funzionamento della pompa in questione. 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. Se una pompa (principale o partner) si blocca, la pompa non sarà più pronta per il funzionamento.

In questo stato vengono individuati, visualizzati e segnalati errori. Se interviene un errore nella pompa abilitata, la pompa bloccata non si avvia. L'avvio pompa viene comunque eseguito se è attivato. L'intervallo per l'avvio pompa inizia con il bloccaggio della pompa.

AVVISO

Se è bloccata una testata di mandata ed è attivo il modo di funzionamento "Funzionamento in parallelo":

Non può essere garantito che il punto di lavoro desiderato venga raggiunto con una sola testata di mandata.

6.5 Ulteriori funzioni

6.5.1 Avvio pompa

AVVISO

In caso di riposo prolungato della pompa, la girante nel corpo pompa potrebbe bloccarsi.

L'avvio pompa riduce questo rischio garantendo il funzionamento della pompa dopo un riposo prolungato. Se è disattivata la funzione "Avvio pompa", non è più garantito un avviamento sicuro della pompa.

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

La causa del riposo non è rilevante. L'avvio pompa si ripete finché la pompa non viene inserita tramite comando.
In caso di funzionamento a pompa doppia (modo di funzionamento "Funzionamento principale/di riserva") questo vale anche per la pompa di riserva. Se l'intervallo di tempo impostato nel menu <5.8.1.2> termina prima di uno scambio pompa, viene eseguito un avvio pompa della pompa di riserva.

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. Durante questo tempo il motore funziona al numero di giri impostato. Il numero di giri può essere configurato tra il numero di giri minimo e massimo ammesso della pompa nel menu <5.8.1.3>. Impostazione di fabbrica: numero di giri minimo.

AVVISO

Se per EBM/SBM è stata selezionata la funzione "Funzionamento", ogni avvio pompa eseguito causa la visualizzazione di un messaggio. Il messaggio è visibile per alcuni secondi.

AVVISO

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

Il tempo residuo fino al prossimo avvio pompa è visibile sul display nel menu <4.2.4.0>. Questo menu viene visualizzato solo a motore fermo. Nel menu <4.2.6.0> è possibile leggere il numero di avvii pompa. Tutti gli errori, ad eccezione degli avvisi, riconosciuti durante gli avvii pompa, disinseriscono il motore. Il rispettivo codice d'errore viene visualizzato sul display.

6.5.2 Relè per protezione da sovraccarichi

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

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

6.5.3 Frequenza di commutazione

La frequenza di commutazione può essere modificata tramite il menu <4.1.2.0>, il bus CAN o la chiavetta IR.

AVVISO

In caso di temperatura ambiente elevata il carico termico del modulo elettronico può essere ridotto abbassando la frequenza di commutazione. Procedere alla commutazione/modifica solo quando la pompa è a riposo (con motore non in funzione).

Una frequenza di commutazione più bassa provoca maggiore rumorosità.

6.6 Versioni

Se per una pompa non dovesse essere disponibile il menu <5.7.2.0> "Correzione valore di pressione", tale pompa è una variante.

In questo caso non sono disponibili neppure le funzioni seguenti:

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

7 Installazione

7.1 Qualifica del personale

- Lavori di montaggio/smontaggio: Il montaggio e lo smontaggio vanno eseguiti da personale specializzato in possesso delle co-

noscenze appropriate sugli attrezzi necessari e i materiali di fissaggio richiesti.

7.2 Doveri dell'utente

- Osservare le prescrizioni nazionali e regionali!
- Rispettare anche le disposizioni nazionali valide in materia di prevenzione degli infortuni e di sicurezza delle associazioni di categoria.
- Mettere a disposizione i dispositivi di protezione e verificare che il personale li indossi.
- Osservare le normative che regolano i lavori con carichi pesanti.

7.3 Sicurezza

PERICOLO

Pericolo di morte a causa della mancanza dei dispositivi di protezione!

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

- Prima della messa in servizio è assolutamente necessario rimontare i dispositivi di protezione precedentemente smontati come, ad es., il coperchio del modulo elettronico e le coperture del giunto!

PERICOLO

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.

- Non allacciare o azionare mai la pompa senza il modulo elettronico montato!

PERICOLO

Pericolo di morte a causa della caduta di parti!

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

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

AVVERTENZA

Superficie calda!

La pompa nella sua totalità può diventare molto calda. Pericolo di ustioni!

- Prima di eseguire qualsiasi lavoro fare raffreddare la pompa!

AVVERTENZA

Pericolo di ustione!

In caso di temperature del fluido e pressioni di sistema elevate, lasciare prima raffreddare la pompa e privare di pressione il sistema.

ATTENZIONE

Danneggiamento della pompa a causa di surriscaldamento!

La pompa non deve funzionare senza flusso per più di 1 minuto. L'accumulo di energia genera calore che può danneggiare l'albero, la girante e la tenuta meccanica.

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

Calcolo approssimativo di Q_{min}:

Q_{min} = 10 % x $Q_{max\ pompa}$ x numero di giri reale/numero max. di giri

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

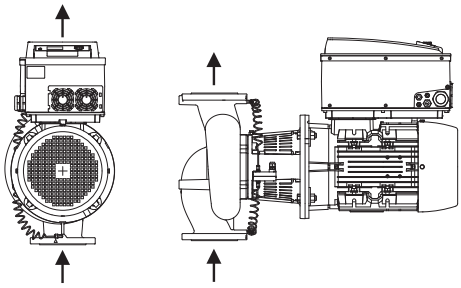


Fig. 13: Disposizione dei componenti alla consegna

La disposizione dei componenti premontati in fabbrica rispetto al corpo pompa (vedi Fig. 13) può essere modificata all'occorrenza sul posto. Ciò può essere necessario ad es. nei seguenti casi:

- Garantire la disaerazione della pompa
- Consentire un impiego migliore
- Evitare posizioni di montaggio non consentite (motore e/o modulo elettronico rivolti 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.

7.4.1 Posizioni di montaggio ammesse con albero del motore orizzontale

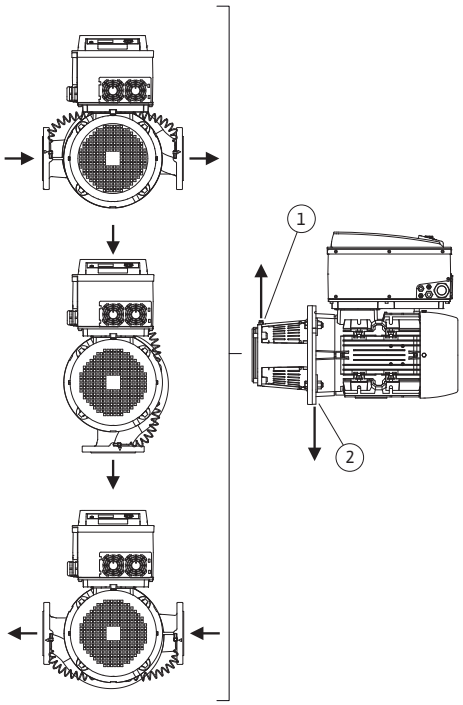


Fig. 14: Posizioni di montaggio ammesse con albero del motore orizzontale

Le posizioni di montaggio ammesse con albero del motore orizzontale e modulo elettronico verso l'alto (0°) sono illustrate nella Fig. 14.

Sono consentite tutte le posizioni di montaggio tranne "modulo elettronico verso il basso" (-180°).

La disaerazione della pompa è garantita in modo ottimale se la valvola di disaerazione è rivolta verso l'alto (Fig. 14, pos. 1).
Far defluire la condensa formatasi in modo mirato attraverso gli appositi fori, la lanterna della pompa e il motore (Fig. 14, pos. 2).
A tale scopo, rimuovere il tappo presente sulla flangia del motore.

Stratos GIGA/Stratos GIGA-D

AVVISO

In Stratos GIGA/Stratos GIGA-D la posizione di montaggio con albero del motore orizzontale è consentita solo fino a una potenza motore di 15 kW.
Non è necessario un supporto motore.
Con una potenza motore > 15 kW, è ammessa solo la posizione di montaggio con albero del motore verticale.

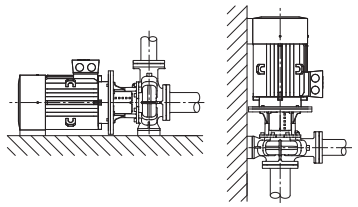


Fig. 15: Stratos GIGA B

Stratos GIGA B

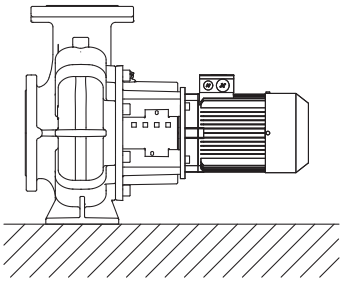
AVVISO

Installare le pompe monoblocco della serie Stratos GIGA B su basamenti o mensole di dimensioni sufficienti (Fig. 15).
Il motore deve essere supportato a partire da una potenza di 18,5 kW. Vedere gli esempi di installazione.

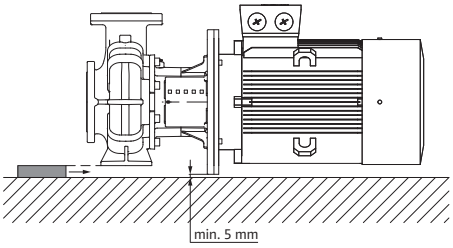
In caso di installazione con motore in posizione verticale, i piedini del corpo pompa e del corpo motore devono essere avvitati evitando qualsiasi tensione meccanica.

Per garantire un'installazione senza tensione meccanica, è necessario compensare eventuali dislivelli tra la base del corpo pompa e quella del corpo motore.

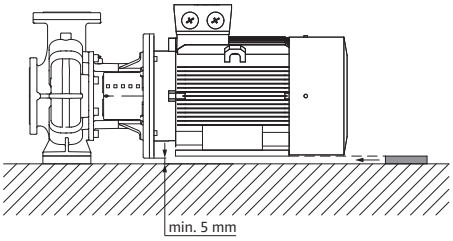
Esempi di installazione di Stratos GIGA B:



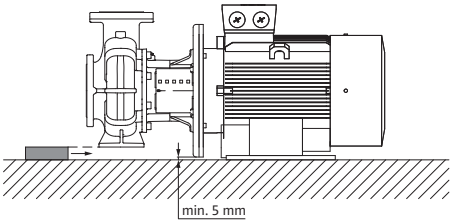
Supporto non necessario



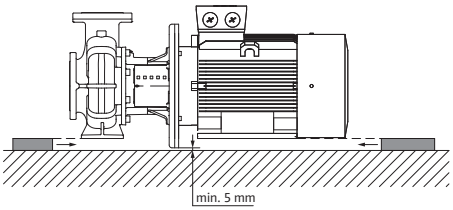
Corpo pompa con supporto



Motore con supporto



Corpo pompa con supporto, motore fissato su basamento



Corpo pompa e motore con supporto

Esempio di avvitamento del basamento

- Per l'installazione sul basamento, allineare l'unità completa aiutandosi con una livella a bolla d'aria (su albero/bocca mandata).
- Applicare spessori in lamiera (B) sempre a sinistra e a destra nelle immediate vicinanze del materiale di fissaggio (ad es. viti di ancoraggio (A)) tra la piastra base (E) e il basamento (D).
- Serrare bene e in modo uniforme il materiale di fissaggio.
- In caso di distanza > 0,75 m, supportare la piastra di base a metà tra gli elementi di fissaggio.

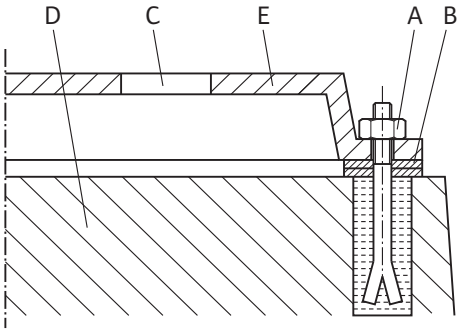


Fig. 16: Esempio di avvitamento del basamento

7.4.2 Posizioni di montaggio ammesse con albero del motore verticale

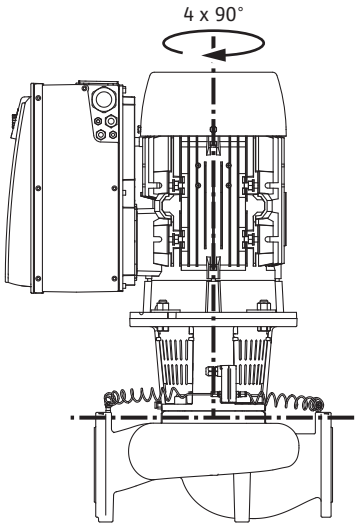


Fig. 17: Posizioni di montaggio ammesse con albero del motore verticale

Le posizioni di montaggio ammesse con albero del motore verticale sono illustrate nella Fig. 17.

Sono consentite tutte le posizioni di montaggio tranne "Motore verso il basso".

Far defluire la condensa formatasi in modo mirato attraverso gli appositi fori, la lanterna della pompa e il motore.
A tale scopo, rimuovere il tappo presente sulla flangia del motore.

Il set di innesto può essere disposto – rispetto al corpo pompa – in quattro posizioni diverse (ciascuna spostata di 90°).

7.4.3 Rotazione del set di innesto

Il set di innesto è composto da girante, lanterna e motore con modulo elettronico.

Rotazione del set di innesto rispetto al corpo pompa

AVVISO

Per agevolare le operazioni di montaggio può essere utile procedere all'installazione della pompa nella tubazione. A tale scopo, non è necessario l'allacciamento elettrico della pompa né il riempimento della pompa o dell'impianto.

Per le operazioni di montaggio, consultare il capitolo "Sostituzione della tenuta meccanica".

1. Ruotare il set di innesto di 90° o 180° nel senso desiderato e montare la pompa in sequenza inversa.
2. Fissare la lamiera di sostegno del trasduttore di pressione differenziale con una della viti sul lato opposto al modulo elettronico. In questo modo la posizione del trasduttore di pressione differenziale rispetto al modulo elettronico non varia.
3. Inumidire bene l'O-ring (Fig. I/II/III, Pos. 1.14) prima del montaggio (non montare l'O-ring asciutto).

AVVISO

Accertarsi sempre che l'O-ring (Fig. I/II/III, Pos. 1.14) non venga montato storto e non venga schiacciato durante il montaggio.

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

ATTENZIONE

Pericolo di danni materiali dovuti a tubi di misurazione della pressione piegati o flessi.

Una manipolazione impropria può danneggiare il tubo di misurazione della pressione.

Durante la rotazione del set di innesto, non piegare e non flettere i tubi di misurazione della pressione.

6. Per reinstallare il trasduttore di pressione differenziale, curvare leggermente e in modo uniforme i tubi di misurazione della pressione nella posizione adeguata. Durante questa operazione non piegare le aree in prossimità dei pressacavi.

ATTENZIONE

Danneggiamenti dovuti a movimentazione impropria!

Un avvitamento non corretto delle viti può generare difficile scorrevolezza dell'albero.

Durante l'avvitamento delle viti, verificare la rotazione dell'albero con una chiave a tubo sulla ventola del motore. Se necessario, allentare nuovamente le viti e serrarle di nuovo uniformemente procedendo a croce.

AVVISO

In caso di rotazione del trasduttore di pressione differenziale, non scambiare il lato mandata e il lato aspirazione sul trasduttore di pressione differenziale!

Per ulteriori informazioni sul trasduttore di pressione differenziale, vedi capitolo “Collegamenti elettrici”.

7.5 Lavori di preparazione per l'installazione

Verificare che la pompa sia conforme ai dati riportati sulla bolla di accompagnamento; eventuali danni o pezzi mancanti vanno comunicati immediatamente alla ditta Wilo. Controllare l'eventuale presenza di pezzi di ricambio o accessori annessi alla pompa, contenuti in gabbie/scatoloni/involucri.

AVVERTENZA

Pericolo di danni a persone e cose dovuto a manipolazione impropria!

- Procedere all'installazione solo dopo che tutti i lavori di saldatura e brasatura sono stati completati e, se necessario, dopo che il sistema delle tubazioni è stato risciacquato.
  – Lo sporco può pregiudicare il funzionamento della pompa.

Luogo di installazione

- Tenere la pompa al riparo dalle intemperie e installarla in ambienti protetti dal gelo e dalla polvere, ben ventilati, privi di vibrazioni e senza pericolo di esplosione. La pompa non deve essere installata all'aperto! Rispettare le indicazioni contenute nel capitolo “Campo d'applicazione”!
- Montare la pompa in un punto facilmente accessibile. Ciò consente di eseguire il controllo, la manutenzione (ad es. cambio della tenuta meccanica) oppure la sostituzione a posteriori.
  Rispettare una distanza assiale minima tra la parete e la presa d'aria del ventilatore del motore: spazio di installazione di min. 200 mm + diametro della presa d'aria del ventilatore.
- Prevedere un'apparecchiatura per applicare un dispositivo di sollevamento sopra l'area di installazione delle pompe. Peso totale della pompa: vedi catalogo o foglio dati.

Basamento

ATTENZIONE

Basamento non realizzato correttamente o installazione errata dell'unità!

Un basamento non correttamente realizzato oppure un'installazione non corretta dell'unità sul basamento possono comportare un difetto della pompa.

• Questi difetti sono esclusi dalla garanzia.

• Non collocare mai l'unità su superfici non fissate o non portanti.

AVVISO

In alcuni modelli di pompa, per isolare l'installazione dalle vibrazioni è necessario contemporaneamente separare il basamento dal corpo dell'edificio inserendo uno strato di separazione elastico (ad es. lastra di sughero o pannello isolante Mafund).

AVVERTENZA

Pericolo di danni a persone e cose dovuto a manipolazione impropria!

Gli occhioni di trasporto montati sul corpo motore possono lacerarsi in caso di carico troppo pesante. Ciò può provocare gravi lesioni e danni materiali al prodotto!

- Sollevare la pompa solo con mezzi di sollevamento e movimentazione di carichi omologati (ad es. puleggia, gru). Vedi anche il capitolo "Trasporto e stoccaggio".
- È consentito utilizzare gli occhioni di trasporto montati sul corpo motore solo per il trasporto del motore!

AVVISO

Facilitare i lavori successivi sul gruppo.

- Installare valvole d'intercettazione a monte e a valle della pompa, affinché non si debba svuotare tutto l'impianto.

Predisporre le valvole di ritegno eventualmente necessarie.

Collegamento delle tubazioni

ATTENZIONE

Pericolo di danni causato da un uso improprio!

La pompa non deve mai essere utilizzata come punto fisso per la tubazione.

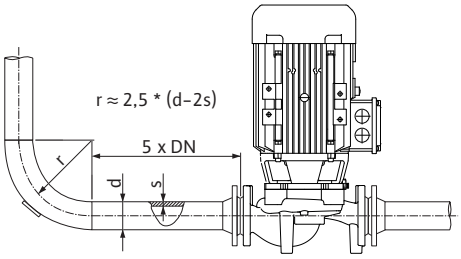


Fig. 18: Percorso di stabilizzazione a monte e a valle della pompa

AVVISO

Evitare la cavitazione del flusso.

- Predisporre un percorso di stabilizzazione a monte e a valle della pompa, sotto forma di tubazione rettilinea. La lunghezza del percorso di stabilizzazione deve corrispondere ad almeno 5 volte il diametro nominale della flangia della pompa.

- Rimuovere le coperture flangiate da bocche aspiranti e bocche di mandata della pompa prima di applicare le tubazioni.
- Il valore NPSH effettivo dell'impianto deve sempre essere maggiore del valore NPSH richiesto della pompa.
- Le forze e i momenti esercitati dal sistema delle tubazioni sulla flangia della pompa (ad es. per torsione, dilatazione termica) non devono superare le forze e i momenti ammessi.
- Montare le tubazioni e la pompa evitando tensioni meccaniche.
- Fissare le tubazioni in modo tale che il peso dei tubi non gravi sulla pompa.
- Mantenere la tubazione di aspirazione il più corto possibile. Posare la tubazione di aspirazione sempre in salita rispetto alla pompa e in discesa in caso di alimentazione. Evitare eventuali inclusioni d'aria.
- Se è necessario un pozzo di raccolta nella tubazione di aspirazione, la sua sezione libera deve essere pari a 3-4 volte la sezione della tubazione.
- In caso di tubazioni corte, i diametri nominali devono corrispondere almeno a quelli dei raccordi della pompa. In caso di tubazioni lunghe, calcolare il diametro nominale più conveniente in termini economici.
- Per evitare perdite di pressione più elevate, realizzare i pezzi di adattamento per diametri nominali maggiori con un angolo di ampliamento di circa 8°.
- Possono verificarsi perdite sul raccordo a compressione causate dal trasporto (ad es. comportamento di assestamento) e dalla manipolazione della pompa (rotazione del propulsore, fissaggio di un isolamento). La perdita si elimina ruotando ulteriormente il raccordo a compressione di 1/4 di giro.
  Se la perdita persiste dopo questo 1/4 di giro, non ruotare ulteriormente, ma sostituire il raccordo.

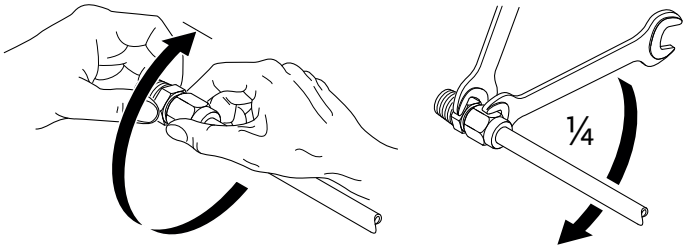


Fig. 19: Ruotare ulteriormente il raccordo a compressione di 1/4 di giro

Controllo finale

Controllare di nuovo l'allineamento dell'unità come descritto nel capitolo "Installazione".

- Se necessario serrare i bulloni di ancoraggio.
- Controllare che tutti i raccordi siano corretti e funzionanti.
- Il giunto/l'albero deve potersi girare facilmente a mano.

Se il giunto/l'albero non si può girare:

- Allentare il giunto e serrarlo di nuovo uniformemente alla coppia di serraggio prescritta.

Se questo provvedimento non risulta efficace:

- Smontare il motore (vedi capitolo "Sostituzione del motore").
- Pulire la centratura e la flangia del motore.
- Rimontare il motore.

7.5.1 Forze e coppie ammesse per le flange delle pompe

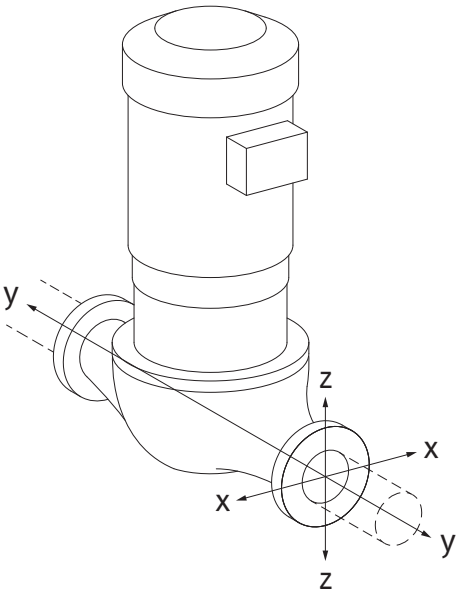


Fig. 20: Tipologia di carico 16A, EN ISO 5199, allegato B

Pompa appesa alla tubazione, tipologia 16A (Fig. 20)

DN	Forze F [N]				Coppie M [Nm]			
	F_X	F_Y	F_Z	Σ Forze F	M_X	M_Y	M_Z	Σ coppie M
Flangia di mandata e di aspirazione								
32	450	525	425	825	550	375	425	800
40	550	625	500	975	650	450	525	950
50	750	825	675	1300	700	500	575	1025
65	925	1050	850	1650	750	550	600	1100
80	1125	1250	1025	1975	800	575	650	1175
100	1500	1675	1350	2625	875	625	725	1300
125	1775	1975	1600	3100	1050	750	950	1525
150	2250	2500	2025	3925	1250	875	1025	1825
200	3000	3350	2700	5225	1625	1150	1325	2400
250	3725	4175	3375	6525	2225	1575	1825	3275
Valori secondo ISO/DIN 5199 – classe II (2002) – allegato B								

Tab. 4: Forze e coppie ammesse per le flange della pompa nella tubazione verticale

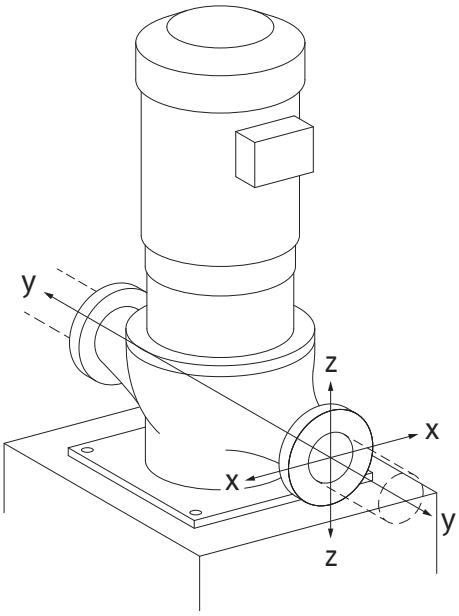


Fig. 21: Tipologia di carico 17A, EN ISO 5199, allegato B

Pompa verticale su piedini, tipologia 17A (Fig. 21)

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

Tab. 5: Forze e coppie ammesse per le flange della pompa nella tubazione orizzontale

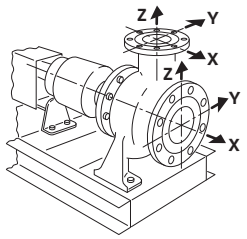


Fig. 22: Tipologia di carico 1A

Pompa orizzontale, raccordi assiali asse X, tipologia 1A

DN	Forze F [N]				Coppie M [Nm]			
	F_X	F_Y	F_Z	Σ Forze F	M_X	M_Y	M_Z	Σ coppie M
Flangia di aspirazione								
50	578	525	473	910	490	350	403	718
65	735	648	595	1155	525	385	420	770
80	875	788	718	1383	560	403	455	823
100	1173	1050	945	1838	613	438	508	910
125	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
150	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
200	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680

DN	Forze F [N]				Coppie M [Nm]			
	F_X	F_Y	F_Z	Σ Forze F	M_X	M_Y	M_Z	Σ coppie M
Valori secondo ISO/DIN 5199 – classe II (2002) – allegato B								

Tab. 6: Forze e coppie ammesse per le flange della pompa

Pompa orizzontale, raccordi sopra l'asse z, tipologia 1A

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

Tab. 7: Forze e coppie ammesse per le flange della pompa

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

- Tutti i componenti di una forza o di una coppia sono pari a 1,4 volte il valore massimo consentito.
- Le forze e le coppie che agiscono su ciascuna flangia soddisfano i requisiti di equazione di compensazione.

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

Fig. 23: Equazione di compensazione

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

Influenza del materiale e della temperatura

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

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

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

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

7.5.2 Scarico della condensa/isolamento

Impiego della pompa in impianti di condizionamento o refrigerazione:

- Il condensato accumulatosi nella lanterna può essere scaricato in modo mirato attraverso un apposito foro. Su questa apertura è possibile collegare una tubatura di scarico e scaricare una piccola quantità di liquido in uscita.
- I motori dispongono di fori per l'acqua di condensa, i quali vengono chiusi in fabbrica con un tappo di gomma. Il tappo di gomma serve a garantire il grado di protezione IP55.
- Posizione di montaggio:
  Sono consentite tutte le posizioni di montaggio tranne "Motore verso il basso".
- La valvola di disaerazione (Fig. I/II/III, pos. 1.31) deve sempre essere rivolta verso l'alto.

ATTENZIONE

Una volta rimosso il tappo di gomma, il grado di protezione IP55 non è più garantito!

AVVISO

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

In caso di intensa formazione di condensa e/o di ghiaccio, è possibile isolare anche le superfici della lanterna fortemente bagnate dalla condensa (isolamento diretto delle singole superfici). A tal proposito, verificare che la condensa venga fatta defluire in modo mirato attraverso l'apertura di scarico della lanterna.
Per l'esecuzione degli interventi di assistenza, non si deve impedire lo smontaggio della lanterna. I seguenti componenti devono essere sempre liberamente accessibili:

- Valvola di disaerazione
- Giunto
- Protezione del giunto

Rispettare le disposizioni della norma DIN EN 12828. In caso di utilizzo di materiali isolanti, prestare attenzione alla compatibilità dei materiali. I composti dell'ammoniaca possono causare fenomeni di fessurazione per tensocorrosione sui materiali in ottone (ad es. trasduttore di pressione differenziale, valvola di disaerazione). Evitare il contatto diretto con materiali in ottone.

8 Collegamenti elettrici

PERICOLO

Pericolo di morte dovuto a corrente elettrica!

Una condotta impropria durante l'esecuzione di lavori elettrici può causare la morte per elettrocuzione!

- Il collegamento elettrico deve essere eseguito esclusivamente da elettricisti specializzati qualificati e in conformità a quanto previsto dalle normative in vigore!
- Osservare le norme per la prevenzione degli infortuni!
- Prima di iniziare i lavori sul prodotto assicurarsi che pompa e propulsore siano isolati elettricamente.
- Assicurarsi che nessuno possa reinserire l'alimentazione di corrente prima della conclusione dei lavori.
- Assicurarsi che tutte le fonti di energia possano essere isolate e bloccate. Se la pompa è stata disinserita da un dispositivo di protezione, accertarsi che la stessa non possa essere nuovamente inserita prima che l'errore venga eliminato.
- Le macchine elettriche devono sempre essere collegate a terra. La messa a terra deve soddisfare i requisiti del propulsore e le norme e prescrizioni pertinenti. Morsetti di terra ed elementi di fissaggio devono avere le giuste dimensioni.
- I cavi di collegamento non possono **mai** toccare la tubazione, la pompa oppure il corpo motore.
- Se vi è la possibilità che le persone entrino in contatto con la pompa o con il fluido di pompaggio, dotare il collegamento di messa a terra di un interruttore differenziale.
- Attenersi alle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione degli accessori!

PERICOLO

Pericolo di morte a causa della tensione di contatto!
In presenza di condensatori non del tutto scarichi, il modulo elettronico può presentare tensioni di contatto ancora elevate anche quando disinserito.
È necessario pertanto attendere cinque minuti prima di iniziare qualsiasi intervento sul modulo elettronico.

Il contatto con componenti sotto tensione causa infortuni gravi o mortali.

- Prima di iniziare i lavori sulla pompa, interrompere la tensione di alimentazione in modo onnipolare e proteggere dalla riattivazione! Attendere cinque minuti.
- Verificare l'assenza di tensione su tutti i collegamenti (anche contatti a potenziale zero)!
- Non introdurre mai oggetti (ad es. chiodi, cacciaviti, fili) nelle aperture del modulo elettronico!
- Rimontare i dispositivi di protezione smontati (ad es. il coperchio del modulo)!

AVVERTENZA

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

Nel funzionamento a più pompe è possibile che per breve tempo si verifichi un funzionamento contemporaneo di tutte le pompe.
In fase di progettazione della rete è necessario tenere conto del funzionamento a più pompe, in particolare in relazione alla scelta delle sezioni dei cavi e dei fusibili utilizzati. Ogni propulsore deve disporre di una linea di alimentazione propria con fusibile separato.

PERICOLO

Pericolo di morte per scossa elettrica! Funzionamento con generatore o turbina in caso di flusso della pompa!

Anche senza modulo elettronico (senza collegamento elettrico), sui contatti del motore può essere presente una tensione pericolosa al tatto!

- Verificare che non ci sia tensione, coprire o isolare le parti adiacenti sotto tensione!
- Chiudere i sistemi di intercettazione a monte e a valle della pompa!

PERICOLO

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.

- Non allacciare o azionare mai la pompa senza il modulo elettronico montato!

ATTENZIONE

Pericolo di danni materiali dovuti a collegamenti elettrici impropri!

- Assicurarsi che il tipo di corrente e la tensione dell'alimentazione di rete corrispondano alle indicazioni riportate sulla targhetta dati pompa.

8.1 Protezione con fusibili lato alimentazione

La protezione con fusibili lato alimentazione deve sempre corrispondere al dimensionamento elettrico della pompa!

Rispettare le normative dell'azienda elettrica locale.

Protezione con fusibili max ammessa, vedere la tabella seguente; osservare i dati riportati sulla targhetta dati pompa.

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

Tab. 8: Protezione con fusibili massima ammessa:

Interruttore di protezione

Si consiglia l'installazione di un interruttore di protezione.

AVVISO

Caratteristica di intervento dell'interruttore di protezione: B

Sovraccarico: 1,13–1,45 x I_{nom}

Corto circuito: 3–5 x I_{nom}

Interruttore automatico differenziale (RCD)

Questa pompa è dotata di un convertitore di frequenza. Essa non deve essere protetta da un interruttore automatico differenziale. I convertitori di frequenza possono pregiudicare il funzionamento degli interruttori automatici differenziali.

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

- Denominazione:
- Corrente di sgancio: > 300 mA

8.2 Requisiti e valori limite per le emissioni di corrente armonica

Tutte le pompe di questa serie sono destinate all'impiego professionale. Per l'allacciamento alla rete elettrica pubblica a bassa tensione si applicano le seguenti norme:

- IEC 61000-3-2 per dispositivi con corrente di fase ≤ 16 A
- IEC 61000-3-12 per dispositivi con corrente di fase compresa tra 16 e 75 A

Le pompe delle classi di potenza 11...22 kW sono soggette a condizioni di allacciamento speciali, poiché un R_{SCE} di 33 non è sufficiente per il loro funzionamento sul punto di collegamento. Le pompe sono state valutate secondo la tabella 4 della norma ("Apparecchi trifase in condizioni di impiego particolari").

Per tutti i punti di collegamento pubblici la potenza di cortocircuito S_{SC} sull'interfaccia di comunicazione tra l'installazione elettrica dell'utente e la rete di alimentazione deve essere maggiore o uguale ai valori riportati in tabella. L'installatore o l'utente, eventualmente con l'assistenza del gestore della rete, ha la responsabilità di garantire il corretto funzionamento di queste pompe. Le condizioni di allacciamento rientrano esclusivamente nell'ambito di responsabilità dell'utente se l'impiego industriale avviene su una propria uscita a media tensione.

Potenza motore [kW]	Potenza di cortocircuito S_{SC} [kVA]
11	≥ 1800
15	≥ 2400

Potenza motore [kW]	Potenza di cortocircuito S_{SC} [kVA]
18,5	≥ 3000
22	≥ 3500

Tab. 9: Potenza di cortocircuito richiesta S_{SC}

AVVISO

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

8.3 Preparazione dell'allacciamento elettrico

Effettuare l'allacciamento elettrico tramite un cavo di alimentazione di rete fisso. Il cavo di alimentazione di rete deve essere provvisto di una spina o di un interruttore onnipolare con almeno 3 mm di ampiezza apertura contatti.

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

Condurre il cavo di alimentazione di rete sempre attraverso l'apposito pressacavo M40.

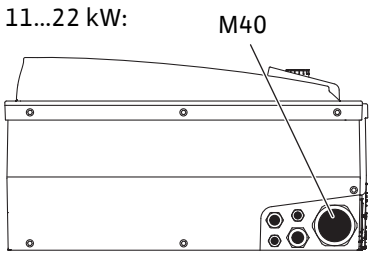


Fig. 24: Pressacavi per cavo di alimentazione di rete

Potenza P_N [kW]	Sezione del cavo [mm²]	PE [mm²]
11	4...6	6...35
15	6...10	
18,5...22	10...16	

Tab. 10: Sezioni del cavo

AVVISO

Coppie di serraggio per le viti dei morsetti, vedere la tabella "Coppie di serraggio per i pressacavi".

Utilizzare unicamente una chiave dinamometrica calibrata.

Per rispettare gli standard della compatibilità elettromagnetica, occorre schermare i cavi seguenti:

- Trasduttore di pressione differenziale (DDG) (se installato a cura del committente)
- In2 (valore di consegna)
- Comunicazione DP per lunghezze cavo > 1 m (DP = pompa doppia; morsetto "MP")
  Rispettare la polarità:
  MA = L => SL = L
  MA = H => SL = H
- EXT. off
- AUX
- Cavo di comunicazione modulo IF

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

Collegamento della schermatura nel/sul modulo elettronico

11...22 kW:

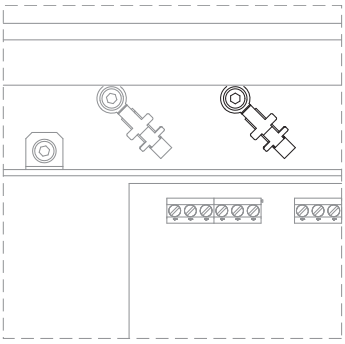


Fig. 25: Collegamento della schermatura

- Potenza motore ≥ 11 kW: sui morsetti cavo sopra la barra morsettiera.

Per garantire la protezione dall'acqua di condensa e la sicurezza contro tensioni meccaniche, utilizzare esclusivamente cavi con un diametro esterno adeguato (per la sezione richiesta vedere la tabella "Sezioni del cavo").

Avvitare saldamente i passacavi.

Assicurarsi che l'acqua di condensa non penetri nel modulo elettronico:

- Piegare i cavi in prossimità del pressacavo formando un cappio di deflusso.
- Chiudere i passacavi non utilizzati con le guarnizioni a disco a disposizione e serrarli a tenuta.

Posare il cavo di alimentazione di rete in modo da evitare qualsiasi contatto con la tubazione e/o il corpo della pompa e del motore. Per l'impiego delle pompe con temperature fluido superiori a 90 °C è necessario utilizzare un cavo di alimentazione di rete resistente al calore.

Prestare attenzione alla messa a terra supplementare.

Coppie di serraggio dei manicotti mobili dei pressacavi

Filettatura	Coppia di serraggio [Nm] ± 10%	Istruzioni di montaggio
M12x1,5	3,0	1x pressacavo M12 riservato al cavo di collegamento di un trasduttore differenza di pressione opzionale
M16x1,5	6,0	
M20x1,5	8,0	
M25x1,5	11,0	
M40x1,5	16,0	

Tab. 11: Coppie di serraggio dei pressacavi

8.4 Morsetti

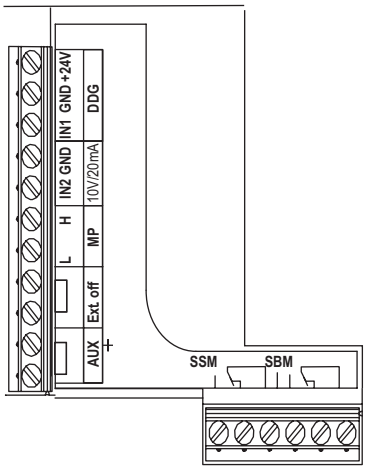


Fig. 26: Morsetti di comando

Morsetti di comando

Vedere anche la tabella “Assegnazione dei morsetti” seguente.

Morsetti di potenza (morsetti di alimentazione di rete)

11...22 kW:

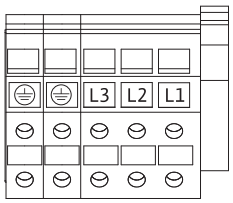


Fig. 27: Morsetti di potenza

Vedere anche la tabella “Assegnazione dei morsetti” seguente.

Messa a terra supplementare

PERICOLO

Pericolo di morte dovuto a corrente elettrica!

Dal momento che i motori a partire da 11 kW generano un’elevata corrente di dispersione, in caso di collegamenti elettrici eseguiti in modo improprio sussiste il pericolo di morte in seguito a folgorazione.

- I motori a partire da 11 kW devono essere collegati anche a una messa a terra rinforzata.

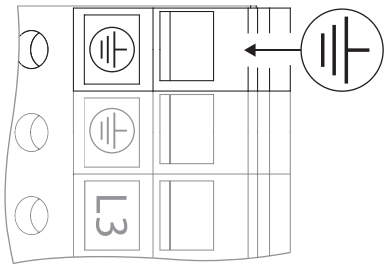


Fig. 28: Messa a terra supplementare, potenza motore partire da 11 kW

	Coppia di serraggio [Nm] ± 10%
Morsetti di comando	0,5
Morsetti di potenza	1,3
Morsetti di terra	0,5

Tab. 12: Coppie di serraggio per morsetti di comando, potenza e terra

8.5 Assegnazione dei morsetti

11...22 kW:

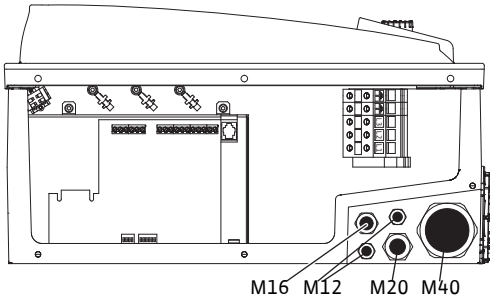


Fig. 29: Pressacavi

Denominazione	Assegnazione	Note
L1, L2, L3	Tensione di alimentazione rete	3~380 V AC – 3~440 V AC, 50/60 Hz, IEC 38

Denominazione	Assegnazione	Note
⏚ (PE)	Allacciamento conduttore onnipotenziale di terra	
In1 *(1)* (ingresso)	Ingresso valore reale	Tipo di segnale: tensione (0...10 V, 2...10 V); resistenza d'ingresso: $R_i \geq 10$ kΩ Tipo di segnale: corrente (0...20 mA, 4...20 mA); resistenza d'ingresso: $R_i = 500$ Ω Parametrizzabile nel menu Servizio <5.3.0.0> Collegato in fabbrica con il pressacavo M12, tramite *In1 (1)*, *GND (2)*, *+ 24 V (3)* conformemente alle denominazioni del cavo sensore (1, 2, 3).
In2 (ingresso)	Ingresso valore di consegna	In tutti i modi di funzionamento è possibile usare In2 come ingresso per l'impostazione a distanza del valore di consegna. Tipo di segnale: tensione (0...10 V, 2...10 V); resistenza d'ingresso: $R_i \geq$ 10 kΩ Tipo di segnale: corrente (0...20 mA, 4...20 mA); resistenza d'ingresso: $R_i =$ 500 Ω Parametrizzabile nel menu Servizio <5.4.0.0>
GND *(2)*	Collegamenti a massa	Rispettivamente per ingresso In1 e In2
+ 24 V *(3)* (uscita)	Tensione continua per un utente/ sensore esterno	Carico: max 60 mA La tensione è a prova di cortocircuito. Carico del contatto: 24 V DC/10 mA
AUX	Scambio pompa esterno	Si può effettuare uno scambio pompa tramite un contatto esterno libero da potenziale. Se in precedenza è attivato uno scambio pompa esterno, ponticellando una sola volta entrambi i morsetti viene eseguito uno scambio pompa. Ponticellando nuovamente i morsetti viene ripetuto questo procedimento rispettando il tempo di funzionamento minimo. Parametrizzabile nel menu Servizio <5.1.3.2> Carico del contatto: 24 V DC/ 10 mA
MP	Multi Pump	Porta di comunicazione per funzionamento a pompa doppia
Ext. off	Ingresso di comando "Prioritario Off" per interruttore esterno libero da potenziale	Mediante il contatto esterno libero da potenziale è possibile inserire e disinserire la pompa. Inserire/disinserire gli impianti con elevata frequenza di avviamento (> 20 inserimenti/disinserimenti al giorno) mediante "Extern off". Parametrizzabile nel menu Servizio <5.1.7.0> Carico del contatto: 24 V DC/ 10 mA
SBM	Segnalazione singola/cumulativa di funzionamento, segnalazione di disponibilità e di rete ON	Segnalazione singola/cumulativa di funzionamento libera da potenziale (contatto in commutazione), la segnalazione di disponibilità è attivabile sui morsetti SBM (menu <5.1.6.0>, <5.7.6.0>). Carico del contatto: minimo ammesso: 12 V DC, 10 mA, massimo ammesso: 250 V AC/24 V DC, 1 A
SSM	Segnalazione singola/cumulativa di guasto	La segnalazione singola/cumulativa di guasto 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 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. 13: Assegnazione dei morsetti

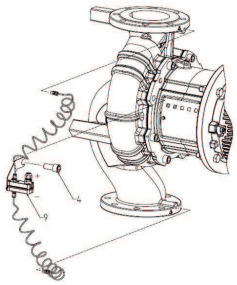
AVVISO

I morsetti In1, In2, AUX, GND, Ext. off e MP soddisfano il requisito “Isolamento sicuro” secondo EN 61800-5-1
rispetto ai morsetti di alimentazione e
ai morsetti SBM e SSM (e viceversa).

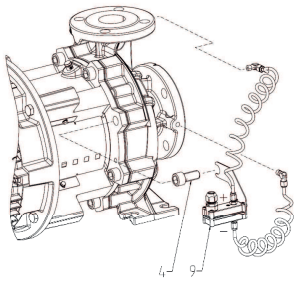
Il controllo è eseguito come circuito PELV (protective extra low voltage), ossia l’alimentazione (interna) soddisfa i requisiti di isolamento sicuro dell’alimentazione, il GND è allacciato al PE.

8.6 Collegamento del trasduttore differenza di pressione

Stratos GIGA/-D



Stratos GIGA B



Tab. 14: Collegamento del trasduttore di pressione differenziale

Cavo	Colore	Morsetto	Funzione
1	nero	In1	Segnale
2	blu	GND	Massa
3	marrone	+24 V	+24 V

Tab. 15: Collegamento del cavo del trasduttore di pressione differenziale

AVVISO

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

In caso di installazione a pompa doppia o con raccordo a Y, il trasduttore di pressione differenziale deve essere collegato alla pompa principale. I punti di misura del trasduttore di pressione differenziale devono trovarsi nel collettore comune sul lato aspirazione e lato mandata dell’impianto a due pompe.

8.7 Collegamenti elettrici

- Realizzare i collegamenti prestando attenzione alle assegnazioni dei morsetti.
- Mettere a terra la pompa/l’impianto come prescritto.
- **Montare nuovamente i dispositivi di protezione rimossi, ad esempio il coperchio del modulo.**

9 Dispositivi di protezione

AVVERTENZA

Pericolo di ustioni dovuto a superfici calde!

Durante il funzionamento, il corpo pompa e la lanterna possono diventare molto caldi e, in caso di contatto, provocare ustioni.

- Predisporre una corrispondente protezione contro il contatto.
- Prima di eseguire qualsiasi lavoro, lasciare raffreddare la pompa.
- A seconda dell’applicazione, isolare il corpo pompa.
- Rispettare le disposizioni vigenti a livello locale.

10 Messa in servizio

PERICOLO

Pericolo di morte a causa della mancanza dei dispositivi di protezione!

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

- Prima della messa in servizio è assolutamente necessario rimontare i dispositivi di protezione precedentemente smontati come, ad es., il coperchio del modulo elettronico e le coperture del giunto!
- Per l'esecuzione di qualsiasi intervento indossare indumenti protettivi, guanti e occhiali di protezione!
- Uno specialista autorizzato deve verificare il funzionamento dei dispositivi di sicurezza sulla pompa, sul motore e sul modulo elettronico prima della messa in servizio!
- Non allacciare mai la pompa senza modulo elettronico!

ATTENZIONE

Pericolo di danni materiali dovuto al modo di funzionamento inadeguato!

Un funzionamento al di fuori del punto di lavoro può pregiudicare il rendimento della pompa e danneggiare la pompa stessa. Il funzionamento per oltre 5 minuti con sistema di intercettazione chiuso è critico; con fluidi caldi è generalmente pericoloso.

- Non far funzionare la pompa al di fuori del campo d'esercizio indicato.
- Non azionare la pompa con sistema di intercettazione chiuso.
- Assicurarsi che il valore NPSHA sia sempre più elevato del valore NPSHR.

AVVERTENZA

Pericolo di lesioni dovuto alla fuoriuscita del fluido e al distacco di componenti!

Un'installazione non corretta della pompa/impianto può provocare lesioni gravi durante la messa in servizio!

- Eseguire tutte le operazioni con attenzione!
- Durante la messa in servizio mantenere la distanza di sicurezza!
- Per l'esecuzione di qualsiasi intervento indossare indumenti protettivi, guanti e occhiali di protezione.

ATTENZIONE

Pericolo di danni materiali a causa della formazione di condensa!

Se la pompa viene impiegata per applicazioni di condizionamento e raffrescamento, la formazione di condensa può provocare danni al motore. I motori dispongono di fori di scarico della condensa che sono chiusi di fabbrica con un tappo di plastica.

- Aprire regolarmente i fori di scarico della condensa nel corpo motore e far fuoriuscire la condensa.
- Successivamente richiudere i fori di scarico con i tappi in plastica.

ATTENZIONE

Una volta rimosso il tappo di gomma, il grado di protezione IP55 non è più garantito!

10.1 Qualifica del personale

- Lavori elettrici: Gli interventi elettrici devono essere eseguiti da un elettricista esperto.
- Lavori di montaggio/smontaggio: Il montaggio e lo smontaggio vanno eseguiti da personale specializzato in possesso delle conoscenze appropriate sugli attrezzi necessari e i materiali di fissaggio richiesti.
- L'impianto deve essere azionato da persone istruite in merito alla modalità di funzionamento dell'intero impianto.

10.2 Riempimento e disaerazione

ATTENZIONE

Il funzionamento a secco distrugge la tenuta meccanica! Si possono verificare perdite.

- Escludere il funzionamento a secco della pompa.

AVVERTENZA

Pericolo di ustioni o di congelamento in caso di contatto con la pompa/l'impianto.

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

- Durante il funzionamento mantenere una distanza adeguata!
- Lasciare raffreddare impianto e pompa alla temperatura ambiente!
- Per l'esecuzione di qualsiasi intervento indossare indumenti protettivi, guanti e occhiali di protezione.

PERICOLO

Pericolo di infortuni e danni materiali dovuto a liquido estremamente caldo o freddo sotto pressione!

A seconda della temperatura del fluido, quando si svita completamente il dispositivo di disaerazione, può fuoriuscire un getto violento di fluido **estremamente caldo** o **freddo**, allo stato liquido o gassoso. A seconda della pressione del sistema, il fluido può fuoriuscire sotto pressione.

- Svitare con cautela il dispositivo di sfiato.
- Durante lo sfiato proteggere il modulo elettronico dalla fuoriuscita dell'acqua.

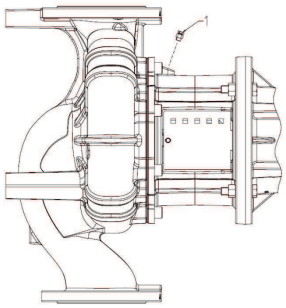


Fig. 30: Valvola di disaerazione

Riempire e sfiatare correttamente l'impianto.

1. A tale scopo, allentare le valvole di disaerazione e sfiatare la pompa.
2. A disaerazione avvenuta, serrare nuovamente le valvole in modo che non fuoriesca più acqua.

AVVISO

- Rispettare sempre la pressione minima in ingresso!

- Per evitare rumori e danni dovuti alla cavitazione occorre garantire una pressione minima in ingresso sulla bocca aspirante della pompa. La pressione minima in ingresso dipende dalla situazione di esercizio e dal punto di lavoro della pompa. Stabilire la pressione minima in ingresso di conseguenza.
- I parametri essenziali per stabilire la pressione minima in ingresso sono il valore NPSH della pompa nel suo punto di lavoro e la pressione di vapore del fluido. Il valore NPSH è contenuto nella documentazione tecnica del rispettivo tipo di pompa.

AVVISO

Quando il fluido viene pompato da un serbatoio aperto (ad es. torre di raffreddamento), assicurarsi che ci sia sempre un livello di liquido sufficiente sopra la bocca aspirante della pompa. Ciò impedisce il funzionamento a secco della pompa. Mantenere sempre la pressione minima in ingresso.

10.3 Installazione a pompa doppia/installazione tubo a Y

AVVISO

Nel caso delle pompe doppie, la pompa a sinistra rispetto alla direzione del flusso è già configurata in fabbrica come pompa master.

AVVISO

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

Dopo la conferma delle segnalazioni di guasto viene visualizzato il menu <5.1.2.0> e "MA" (= master) lampeggia. Per confermare "MA" il blocco accesso deve risultare disattivato e la modalità Servizio deve risultare attivata. Entrambe le pompe sono impostate su "Master" (pompa principale) e sui display di entrambi i moduli elettronici lampeggia "MA".

- Confermare una delle due pompe come pompa principale premendo il pulsante di comando. Sul display della pompa principale viene visualizzato lo stato "MA".
- Collegare il trasduttore di pressione differenziale alla pompa principale.

Fig. 31: Impostazione della pompa principale

I punti di misura del trasduttore di pressione differenziale 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 = pompa partner). Tutte le altre impostazioni della pompa possono avvenire d'ora in poi solo con la pompa principale.

AVVISO

Per eseguire una modifica manuale successiva, richiamare il menu <5.1.2.0> della pompa principale (per la navigazione nel menu Servizio vedere il capitolo "Navigazione").

10.4 Impostazione della potenza della pompa

L'impianto è stato concepito per un punto di lavoro specifico (punto di carico massimo, massimo fabbisogno calcolato di potenza di riscaldamento o raffreddamento). 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. La potenza richiesta della pompa viene calcolata sulla base del diagramma delle curve caratteristiche del tipo di pompa selezionato (ad es. dal foglio dati).

AVVISO

Il valore della portata visualizzato sul display della chiavetta IR o inviato al sistema di automazione 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 approssimativo di Q_{min}:

Q_{min} = 10 % x $Q_{max\ pompa}$ x numero di giri reale/numero max. di giri

10.5 Inserimento della pompa

ATTENZIONE

Pericolo di danni materiali!

- Non azionare la pompa con sistema di intercettazione chiuso.
- Azionare la pompa solo all'interno del campo d'esercizio autorizzato.

Se sono stati effettuati correttamente tutti i lavori di preparazione e sono state adottate tutte le misure precauzionali necessarie, la pompa è pronta per essere avviata.

Prima dell'avviamento della pompa verificare che:

- Le tubazioni di riempimento e di sfiato siano chiuse.
- Tutti i dispositivi di protezione (protezione del giunto, coperchio del modulo ecc.) siano montati correttamente e avvitati a fondo.
- Tutte le flange cieche siano rimosse.
- Il sistema di intercettazione sul lato aspirazione della pompa sia completamente aperto.
- Il sistema di intercettazione nel tubo di mandata della pompa sia completamente chiuso oppure solo leggermente aperto.

AVVISO

Per determinare con esattezza la portata della pompa, si consiglia di installare un flussimetro.

PERICOLO

Pericolo di morte a causa della mancanza dei dispositivi di protezione!

In caso di mancanza dei dispositivi di protezione della morsettiera o nell'area del giunto/del motore sussiste il pericolo di lesioni mortali dovute a scossa elettrica o al contatto con parti rotanti.

- Al termine dei lavori si devono subito rimontare adeguatamente o mettere in funzione tutti i dispositivi di protezione e di sicurezza previsti!

- Attivare la pompa: Inserire la tensione di alimentazione.
- Al raggiungimento della velocità di rotazione aprire lentamente l'organo di intercettazione nel tubo di mandata e regolare la pompa sul punto di lavoro.

- Durante l'avviamento sfiatare completamente la pompa per mezzo del dispositivo di sfiato.

ATTENZIONE

Pericolo di danni materiali!

Se durante l'avviamento si verificano rumori, vibrazioni, temperature o perdite anomali:

- Spegnere immediatamente la pompa ed eliminare la causa.

Durante il tempo di avviamento e il funzionamento normale della pompa, è normale che si verifichi la perdita di qualche goccia. Di tanto in tanto è necessario eseguire un controllo visivo. Se la perdita è subito riconoscibile, sostituire la guarnizione.

10.6 Comportamento dopo l'attivazione

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

- Per impostazioni personalizzate o per la modifica delle impostazioni della pompa consultare il menu Servizio, vedere capitolo "Comando".
- Per l'eliminazione dei guasti vedere anche il capitolo "Guasti, cause e rimedi".
- Per ulteriori informazioni sull'impostazione di fabbrica vedere il capitolo "Impostazioni di fabbrica".

ATTENZIONE

Pericolo di danni materiali! Un'impostazione errata del trasduttore differenza di pressione può provocare errori di funzionamento.

Rispettare i valori di consegna raccomandati per il DDG utilizzato (per ingresso In1).

10.7 Funzionamento

AVVISO

La pompa deve sempre funzionare in modo regolare e senza scosse e non deve essere gestita in condizioni diverse da quelle riportate sul catalogo/foglio dati.

PERICOLO

Pericolo di morte a causa della mancanza dei dispositivi di protezione!

In caso di mancanza dei dispositivi di protezione della morsettiera o nell'area del giunto/del motore sussiste il pericolo di lesioni mortali dovute a scossa elettrica o al contatto con parti rotanti.

- Al termine dei lavori si devono subito rimontare adeguatamente o mettere in funzione tutti i dispositivi di protezione e di sicurezza previsti!

AVVERTENZA

Pericolo di ustioni o di congelamento in caso di contatto con la pompa/l'impianto.

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

- Durante il funzionamento mantenere una distanza adeguata!
- Lasciare raffreddare impianto e pompa alla temperatura ambiente!
- Per l'esecuzione di qualsiasi intervento indossare indumenti protettivi, guanti e occhiali di protezione.

L'inserimento e il disinserimento della pompa si può effettuare in vari modi, a seconda delle diverse condizioni di esercizio e del livello di automazione dell'installazione. A tale scopo, considerare quanto segue:

Procedimento di arresto:

- Evitare il rinculo della pompa.
- Non lavorare troppo a lungo con una portata troppo piccola.

Procedimento di avvio:

- Accertarsi che la pompa sia completamente piena.
- Non lavorare troppo a lungo con una portata troppo piccola.
- Le pompe di dimensioni maggiori necessitano di una portata minima per poter funzionare senza anomalie.
- L'avanzamento contro un sistema di intercettazione chiuso può provocare un surriscaldamento nella camera di centrifuga e un danneggiamento della tenuta dell'albero.
- Garantire un afflusso continuo alla pompa con un valore NPSH sufficientemente elevato.
- Evitare che una contropressione troppo debole provochi una sovraccarico del motore.
- Per evitare un forte aumento della temperatura nel motore e un carico eccessivo per pompa, giunto, motore, guarnizioni e cuscinetti, non superare il numero massimo di 10 inserimenti all'ora.

Modo di funzionamento pompa doppia

Per garantire la disponibilità della pompa di riserva, mettere in funzione quest'ultima ogni 24 h, almeno una volta la settimana. Consultare anche i capitoli "Comportamento nel funzionamento pompa doppia" e "Avvio pompa".

10.8 Impostazione del modo di regolazione

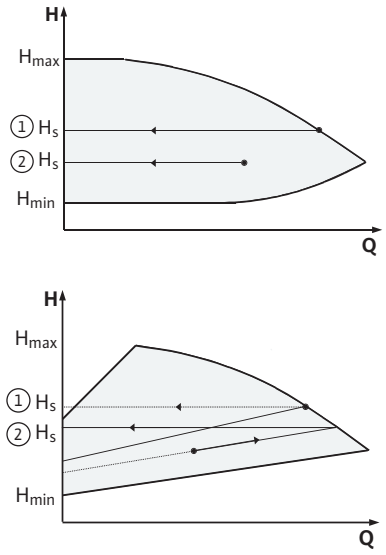


Fig. 32: Regolazione Δp-c/Δp-v

Regolazione Δp-c/Δp-v

Impostazione	Δp-c	Δp-v
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.
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 (ad es. nel foglio dati)	H_{min}, H_{max} vedere curve caratteristiche (ad es. nel foglio dati)

Tab. 16: Regolazione Δp-c/Δp-v

AVVISO

In alternativa si può impostare anche il funzionamento come servomotore oppure il modo di funzionamento PID.

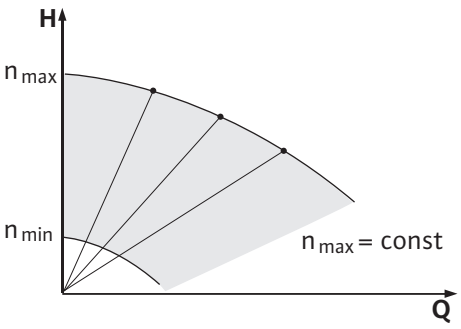


Fig. 33: Funzionamento come servomotore

Funzionamento come servomotore

Il modo di funzionamento “Funzionamento come servomotore” disattiva tutti gli altri modi di regolazione. La velocità di rotazione della pompa viene mantenuta su un valore costante e impostata internamente con la manopola. Il campo di velocità di rotazione dipende dal motore e dal tipo di pompa.

PID-Control

Il regolatore PID impiegato è un regolatore PID standard, di quelli descritti nella letteratura relativa alla tecnica di regolazione.

Il regolatore PID determina la differenza tra valore reale misurato e valore di consegna desiderato (scostamento di regolazione). Esso tenta di avvicinare il più possibile il valore reale al valore di consegna modificando la velocità di rotazione della pompa tramite il suo segnale di uscita.

Con i sensori adeguati sono possibili diverse regolazioni (ad es. regolazione di pressione, pressione differenziale, temperatura o portata). Per la scelta dei sensori si deve fare attenzione ai valori elettrici nella tabella “Assegnazione dei morsetti”.

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

La componente proporzionale (componente P) del regolatore rafforza il segnale di uscita del regolatore in modo diretto e lineare. Il segno che precede la componente P determina il senso in cui agisce il regolatore.

La componente integrale (componente I) del regolatore opera un’integrazione per mezzo dello scostamento di regolazione. Dallo scostamento costante deriva un rafforzamento lineare del segnale di uscita fino al raggiungimento del valore di consegna. Il regolatore I è un regolatore preciso, ma lento e non lascia nessuno scostamento di regolazione restante.

La componente differenziale (componente D) del regolatore non reagisce allo scostamento di regolazione, ma solo alla sua velocità di modifica. 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 devono essere modificati solo a piccoli passi e gli effetti sull’impianto devono essere sorvegliati continuamente. L’adattamento dei valori dei parametri può essere eseguito solo da personale specializzato, formato nel campo della tecnica di regolazione.

Componente di regolazione	Impostazione di fabbrica	Campo di impostazione	Risoluzione passo
P	0,5	-30,0...2,0	0,1
		-1,99...0,01	0,01
		0,00...1,99	0,01
		2,0...30,0	0,1
I	0,5 s	10 ms...990 ms	10 ms
		1 s...300 s	1 s
D	0 s	0 ms...990 ms	10 ms
	(= disattivato)	1 s...300 s	1 s

Tab. 17: Parametri PID

Il segno che precede la componente P determina il senso in cui agisce la regolazione.

PID-Control positivo (standard):

Se la componente P è preceduta dal segno positivo, la regolazione reagisce ad un superamento per difetto del valore di consegna con un aumento della velocità di rotazione della pompa.

PID-Control negativo

Se la componente P è preceduta dal segno negativo, la regolazione reagisce ad un superamento per difetto del valore di consegna con una riduzione della velocità di rotazione della pompa.

AVVISO

Se la regolazione PID agisce nel senso sbagliato sono possibili malfunzionamenti.

La pompa funziona solo con la velocità di rotazione minima o massima. Non reagisce a variazioni dei valori dei parametri.

- Controllare il senso in cui agisce il regolatore.

11 Utilizzo della pompa

11.1 Elementi di comando

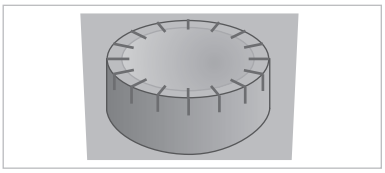


Fig. 34: Pulsante di comando

Le impostazioni vengono eseguite ruotando e premendo il pulsante di comando. Con una rotazione a sinistra o destra del pulsante di comando è possibile navigare nei menu o modificare le impostazioni.

- Rotazione : Selezione del menu e dell'impostazione dei parametri.
- Pressione : Attivazione del menu oppure conferma delle impostazioni.

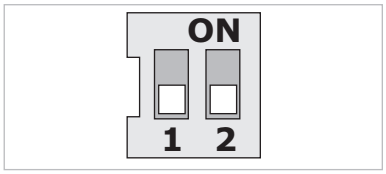


Fig. 35: Interruttori DIP

Gli interruttori DIP si trovano sotto la copertura del corpo.

N.	Funzione
1	Commutazione tra modalità Standard e modalità Servizio. Per ulteriori informazioni vedere il capitolo "Attivazione/disattivazione della modalità Servizio".
2	Attivazione o disattivazione del blocco d'accesso. Per ulteriori informazioni vedere il capitolo "Attivazione/disattivazione del blocco accesso"

Tab. 18: Interruttori DIP

11.2 Struttura del display

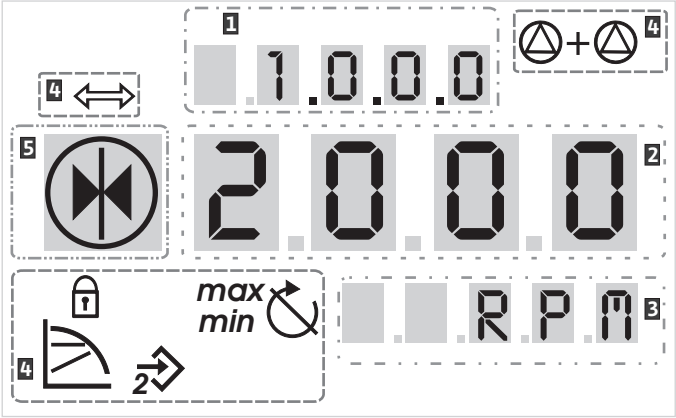


Fig. 36: Struttura del display

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

AVVISO

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

11.3 Spiegazione dei simboli standard

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

Simbolo	Descrizione	Simbolo	Descrizione
	Controllo costante della velocità	min	Funzionamento min

Simbolo	Descrizione	Simbolo	Descrizione
	Regolazione costante Δp-c	max	Funzionamento max
	PID-Control		La pompa è in funzione
	Ingresso In2 (valore di consegna esterno) attivato		Pompa arrestata
	Blocco accesso		La pompa opera in funzionamento d'emergenza (l'icona lampeggia)
	BMS (**B**uilding **M**anagement **S**ystem) è attivo		Pompa arrestata nel funzionamento d'emergenza (l'icona lampeggia)
	Modo di funzionamento DP/MP: funzionamento in parallelo		Modo di funzionamento DP/MP: principale/di riserva

Tab. 19: Simboli standard per la visualizzazione dello stato

11.4 Simboli nelle grafiche/istruzioni

Nel capitolo "Istruzioni per l'impiego", le grafiche illustrano il concetto di impiego e le istruzioni per l'impostazione.

I seguenti simboli sono utilizzati per riprodurre in modo semplificato gli elementi di menu o le azioni:

11.4.1 Elementi di menu

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

- **"Livello inferiore":** un elemento di menu con livelli di menu inferiori ai quali è possibile passare (ad es. da <4.1.0.0> a <4.1.1.0>).

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

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

- **"Livello superiore"**: un elemento di menu con livelli di menu superiori ai quali è possibile passare (ad es. da <4.1.0.0> a <4.0.0.0>).

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

11.4.2 Azioni

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

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

- **Navigazione:** seguire le istruzioni riportate di seguito per spostarsi all'interno del menu fino al numero di menu visualizzato.

- **Attesa tempo:** il tempo residuo (in secondi) viene visualizzato 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".

11.5 Modalità di visualizzazione

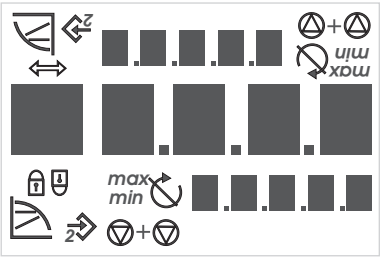


Fig. 37: Test display

Test display

Non appena è stata stabilita la tensione di alimentazione del modulo elettronico viene eseguito un test del display della durata di 2 secondi. Durante tale test vengono visualizzati tutti i simboli del display. Successivamente viene visualizzata la pagina di stato.

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

PERICOLO

Pericolo di morte dovuto a corrente elettrica! Anche con il display spento l'unità può essere ancora sotto tensione.

Il contatto con componenti sotto tensione causa infortuni gravi o mortali.

- Prima di lavorare sulla pompa interrompere la tensione di alimentazione e attendere 5 minuti.
- Controllare che tutti i collegamenti (anche quelli liberi da potenziale) siano privi di tensione.
- Non muovere le aperture del modulo elettronico e non infilare nulla al loro interno.

11.5.1 Pagina di stato del display

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

AVVISO

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

11.5.2 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. A ogni menu e sottomenu è assegnato un numero.

Con gli elementi di menu "Livello superiore" o "Livello inferiore" è possibile cambiare il livello di menu passando ad es. dal menu <4.1.0.0> al <4.1.1.0>.

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

I numeri di menu all'interno di un livello di menu possono essere selezionati in sequenza ruotando il pulsante di comando.

AVVISO

In modalità Menu, se il pulsante di comando non viene azionato per 30 secondi il display ritorna alla pagina di stato. In questo caso non viene registrata alcuna modifica.

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

Elemento di menu "Livello inferiore"

Se sul display è visualizzata la freccia "Livello inferiore", premendo il pulsante di comando si passa al livello di menu immediatamente inferiore. Dopo il passaggio, il numero del nuovo livello di menu è maggiore di una unità (ad es. si passa dal menu <4.1.0.0> al <4.1.1.0>.

Elemento di menu "Informazioni"

Quando viene visualizzato questo simbolo non è possibile modificare le impostazioni o le misure attuali (simbolo standard "Blocco accesso"). Le informazioni visualizzate possono essere solo lette.

Elemento di menu "Livello superiore"

Se sul display è visualizzata la freccia "Livello superiore", premendo il pulsante di comando si passa al livello di menu immediatamente superiore (ad es. si passa dal sottomenu <4.1.5.0> al menu <4.1.0.0>.

AVVISO

Se si tiene premuto il pulsante di comando per 2 secondi mentre sul display è visualizzata la freccia "Livello superiore", il display torna all'indicazione di stato.

Elemento di menu "Selezione/impostazione"

Il simbolo a fianco "Selezione/impostazione" non viene visualizzato sul display. All'interno di queste istruzioni, il simbolo identifica elementi di menu che consentono una selezione o un'impostazione.

Se è selezionato un elemento di menu "Selezione/impostazione", premendo il pulsante di comando si passa alla modalità di editazione.

Nella modalità di editazione, il valore impostabile lampeggia. Ruotando il pulsante di comando si modifica il valore, mentre premendolo nuovamente il valore impostato viene memorizzato.

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

11.5.3 Pagina di errore del display

Quando si verifica un errore, il display passa dalla pagina di stato alla pagina di errore. Il display visualizza la lettera 'E' e il codice di errore a tre cifre separate da un punto decimale.

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

11.5.4 Gruppi di menu

Menu base

- **<1.0.0.0>:** Impostazione valori di consegna
- **<2.0.0.0>:** Impostazione modi di funzionamento
- **<3.0.0.0>:** Impostazione "Pompa on/off"

I menu mostrano le impostazioni che eventualmente dovranno essere modificate durante il funzionamento normale della pompa.

Menu Informazioni

- **<4.0.0.0>:** Visualizzazione dei parametri delle pompe

Il menu <4.0.0.0> e i rispettivi elementi di sottomenu visualizzano dati di misurazione, dati degli apparecchi, dati operativi e gli stati attuali.

Menu Servizio

- **<5.0.0.0>:** Richiamo delle impostazioni dei parametri delle pompe

Il menu <5.0.0.0> e i rispettivi elementi di sottomenu permettono di accedere a impostazioni di sistema basilari per la messa in servizio. Gli elementi di sottomenu sono protetti 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

- **<6.0.0.0>:** Conferma errori

Quando si verifica un errore, il display visualizza la pagina di errore. La pressione del pulsante di comando consente di passare dalla pagina di errore al menu Conferma errori. Le segnalazioni di blocco attive possono essere confermate dopo che è trascorso un certo periodo di attesa. Per ulteriori informazioni vedere il capitolo "Conferma dell'errore".

ATTENZIONE

Pericolo di danni materiali!

La conferma dell'errore senza l'eliminazione della relativa causa può determinare ulteriori guasti. La pompa o l'impianto possono subire danni materiali.

- Confermare gli errori solo dopo che è stata eliminata la loro causa.
- Incaricare soltanto il personale specializzato di eliminare i guasti.
- In caso di dubbi mettersi in contatto con il produttore.

Per ulteriori informazioni vedere il capitolo "Guasti, cause e rimedi".

Menu Blocco accesso

- **<7.0.0.0>:** Blocco accesso

Il "Blocco accesso" è disponibile se l'interruttore DIP 2 si trova in posizione ON. Il menu non può essere richiamato con la normale navigazione.

La rotazione del pulsante di comando attiva o disattiva il blocco accesso. La pressione del pulsante di comando conferma la selezione.

11.6 Istruzioni per l'impiego

11.6.1 Adattamento del valore di consegna

Sulla pagina di stato si può adattare il valore di consegna.

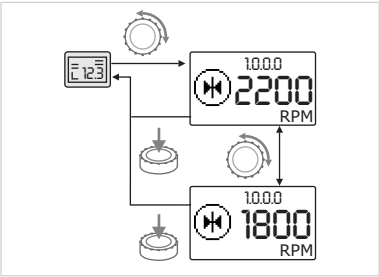


Fig. 39: Immissione del valore di consegna

- Ruotare il pulsante di comando.
  Il display passa al menu <1.0.0.0>, il valore di consegna inizia a lampeggiare. L'ulteriore rotazione aumenta o diminuisce il valore di consegna.
- Per confermare la modifica, premere il pulsante di comando.
  Il nuovo valore di consegna viene accettato e il display torna alla pagina di stato.

11.6.2 Passaggio alla modalità Menu

Per passare alla modalità Menu:

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

Comportamento standard

Il display passa alla modalità Menu. Viene visualizzato il menu <2.0.0.0>.

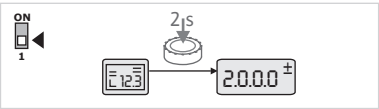


Fig. 40: Modalità Menu Standard

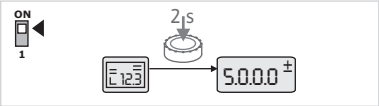


Fig. 41: Modalità Menu Servizio

Modalità Servizio

Se la modalità Servizio è attivata (mediante l'interruttore DIP 1) viene dapprima visualizzato il menu <5.0.0.0>.

Caso di errore

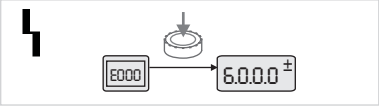


Fig. 42: Modalità Menu Caso di errore

In caso di errore viene visualizzato il numero di menu <6.0.0.0>.

11.6.3 Navigazione

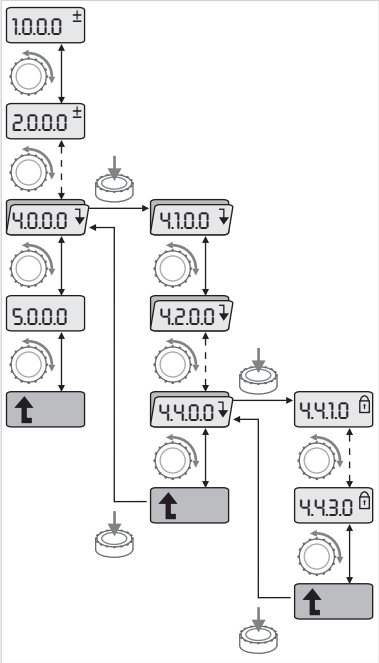


Fig. 43: Esempio di navigazione

- Passare alla modalità Menu (vedere il capitolo “Passaggio alla modalità Menu”).

Navigare nel menu come segue (vedere l’esempio di navigazione): Durante la navigazione lampeggia il numero di menu.

- Per selezionare l’elemento di menu ruotare il pulsante di comando.
  Il numero di menu viene aumentato o diminuito. Vengono visualizzati eventualmente il simbolo relativo all’elemento di menu e il valore di consegna o quello reale.

Se è visualizzata la freccia verso il basso del “Livello inferiore”:

- premere il pulsante di comando per passare al livello di menu immediatamente inferiore.
  Viene visualizzato il numero del nuovo livello di menu, per es. in caso di passaggio dal sottomenu <4.4.0.0> al menu <4.4.1.0>. Vengono visualizzati il simbolo dell’elemento di menu e/o il valore attuale (valore di consegna, valore reale oppure la selezione).
- Per tornare al livello di menu immediatamente superiore, selezionare l’elemento di menu “Livello superiore” e premere il pulsante di comando.
  Viene visualizzato il numero del nuovo livello di menu, per es. in caso di passaggio dal sottomenu <4.4.1.0> al menu <4.4.0.0>.

AVVISO

Se si preme il pulsante di comando per 2 secondi mentre è selezionato un elemento di menu “Livello superiore”, il display torna alla pagina di stato.

11.6.4 Modifica di selezione/impostazioni

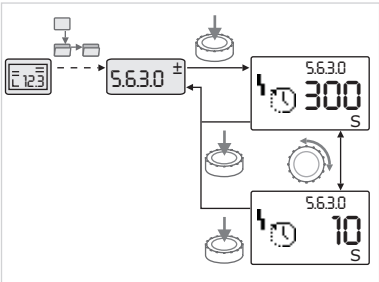


Fig. 44: Impostazione con ritorno all’elemento di menu “Selezione/impostazione”

Per modificare un valore di consegna oppure un’impostazione:

- navigare fino all’elemento di menu “Selezione/impostazione” desiderato.
  Vengono visualizzati il valore attuale o lo stato dell’impostazione e il simbolo corrispondente.
- Premere il pulsante di comando. Il valore di consegna o il simbolo che rappresenta l’impostazione lampeggia.
- Ruotare il pulsante di comando finché non viene visualizzato il valore di consegna desiderato o l’impostazione desiderata. Per la spiegazione delle impostazioni rappresentate da simboli vedere la tabella nel capitolo “Riferimento elementi di menu”.
- Premere nuovamente il pulsante di comando.

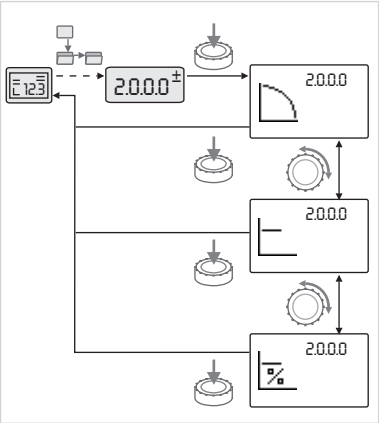


Fig. 45: Impostazione con ritorno alla pagina di stato

Il valore di consegna selezionato o l'impostazione selezionata vengono confermati e il valore o il simbolo smettono di lampeggiare. Il display si trova di nuovo nella modalità Menu con un numero di menu invariato. Il numero di menu lampeggia.

AVVISO

Dopo la modifica dei valori nei menu <1.0.0.0>, <2.0.0.0> e <3.0.0.0>, <5.7.7.0> e <6.0.0.0>, il display torna alla pagina di stato.

11.6.5 Richiamo di informazioni

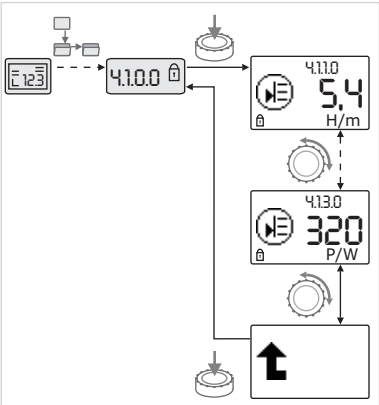


Fig. 46: Richiamo di informazioni

Negli elementi di menu del tipo "Informazioni" non si possono apportare modifiche. Sul display essi sono contrassegnati dal simbolo standard "Blocco accesso".

Per richiamare le impostazioni attuali procedere come segue:

- Navigare fino all'elemento di menu "Informazioni" desiderato (per esempio <4.1.1.0>).
  Vengono visualizzati il valore attuale o lo stato dell'impostazione e il simbolo corrispondente. La pressione del pulsante di comando non produce alcun effetto.
- Ruotando il pulsante di comando selezionare gli elementi di menu del tipo "Informazioni" dell'attuale sottomenu.
  Per la spiegazione delle impostazioni rappresentate da simboli vedere la tabella nel capitolo "Riferimento elementi di menu".
- Ruotare il pulsante di comando finché non viene visualizzato l'elemento di menu "Livello superiore".
- Premere il pulsante di comando.
  Il display torna al livello di menu immediatamente superiore (qui <4.1.0.0>).

11.6.6 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 dovuti a modifiche errate delle impostazioni!

Modifiche errate 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" (vedere il 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.

11.6.7 Attivazione/disattivazione del blocco accesso

Per evitare modifiche non ammesse alle impostazioni della pompa è possibile attivare un blocco d'accesso per tutte le funzioni.

Un blocco d'accesso attivo è indicato dal simbolo standard "Blocco accesso" sulla pagina di stato.

Per l'attivazione o la disattivazione:

- portare l'interruttore DIP 2 in posizione "ON".
  Viene richiamato il menu <7.0.0.0>.
- Ruotare il pulsante di comando per attivare o disattivare il blocco.
- Per confermare la modifica premere il pulsante di comando.

Stato attuale del blocco:

- Blocco attivo
  Non si possono apportare modifiche ai valori di consegna o alle impostazioni. È ancora possibile l'accesso in lettura a tutti gli elementi di menu.
- Blocco non attivo Gli elementi del menu base possono essere modificati (elementi di menu <1.0.0.0>, <2.0.0.0> e <3.0.0.0>).

AVVISO

Per editare i sottoelementi del menu <5.0.0.0> deve essere attivata anche la modalità Servizio.

- Riportare l'interruttore DIP 2 in posizione "OFF".
  Il display torna alla pagina di stato.

AVVISO

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

11.6.8 Terminazione

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

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

11.7 Riferimento elementi di menu

Questo capitolo fornisce una panoramica di tutti gli elementi di tutti i livelli di menu. Il numero di menu e il tipo di elemento sono contrassegnati separatamente e viene spiegata la funzione di ciascun elemento. La tabella contiene anche delle note sulle opzioni di impostazione dei singoli elementi.

AVVISO

In determinate circostanze, alcuni elementi sono disattivati. Pertanto, durante la navigazione all'interno del menu vengono saltati.

Esempio: se ad es. la regolazione esterna del valore di consegna nel menu <5.4.1.0> è impostata su "OFF", il numero di menu <5.4.2.0> è disattivato. Il numero di menu <5.4.2.0> è visibile solo quando la regolazione esterna del valore di consegna nel menu <5.4.1.0> è impostata su "ON".

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 vedere il capitolo “Adattamento del valore di consegna”)	
2.0.0.0	Modo di regolazione	±		Impostazione/indicazione del modo di regolazione (per ulteriori informazioni vedere i capitoli “Modi di regolazione” e “Impostazione del modo di regolazione”)	
				Controllo costante della velocità di rotazione	
				Regolazione costante Δp-c	
				PID-Control	
2.3.2.0	Gradiente Δp-v			Impostazione dell’incremento di Δp-v (valore in %)	Non viene visualizzato per tutti i tipi di pompa
3.0.0.0	Pompa on/off	±		ON Pompa attivata	
				OFF Pompa disattivata	
4.0.0.0	Informazioni			Menu Informazioni	
4.1.0.0	Valori reali			Indicazione dei valori reali correnti	
4.1.1.0	Sensore del valore reale (In1)			In funzione del modo di regolazione attuale. Δp-c, Δp-v: valore H in m PID-Control: valore in %	Non viene visualizzato nel funzionamento come servomotore
4.1.3.0	Potenza			Potenza P_1 attualmente registrata in W	
4.2.0.0	Dati operativi			Indicazione dei dati di funzionamento	I dati di funzionamento si riferiscono al modulo elettronico attualmente impiegato
4.2.1.0	Ore di esercizio			Somma delle ore di esercizio attive della pompa (il contatore può essere azzerato attraverso l’interfaccia 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 MA (pompa principale) e in caso di scambio pompa interno. Da impostare nel menu Servizio <5.1.3.0>
4.2.4.0	Tempo residuo fino all’avvio pompa			Tempo prima dell’avvio pompa successivo (dopo 24 ore di inattività di una pompa (ad es. con “Ext. off”) la pompa riprende a funzionare automaticamente per 5 secondi)	Viene visualizzato solo con Avvio pompa attivo
4.2.5.0	Contatore rete ON		123...	Numero di inserimenti della tensione di alimentazione (viene contato ogni ripristino della tensione di alimentazione dopo un’interruzione)	
4.2.6.0	Contatore avvii pompa		123...	Numero di avvii pompa avvenuti	Viene visualizzato solo con Avvio pompa attivo
4.3.0.0	Stati		ON OFF ON		

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 MA (pompa principale)
4.3.2.0	SSM		MA MA/SL	ON Stato del relè SSM, quando è presente una segnalazione di guasto	
			MA MA/SL	OFF Stato del relè SSM, quando non è presente alcuna segnalazione di guasto	
4.3.3.0	SBM			ON Stato del relè SBM, quando è presente una segnalazione di disponibilità/funzionamento o di rete ON	
				OFF Stato del relè SBM, quando non è presente alcuna segnalazione di disponibilità/funzionamento o di rete ON	
			MA MA/SL	SBM Segnalazione funzionamento	
			MA MA/SL	SBM Segnalazione di disponibilità	
				SBM Segnalazione rete ON	
4.3.4.0	Ext. off		OFF OFF MA OFF MA/SL	Segnale attivo dell'ingresso "Extern off"	
			OFF OFF MA OFF MA/SL	OPEN La pompa è disattivata	
			OFF OFF MA OFF MA/SL	SHUT La pompa è abilitata per il funzionamento	

N.	Denominazione	Tipo	Simbolo	Valori/spiegazioni	Condizioni di visualizzazione
4.3.5.0	Tipo protocollo BMS			Sistema bus attivo	Viene visualizzato solo quando è attivo BMS
				LON Sistema bus di campo	Viene visualizzato solo quando è attivo BMS
				CAN Sistema bus di campo	Viene visualizzato solo quando è attivo BMS
				Protocollo gateway	Viene visualizzato solo quando è attivo BMS
4.3.6.0	AUX		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 40/4-63/11 (indicazione come testo scorrevole)	Sul display appare solo il tipo base della pompa, le denominazioni delle varianti non vengono visualizzate
4.4.2.0	Versione software controller utente		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		2x	Pompa doppia	Viene visualizzato solo quando è attivo DP (sottomenu inclusi)
5.1.1.0	Modo di funzionamento	±		Funzionamento principale/di riserva	Viene visualizzato solo per MA (pompa principale)
				Funzionamento in parallelo	Viene visualizzato solo per MA (pompa principale)
5.1.2.0	Impostazione MA/SL	±	MA SL	Commutazione manuale dalla modalità “Master” (pompa principale) a quella “Slave” (pompa partner)	Viene visualizzato solo per MA (pompa principale)
5.1.3.0	Scambio pompa				Viene visualizzato solo per MA (pompa principale)
5.1.3.1	Scambio pompa manuale	±		Esegue uno scambio pompa indipendentemente dal countdown	Viene visualizzato solo per MA (pompa principale)
5.1.3.2	Interno/esterno	±		Scambio pompa interno	Viene visualizzato solo per MA (pompa principale)
				Scambio pompa esterno	Viene visualizzato solo per MA (pompa principale), vedi morsetto “AUX”
5.1.3.3	Interno: intervallo di tempo	±		Impostabile tra 8 h e 36 h in passi di 4 h	Viene visualizzato quando è attivato uno scambio pompa interno
5.1.4.0	Pompa abilitata/bloccata	±		Pompa abilitata	
				Pompa bloccata	
5.1.5.0		±	MA	Segnalazione singola di guasto	Viene visualizzato solo per MA (pompa principale)
			MA/SL	Segnalazione cumulativa di guasto	Viene visualizzato solo per MA (pompa principale)
5.1.6.0	SBM	±	MA	Segnalazione singola di disponibilità	Viene visualizzato solo per MA (pompa principale) e funzione SBM disponibilità/funzionamento

N.	Denominazione	Tipo	Simbolo	Valori/spiegazioni	Condizioni di visualizzazione
			MA	Segnalazione singola di funzionamento	Viene visualizzato solo per MA (pompa principale)
			MA/SL	Segnalazione cumulativa di disponibilità	Viene visualizzato solo per MA (pompa principale)
			MA/SL	Segnalazione cumulativa di funzionamento	Viene visualizzato solo per MA (pompa principale)
5.1.7.0	Extern off	±	OFF MA	Extern off singolo	Viene visualizzato solo per MA (pompa principale)
			OFF MA/SL	Extern off cumulativo	Viene visualizzato solo per MA (pompa principale)
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 local/remote	±	R T	Funzionamento BMS locale	Condizione temporanea, ripristino automatico del funzionamento remoto dopo 5 minuti
			R T	Funzionamento BMS remoto	
5.2.3.0	Indirizzo bus	±	#	Impostazione dell'indirizzo bus	
5.2.4.0	IF-Gateway Val A	±	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	±	C		
5.2.6.0	IF-Gateway Val E	±	E		
5.2.7.0	IF-Gateway Val F	±	F		
5.3.0.0	In1 (ingresso sensore)	↓	1	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)	🔒	1	Visualizzazione del campo di valori del sensore 1	Non viene visualizzato con PID-Control
5.3.2.0	In1 (campo di valori)	±		Impostazione del campo di valori Valori possibili: 0...10 V / 2...10 V / 0...20 mA / 4...20 mA	
5.4.0.0	In2	↓	2		Impostazioni per l'ingresso esterno del valore di consegna 2
5.4.1.0	In2 attivo/inattivo	±	2	ON Ingresso esterno del valore di consegna 2 attivo	
			2	OFF Ingresso esterno del valore di consegna 2 non attivo	
5.4.2.0	In2 (campo di valori)	±	2	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	↓	PID	Impostazioni per il PID-Control	Viene visualizzato solo se il PID-Control è attivo (incl. tutti i sottomenu)

N.	Denominazione	Tipo	Simbolo	Valori/spiegazioni	Condizioni di visualizzazione
5.5.1.0	Parametro P	±	PID	Impostazione della componente proporzionale della regolazione	
5.5.2.0	Parametro I	±	PID	Impostazione della componente integrale della regolazione	
5.5.3.0	Parametro D	±	PID	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	Velocità di rotazione per funzionamento d'emergenza	🔒	RPM	Indicazione della velocità di rotazione per funzionamento d'emergenza	
5.6.3.0	Tempo di autoreset	±		Tempo per la conferma automatica di un errore	
5.7.0.0	Altre impostazioni 1	↴	0/0/0 1		
5.7.1.0	Orientamento display	±		Orientamento display	
				Orientamento display	
5.7.2.0	Correzione prevalenza per pompe inline	±		Con la correzione prevalenza attiva viene considerato e corretto lo scostamento della pressione differenziale rilevato dal trasduttore di pressione differenziale collegato in fabbrica alla flangia della pompa.	Viene visualizzato solo con Δp-c. Non viene visualizzato per tutte le versioni pompa
				Correzione prevalenza off	
				Correzione prevalenza on (impostazione di fabbrica)	
5.7.2.0	Correzione prevalenza per pompe monoblocco	±		Con la correzione prevalenza attiva vengono considerati e corretti lo scostamento della pressione differenziale rilevato dal trasduttore di pressione differenziale collegato in fabbrica alla flangia della pompa e i diversi diametri delle flange.	Viene visualizzato solo con Δp-c e Δp-v. Non viene visualizzato per tutte le versioni pompa
				Correzione prevalenza off	
				Correzione prevalenza on (impostazione di fabbrica)	
5.7.5.0	Frequenza di commutazione	🔒	PWM	HIGH Frequenza di commutazione elevata (impostazione di fabbrica)	Procedere alla commutazione/modifica solo quando la pompa è a riposo (con motore non in funzione)
			PWM	MID Frequenza media di commutazione	
			PWM	LOW Frequenza di commutazione bassa	
5.7.6.0	Funzione SBM	±		Impostazione per il comportamento delle segnalazioni	
				SBM Segnalazione funzionamento	

N.	Denominazione	Tipo	Simbolo	Valori/spiegazioni	Condizioni di visualizzazione
				SBM Segnalazione di disponibilità	
				SBM Segnalazione rete ON	
5.7.7.0	Impostazione di fabbrica	±		OFF (impostazione standard) Le impostazioni non vengono modificate con la conferma.	Non viene visualizzato con il blocco accesso attivo. Non viene visualizzato quando BMS è attivo.
				ON Con la conferma vengono ripristinale le impostazioni di fabbrica. **Attenzione!** Tutte le impostazioni effettuate manualmente andranno perse.	Non viene visualizzato con il blocco accesso attivo. Non viene visualizzato quando BMS è attivo. Per i parametri modificati con impostazione di fabbrica vedere il capitolo “Impostazioni di fabbrica”.
5.8.0.0	Altre impostazioni 2		0/0/0 2		
5.8.1.0	Avvio pompa			ON (impostazione di fabbrica) L’avvio pompa è attivato	
5.8.1.1	Avvio pompa attivo/inattivo				
				OFF L’avvio pompa è disattivato	
5.8.1.2	Intervallo avvio pompa	±		Impostabile tra 2 h e 72 h in passi di 1 h	Non viene visualizzato se l’avvio pompa è stato disattivato
5.8.1.3	Avvio pompa: velocità di rotazione	±		Impostabile tra la velocità di rotazione minima e massima della pompa	Non viene visualizzato se l’avvio pompa è stato disattivato
6.0.0.0	Conferma errori	±	RESET	Per ulteriori informazioni vedere il capitolo “Conferma dell’errore”.	Viene visualizzato solo se risultano errori.
7.0.0.0	Blocco accesso	±		Blocco accesso non attivo (sono possibili modifiche) (per ulteriori informazioni vedere il capitolo “Attivazione/disattivazione del blocco accesso”).	
				Blocco accesso attivo (non sono possibili modifiche) (per ulteriori informazioni vedere il capitolo “Attivazione/disattivazione del blocco accesso”).	

Tab. 20: Struttura del menu

12 Messa a riposo

12.1 Spegnimento della pompa e messa a riposo temporanea

ATTENZIONE

Pericolo di danni materiali dovuto al surriscaldamento!

I fluidi caldi possono danneggiare le guarnizioni della pompa a riposo.

Dopo aver disattivato la fonte di calore:

- Lasciare accesa la pompa fino a ottenere una riduzione sufficiente della temperatura del fluido.

ATTENZIONE

Pericolo di danni materiali dovuto al ghiaccio!

In caso di ghiaccio:

- Svuotare completamente la pompa per evitare danneggiamenti.

- Chiudere il sistema di intercettazione nel **tubo di mandata**. Se nel tubo di mandata è installata una valvola di ritegno ed è presente una contropressione, il sistema di intercettazione può rimanere aperto.
- Non chiudere il sistema di intercettazione nella **tubazione di aspirazione**.
- Spegnere la pompa e attendere il suo arresto completo. Controllare che il deflusso sia normale.
- Se non c'è pericolo di gelo, garantire un livello del liquido adeguato.
- Far funzionare la pompa per 5 minuti al mese. In questo modo si evitano depositi nel vano pompe.

12.2 Messa a riposo e stoccaggio

AVVERTENZA

Pericolo di infortuni e danni all'ambiente!

- Smaltire il contenuto della pompa e il liquido di lavaggio tenendo conto delle disposizioni legali.
- Per l'esecuzione di qualsiasi lavoro indossare indumenti protettivi, guanti e occhiali di protezione.

- Prima dello stoccaggio pulire accuratamente la pompa!
- Svuotare completamente la pompa e pulirla accuratamente.
- Scaricare, raccogliere e smaltire i residui di fluido e di liquido di lavaggio tramite i tappi di scarico. Osservare le disposizioni locali e le indicazioni riportate al punto "Smaltimento"!
- Chiudere con un coperchio il raccordo aspirante e il raccordo di mandata.
- Dopo averla smontata, conservare la pompa in un luogo asciutto e protetto dalla polvere.

13 Manutenzione ordinaria – periodica

- Interventi di manutenzione: l'esperto deve avere familiarità con le apparecchiature utilizzate e il loro smaltimento.
- Lavori elettrici: Gli interventi elettrici devono essere eseguiti da un elettricista esperto.
- Lavori di montaggio/smontaggio: Il montaggio e lo smontaggio vanno eseguiti da personale specializzato in possesso delle conoscenze appropriate sugli attrezzi necessari e i materiali di fissaggio richiesti.

Si raccomanda di affidare la manutenzione e il controllo della pompa al Servizio Assistenza Clienti Wilo.

PERICOLO

Pericolo di morte dovuto a corrente elettrica!

Il comportamento non conforme durante i lavori elettrici causa la morte per scossa elettrica.

- Far eseguire i lavori sui dispositivi elettrici solo da un elettricista specializzato.
- Prima di eseguire qualsiasi lavoro disinserire la tensione di alimentazione sul gruppo e prendere le dovute precauzioni affinché non possa reinserirsi.
- In caso di danni al cavo di collegamento della pompa, incaricare un elettricista specializzato.
- Non toccare o infilare oggetti nelle aperture del motore o del modulo elettronico.
- Rispettare le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione della pompa, del dispositivo di regolazione del livello e di ogni altro accessorio.
- Al termine dei lavori, montare nuovamente i dispositivi di protezione smontati in precedenza, ad esempio il coperchio o le coperture dei giunti.

PERICOLO

Lo smontaggio del rotore a magnete permanente posto all'interno della pompa può costituire un pericolo mortale per i portatori di impianti salvavita (ad es. pacemaker).

- Attenersi alle norme generali di comportamento vigenti per l'uso di dispositivi elettrici!
- Non aprire il motore!
- Smontaggio e montaggio del rotore devono essere eseguiti esclusivamente dal Servizio Assistenza Clienti Wilo! Ai portatori di pacemaker **non** è consentito svolgere questo tipo di lavori!

AVVISO

I magneti all'interno del motore non costituiscono alcun pericolo, **a condizione che il motore sia completamente montato**. I portatori di pacemaker possono avvicinarsi alla pompa senza restrizioni.

AVVERTENZA

Pericolo di lesioni alle persone dovuto a potenti forze magnetiche!

L'apertura del motore genera forze magnetiche elevate e che si manifestano repentinamente. Ciò può provocare 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 e di riparazione devono essere eseguiti esclusivamente dal Servizio Assistenza Clienti Wilo!

PERICOLO

Pericolo di morte per scossa elettrica! Funzionamento con generatore o turbina in caso di flusso della pompa!

Anche senza modulo elettronico (senza collegamento elettrico), sui contatti del motore può essere presente una tensione pericolosa al tatto!

- Verificare che non ci sia tensione, coprire o isolare le parti adiacenti sotto tensione!
- Chiudere i sistemi di intercettazione a monte e a valle della pompa!

PERICOLO

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.

- Non allacciare o azionare mai la pompa senza il modulo elettronico montato!

PERICOLO

Pericolo di morte a causa della caduta di parti!

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

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

PERICOLO

Pericolo di morte in caso di utensili scaraventati via!

Gli utensili utilizzati sull'albero del motore durante i lavori di manutenzione possono essere scaraventati via a contatto con parti rotanti, con conseguente pericolo di lesioni gravi o addirittura mortali!

- Gli utensili impiegati nei lavori di manutenzione devono essere completamente rimossi prima della messa in servizio della pompa!

AVVERTENZA

Pericolo di ustioni o di congelamento in caso di contatto con la pompa/l'impianto.

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

- Durante il funzionamento mantenere una distanza adeguata!
- Lasciare raffreddare impianto e pompa alla temperatura ambiente!
- Per l'esecuzione di qualsiasi intervento indossare indumenti protettivi, guanti e occhiali di protezione.

AVVERTENZA

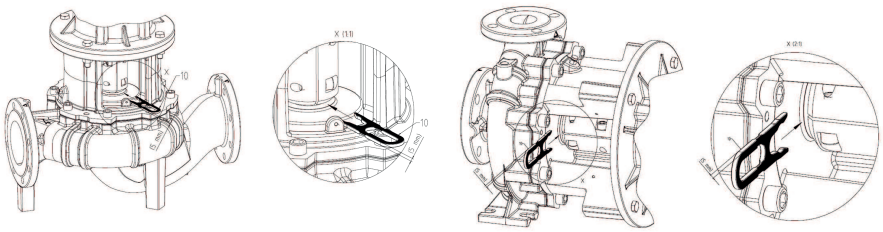
Bordi taglienti sulla girante!

Sulla girante possono formarsi bordi taglienti. Pericolo di taglio degli arti!

- Indossare guanti protettivi contro le lesioni da taglio!

AVVISO

Per tutti i lavori di montaggio, utilizzare la forchetta di montaggio per regolare la posizione corretta della girante nel corpo pompa!



Forchetta di montaggio per lavori di regolazione

13.1 Controllo del punto di lavoro

ATTENZIONE

Pericolo di danni materiali!

Un modo di funzionamento inadeguato può danneggiare la pompa o il motore. Il funzionamento con sistema di intercettazione chiuso è critico; con fluidi caldi è generalmente pericoloso. La pompa non deve funzionare oltre **1 minuto** senza portata. L'accumulo di energia genera calore che può danneggiare l'albero, la girante e la tenuta meccanica.

- Far funzionare la pompa con il fluido.
- Non azionare la pompa con sistema di intercettazione chiuso nella tubazione di aspirazione.
- Non azionare la pompa per lungo tempo con sistema di intercettazione chiuso nella tubazione di mandata. Si possono verificare surriscaldamenti del fluido.

La pompa deve funzionare sempre in modo regolare e senza vibrazioni.

- Verificare regolarmente se le guarnizioni statiche e la tenuta sull'albero presentano delle perdite.
- Nelle pompe con tenute meccaniche si verificano solo perdite minime oppure non visibili durante il funzionamento. Se la tenuta di una guarnizione è molto scarsa, significa che le superfici della guarnizione sono usurate. La guarnizione deve essere sostituita. La vita operativa di una tenuta meccanica dipende fortemente dalle condizioni di esercizio (temperatura, pressione, qualità del fluido).
- Wilo consiglia di mettere in funzione per breve tempo le pompe di riserva almeno una volta alla settimana, per assicurarne la permanente disponibilità al funzionamento.

13.2 Interventi di manutenzione

- A intervalli regolari è necessario controllare l'afflusso di aria sul corpo motore. La sporcizia pregiudica il raffreddamento del motore e del modulo elettronico. Se necessario, rimuovere la sporcizia e ripristinare un afflusso di aria senza limitazioni.

13.3 Scarico e pulizia

AVVERTENZA

Pericolo di infortuni e danni all'ambiente!

- Smaltire il contenuto della pompa e il liquido di lavaggio tenendo conto delle disposizioni legali.
- Per l'esecuzione di qualsiasi lavoro indossare indumenti protettivi, guanti e occhiali di protezione.

13.4 Sostituzione della tenuta meccanica

Durante il tempo di avviamento si possono verificare piccole perdite. Anche durante il funzionamento normale della pompa è possibile una leggera perdita di singole gocce.
Eseguire regolarmente anche un controllo visivo. In caso di perdita evidente, sostituire la guarnizione.
Wilo mette a disposizione un kit di riparazione contenente le parti necessarie per una sostituzione.

AVVISO

I magneti all'interno del motore non costituiscono un pericolo per i portatori di pacemaker, purché il motore non venga aperto o il rotore smontato. La sostituzione della tenuta meccanica non comporta alcun pericolo.

Smontaggio:

AVVERTENZA

Pericolo di ustione!

In caso di temperature del fluido e pressioni di sistema elevate, lasciare prima raffreddare la pompa e privare di pressione il sistema.

1. Disinserire la tensione di rete dell'impianto e assicurarlo contro il reinserimento non autorizzato.
2. Verificare che non ci sia tensione.
3. Mettere a terra e in cortocircuito la zona di lavoro.
4. Chiudere i sistemi di intercettazione a monte e a valle della pompa.
5. Staccare il cavo di alimentazione di rete. Staccare il cavo del trasduttore di pressione differenziale, se presente.
6. Scaricare completamente la pressione dalla pompa aprendo la valvola di disaerazione (Fig. I/II/III, pos. 1.31).

AVVISO

Per tutti i seguenti lavori, rispettare la coppia di serraggio prescritta per la rispettiva filettatura (tabella "Coppie di serraggio")!

7. Se presenti, svitare le linee di misurazione della pressione del trasduttore di pressione differenziale.
8. Disconnettere il motore e i cavi di alimentazione di rete, se il cavo è troppo corto per lo smontaggio del propulsore.
9. Smontare la protezione del giunto (Fig. I/II/III, pos. 1.32) servendosi di un utensile adeguato (ad es. un cacciavite).
10. Allentare le viti del giunto (Fig. I/II/III, pos. 1.5) dell'unità giunto.
11. Svitare le viti di fissaggio del motore (Fig. I/II/III, pos. 5) presenti sulla flangia motore e sollevare il propulsore dalla pompa con il dispositivo di sollevamento adeguato.
12. Svitando le viti di fissaggio della lanterna (Fig. I/II/III, pos. 4), smontare dal corpo pompa l'unità lanterna con giunto, albero, tenuta meccanica e girante.
13. Svitare i dadi di fissaggio della girante (Fig. I/II/III, pos. 1.11), rimuovere la rondella elastica sottostante (Fig. I/II/III, pos. 1.12) ed estrarre la girante (Fig. I/II/III, pos. 1.13) dall'albero della pompa.
14. Smontare la rondella distanziatrice (Fig. I/II/III, pos. 1.16) e, se necessario, la chiavetta (Fig. I/II/III, pos. 1.43).
15. Sfilare la tenuta meccanica (Fig. I/II/III, pos. 1.21) dall'albero.
16. Estrarre il giunto (Fig. I/II/III, pos. 1.5) con l'albero della pompa dalla lanterna.
17. Pulire accuratamente le superfici di accoppiamento/appoggio dell'albero. Sostituire anche l'albero se è danneggiato.
18. Rimuovere l'anello contrapposto della tenuta meccanica con il manicotto dalla flangia della lanterna e l'O-ring (Fig. I/II/III, pos. 1.14). Pulire la guarnizione.

Montaggio

1. Inserire un anello contrapposto nuovo per la tenuta meccanica con manicotto nella sede per la guarnizione della flangia della lanterna. Come lubrificante si può utilizzare del comune detersivo per i piatti.
2. Montare un O-ring nuovo nella scanalatura della sede dell'O-ring della lanterna.
3. Controllare le superfici di accoppiamento del giunto ed eventualmente pulirle e oliarle leggermente.
4. Preassemblare le metà del giunto con gli anelli distanziali intermedi sull'albero della pompa e inserire delicatamente nella lanterna l'unità albero-giunto preassemblata.
5. Infilare una tenuta meccanica nuova sull'albero. Come lubrificante si può utilizzare del comune detersivo per i piatti (eventualmente rimontare la chiavetta e il distanziatore).
6. Montare la girante con rondella e dado, stringendolo sul diametro esterno della girante. Evitare di danneggiare la tenuta meccanica mettendola in posizione obliqua.
7. Introdurre con cautela l'unità lanterna preassemblata nel corpo pompa e avvitarla. Tenere ferme le parti rotanti del giunto per evitare di danneggiare la tenuta meccanica.
8. Allentare leggermente le viti del giunto e aprire appena il giunto premontato.

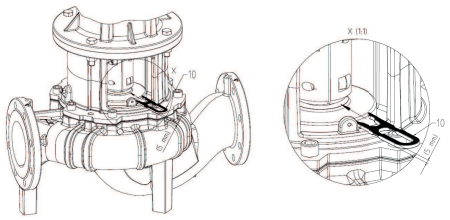
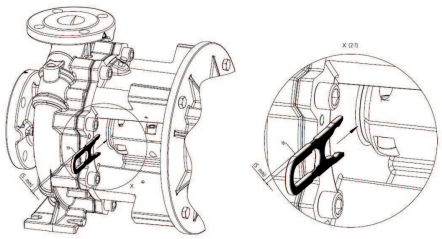


Fig. 47: Applicazione della forchetta di montaggio



9. Montare il motore con l'apposito dispositivo di sollevamento e avvitare il collegamento lanterna-motore.
10. Spingere la forchetta di montaggio (Fig. 47) tra la lanterna e il giunto. La forchetta di montaggio deve essere applicata senza gioco.
11. Serrare prima leggermente le viti del giunto (Fig. I/II/III, pos. 1.41), finché le due metà del giunto non toccano gli anelli distanziali.
12. Serrare quindi uniformemente le viti del giunto. In questo modo, tramite la forchetta di montaggio, viene impostata automaticamente la distanza prescritta di 5 mm tra lanterna e giunto.
13. Smontare la forchetta di montaggio.
14. Se presenti, montare le linee di misurazione della pressione del trasduttore di pressione differenziale.
15. Montare la protezione del giunto.
16. Staccare l'alimentazione di rete e, se presente, il cavo del trasduttore di pressione differenziale.

AVVISO

Osservare le misure di messa in servizio (vedi capitolo "Messa in servizio").

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

13.5 Sostituzione di motore/propulsore

13.5.1 Smontaggio del modulo elettronico

PERICOLO

Pericolo di morte dovuto a corrente elettrica!

Il comportamento non conforme durante i lavori elettrici causa la morte per scossa elettrica.

- Far eseguire i lavori sui dispositivi elettrici solo da un elettricista specializzato.
- Prima di eseguire qualsiasi lavoro, disinserire la tensione di alimentazione sul gruppo, prendere le dovute precauzioni affinché non possa reinserirsi e attendere 5 minuti.
- Controllare che tutti i collegamenti (anche quelli liberi da potenziale) siano privi di tensione.
- Non muovere le aperture del modulo elettronico e non infilare nulla al loro interno.
- In caso di danni al cavo di collegamento della pompa, incaricare un elettricista specializzato.
- Osservare le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione della pompa, del motore e di ogni altro accessorio.
- Al termine di qualsiasi lavoro montare nuovamente i dispositivi di protezione disassemblati in precedenza, ad esempio il coperchio del modulo.

PERICOLO

Pericolo di morte a causa della tensione di contatto! In presenza di condensatori non del tutto scarichi, il modulo elettronico può presentare tensioni di contatto ancora elevate anche quando disinserito.

Il contatto con componenti sotto tensione causa infortuni gravi o mortali.

- Prima di lavorare sulla pompa, interrompere la tensione di alimentazione e attendere 5 minuti.
- Controllare che tutti i collegamenti (anche quelli liberi da potenziale) siano privi di tensione.
- Non muovere le aperture del modulo elettronico e non infilare nulla al loro interno.

PERICOLO

Pericolo di morte per scossa elettrica! Funzionamento con generatore o turbina in caso di flusso della pompa!

Anche senza modulo elettronico (senza collegamento elettrico), sui contatti del motore può essere presente una tensione pericolosa al tatto!

- Verificare che non ci sia tensione, coprire o isolare le parti adiacenti sotto tensione!
- Chiudere i sistemi di intercettazione a monte e a valle della pompa!

AVVISO

I magneti all'interno del motore non costituiscono un pericolo per i portatori di pacemaker, purché il motore non venga aperto o il rotore smontato. La sostituzione del modulo elettronico non comporta alcun pericolo.

1. Disinserire la tensione di rete dell'impianto e assicurarlo contro il reinserimento non autorizzato.
2. Chiudere i sistemi di intercettazione a monte e a valle della pompa.
3. Accertarsi che sia libera da potenziale.
4. Mettere a terra e in cortocircuito la zona di lavoro.
5. Staccare il cavo di alimentazione di rete. Staccare il cavo del trasduttore di pressione differenziale, se presente.
6. Se necessario, staccare ulteriori cavi (sensori, segnalazioni ecc.).
7. Rimuovere le viti e i dischi dentati ed estrarre il modulo elettronico verticalmente verso l'alto.

ATTENZIONE

Pericolo di danni materiali in caso di modulo elettronico non montato!

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

AVVISO

Lo smontaggio e il montaggio del modulo elettronico devono essere eseguiti nel rispetto delle istruzioni allegate alla parte di ricambio!

ATTENZIONE

Pericolo di danni materiali dovuto alla scarsa ventilazione del modulo elettronico!

Con potenze motore ≥ 11 kW, il modulo elettronico possiede un ventilatore a velocità di rotazione variabile integrato per il raffreddamento. Il ventilatore si inserisce automaticamente non appena il corpo di raffreddamento raggiunge 60 °C.
Il ventilatore aspira l'aria esterna che viene diretta sulla superficie esterna del corpo di raffreddamento. Funziona solo se il modulo elettronico opera sotto carico. In base alle condizioni esterne presenti, il ventilatore aspira la polvere che si accumula nel corpo di raffreddamento.

- Controllare i moduli elettronici ≥ 11 kW a intervalli regolari per rilevare la presenza di impurità.
- Se necessario pulire il ventilatore e il corpo di raffreddamento.

13.5.2 Montaggio

Il montaggio deve essere eseguito sulla base dei disegni di dettaglio contenuti nel capitolo "Smontaggio" e dei disegni complessivi contenuti nel capitolo "Parti di ricambio".

- Prima del montaggio pulire i singoli componenti e verificarne lo stato di usura. Sostituire le parti danneggiate o usurate con ricambi originali.
- Verniciare i punti di accoppiamento prima del montaggio con grafite o prodotti analoghi.
- Controllare la presenza di danni sugli O-ring e, se necessario, sostituirli.
- Sostituire sempre le guarnizioni piatte.

PERICOLO

Pericolo di morte dovuto a corrente elettrica!

Il comportamento non conforme durante i lavori elettrici causa la morte per scossa elettrica.

- Far eseguire i lavori sui dispositivi elettrici solo da un elettricista specializzato.
- Prima di eseguire qualsiasi lavoro disinserire la tensione di alimentazione sul gruppo e prendere le dovute precauzioni affinché non possa reinserirsi.
- In caso di danni al cavo di collegamento della pompa, incaricare un elettricista specializzato.
- Osservare le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione della pompa, del motore e di ogni altro accessorio.
- Non muovere le aperture del modulo elettronico o del motore e non infilarvi mai oggetti.
- Non azionare mai la pompa senza il modulo elettronico montato.
- Al termine di qualsiasi lavoro montare nuovamente i dispositivi di protezione disassemblati in precedenza, ad esempio la copertura della morsettiera!

AVVISO

Prestare attenzione ai disegni nel capitolo "Parti di ricambio".

13.5.2.1 Montaggio del modulo elettronico

PERICOLO

Pericolo di morte dovuto a corrente elettrica!

Il comportamento non conforme durante i lavori elettrici causa la morte per scossa elettrica.

- Far eseguire i lavori sui dispositivi elettrici solo da un elettricista specializzato.
- Prima di eseguire qualsiasi lavoro, disinserire la tensione di alimentazione sul gruppo, prendere le dovute precauzioni affinché non possa reinserirsi e attendere 5 minuti.
- Controllare che tutti i collegamenti (anche quelli liberi da potenziale) siano privi di tensione.
- Non muovere le aperture del modulo elettronico e non infilare nulla al loro interno.
- In caso di danni al cavo di collegamento della pompa, incaricare un elettricista specializzato.
- Osservare le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione della pompa, del motore e di ogni altro accessorio!
- Al termine di qualsiasi lavoro montare nuovamente i dispositivi di protezione disassemblati in precedenza, ad esempio il coperchio del modulo!

1. Mettere a terra e in cortocircuito la zona di lavoro. Staccare il cavo di alimentazione di rete. Staccare il cavo del trasduttore di pressione differenziale, se presente.
2. Applicare il nuovo O-ring sul passo d'uomo tra il modulo elettronico e il motore.
3. Premere il modulo elettronico verticalmente verso il basso sui contatti del motore e fissarlo con le viti e i dischi dentati.
4. Rimuovere il coperchio del modulo.
5. Connettere il cavo di alimentazione di rete.
6. Collegare il cavo del trasduttore di pressione differenziale, se presente.
7. Per tutti gli altri collegamenti dei cavi vedere il capitolo “Collegamenti elettrici”.
8. Chiudere con attenzione il coperchio del modulo e avvitarlo a fondo.
9. Per i collegamenti dei cavi e il fissaggio del coperchio del modulo vedere anche la tabella “Coppie di serraggio delle viti del modulo elettronico”.

Assicurarsi che l’acqua di condensa non penetri nel modulo elettronico:

- Piegare i cavi in prossimità del pressacavo formando un cappio di deflusso.
- Chiudere i passacavi non utilizzati con le guarnizioni a disco a disposizione e serrarli a tenuta.

ATTENZIONE

Pericolo di danni materiali in caso di modulo elettronico non montato!

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

AVVISO

Lo smontaggio e il montaggio del modulo elettronico devono essere eseguiti nel rispetto delle istruzioni allegate alla parte di ricambio!

ATTENZIONE

Pericolo di danni materiali dovuto alla scarsa ventilazione del modulo elettronico!

Con potenze motore ≥ 11 kW, il modulo elettronico possiede un ventilatore a velocità di rotazione variabile integrato per il raffreddamento. Il ventilatore si inserisce automaticamente non appena il corpo di raffreddamento raggiunge 60 °C.
Il ventilatore aspira l'aria esterna che viene diretta sulla superficie esterna del corpo di raffreddamento. Funziona solo se il modulo elettronico opera sotto carico. In base alle condizioni esterne presenti, il ventilatore aspira la polvere che si accumula nel corpo di raffreddamento.

- Controllare i moduli elettronici ≥ 11 kW a intervalli regolari per rilevare la presenza di impurità.
- Se necessario pulire il ventilatore e il corpo di raffreddamento.

Componente	Filettatura	Coppia di avvitamento Nm ± 10%	Istruzioni di montaggio
Morsetti di comando	–	0,5	
Morsetti di potenza	–	1,3	
Morsetti di terra	–	0,5	
Modulo elettronico – Motore (viti di collegamento)	–	4,0	
Coperchio del modulo	M6	4,3	
Manicotto mobile pressacavo	M12x1,5 M16x1,5 M20x1,5 M25x1,5 M40x1,5	3,0 6,0 8,0 11,0 16	1x pressacavo M12 riservato al cavo di collegamento di un trasduttore di pressione differenziale opzionale

Tab. 21: Coppie di serraggio delle viti del modulo elettronico

13.5.3 Coppie di serraggio delle viti

Serrare le viti procedendo sempre a croce.

Collegamento a vite				Coppia di serraggio
Punto di misurazione	Dimensioni dell'albero	Dimensioni / Classe di resistenza		Nm ± 10 %
Girante – Albero[1)]	D28	M14	A2-70	70
Girante – Albero[1)]	D38	M18		145
Girante – Albero[1)]	D48	M24		350
Corpo pompa – Lanterna		M16	8.8	100
Lanterna – Motore		M8		25
Lanterna – Motore		M10		35
Lanterna – Motore		M12		60
Lanterna – Motore		M16		100
Giunto[2)]		M6	10.9	12
Giunto[2)]		M8		30
Giunto[2)]		M10		60
Giunto[2)]		M12		100
Giunto[2)]		M14		170
Giunto[2)]		M16		230

Collegamento a vite				Coppia di serraggio
Punto di misurazione	Dimensioni dell'albero	Dimensioni / Classe di resistenza		Nm ± 10 %
Base di supporto – Corpo pompa		M12	8.8	60
Base di supporto – Basamento pompa		M16		100
		M20		170
Base di supporto – Motore		M24		350

Istruzioni di montaggio:

1) Lubrificare la filettatura con Molykote® P37 o prodotto equivalente.

2) Serrare uniformemente le viti, tenere la fessura uguale su entrambi i lati.

Tab. 22: Coppie di serraggio

14 Parti di ricambio

Per parti di ricambio originali rivolgersi esclusivamente a rivenditori specializzati o al Servizio Assistenza Clienti Wilo. Per evitare richieste di chiarimenti o ordinazioni errate, all'atto dell'ordine indicare tutti i dati della targhetta dati della pompa e del propulsore.

ATTENZIONE

Pericolo di danni materiali!

Il funzionamento della pompa viene garantito solo se si utilizzano parti di ricambio originali.

Utilizzare esclusivamente parti di ricambio originali Wilo!

Indicazioni necessarie per gli ordini di parti di ricambio: Numeri delle parti di ricambio, descrizione delle parti di ricambio, tutti i dati della targhetta dati pompa e propulsore. Si evitano così richieste di informazioni ed errori di ordinazione.

AVVISO

Per tutti i lavori di montaggio è necessaria la forchetta di montaggio per l'impostazione della posizione corretta della girante nel corpo pompa!

Per l'assegnazione dei moduli vedi Fig. I/II/III

N.	Parte	Dettagli	N.	Parte	Dettagli
1	Kit di sostituzione (completo)		1.5	Giunto (completo)	
1.1	Girante (kit) con:		2	Motore	
1.11		Dado	3	Corpo pompa (kit) con:	
1.12		Rondella elastica	1.14		O-ring
1.13		Girante	3.1		Corpo pompa
1.14		O-ring	3.2		Valvola di commutazione ≤ DN 80 (solo pompe Stratos GIGA-D)
1.15		Rondella distanziatrice	3.3		Valvola di commutazione DN 100/ DN 125 (solo pompe Stratos GIGA-D)
1.16		Rondella distanziatrice	3.4		Valvola di commutazione DN 150/ DN 200 (solo pompe Stratos GIGA-D)
1.2	Tenuta meccanica (kit) con:		3.5		Tappo a vite per foro d'ingresso

N.	Parte	Dettagli	N.	Parte	Dettagli
1.11		Dado	4	Viti di fissaggio per lanterna / corpo pompa	
1.12		Rondella elastica	5	Viti di fissaggio per motore / lanterna	
1.14		O-ring	6	Dado per fissaggio motore/ lanterna	
1.15		Rondella distanziatrice	7	Rondella per fissaggio motore/lanterna	
1.21		Tenuta meccanica			
1.3	Lanterna (kit) con:				
1.11		Dado	10	Forchetta di montaggio (Fig. 47)	
1.12		Rondella elastica	11	Modulo elettronico	
1.14		O-ring	12	Viti di fissaggio del modulo elettronico/motore	
1.15		Rondella distanziatrice			
1.31		Valvola di disaerazione			
1.32		Protezione del giunto			
1.33		Lanterna			
1.4	Giunto/albero (kit) con:				
1.11		Dado			
1.12		Rondella elastica			
1.14		O-ring			
1.41		Giunto / albero completo			
1.42		Anello elastico			
1.43		Chiavetta			
1.44		Viti del giunto			

Tab. 23: Tabella delle parti di ricambio

15 Guasti, cause e rimedi

PERICOLO

Pericolo di morte dovuto a corrente elettrica!

Una condotta impropria durante l'esecuzione di lavori elettrici può causare la morte per elettrocuzione!

- I lavori elettrici devono essere eseguiti da un elettricista specializzato!
- Rispettare le disposizioni vigenti a livello locale!

AVVERTENZA

Rischio di lesioni da componenti rotanti!

Non sono ammesse persone nell'area di lavoro della pompa. Pericolo di lesioni!

- Contrassegnare e delimitare l'area di lavoro.
- Se non sono presenti persone nell'area di lavoro, accendere la pompa.
- Se delle persone entrano nell'area di lavoro, spegnere immediatamente la pompa.

AVVERTENZA

Bordi taglienti sulla girante!

Sulla girante possono formarsi bordi taglienti. Pericolo di taglio degli arti!

- Indossare guanti protettivi contro le lesioni da taglio!

Ulteriori passaggi per l'eliminazione dei guasti

Se i punti precedenti non consentono di eliminare il guasto, contattare il Servizio Assistenza Clienti. Il Servizio Assistenza Clienti può assistervi nei seguenti modi:

- Assistenza telefonica o per iscritto.
- Supporto in loco.
- Revisione e riparazione in fabbrica.

La richiesta di intervento del Servizio Assistenza Clienti può comportare l'addebito di costi! Si prega di contattare il Servizio Assistenza Clienti per informazioni più dettagliate.

Indicazioni di blocco

Per guasti, cause e rimedi vedere la rappresentazione "Segnalazione di blocco/avvertimento" al capitolo "Conferma dell'errore" e le tabelle seguenti. La prima colonna della tabella contiene un elenco dei numeri di codice visualizzati dal display in caso di guasto.

AVVISO

Quando non sussiste più la causa che ha provocato il guasto, alcune delle anomalie si risolvono da sole.

Legenda

Si possono verificare i seguenti tipi di errore con priorità differenti (1 = priorità bassa; 6 = priorità massima):

Tipo di errore	Spiegazione	Priorità
A	Si è verificato un errore; la pompa si arresta immediatamente. L'errore deve essere confermato sulla pompa.	6
B	Si è verificato un errore; la pompa si arresta immediatamente. Il contatore viene incrementato e si attiva un timer. Dopo il sesto caso di errore viene generato un errore definitivo. L'errore deve essere confermato sulla pompa.	5
C	Si è verificato un errore; la pompa si arresta immediatamente. Se l'errore persiste per oltre 5 min, il contatore viene incrementato. Dopo il sesto caso di errore viene generato un errore definitivo. L'errore deve essere confermato sulla pompa. Altrimenti, la pompa si riavvia automaticamente.	4
D	Come per il tipo di errore A, ma con priorità più bassa.	3
E	Funzionamento d'emergenza: avvertenza con numero di giri per funzionamento d'emergenza e SSM attivata.	2
F	Avvertenza – la pompa continua a funzionare	1

Tab. 24: Tipi di errore

15.1 Guasti meccanici

Indice errori	Spiegazione
1	Portata insufficiente
2	Perdite nel corpo pompa
3	Perdite della tenuta sull'albero
4	La pompa funziona in modo irregolare o rumorosamente
5	Temperatura pompa troppo alta

Tab. 25: Indice errori

1	2	3	4	5	Causa	Rimedi
X					Contropressione troppo alta	– Controllare se l'impianto presenta impurità – Impostare nuovamente il punto di lavoro
X			X	X	Pompa e/o tubazione non completamente riempita	– Spurgare la pompa e riempire la tubazione di aspirazione
X			X	X	Pressione di alimentazione insufficiente oppure altezza di aspirazione eccessiva	– Correggere il livello del liquido – Ridurre al minimo le resistenze nella tubazione di aspirazione – Pulire il filtro – Ridurre l'altezza di aspirazione montando la pompa in posizione più bassa
X					La pompa aspira aria oppure la tubazione di aspirazione non è ermetica	– Sostituire la guarnizione – Controllare la tubazione di aspirazione
X					Linea di alimentazione oppure girante intasata	– Rimuovere l'intasamento
X					Formazione di sacche d'aria nella tubazione	– Modificare il percorso del tubo o installare nell'impianto una valvola di disaerazione
X					Velocità di rotazione troppo bassa	– Regolare la velocità di rotazione
			X		Contropressione della pompa troppo bassa	– Reimpostare il punto di lavoro
X			X		La viscosità oppure la densità del fluido è troppo alta rispetto al valore progettuale	– Verificare il dimensionamento della pompa (consultare il produttore)
		X	X		La pompa è sotto tensione	– Correggere l'installazione della pompa
		X	X		Gruppo pompa non correttamente allineato	– Correggere l'allineamento
			X	X	Portata troppo bassa	– Rispettare la mandata minima consigliata
	X				Viti del corpo non correttamente serrate oppure guarnizione difettosa	– Controllare la coppia di serraggio – Sostituire la guarnizione
		X			Tenuta meccanica con scarsa tenuta	– Sostituire la tenuta meccanica
			X		Corpi estranei nella pompa	– Pulire la pompa
				X	La pompa convoglia contro la valvola d'intercettazione chiusa	– Aprire la valvola d'intercettazione nella tubazione di mandata

Tab. 26: Cause di errore e rimedi

15.2 Codici di errore, indicazione visualizzata sul display

Raggruppamento	N.	Errore	Causa	Rimedi	Tipo di errore	
					HV	**AC**
–	0	Nessun errore				

Raggruppamento	N.	Errore	Causa	Rimedi	Tipo di errore	
Errore 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	**Avvertenza!** Funzionamento turbina (portata in direzione di flusso)	Il flusso aziona la girante della pompa, viene prodotta corrente elettrica	Controllare l'impostazione, verificare il funzionamento dell'impianto **Attenzione!** Un funzionamento prolungato può provocare danni al modulo elettronico	F	F
Errore pompa	E010	Blocco	L'albero ha un blocco meccanico	Se il bloccaggio non è stato eliminato dopo 10 s, la pompa si spegne. Controllare la scorrevolezza dell'albero, richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	A	A

Raggruppamento	N.	Errore	Causa	Rimedi	Tipo di errore	
Errore motore	E020	Sovratemperatura avvolgimento	Motore in sovraccarico	Lasciare raffreddare il motore, verificare le impostazioni, verificare/correggere il punto di lavoro	B	A
			Ventilazione del motore limitata	Ripristinare un libero afflusso di aria		
			Temperatura dell'acqua troppo alta	Ridurre la temperatura dell'acqua		
	E021	Sovraccarico motore	Punto di lavoro al di fuori del campo prestazioni	Controllare/correggere il punto di lavoro	B	A
			Depositi nella pompa	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti		
	E023	Cortocircuito/cortocircuito verso terra	Motore o modulo elettronico difettoso	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	A	A
	E025	Errore contatto	Il modulo elettronico non ha contatto col motore	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	A	A
		Avvolgimento interrotto	Motore guasto	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti		
	E026	WSK o PTC interrotto	Motore guasto	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	B	A

Raggruppamento	N.	Errore	Causa	Rimedi	Tipo di errore	
Errore modulo elettronico	E030	Sovratemperatura modulo elettronico	Afflusso di aria limitato al corpo di raffreddamento del modulo elettronico	Ripristinare un libero afflusso di aria	B	A
	E031	Sovratemperatura Hybrid/ modulo di potenza	Temperatura ambiente troppo elevata	Migliorare l'aerazione dell'ambiente	B	A
	E032	Sottotensione circuito intermedio	Variazioni di tensione nella rete elettrica	Controllare l'installazione elettrica	F	D
	E033	Sovratensione circuito intermedio	Variazioni di tensione nella rete elettrica	Controllare l'installazione elettrica	F	D
	E035	DP/MP: stessa identità presente più volte	Stessa identità presente più volte	Riassegnare la pompa principale e/o partner (vedere il cap. "Installazione a pompa doppia/installazione tubo a Y")	E	E
Errore di comunicazione	E050	Timeout di comunicazione BMS	Comunicazione via bus interrotta o tempo superato, rottura di cavo	Controllare il collegamento cavi con il sistema di automazione degli edifici	F	F
	E051	Combinazione DP/MP non ammessa	Pompe differenti	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	F	F
	E052	Timeout comunicazione DP/MP	Cavo di comunicazione MP difettoso	Controllare il cavo e i collegamenti dei cavi	E	E

Raggruppamento	N.	Errore	Causa	Rimedi	Tipo di errore	
Errore sistema elettronico	E070	Errore di comunicazione interno (SPI)	Errore elettronico interno	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	A	A
	E071	Errore EEPROM	Errore elettronico interno	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	A	A
	E072	Modulo di potenza/convertitore di frequenza	Errore elettronico interno	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	A	A
	E073	Numero modulo elettronico non ammesso	Errore elettronico interno	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	A	A
	E075	Relè di carica guasto	Errore elettronico interno	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	A	A
	E076	Trasformatore di corrente interno guasto	Errore elettronico interno	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	A	A
	E077	Tensione di esercizio 24 V per trasduttore di pressione differenziale guasto	Trasduttore di pressione differenziale guasto o collegato in modo errato	Verificare il collegamento del trasduttore di pressione differenziale	A	A
	E078	Numero motore non ammesso	Errore elettronico interno	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	A	A
	E096	Infobyte non impostato	Errore elettronico interno	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	A	A
	E097	Manca record dati Flexpump	Errore elettronico interno	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	A	A
	E098	Record dati Flexpump non valido	Errore elettronico interno	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	A	A
	E121	Cortocircuito motore-PTC	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

Raggruppamento	N.	Errore	Causa	Rimedi	Tipo di errore	
Calcolo combinatorio non ammesso	E099	Tipo di pompa	Sono stati collegati tra loro tipi di pompe diversi	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	A	A

Tab. 27: Codici d'errore

Ulteriori spiegazioni sui codici d'errore

Errore E021:

L'errore "E021" indica che si richiede alla pompa più potenza di quella consentita. Per evitare che il motore o il modulo elettronico subiscano danni irreparabili, il propulsore, per proteggersi, disinserisce la pompa quando riscontra un sovraccarico > 1 min. Tale errore è riconducibile principalmente a tipi di pompa di dimensioni insufficienti, soprattutto per fluidi viscosi, oppure a portate eccessive nell'impianto. Quando viene visualizzato questo codice d'errore non risultano errori nel modulo elettronico.

Errore E070; eventualmente in combinazione con errore E073:

Le linee di segnalazione o di comando aggiuntive nel modulo elettronico potrebbero disturbare la comunicazione interna a causa della CEM (immissione/immunità alle interferenze). Ciò comporta la visualizzazione del codice d'errore "E070".

A scopo di verifica, staccare tutte le linee di comunicazione installate dal cliente nel modulo elettronico. Se l'errore non si verifica più, la ragione potrebbe essere dovuta a un segnale di disturbo sulle linee di comunicazione, non rientrante nei valori di norma validi. La pompa può riprendere il funzionamento normale solo dopo che è stata eliminata l'origine del guasto.

15.3 Conferma dell'errore

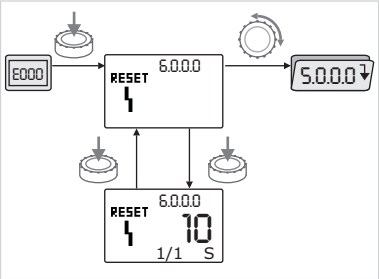


Fig. 48: Navigazione in caso di errore

In caso di errore, al posto della pagina di stato viene visualizzata la pagina di errore.

In questo caso si può navigare come segue:

-
Per passare alla modalità Menu premere il pulsante di comando. Il numero di menu <6.0.0.0> lampeggia sul display. Ruotando il pulsante di comando si può navigare nel menu come di consueto.
-
Premere il pulsante di comando. Il numero di menu <6.0.0.0> è visualizzato in modo fisso sul display. Nell'indicazione dell'unità viene visualizzata la frequenza attuale (x) e il numero massimo di volte in cui si è verificato l'errore (y) nella forma "x/y". Finché l'errore non può essere confermato, ogni nuovo azionamento del pulsante di comando provoca un ritorno alla modalità Menu.

AVVISO

Ad un timeout di 30 secondi segue un ritorno alla pagina di stato o a quella di errore.

Ogni codice errore presenta un proprio contatore di errori che conta la frequenza con la quale l'errore si è verificato nelle ultime 24 ore.
L'azzeramento ha luogo manualmente, 24 h dopo "Rete ON" o in caso di nuovo "Rete ON".

15.3.1 Tipo di errore A o D

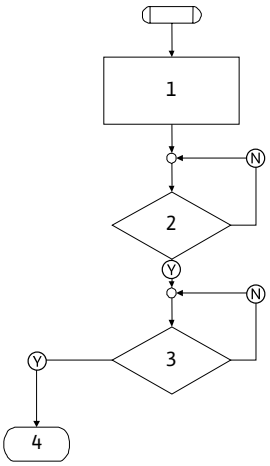


Fig. 49: Tipo di errore A, schema

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

Tab. 28: Tipo di errore A

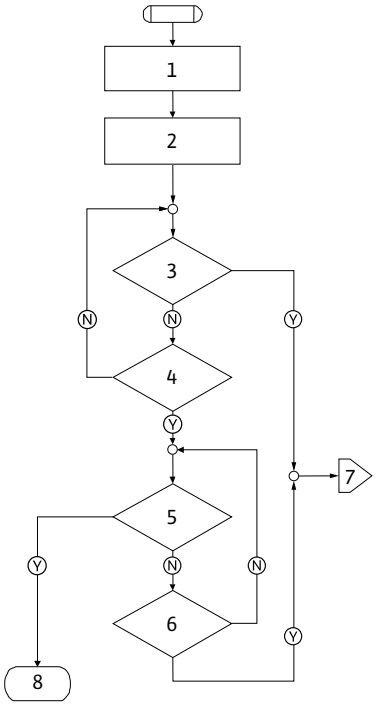


Fig. 50: Tipo di errore D, schema

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

Tab. 29: Tipo di errore D

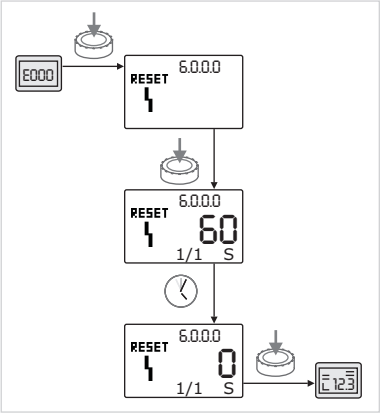


Fig. 51: Conferma del tipo di errore A o D

Conferma del tipo di errore A o D:

-

  Per passare alla modalità Menu premere il pulsante di comando. Il numero di menu <6.0.0.0> lampeggia sul display.

-

  Premere nuovamente il pulsante di comando. Il numero di menu <6.0.0.0> è visualizzato in modo fisso sul display. Viene visualizzato il tempo residuo entro il quale è possibile confermare l'errore.

-

  Attendere il tempo residuo. Il tempo fino alla conferma manuale per i tipi di errore A e D è sempre di 60 secondi.

-

  Premere nuovamente il pulsante di comando. L'errore è confermato e viene visualizzata la pagina di stato.

15.3.2 Tipo di errore B

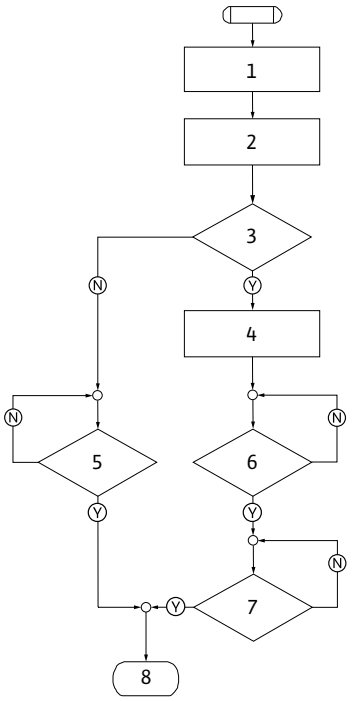


Fig. 52: Tipo di errore B, schema

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

Tab. 30: Tipo di errore B

Conferma del tipo di errore B:

-

  Per passare alla modalità Menu premere il pulsante di comando. Il numero di menu <6.0.0.0> lampeggia sul display.

-

  Premere nuovamente il pulsante di comando. Il numero di menu <6.0.0.0> è visualizzato in modo fisso sul display.

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

Frequenza X < Y

Se l'attuale frequenza con cui è comparso l'errore è inferiore a quella massima:

-

  Attendere il tempo di autoreset.

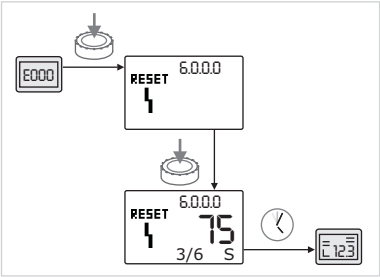


Fig. 53: Conferma del tipo di errore B (X < Y)

Nell'indicazione del valore viene visualizzato il tempo residuo fino all'autoreset dell'errore espresso in secondi. Scaduto il tempo di autoreset viene confermato automaticamente l'errore e visualizzata la pagina di stato.

AVVISO

Il tempo di autoreset può essere impostato nel menu numero <5.6.3.0> (tempo prefissato: da 10 s a 300 s).

Frequenza X = Y

Se l'attuale frequenza con cui è comparso l'errore è uguale a quella massima:

-

  Attendere il tempo residuo.

Il tempo fino alla conferma manuale è sempre di 300 secondi. Nell'indicazione del valore viene visualizzato il tempo residuo fino alla conferma manuale espresso in secondi.

-

  Premere nuovamente il pulsante di comando. L'errore è confermato e viene visualizzata la pagina di stato.

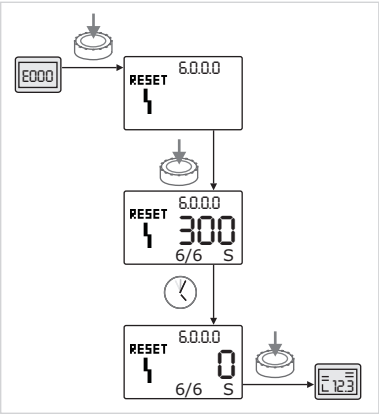


Fig. 54: Conferma del tipo di errore B (X=Y)

15.3.3 Tipo di errore C

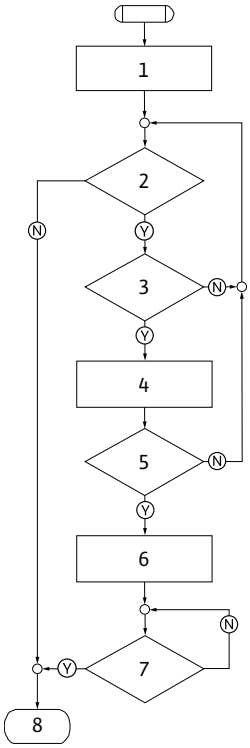


Fig. 55: Tipo di errore C, schema

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

Tab. 31: Tipo di errore C

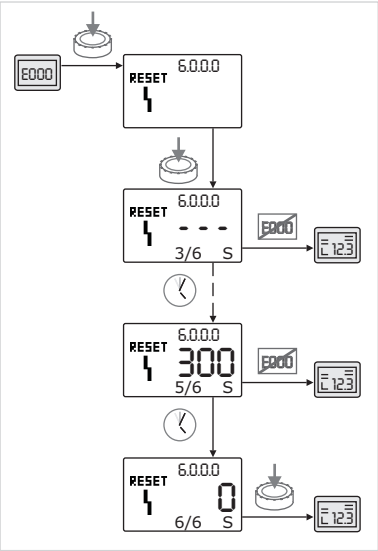


Fig. 56: Conferma del tipo di errore C

Conferma del tipo di errore C:

-

  Per passare alla modalità Menu premere il pulsante di comando. Il numero di menu <6.0.0.0> lampeggia sul display.

-

  Premere nuovamente il pulsante di comando. Il numero di menu <6.0.0.0> è visualizzato in modo fisso sul display.

Nell'indicazione del valore appare '– – –'.

Nell'indicazione dell'unità viene visualizzata la frequenza attuale (x) e il numero massimo di volte in cui si è verificato l'errore (y) nella forma "x/y". Dopo 300 secondi la frequenza attuale viene aumentata di un'unità.

AVVISO

Con l'eliminazione della causa dell'errore viene automaticamente confermato l'errore stesso.

-

  Attendere il tempo residuo.

Se la frequenza attuale (x) è uguale alla frequenza massima dell'errore (y) è possibile confermarlo manualmente.

-

  Premere nuovamente il pulsante di comando. L'errore è confermato e viene visualizzata la pagina di stato.

15.3.4 Tipo di errore E o F

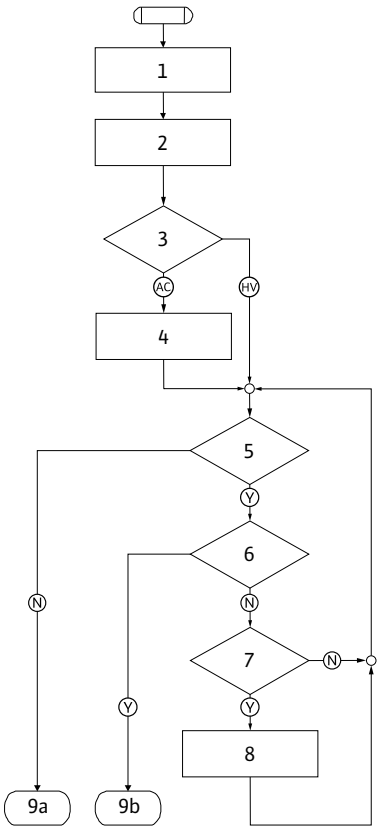


Fig. 57: Tipo di errore E, schema

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

Tab. 32: Tipo di errore E

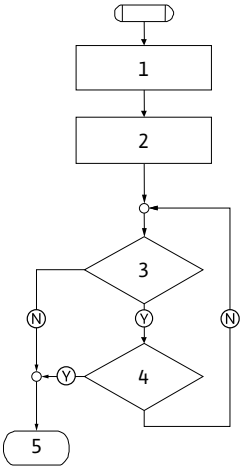


Fig. 58: Tipo di errore F, schema

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

Tab. 33: Tipo di errore F

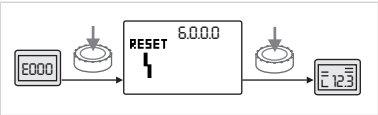


Fig. 59: Conferma del tipo di errore E o F

Conferma del tipo di errore E o F:

-

  Per passare alla modalità Menu premere il pulsante di comando. Il numero di menu <6.0.0.0> lampeggia sul display.
-

  Premere nuovamente il pulsante di comando. L'errore è confermato e viene visualizzata la pagina di stato.

AVVISO

Con l'eliminazione della causa dell'errore viene automaticamente confermato l'errore stesso.

16 Impostazioni di fabbrica

N. menu	Denominazione	Valori impostati in fabbrica
1.0.0.0	Valori di consegna	• Funzionamento come servomotore: ca. 60 % di n_{max} pompa • Δp-c: ca. 50 % di H_{max} pompa • Δp-v: ca. 50 % di H_{max} pompa
2.0.0.0	Modo di regolazione	Δp-c attivato
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 scambio pompa	24 h
5.1.4.0	Pompa abilitata/bloccata	Abilitata
5.1.5.0	SSM	Segnalazione cumulativa di guasto
5.1.6.0	SBM	Segnalazione cumulativa di funzionamento
5.1.7.0	Extern off	Extern off cumulativo
5.3.2.0	In1 (campo di valori)	0-10 V attivo
5.4.1.0	In2 attivo/inattivo	OFF
5.4.2.0	In2 (campo di valori)	0-10 V

N. menu	Denominazione	Valori impostati in fabbrica
5.5.0.0	Parametri PID	Vedere il capitolo “Impostazione del modo di regolazione”
5.6.1.0	HV/AC	HV
5.6.2.0	Numero di giri per funzionamento d’emergenza	ca. 60 % di n_{max} pompa
5.6.3.0	Tempo di autoreset	300 s
5.7.1.0	Orientamento display	Display su orientamento originario
5.7.2.0	Correzione valore di pressione	attivo
5.7.6.0	Funzione SBM	SBM: segnalazione funzionamento
5.8.1.1	Avvio pompa attivo/inattivo	ON
5.8.1.2	Avvio pompa: intervallo	24 h
5.8.1.3	Avvio pompa: velocità di rotazione	n_{min}

Tab. 34: Impostazioni di fabbrica

17 Smaltimento

17.1 Oli e lubrificanti

I fluidi d’esercizio devono essere raccolti in recipienti adeguati e smaltiti secondo le normative locali. Raccogliere immediatamente le quantità gocciolate!

17.2 Miscele acqua/glicole

Il fluido d’esercizio corrisponde alla classe di rischio per le acque 1, secondo le disposizioni amministrative per le sostanze pericolose per l’acqua (VwVwS). Per lo smaltimento, è necessario tenere presente le direttive locali vigenti (ad es. DIN 52900 per propandiolo e glicole propilenico).

17.3 Indumenti protettivi

Gli indumenti protettivi indossati devono essere smaltiti secondo le normative locali.

17.4 Informazioni sulla raccolta di prodotti elettrici o elettronici usati

Il corretto smaltimento e il riciclaggio appropriato di questo prodotto evitano danni ambientali e rischi per la salute delle persone.

AVVISO

È vietato lo smaltimento nei rifiuti domestici!

All’interno dell’Unione Europea, sul prodotto, sull’imballaggio o nei documenti di accompagnamento può essere presente questo simbolo. Significa che i prodotti elettrici ed elettronici interessati non devono essere smaltiti assieme ai rifiuti domestici.

Per il trattamento, riciclaggio e smaltimento appropriati dei prodotti usati, è necessario tenere presente i seguenti punti:

- Questi prodotti devono essere consegnati soltanto presso i punti di raccolta certificati appropriati.
- È obbligatorio rispettare le disposizioni vigenti a livello locale!

È possibile ottenere informazioni sul corretto smaltimento presso i comuni locali, il più vicino servizio di smaltimento rifiuti o il fornitore presso il quale è stato acquistato il prodotto. Ulteriori informazioni sul riciclaggio sono disponibili al sito www.wilo-recycling.com.

Con riserva di modifiche tecniche.

Spis treści

1 Informacje ogólne ... 261
1.1 O niniejszej instrukcji ... 261
1.2 Prawa autorskie ... 261
1.3 Zastrzeżenie możliwości zmian ... 261

2 Bezpieczeństwo ... 261
2.1 Oznaczenie zaleceń dotyczących bezpieczeństwa ... 261
2.2 Kwalifikacje personelu ... 262
2.3 Prace elektryczne ... 263
2.4 Transport ... 264
2.5 Montaż/demontaż ... 264
2.6 Podczas pracy ... 265
2.7 Prace konserwacyjne ... 267
2.8 Obowiązki użytkownika ... 267

3 Transport i magazynowanie ... 268
3.1 Wysyłka ... 268
3.2 Kontrola transportu ... 268
3.3 Magazynowanie ... 268
3.4 Transport w celu montażu/demontażu ... 269

4 Zastosowanie/użycie ... 270
4.1 Zakres zastosowania zgodnego z przeznaczeniem ... 270
4.2 Nieprawidłowe użycie ... 271

5 Dane produktu ... 271
5.1 Oznaczenie typu ... 271
5.2 Dane techniczne ... 271
5.3 Zakres dostawy ... 273
5.4 Wyposażenie dodatkowe ... 273

6 Opis pompy ... 273
6.1 Konstrukcja ... 273
6.2 Moduł elektroniczny ... 274
6.3 Rodzaje regulacji ... 274
6.4 Praca pompy podwójnej/zastosowanie z rozdzielaczem rurowym ... 275
6.5 Pozostałe funkcje ... 279
6.6 Wersje ... 280

7 Instalacja ... 280
7.1 Kwalifikacje personelu ... 280
7.2 Obowiązki Użytkownika ... 280
7.3 Bezpieczeństwo ... 281
7.4 Dozwolone położenia montażowe i zmiana rozmieszczenia elementów przed instalacją ... 282
7.5 Przygotowanie instalacji ... 285

8 Podłączenie elektryczne ... 290
8.1 Bezpiecznik sieciowy ... 292
8.2 Wymagania i wartości graniczne dotyczące prądów sinusoidalnych ... 292
8.3 Przygotowanie przyłącza elektrycznego ... 293
8.4 Zaciski ... 295
8.5 Użycie zacisków ... 295
8.6 Podłączenie czujnika różnicy ciśnień ... 297
8.7 Podłączenie do sieci elektrycznej ... 297

9 Zabezpieczenia ... 297

10 Uruchomienie ... 297
10.1 Kwalifikacje personelu ... 299
10.2 Napełnianie i odpowietrzanie ... 299
10.3 Instalacja z pompą podwójną / trójnikiem rurowym ... 300
10.4 Nastawianie mocy pompy ... 300
10.5 Uruchamianie pompy ... 301
10.6 Zachowanie po włączeniu ... 302
10.7 Praca ... 302
10.8 Nastawianie trybu regulacji ... 303

11 Obsługa pompy ... 304
11.1 Elementy obsługi ... 304
11.2 Struktura wyświetlacza ... 305
11.3 Wyjaśnienie symboli standardowych ... 305
11.4 Symbole na rysunkach/w instrukcjach ... 305
11.5 Tryby wyświetlacza ... 306
11.6 Instrukcje obsługi ... 308
11.7 Przegląd elementów menu ... 312

12 Unieruchomienie ... 318
12.1 Wyłączanie pompy i tymczasowe unieruchomienie ... 318
12.2 Unieruchomienie i magazynowanie ... 318

13 Konserwacja/naprawa ... 318
13.1 Monitorowanie pracy ... 321
13.2 Prace konserwacyjne ... 321
13.3 Opróżnianie i czyszczenie ... 322
13.4 Wymiana uszczelnienia mechanicznego ... 322
13.5 Wymiana silnika/napędu ... 324

14 Części zamienne ... 328

15 Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie ... 330
15.1 Usterki mechaniczne ... 331
15.2 Kody błędów, wyświetlacz ... 332
15.3 Potwierdzić błąd ... 336

16 Ustawienia fabryczne ... 340

17 Utylizacja ... 341
17.1 Oleje i smary ... 341
17.2 Mieszanina wody i glikolu ... 341
17.3 Odzież ochronna ... 342
17.4 Informacje dotyczące gromadzenia zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego ... 342

1 Informacje ogólne

1.1 O niniejszej instrukcji

Instrukcja stanowi integralną część produktu. Stosowanie się do tej instrukcji stanowi warunek właściwego użytkowania i należytej obsługi produktu:

- Przed rozpoczęciem jakichkolwiek czynności należy starannie zapoznać się z instrukcją.
- Instrukcję należy przechowywać w sposób umożliwiający dostęp do niej w każdej chwili.
- Należy stosować się do wszystkich informacji o produkcie.
- Należy uwzględnić oznaczenia znajdujące się na produkcie.

Oryginalna instrukcji obsługi jest napisana w języku niemieckim. Wszystkie inne języki, w których napisana jest niniejsza instrukcja, są przekładami oryginału.

1.2 Prawa autorskie

WILO SE © 2024

Rozpowszechnianie i powielanie niniejszego dokumentu, wykorzystywanie i przekazywanie jego treści jest zabronione, chyba że zostało to wyraźnie dozwolone. Naruszenia będą skutkować obowiązkiem zapłaty odszkodowania. Wszelkie prawa zastrzeżone.

1.3 Zastrzeżenie możliwości zmian

Wilo zastrzega sobie prawo do zmiany danych wymienionych powyżej bez powiadomienia oraz nie przejmuje odpowiedzialności za niedokładność i/lub niekompletność danych technicznych. Zastosowane ilustracje mogą różnić się od oryginału i służą jedynie prezentacji przykładowego wyglądu produktu.

2 Bezpieczeństwo

Niniejszy rozdział zawiera podstawowe wskazówki, istotne na poszczególnych etapach eksploatacji produktu. Nieprzestrzeganie tych zasad pociąga ze sobą następujące zagrożenia:

- Zagrożenie dla ludzi na skutek działania czynników elektrycznych, mechanicznych i bakteriologicznych, jak i w wyniku oddziaływania pól elektromagnetycznych
- Zagrożenie dla środowiska na skutek wycieku substancji niebezpiecznych
- Szkody materialne
- Awaria ważnych funkcji produktu
- Nieskuteczność zabiegów konserwacyjnych i napraw

Niestosowanie się do zasad skutkuje utratą wszelkich praw do odszkodowania.

Dodatkowo należy przestrzegać wskazówek i zaleceń dotyczących bezpieczeństwa przedstawionych w kolejnych rozdziałach!

2.1 Oznaczenie zaleceń dotyczących bezpieczeństwa

W niniejszej instrukcji montażu i obsługi stosowane są wskazówki i informacje dotyczące bezpieczeństwa, mające na celu ochronę przed uszkodzeniami ciała i stratami materialnymi. Są one przedstawiane w różny sposób:

- Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa mające na celu ochronę przed uszkodzeniami ciała rozpoczynają się słowem ostrzegawczym, mają przyporządkowany **odpowiedni symbol** i są podkreślone na szaro.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Rodzaj i źródło niebezpieczeństwa!

Następstwa wynikające z zagrożenia oraz wskazówki w celu ich uniknięcia.

- Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa mające na celu ochronę przed szkodami materialnymi rozpoczynają się słowem ostrzegawczym i przedstawiane są **bez** użycia symbolu.

PRZESTROGA

Rodzaj i źródło niebezpieczeństwa!

Następstwa lub informacje.

Teksty ostrzegawcze

- **NIEBEZPIECZEŃSTWO!**
  Nieprzestrzeganie prowadzi do śmierci lub poważnych obrażeń!
- **OSTRZEŻENIE!**
  Nieprzestrzeganie może prowadzić do (ciężkich) obrażeń!
- **PRZESTROGA!**
  Nieprzestrzeganie może prowadzić do powstania szkód materialnych, możliwe jest wystąpienie szkody całkowitej.
- **NOTYFIKACJA!**
  Użyteczna wskazówka dotycząca posługiwania się produktem

Symbole

W niniejszej instrukcji stosowane są następujące symbole:

Niebezpieczeństwo związane z napięciem elektrycznym

Ogólny symbol ostrzegawczy

Ostrzeżenie przed ryzykiem odniesienia ran ciętych

Ostrzeżenie przed gorącymi powierzchniami

Środki ochrony indywidualnej: Nosić obuwie ochronne

Środki ochrony indywidualnej: Nosić rękawice ochronne

Środki ochrony indywidualnej: Nosić okulary ochronne

Przydatna notyfikacja

2.2 Kwalifikacje personelu

Personel musi:

- Być zaznajomiony z obowiązującymi lokalnie przepisami BHP.
- Przeczytać instrukcję montażu i obsługi i zrozumieć jej treść.

Personel musi posiadać następujące kwalifikacje:

- Prace elektryczne: prace elektryczne mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych elektryków.
- Montaż/demontaż: Personel musi zostać przeszkolony w zakresie posługiwania się niezbędnymi narzędziami oraz wymaganymi materiałami do mocowania.
- Obsługa musi być wykonywana przez osoby przeszkolone w zakresie sposobu działania całej instalacji.
- Prace konserwacyjne: Personel musi być zapoznany ze sposobem postępowania z zastosowanymi materiałami eksploatacyjnymi oraz z ich utylizacją.

Definicja „wykwalifikowanego elektryka”

Wykwalifikowany elektryk to osoba dysponująca odpowiednim wykształceniem specjalistycznym, wiedzą i doświadczeniem, potrafiąca rozpoznawać zagrożenia związane z energią elektryczną **i** ich unikać.

Sprawy dotyczące zakresu odpowiedzialności, kompetencji oraz kontroli personelu należą do odpowiedzialności użytkownika. Jeżeli personel nie posiada wymaganej wiedzy, należy go przeszkolić i poinstruować. W razie konieczności szkolenie to może przeprowadzić producent produktu na zlecenie użytkownika.

2.3 Prace elektryczne

- Prace elektryczne powinny być wykonane przez wykwalifikowanego elektryka.
- W przypadku podłączenia do lokalnej sieci zasilającej należy przestrzegać obowiązujących w danym kraju dyrektyw, norm i przepisów oraz wytycznych miejscowego zakładu energetycznego.
- Przed podjęciem jakichkolwiek prac odłączyć produkt od sieci i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Personel musi być przeszkolony w zakresie wersji przyłącza elektrycznego, jak i możliwości odłączania produktu.
- Zabezpieczyć przyłącze elektryczne za pomocą wyłącznika różnicowoprądowego (RCD).
- Należy przestrzegać danych technicznych znajdujących się w niniejszej instrukcji montażu i obsługi oraz na tabliczce znamionowej.
- Uziemić produkt.
- Przy podłączaniu produktu do elektrycznych rozdzielnic należy przestrzegać przepisów producenta.
- Należy niezwłocznie zlecić wymianę uszkodzonych kabli zasilających przez wykwalifikowanych elektryków.
- Nigdy nie usuwać elementów obsługi.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Wirnik z magnesu trwałego we wnętrzu pompy może być przy demontażu niebezpieczny dla osób posiadających implanty medyczne (np. stymulatory pracy serca).

- Należy przestrzegać ogólnych zasad postępowania z urządzeniami elektrycznymi!
- Nie otwierać silnika!
- Demontaż i montaż wirnika należy zlecać wyłącznie obsłudze Klienta Wilo! Osoby, noszące stymulatory pracy serca **nie** mogą wykonywać takich prac!

NOTYFIKACJA

Magnesy w silniku nie stanowią niebezpieczeństwa, **dopóki silnik jest całkowicie zmontowany**. Osoby z rozrusznikami serca mogą bez ograniczeń zbliżać się do pompy.

2.4 Transport

- Należy stosować wyposażenie ochronne:
  - rękawice ochronne zabezpieczające przed skaleczeniami
  - obuwie ochronne
  - zabudowane okulary ochronne
  - kask ochronny (podczas zastosowania dźwignic)
- Stosować wyłącznie żurawiki określone przepisami prawnymi i dopuszczone do użytku.
- Wybrać odpowiedni żurawik uwzględniając aktualne warunki eksploatacji (pogoda, punkt mocowania, ładunek, itd.).
- Mocować żurawik zawsze w przewidzianych do tego punktach mocowania (np. uchwyty).
- Dźwignice tak umieścić, aby zapewnić jej stabilność podczas zastosowania.
- Podczas zastosowania dźwignic należy w razie potrzeby (np. brak widoczności) zaangażować drugą osobę do współpracy.
- Przebywanie osób pod zawieszonymi ładunkami jest zabronione. **Nie należy** prowadzić ładunków nad stanowiskami pracy, na których przebywają ludzie.

Przestrzegać podczas transportu i przed instalacją:

- Nie sięgać do króćców zasysających lub przyłączy ciśnieniowych lub innych otworów.
- Unikać wnikania ciał obcych. W tym celu nie usuwać osłon ochronnych ani opakowania wcześniej niż to będzie konieczne do ustawienia.
- W celach kontrolnych można usunąć opakowanie lub pokrywy otworów ssących lub wylotowych. Ponownie założyć w celu ochrony pompy i zapewnienia bezpieczeństwa!

2.5 Montaż/demontaż

- Należy stosować wyposażenie ochronne:
  - Obuwie ochronne
  - rękawice ochronne zabezpieczające przed skaleczeniami

- kask ochronny (podczas zastosowania dźwignic)

- Należy przestrzegać obowiązujących w miejscu zastosowania urządzenia praw oraz przepisów związanych z bezpieczeństwem pracy i zapobieganiem wypadkom.
- Należy bezwzględnie przestrzegać opisanego w instrukcji montażu i obsługi sposobu postępowania podczas zatrzymywania i wyłączania produktu/urządzenia.
- Odłączyć produkt od sieci i zabezpieczyć go przed niepowołanym ponownym włączeniem.
- Wszystkie obracające się części muszą zostać zatrzymane.
- Zamknąć zawór odcinający na dopływie i w przewodzie ciśnieniowym.
- W zamkniętych pomieszczeniach należy zapewnić odpowiednią wentylację.
- Dokładnie wyczyścić produkt. Produkty wykorzystywane w przetłaczanych mediach zagrażających zdrowiu należy zdekontaminować!
- Należy upewnić się, iż podczas wszelkiego rodzaju prac spawalniczych lub prac z urządzeniami elektrycznymi nie istnieje niebezpieczeństwo wybuchu.

2.6 Podczas pracy

- Należy stosować wyposażenie ochronne:
  - Obuwie ochronne
  - rękawice ochronne zabezpieczające przed skaleczeniami
  - Kask ochronny (podczas zastosowania dźwignic)
- Zabronione jest przebywanie w obszarze roboczym produktu. W czasie pracy w obszarze roboczym nie mogą przebywać żadne osoby.
- Operator ma obowiązek niezwłocznie zgłaszać każdą usterkę swojemu przełożonemu.
- W przypadku wystąpienia usterek mających wpływ na bezpieczeństwo, użytkownik jest zobowiązany do niezwłocznego wyłączenia produktu:
  - Wyłączenie urządzeń zabezpieczających i kontrolnych
  - Uszkodzenie elementów korpusu
  - Uszkodzenie urządzeń elektrycznych
- Należy otworzyć wszystkie zawory odcinające w rurociągu po stronie ssącej i tłocznej.
- Wycieki z przetłaczanych mediów oraz materiałów eksploatacyjnych należy niezwłocznie zebrać i usunąć zgodnie z obowiązującymi, miejscowymi zarządzeniami.
- Narzędzia i inne przedmioty należy przechowywać tylko w przewidzianych do tego miejscach.

Zagrożenia termiczne

Większość powierzchni pompy i napędu może podczas eksploatacji ulec znacznemu nagrzaniu.

Powierzchnie te pozostają gorące także po wyłączeniu urządzenia. Dotykać tych powierzchni tylko z wielką ostrożnością. Jeśli trzeba dotknąć gorących powierzchni, należy nosić rękawice ochronne.

Upewnić się, że woda odprowadzenia nie jest zbyt gorąca w przypadku intensywniejszego kontaktu ze skórą.

Chronić elementy, które mogą się nagrzewać w wyniku kontaktu z odpowiednimi urządzeniami.
Przy tym napowietrzanie wymagane do chłodzenia nie może być ograniczone.

Niebezpieczeństwo pochwycenia części odzieży lub przedmiotów

Aby uniknąć niebezpieczeństw wynikających z obracających się części produktu:

- Nie należy nosić luźnych ani wystrzępionych ubrań lub biżuterii.
- Urządzeń zabezpieczających przed przypadkowym zetknięciem się z ruchomymi elementami (np. osłona sprzęgła) nie demontować.
- Uruchamiać produkt tylko z tymi urządzeniami zabezpieczającymi.
- Urządzenia zabezpieczające przed przypadkowym zetknięciem się z ruchomymi elementami usuwać wyłącznie w stanie bezruchu instalacji.

Zagrożenia spowodowane hałasem

Przestrzegać obowiązujących przepisów BHP. W przypadku eksploatacji produktu poniżej obowiązujących warunków eksploatacji użytkownik jest zobowiązany do przeprowadzenia pomiaru ciśnienia akustycznego.

Od wartości ciśnienia akustycznego wynoszącego powyżej 80 dB(A) związane z tym zalecenie musi się znaleźć w regulaminie zakładowym! Użytkownik musi ponadto wdrożyć działania prewencyjne:

- Poinformować personel obsługi
- Zapewnić ochronę słuchu

Dla wartości ciśnienia akustycznego wynoszącego powyżej 85 dB(A) użytkownik musi:

- Wymagać noszenia ochrony słuchu
- Oznaczyć obszary hałasu
- Podjąć działania w celu zmniejszenia hałasu (np. izolacja, ekrany akustyczne)

Przecieki

Należy przestrzegać lokalnych norm i przepisów. Aby chronić osoby i środowisko przed niebezpiecznymi (wybuchowymi, tok-

sycznymi, gorącymi) substancjami, należy unikać wycieków w pompie.

Pracę pompy na sucho należy wykluczyć. Praca na sucho może zniszczyć uszczelnienie wału i spowodować wycieki.

2.7 Prace konserwacyjne

- Należy stosować następujące środki ochrony:
  - zabudowane okulary ochronne
  - obuwie ochronne
  - rękawice ochronne zabezpieczające przed skaleczeniami
- Przeprowadzać wyłącznie prace konserwacyjne opisane w niniejszej instrukcji montażu i obsługi.
- Do konserwacji i naprawy należy stosować wyłącznie oryginalne części producenta. Korzystanie z części innych niż oryginalne zwalnia producenta z jakiejkolwiek odpowiedzialności.
- Wycieki z medium oraz materiałów eksploatacyjnych należy niezwłocznie zebrać i usunąć zgodnie z obowiązującymi, miejscowymi zarządzeniami.
- Narzędzia i inne przedmioty należy przechowywać tylko w przewidzianych do tego miejscach.
- Po zakończeniu prac należy ponownie podłączyć wszystkie urządzenia zabezpieczające i kontrolne oraz sprawdzić ich prawidłowe funkcjonowanie.

2.8 Obowiązki użytkownika

- Zapewnienie personelowi dostępu do instrukcji montażu i obsługi w jego języku.
- Upewnić się co do wykształcenia personelu w kontekście wykonywanych prac.
- Ustalić zakres odpowiedzialności i kompetencji personelu.
- Udostępnić personelowi odpowiedni sprzęt ochronny i zapewnić, że personel nosi wyposażenie ochronne.
- Zapoznać personel ze sposobem działania urządzenia.
- Należy wykluczyć zagrożenia, związane z prądem elektrycznym.
- Wyposażyć niebezpieczne elementy (bardzo zimne, bardzo gorące, obracające się, itd.) w zabezpieczenie przed dotykiem na miejscu.
- Wyciekające substancje niebezpieczne (np. wybuchowe, trujące, gorące) należy odprowadzać w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia dla ludzi lub środowiska naturalnego. Należy przestrzegać krajowych przepisów prawnych.
- Produkt chronić przed kontaktem z materiałami łatwopalnymi.
- Należy dopilnować przestrzegania przepisów dot. zapobiegania wypadkom.
- Należy dopilnować przestrzegania przepisów (np. IEC, VDE itd.) obowiązujących ogólnie lub lokalnie oraz zaleceń lokalnego zakładu energetycznego.

Należy przestrzegać zaleceń, umieszczonych na produkcie i utrzymywać je w stanie trwale czytelnym:

- Informacje dotyczące ostrzeżeń i zagrożeń
- Tabliczka znamionowa
- Strzałka wskazująca kierunek obrotów / symbol kierunku przepływu
- Oznakowanie przyłączy

Praca z produktem jest zabroniona dla dzieci i osób poniżej 16 roku życia lub dla osób o ograniczonych zdolnościach fizycznych, sensorycznych lub psychicznych! Osoby poniżej 18 roku życia muszą być nadzorowane przez specjalistę!

3 Transport i magazynowanie

3.1 Wysyłka

Pompa dostarczana z fabryki jest spakowana w kartonie lub zamocowana na palecie, zabezpieczona przed kurzem i wilgocią.

3.2 Kontrola transportu

Po dostawie bezzwłocznie sprawdzić pod kątem uszkodzeń i kompletności. Ewentualne wady należy zaznaczyć w dokumentach przewozowych! Jeszcze w dniu otrzymania przesyłki, należy poinformować przedsiębiorstwo transportowe lub producenta o wszystkich wadach przesyłki. Roszczenia zgłoszone po tym terminie nie będą uznawane.

Aby uniknąć uszkodzenia pompy podczas transportu, opakowanie zewnętrzne usunąć dopiero na miejscu zastosowania.

3.3 Magazynowanie

PRZESTROGA

Uszkodzenie na skutek nieprawidłowego postępowania podczas transportu i składowania!

Podczas transportu i magazynowania należy zabezpieczyć produkt przed wilgocią, mrozem i uszkodzeniem mechanicznym.

Jeśli na przyłączach rurociągów są pokrywy, pozostawić je, tak aby do korpusu pompy nie dostawał się brud i inne ciała obce.

Aby zapobiec odkształceniom łożysk i zakleszczeniu się, należy raz w tygodniu obracać wał pompy kluczem nasadowym.

W razie konieczności dłuższego magazynowania zwrócić się do Wilo z pytaniem, jakie zabiegi konserwacyjne są niezbędne.

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń wskutek nieprawidłowego transportu!

Jeżeli pompa będzie później ponownie transportowana, odpowiednio ją zapakować i zabezpieczyć. W tym celu użyć oryginalnego lub równoważnego opakowania.

3.4 Transport w celu montażu/demontażu

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń!

Nieprawidłowy transport może być przyczyną obrażeń!

- Skrzynki, opakowania z listewek, palety lub kartony wyładowywać w zależności od wielkości i konstrukcji za pomocą wózka widłowego lub zawiesi linowych.
- Do podnoszenia ciężkich elementów o masie powyżej 30 kg należy zawsze używać dźwigu zgodnego z lokalnymi przepisami.
  - Udźwig urządzenia musi być dopasowany do masy elementu!
- Pompę należy transportować, korzystając z dopuszczonych zawiesi (np. wielokrążka, żurawia itp.). Zawiesia należy podwieszać na kołnierzach pompy, a w razie potrzeby na zewnętrznym korpusie silnika.
  - Konieczne jest zabezpieczenie przed zsunięciem!
- Do podnoszenia maszyn lub części z wykorzystaniem uchwytów stosować wyłącznie haki lub szekle zgodne z lokalnymi przepisami bezpieczeństwa.
- Uchwyty transportowe na silniku, jeśli są obecne, służą wyłącznie do transportu silnika, a nie całej pompy.
- Przeciąganie łańcuchów i lin nośnych przez uchwyty i nad nimi, a także nad ostrymi krawędziami jest dozwolone wyłącznie po ich zabezpieczeniu.
- W przypadku stosowania wielokrążka lub podobnego urządzenia dźwigającego pamiętać o tym, aby ładunek był podnoszony w pozycji pionowej.
- Unikać kołysania podnoszonym ładunkiem.
  - Kołysania można uniknąć poprzez zastosowanie drugiego wielokrążka. Kierunek ciągnięcia obu wielokrążków powinien być mniejszy niż 30° w stosunku do pionu.
- Nigdy nie poddawać haków, uchwytów ani szekli działaniu sił gnących – ich oś nośna musi być zgodna z kierunkiem siły rozciągającej!
- W czasie podnoszenia należy uważać, aby granica obciążenia liny przy podnoszeniu ukośnym była jak najmniejsza.
  - Bezpieczeństwo i skuteczność olinowania są zapewnione, gdy wszystkie elementy nośne są w możliwie największym stopniu obciążone pionowo. W razie konieczności zastosować wysięgnik jednoramienny, do którego można pionowo podwiesić ładunek.
- Wyznaczyć taką strefę bezpieczeństwa, aby wykluczyć wszelkie zagrożenia na skutek upadku ładunku lub jego części albo złamania/pęknięcia podnośnika.
- Nie trzymać zawieszonego ładunku dłużej niż to konieczne! Przyspieszenie i hamowanie podczas podnoszenia należy wykonywać w taki sposób, aby nie powodować żadnych zagrożeń dla personelu.

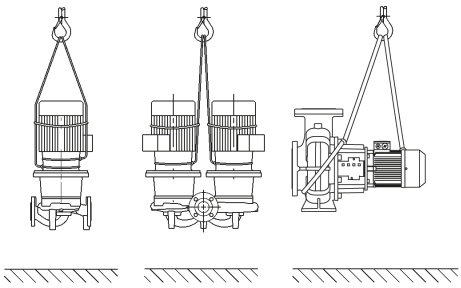


Fig. 1: Transport pompy

W celu podniesienia pompy za pomocą żurawia obwiązać ją odpowiednim pasem lub liną zgodnie z rysunkiem. Z pasa lub liny należy tworzyć pętlę, która zostanie zaciśnięta pod wpływem masy własnej pompy.

Uchwyty transportowe na silniku, jeśli są obecne, służą przy tym tylko do przeprowadzenia przez zawiesia!

OSTRZEŻENIE

Uszkodzone uchwyty transportowe mogą ulec oderwaniu i spowodować znaczne szkody osobowe.

- Należy zawsze sprawdzać uchwyty transportowe pod kątem uszkodzeń i bezpiecznego mocowania.

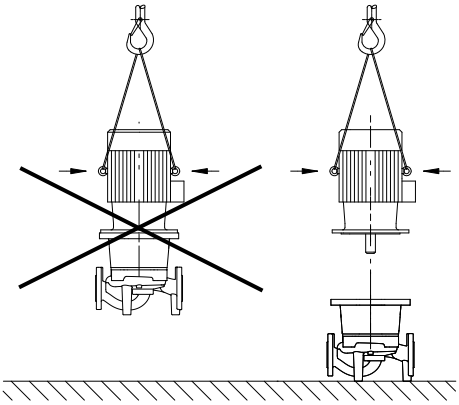


Fig. 2: Transport silnika

Uchwyty transportowe na silniku, jeśli są obecne, służą wyłącznie do transportu silnika, a nie całej pompy!

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia spowodowane przez spadające elementy!

Sama pompa i jej części mogą mieć bardzo dużą masę własną. Spadające części mogą spowodować rany cięte, zmiażdżenia, stłuczenia lub uderzenia, które mogą prowadzić do śmierci.

- Zawsze używać odpowiednich dźwignic i zabezpieczać części przed upadkiem.
- Nigdy nie przebywać pod wiszącymi ładunkami.
- Podczas magazynowania i transportu oraz przed wszystkimi pracami instalacyjnymi i montażowymi należy zapewnić bezpieczną pozycję pompy.

OSTRZEŻENIE

Zagrożenie wystąpieniem szkód osobowych spowodowane przez niewłaściwe ustawienie pompy!

Stopy z otworami gwintowanymi służą wyłącznie do mocowania. Niezamocowana pompa może nie być dostatecznie stabilna.

- Nie należy stawiać niezabezpieczonej pompy na stopach pompy.

4 Zastosowanie/użycie

4.1 Zakres zastosowania zgodnego z przeznaczeniem

Pompy dławnicowe typoszeregu Stratos GIGA (pojedyncze Inline) i Stratos GIGA-D (podwójne Inline) oraz Stratos GIGA B (blok) są przeznaczone do stosowania jako pompy obiegowe w technice budowlanej.

Dozwolone jest stosowanie pomp w takich obszarach, jak:

- Wodne instalacje grzewcze
- Obiegi wody chłodzącej i wody lodowej
- Przemysłowe instalacje cyrkulacyjne
- Obiegi nośników ciepła
- Nawadnianie

Pompy są dopuszczone tylko do mediów przetłaczanych wymienionych w rozdziale „Dane techniczne”.

Instalacja wewnątrz budynku:

Typowe miejsca montażu to pomieszczenia techniczne wewnątrz budynku, w których znajdują się inne instalacje techniczne. Nie jest przewidziana bezpośrednia instalacja pompy w pomieszczeniach o innym przeznaczeniu (pomieszczenia mieszkalne lub robocze). Miejsce montażu powinno być suche, dobrze wentylowane i zabezpieczone przed mrozem.

Instalacja poza budynkiem (ustawienie na zewnątrz)

- Przestrzegać dopuszczalnych warunków otoczenia i stopnia ochrony.
- Zainstalować pompę w korpusie chroniącym przed warunkami atmosferycznymi. Należy uwzględnić temperaturę otoczenia (patrz tabela „Dane techniczne”).
- Zabezpieczyć pompę przed wpływami atmosferycznymi, np. bezpośrednim nasłonecznieniem, deszczem, śniegiem.
- Należy tak zabezpieczyć pompę, aby rowki do odprowadzania kondensatu nie uległy zabrudzeniu.
- Należy w odpowiedni sposób zapobiec tworzeniu się wody kondensacyjnej.

Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem to także przestrzeganie zaleceń niniejszej instrukcji. Każdy inny rodzaj użytkowania uznawany jest za niezgodny z przeznaczeniem.

4.2 Nieprawidłowe użycie

OSTRZEŻENIE

Nieprawidłowe użycie pompy może wywołać niebezpieczne sytuacje oraz doprowadzić do powstania szkód!

Niedozwolone materiały znajdujące się w medium mogą uszkodzić pompę. Osadzające się substancje abrazyjne stałe (np. piasek) zwiększają zużycie pompy.

- Nie stosować innych przetłaczanych mediów niż te, które zaleca producent.
- Chronić produkt przed kontaktem z materiałami/mediami łatwopalnymi.
- Nigdy nie zlecać pracy nieuprawnionym osobom.
- Nigdy nie przekraczać podanych granic zastosowania.
- Nigdy nie modyfikować urządzenia na własną rękę.
- Stosować wyłącznie autoryzowane wyposażenie dodatkowe oraz oryginalne części zamienne.

5 Dane produktu

5.1 Oznaczenie typu

Przykład:

Stratos GIGA 40/4-63/11-xx
Stratos GIGA-D 40/4-63/11-xx
Stratos GIGA B 32/4-63/11-xx

Stratos GIGA GIGA-D GIGA B	Pompa kołnierzowa o wysokiej sprawności jako: Pompa pojedyncza Inline Pompa podwójna Inline Pompa blokowa
80	Średnica nominalna DN połączenia kołnierzowego w mm (w pompie Stratos GIGA B: strona ciśnieniowa)
4-63	Zakres wysokości podnoszenia w [m] przy Q = 0 m³/h 4 = najmniejsza możliwa do ustawienia wysokość podnoszenia 63 = największa możliwa do ustawienia wysokość podnoszenia
11	Moc znamionowa silnika P2 w kW
xx	Wariant: np. R1 – bez czujnika różnicy ciśnień

Tab. 1: Oznaczenie typu

5.2 Dane techniczne

Właściwość	Wartość	Uwaga
Zakres prędkości obrotowej	750 ... 2900 obr./min 380 ... 1450 obr./min	Zależnie od typu pompy
Średnice nominalne DN	Stratos GIGA/Stratos GIGA-D: 40 ... 200 mm Stratos GIGA B: 32 ... 150 mm (strona ciśnieniowa)	
Przyłącza rurowe i przyłącza do pomiaru ciśnienia	Kołnierze PN 16 zgodnie z DIN EN 1092-2	
Dopuszczalna temperatura przetłaczanej cieczy min./maks.	-20 °C ... +140 °C	Zależnie od medium
Temperatura otoczenia podczas pracy min./maks.	0 °C ... +40 °C	Niższa lub wyższa temperatura otoczenia na zapytanie
Temperatura podczas magazynowania min./maks.	-20 °C ... +60 °C	
Maks. dopuszczalne ciśnienie robocze	16 bar (do +120 °C) 13 bar (do +140 °C)	

Właściwość	Wartość	Uwaga
Klasa izolacji	F	
Stopień ochrony	IP55	
Kompatybilność elektromagnetyczna[1)] Generowanie zakłóceń wg: Odporność na zakłócenia wg:	 EN 61800-3:2018-09 EN 61800-3:2018-09	 Środowisko mieszkalne (C1) Środowisko przemysłowe (C2)
Poziom ciśnienia akustycznego[2)]	$L_{pA,1\,m}$ < 83 dB (A) | ref. 20 µPa	Zależnie od typu pompy
Dopuszczalne przetłaczane media[3)]	Woda grzewcza wg VDI 2035 część 1 i część 2 Woda chłodząca/woda zimna Mieszanina wody i glikolu do 40% obj. Mieszanina wody i glikolu do 50% obj.	Wersja standardowa wersja standardowa wersja standardowa tylko wersja specjalna
Dopuszczalne przetłaczane media[3)]	Olejowy nośnik ciepła Inne media (na zapytanie)	Wersja specjalna lub wyposażenie dodatkowe (za dopłatą)
Podłączenie elektryczne	3~380 V -5% +10% 50/60 Hz 3~400 V ±10%, 50/60 Hz 3~440 V, ±10%, 50/60 Hz	Obsługiwane rodzaje sieci: TN, TT, IT[4)]
Wewnętrzny obwód prądowy	Obwód PELV, izolowany galwanicznie	
Regulacja prędkości obrotowej	Wbudowana przetwornica częstotliwości	
Względna wilgotność powietrza	- przy $T_{otoczenia}$ = 30 °C: 90 %, bez skraplania - przy $T_{otoczenia}$ = 40 °C: 60 %, bez skraplania	

[1)] Ten produkt jest profesjonalnym urządzeniem w rozumieniu normy EN 61000-3-2.
[2)] Średnia wartość poziomu ciśnienia akustycznego w pomieszczeniu na prostopadłościennej powierzchni pomiarowej w odległości 1 m od powierzchni pompy zgodnie z normą DIN EN ISO 3744.
[3)] Więcej informacji na temat dopuszczalnych przetłaczanych mediów znajduje się w rozdziale „Przetłaczane media".
[4)] Dla mocy silnika od 11 ... 22 kW dostępne są moduły elektroniczne zasilania sieciowego IT. Gwarancja przestrzegania wymienionych wartości według EN 61800-3 możliwa jest tylko dla wersji standardowych zasilania sieciowego TN/TT. Nieprzestrzeganie skutkuje zakłóceniami w zakresie kompatybilności elektromagnetycznych.

Tab. 2: Dane techniczne

Informacje dodatkowe CH	Dopuszczalne przetłaczane media
Pompy grzewcze	Woda grzewcza (zgodnie z VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/**CH: zgodnie z SWKI BT 102-01)** ... Zakaz stosowania środków wiążących tlen oraz chemicznych środków uszczelniających (zapewnić zamknięcie urządzenia w celu zapewnienia ochrony antykorozyjnej zgodnie z normą VDI 2035 **(CH: SWKI BT 102-01**); usunąć nieszczelności).

Należy uwzględnić, że w przypadku stosowania mieszanin wody i glikolu (lub mediów o innej lepkości niż czysta woda) konieczne jest podniesienie poboru mocy przez pompę. Nale-

ży stosować wyłącznie mieszaniny z inhibitorami antykorozyjnymi.
Przestrzegać odpowiednich informacji podanych przez producenta!

- Medium nie może zawierać substancji osadzających się.
- Stosowanie innych mediów wymaga zgody Wilo.
- Mieszaniny z udziałem glikolu > 10 % wywierają wpływ na obliczenie przepływu.
- W przypadku użycia mieszaniny wody i glikolu zaleca się zasadniczo zastosowanie wariantu S1 z odpowiednim uszczelnieniem mechanicznym.
- W przypadku instalacji skonstruowanych zgodnie z aktualnym stanem techniki przy normalnych warunkach instalacji można założyć, że standardowe uszczelnienie/standardowe uszczelnienie mechaniczne jest kompatybilne z medium.
  Szczególne okoliczności wymagają czasem uszczelnień specjalnych, na przykład:
  - Materiały stałe, oleje, substancje uszkadzające EPDM zawarte w medium,
  - Zawartość powietrza w systemie i tym podobne.

NOTYFIKACJA

Wartość przepływu pokazywana na wyświetlaczu IR-Stick lub w systemie zarządzania budynkiem nie może być stosowana do regulacji pompy. Ta wartość informuje jedynie o tendencji.

Nie we wszystkich typach pomp podawana jest wartość przepływu.

Należy zawsze stosować się do karty charakterystyki medium!

5.3 Zakres dostawy

- Pompa
- Instrukcja montażu i obsługi

5.4 Wyposażenie dodatkowe

Wyposażenie dodatkowe należy zamawiać oddzielnie:

Stratos GIGA/Stratos GIGA-D:

- 3 konsole z materiałem do mocowania do ustawienia na fundamencie

Stratos GIGA B:

- Podkładki silników do montażu na fundamencie lub płycie podstawy
- Kołnierze zaślepiające do korpusu pompy podwójnej
- IR-Stick
- IF-Moduł PLR do podłączenia do PLR/konwertera interfejsu
- IF-Moduł LON do podłączenia do sieci LONWORKS
- IF-Moduł BACnet
- IF-Moduł Modbus
- IF-Moduł CAN
- IF-Moduł Wilo-Smart
- Zestaw DDG

Szczegółowy wykaz, patrz katalog i dokumentacja części zamiennych.

NOTYFIKACJA

IF-Moduły można podłączać do pompy tylko w stanie beznapięciowym.

6 Opis pompy

6.1 Konstrukcja

Pompy o wysokiej sprawności Wilo-Stratos GIGA to pompy dławnicowe ze zintegrowanym dopasowaniem wydajności i technologią ECM - „Electronic Commutated Motor". Pompy te są wykonane jako jednostopniowe, niskociśnieniowe pompy wirowe z połączeniem kołnierzowym i uszczelnieniem mechanicznym.

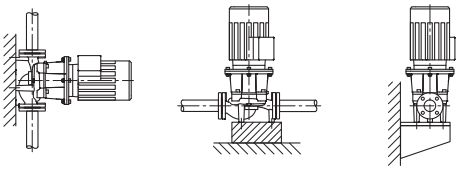


Fig. 3: Widok Stratos GIGA

Wersja Stratos GIGA/Stratos GIGA-D

Korpus pompy ma konstrukcję Inline, tzn. kołnierze po stronie ssawnej i tłocznej znajdują się na linii osiowej pompy. Wszystkie korpusy pomp wyposażone są w odlewane stopy. Montaż na cokole fundamentowym zalecany jest w przypadku pomp z silnikami o mocy znamionowej silnika ≥ 5,5 kW i wyższej.

NOTYFIKACJA

Do wszystkich typów pompy / rozmiarów korpusu typoszeregu Stratos GIGA-D dostępne są kołnierze zaślepiające (wyposażenie dodatkowe). W ten sposób zapewniona jest wymiana głowicy silnika w pompie podwójnej. Przy tym napęd może nadal pracować.

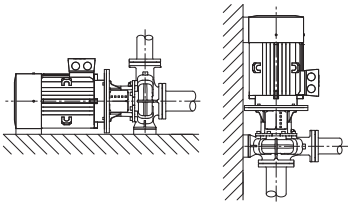


Fig. 4: Widok Stratos GIGA B

Wersja Stratos GIGA B

Pompa z korpusem spiralnym o wymiarach zgodnych z DIN EN 733.

Wszystkie korpusy pomp wyposażone są w odlewane stopy. Od mocy silnika ≥ 5,5 kW: Silniki z odlewanymi lub przykręcanymi nóżkami.

Montaż na cokole fundamentowym zalecany jest w przypadku pomp z silnikami o mocy znamionowej silnika ≥ 5,5 kW i wyższej.

6.2 Moduł elektroniczny

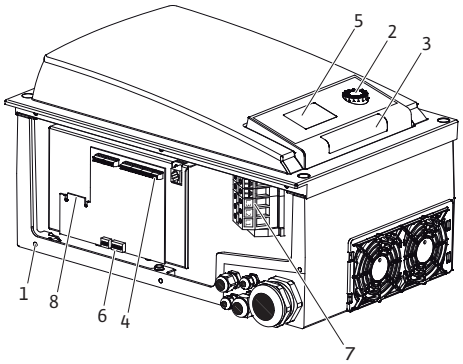


Fig. 5: Moduł elektroniczny, przegląd

Zależnie od różnic ciśnień i ustawionego rodzaju regulacji moduł elektroniczny reguluje prędkość obrotową pompy do wartości zadanej ustawionej w ramach dopuszczalnego zakresu regulacji.

Ciągłe dostosowanie wydajności hydraulicznej następuje po zmianie zapotrzebowania w urządzeniu. Zmienne zapotrzebowanie powstaje w szczególności podczas zastosowania zaworów termostatycznych lub mieszaczy.

Podstawowe zalety elektronicznej regulacji to:

- Oszczędność energii przy równoczesnym zmniejszeniu kosztów eksploatacji,
- Brak konieczności stosowania zaworów nadmiarowo-upustowych,
- redukcja hałasu przepływu
- Dopasowanie pompy do zmieniających się wymagań eksploatacyjnych

1	Punkty mocowania pokrywy
2	Pokrętło
3	Okienko podczerwieni
4	Zaciski sterujące
5	Wyświetlacz
6	Przełącznik DIP
7	Zaciski mocy (zaciski zasilania)
8	Interfejs IF-Modułu

6.3 Rodzaje regulacji

NOTYFIKACJA

Informacje na temat nastawiania rodzaju regulacji i przynależnych parametrów: patrz rozdział „Obsługa” i rozdział „Nastawianie trybu regulacji”.

Rodzaje regulacji, możliwe do wyboru są następujące:

Stała różnica ciśnień (Δp-c)

Różnica ciśnień utrzymywana jest na stałym, ustawionym poziomie wartości zadanej H_S. Regulacja odbywa się niezależnie od przepływu obrotowego do osiągnięcia charakterystyki maksymalnej.

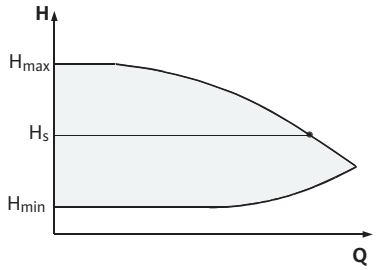


Fig. 6: Tryb regulacji Δp-c

Q = przepływ

H = różnica ciśnień (min./maks.)

H_s = wartość zadana różnicy ciśnień

Zmienna różnica ciśnień (Δp-v)

Elektronika zmienia wartość zadaną różnicy ciśnień, która ma być utrzymywana przez pompę, w sposób liniowy w zakresie wysokości podnoszenia między H_s a ½ H_s. Wartość zadana różnicy ciśnień H_s zmniejsza się lub zwiększa wraz ze zmianą przepływu obrotowego.

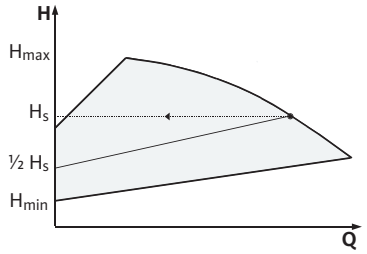


Fig. 7: Tryb regulacji Δp-v

Q = przepływ

H = różnica ciśnień (min./maks.)

H_s = wartość zadana różnicy ciśnień

NOTYFIKACJA

Podane rodzaje regulacji Δp-c i Δp-v wymagają zastosowania czujnika różnicy ciśnień, który przesyła wartość rzeczywistą do modułu elektronicznego.

NOTYFIKACJA

Zakres ciśnienia czujnika różnicy ciśnień musi się zgadzać z wartością ciśnienia w module elektronicznym (menu <4.1.1.0>).

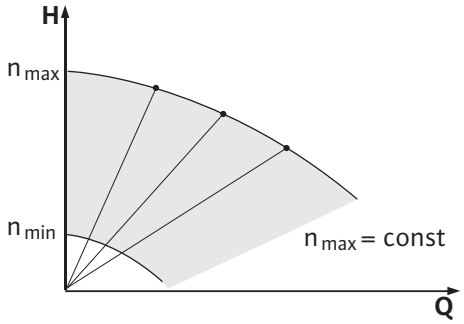


Fig. 8: Tryb sterowania

Stała prędkość obrotowa (tryb sterowania)

Prędkość obrotowa pompy może być utrzymywana na stałym poziomie między n_{min} a n_{max}. Rodzaj pracy „Tryb sterowania” wyłącza wszystkie pozostałe rodzaje regulacji.

Regulacja PID

Jeśli mają być stosowane inne czujniki lub odległość czujników od pompy jest bardzo duża, dostępna jest funkcja PID-Control (regulator Proportional Integral Differential). W celu rozwiązania takich przypadków dostępna jest funkcja „PID-Control“ (**P**roportional-**I**ntegral-**D**ifferential - regulator proporcjonalno-całkująco-różniczkujący).

Odpowiednio dobierając poszczególne człony regulatora, użytkownik może uzyskać szybko reagującą, stałą regulację bez utrzymującego się odchylenia od wartości zadanej. Sygnał wyjściowy wybranego czujnika może przyjmować każdą dowolną wartość pośrednią. Osiągnięta wartość rzeczywista (sygnał czujnika) jest wyświetlana na stronie statusu menu w procentach (100 % = maksymalny zakres pomiaru czujnika).

NOTYFIKACJA

Wyświetlana wartość procentowa odpowiada tylko pośrednio aktualnej wysokości podnoszenia pompy/pomp.

Maksymalna wysokość podnoszenia może więc być osiągnięta nawet przy sygnale czujnika < 100 %.

6.4 Praca pompy podwójnej/zastosowanie z rozdzielaczem rurowym

NOTYFIKACJA

Opisane w tym rozdziale właściwości są dostępne tylko, gdy stosowany jest wewnętrzny interfejs MP (MP = Multi Pump).

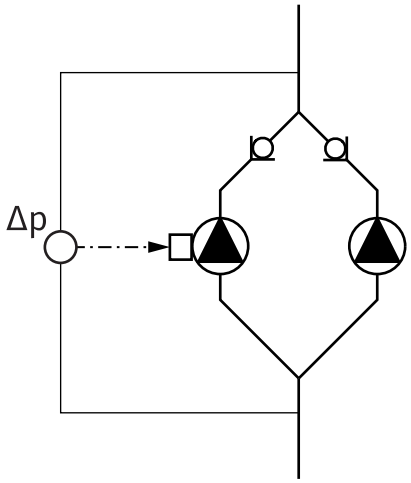


Fig. 9: Przykład – podłączenie czujnika różnicy ciśnień w instalacji z trójnikiem rurowym

Regulacja obu pomp wychodzi od pompy nadrzędnej.

W przypadku usterki jednej pompy druga pompa pracuje zgodnie z regulacją pompy nadrzędnej. W przypadku całkowitej awarii pompy nadrzędnej pompa rezerwowa pracuje z prędkością obrotową w trybie awaryjnym. Prędkość obrotową w trybie awaryjnym można ustawić w menu <5.6.2.0> (patrz rozdział Praca w przypadku przerwy w komunikacji).

Wyświetlacz pompy nadrzędnej pokazuje status pompy podwójnej. W przypadku pompy rezerwowej na wyświetlaczu pokazuje się „SL”.

Na przykładzie pompą nadrzędną jest pompa po lewej stronie w kierunku przepływu. Do tej pompy należy podłączyć czujnik różnicy ciśnień!

Punkty pomiaru czujnika różnicy ciśnień muszą znajdować się w rurze zbiorczej po stronie ssawnej i po stronie ciśnieniowej układu dwupompowego.

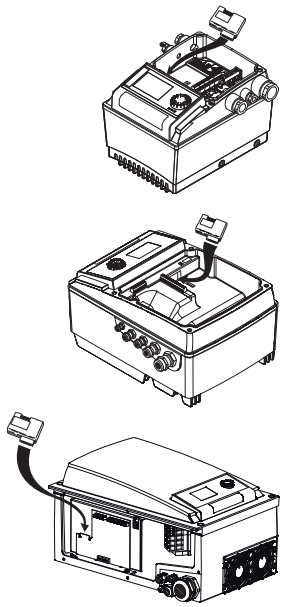


Fig. 10: Wstawić IF-Moduł

Moduł interfejsu (IF-Moduł)

Do komunikacji między pompami a systemem zarządzania budynkiem niezbędny jest IF-Moduł (wyposażenie dodatkowe) podłączany do skrzynki zaciskowej).

Komunikacja pompy nadrzędnej i podrzędnej odbywa się za pośrednictwem interfejsu wewnętrznego (zacisk: MP).

W przypadku pomp w zastosowaniu z trójnikiem rurowym, gdzie moduły elektroniczne są ze sobą połączone przez wewnętrzny interfejs, tylko pompy nadrzędne wymagają zastosowania IF-Modułu.

Komunikacja	Pompa nadrzędna	Pompa partnerska
PLR/konwerter interfejsu	IF-Moduł PLR	Nie jest konieczny IF-Moduł
Sieć LONWORKS	IF-Moduł LON	Nie jest konieczny IF-Moduł
BACnet	IF-Moduł BACnet	Nie jest konieczny IF-Moduł
Modbus	IF-Moduł Modbus	Nie jest konieczny IF-Moduł
Magistrala CAN	IF-Moduł CAN	Nie jest konieczny IF-Moduł

Tab. 3: IF-Moduły

NOTYFIKACJA

Opis sposobu postępowania oraz dalsze objaśnienie dotyczące uruchamiania oraz konfiguracji modułu IF w pompie znajdują się w instrukcji montażu i obsługi stosowanego IF-Modułu.

6.4.1 Rodzaje pracy

Praca główna/z rezerwą

Zawsze pracuje tylko jedna pompa. Każda z pomp dostarcza zaprojektowaną wydajność. Druga pompa jest gotowa na wypadek usterki lub pracuje po zamianie pomp.

6.4.2 Zachowanie w trybie pompy podwójnej

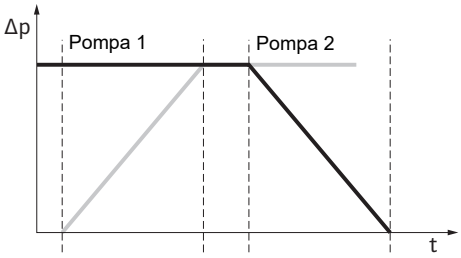


Fig. 11: Zamiana pomp, według schematu

Zamiana pomp

W trybie pompy podwójnej w regularnych odstępach czasu odbywa się zamiana pomp (odstępy czasu można ustawić, ustawienie fabryczne: 24 h).

Zamiana pomp może zostać aktywowana:

- Wewnętrznie, poprzez sterowanie czasowe (menu <5.1.3.2> + <5.1.3.3>)
- Zewnętrznie (menu <5.1.3.2>) przez dodatnie zbocze na styku „AUX”
- Ręcznie (Menu <5.1.3.1>)

Ręczna lub zewnętrzna zamiana pomp jest możliwa najwcześniej po 5 s od ostatniej zamiany pomp.

Aktywacja zewnętrznej zamiany pomp dezaktywuje jednocześnie zamianę pomp sterowaną wewnętrznie w zależności od czasu.

Schematyczny opis zamiany pomp:

- Pompa 1 obraca się (czarna linia)
- Pompa 2 zostaje włączona z minimalną prędkością obrotową i krótko potem osiąga wartość zadaną (szara linia)
- Pompa 1 zostaje wyłączona
- Pompa 2 pracuje dalej aż do następnej zamiany pomp

NOTYFIKACJA

W trybie sterowania należy się liczyć z niewielkim zwiększeniem przepływu. Zamiana pomp zależy od czasu zmiany i trwa z reguły 2 s. W trybie regulacyjnym może dochodzić do niewielkich wahań wysokości podnoszenia. Pompa 1 dopasowuje się jednak do zmienionych warunków. Zamiana pomp zależy od czasu zmiany i trwa z reguły 4 s.

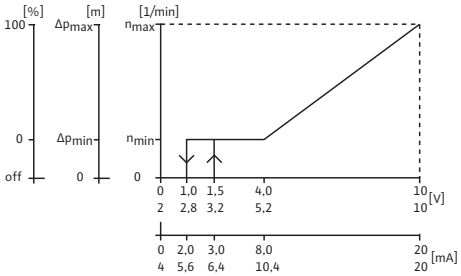


Fig. 12: Zachowanie wejść i wyjść

Zachowanie wejść i wyjść

Wejście wartości rzeczywistej In1, wejście wartości zadanej In2.

- Na pompie nadrzędnej: Działa na całe urządzenie.

„Extern off”

- Na pompie nadrzędnej (menu <5.1.7.0>): Działa w zależności od nastawienia w menu <5.1.7.0> tylko w pompie nadrzędnej lub w pompie nadrzędnej i podrzędnej.
- Ustawione na pompie rezerwowej: Działa tylko na pompę podrzędnej.

Sygnalizacja awarii/pracy

Pojedyncza (ESM) albo zbiorcza sygnalizacja awarii (SBM):

W celu centralnego sterowania można podłączyć do pompy nadrzędnej zbiorczą sygnalizację awarii (SSM). Można przy tym wykorzystać styk tylko na pompie nadrzędnej. Wskazanie dotyczy całego urządzenia.

W celu indywidualnej sygnalizacji awarii należy wykorzystać styk na każdej pompie.

W pompie nadrzędnej (lub przez IR-Stick) można zaprogramować sygnał jako indywidualną (ESM) lub zbiorczą sygnalizację awarii (SSM) w menu <5.1.5.0>.

Funkcję EBM/SBM – „Gotowość”, „Praca”, „Włączenie zasilania sieciowego” – można ustawić w menu <5.7.6.0> na pompie nadrzędnej.

NOTYFIKACJA

„Gotowość” oznacza że: Pompa może pracować, nie występuje żadna usterka.

„Praca” oznacza że: Silnik obraca się.

„Włączenie zasilania sieciowego” oznacza że: Napięcie zasilania jest przyłożone.

NOTYFIKACJA

Jeżeli wybrano funkcję „Praca” dla EBM/SBM, każde wykonane okresowe uruchomienie pompy na kilka sekund wyzwala komunikat.

Możliwości obsługi w pompie rezerwowej

W pompie rezerwowej nie można wykonać żadnych innych nastawień oprócz „Extern off” i „Blokowanie/odblokowanie pompy”.

NOTYFIKACJA

Jeżeli w trybie pracy pompy podwójnej jeden z silników zostanie odłączony od zasilania, zintegrowany system zarządzania pracą pomp podwójnych nie będzie działał.

6.4.3 Praca w przypadku przerwy w komunikacji

W przypadku przerwy w komunikacji między dwoma pompami w trybie pompy podwójnej na obu wyświetlaczach pokazany jest kod błędu „E052”. W trakcie przerwy obie pompy zachowują się jak pompy pojedyncze.

Oba moduły elektroniczne zgłaszają usterkę przez styk ESM/SSM.

Pompa podrzędna pracuje w trybie awaryjnym (tryb sterowania) zgodnie z prędkością obrotową w trybie awaryjnym ustawioną wcześniej w pompie nadrzędnej (patrz punkty menu <5.6.2.0>).

Ustawienie fabryczne prędkości obrotowej w trybie awaryjnym wynosi około 60 % maksymalnej prędkości obrotowej pompy.

- W pompach 2-biegunowych:n = 1850 1/min
- W pompach 4-biegunowych:n = 925 1/min

Po potwierdzeniu komunikatu błędu na czas przerwy w komunikacji na wyświetlaczach obu pomp pojawia się wskazanie statusu. W ten sposób równocześnie zostaje zresetowany styk ESM/SSM.

Na wyświetlaczu pompy rezerwowej miga symbol (– pompa pracuje w trybie awaryjnym).

(Była) pompa nadrzędna pracuje zgodnie z ustawieniami regulacji. (Była) pompa rezerwowa pracuje zgodnie z ustawieniami dla trybu awaryjnego. Tryb awaryjny można anulować poprzez przywrócenie ustawienia fabrycznego, usunięcie przerwy w komunikacji lub wyjście poprzez wyłączenie/włączenie zasilania sieciowego.

NOTYFIKACJA

Czujnik różnicy ciśnień jest ustawiony na pompie nadrzędnej!

Podczas przerwy w komunikacji (była) pompa rezerwowa nie może pracować w trybie regulacyjnym. Gdy pompa rezerwowa pracuje w trybie awaryjnym, nie można dokonywać żadnych zmian w module elektronicznym.
Po usunięciu przerwy w komunikacji pompy wznawiają regularną pracę w trybie pompy podwójnej, tak jak przed usterką.

Zachowanie pompy rezerwowej

Anulowanie trybu awaryjnego po stronie pompy rezerwowej:

- Aktywowanie ustawienia fabrycznego

Jeśli podczas przerwy w komunikacji w (byłej) pompie rezerwowej tryb awaryjny zostanie anulowany przez włączenie ustawienia fabrycznego, (była) pompa rezerwowa uruchamia się z ustawieniami fabrycznymi pompy pojedynczej. Pracuje ona wtedy z rodzajem pracy Δp-c z mniej więcej połową maksymalnej wysokości podnoszenia.

NOTYFIKACJA

Jeśli nie ma sygnału czujnika, (była) pompa rezerwowa zwiększa prędkość obrotową do maksymalnej wartości.

Aby temu zapobiec, można podłączyć sygnał z czujnika różnicy ciśnień (byłej) pompy nadrzędnej. Występujący sygnał czujnika na pompie rezerwowej nie ma żadnych skutków w normalnym trybie pompy podwójnej.

- Wyłączenie zasilania/włączenie zasilania sieciowego

Jeżeli podczas przerwy w komunikacji w (byłej) pompie rezerwowej tryb awaryjny zostanie anulowany przez „wyłączenie/włączenie zasilania sieciowego”, (była) pompa rezerwowa uruchamia się z ostatnimi wartościami zadanymi, które otrzymała wcześniej od pompy nadrzędnej dla trybu awaryjnego (np. tryb sterowania z zadaną prędkością obrotową lub „off”).

Zachowanie pompy nadrzędnej

Anulowanie trybu awaryjnego po stronie pompy nadrzędnej:

- Aktywowanie ustawienia fabrycznego
  Jeśli podczas przerwy w komunikacji w (byłej) pompie nadrzędnej zostanie wywołane ustawienie fabryczne, uruchamia się ona z ustawieniami fabrycznymi pompy pojedyn-

czej. Pracuje ona wtedy z rodzajem pracy Δp-c z mniej więcej połową maksymalnej wysokości podnoszenia.

- Wyłączenie zasilania/włączenie zasilania sieciowego
  Jeżeli podczas przerwy w komunikacji w (byłej) pompie nadrzędnej praca zostanie przerwana przez wyłączenie/włączenie zasilania sieciowego, (była) pompa nadrzędna uruchamia się z ostatnimi znanymi jej wartościami zadanymi z konfiguracji pompy podwójnej.

6.4.4 Blokowanie lub odblokowywanie pompy

Ta funkcja jest dostępna tylko podczas trybu pompy podwójnej. W menu <5.1.4.0> można generalnie odblokować lub zablokować pracę danej pompy. Zablokowanej pompy nie można uruchomić do momentu ręcznego zniesienia blokady.

Nastawienie można wykonać w każdej pompie bezpośrednio lub przez złącze na podczerwień. Jeśli zostanie zablokowana jedna pompa (nadrzędna lub podrzędna), pompa taka nie jest już gotowa do pracy.

W tym stanie błędy są rozpoznawane, wyświetlane i zgłaszane. Jeśli w odblokowanej pompie wystąpi błąd, zablokowana pompa nie uruchomi się. Okresowe uruchomienie pompy odbywa się mimo wszystko, jeśli jest aktywne. Przedział czasowy okresowego uruchomienia pompy rozpoczyna się w momencie zablokowania pompy.

NOTYFIKACJA

Jeśli jedna głowica pompy zostanie zablokowana i aktywny jest rodzaj pracy „Praca równoległa”:

W takim przypadku nie można zagwarantować, że żądany punkt pracy zostanie osiągnięty tylko z jedną głowicą pompy.

6.5 Pozostałe funkcje

6.5.1 Okresowe uruchomienie pompy

NOTYFIKACJA

Podczas przestoju w pracy pompy możliwe jest unieruchomienie wirnika w korpusie pompy.

Okresowe uruchomienie pompy zmniejsza to ryzyko. Dzięki niemu gwarantuje się pracę pompy po dłuższym stanie czuwania. Po dezaktywacji funkcji okresowego uruchomienia pompy zagwarantowanie uruchomienie pompy bez zakłóceń nie jest już możliwe.

Okresowe uruchomienie pompy jest wykonywane po skonfigurowanym okresie przestoju pompy lub głowicy pompy. Przedział czasowy można ustawić ręcznie w pompie, w menu <5.8.1.2> na wartość od 2 h do 72 h w krokach co 1 godzinę. Ustawienie fabryczne: 24 h.

Powód stanu czuwania jest przy tym bez znaczenia. Okresowe uruchomienie pompy powtarza się, dopóki pompa nie zostanie włączona poprzez sterowanie.
Dotyczy to pomp podwójnych (tryb pracy „Praca/rezerwa“) również w zakresie pompy rezerwowej. Gdy upłynie interwał czasowy, ustawiony w menu <5.8.1.2> przed zamianą pomp, nastąpi okresowe uruchomienie pompy rezerwowej.

Funkcję „Okresowe uruchomienie pompy” można wyłączyć w menu <5.8.1.1>. Gdy tylko okresowe uruchomienie pompy zostanie włączone poprzez sterowanie, odliczanie do następnego testowego okresowego uruchomienia pompy zostaje przerwane.

Czas trwania okresowego uruchomienia pompy wynosi 5 s. W tym czasie silnik obraca się z ustawioną prędkością obrotową. Prędkość obrotową można skonfigurować w menu <5.8.1.3> na wartość między minimalną a maksymalną dopuszczalną prędkością obrotową pompy. Ustawienie fabryczne: minimalna prędkość obrotowa.

NOTYFIKACJA

Jeżeli wybrano funkcję „Praca” dla EBM/SBM, każde wykonane okresowe uruchomienie pompy generuje komunikat. Komunikat jest zawsze widoczny kilka sekund.

NOTYFIKACJA

Również w przypadku wystąpienia usterki następuje próba okresowego uruchomienia pompy.

Czas pozostały do następnego okresowego uruchomienia pompy można odczytać na wyświetlaczu w menu <4.2.4.0>. To menu wyświetla się tylko wtedy, gdy silnik nie pracuje. W menu <4.2.6.0> można odczytać liczbę okresowych uruchomień pompy. Wszystkie błędy, z wyjątkiem ostrzeżeń pojawiających się podczas okresowego uruchomienia pompy, wyłączają silnik. Na wyświetlaczu pojawia się odpowiedni kod błędu.

6.5.2 Zabezpieczenie przed przeciążeniem

Pompy są wyposażone w elektroniczne zabezpieczenie przed przeciążeniem, wyłączające je w razie przeciążenia.

Do zapisu danych moduły elektroniczne są wyposażone w trwałą pamięć. Po dowolnie długiej awarii zasilania dane pozostają zachowane. Po ponownym włączeniu zasilania pompa pracuje z wartościami nastawy sprzed awarii.

6.5.3 Częstotliwość łączeń

Częstotliwość łączeń można zmienić tylko za pośrednictwem menu <4.1.2.0>, poprzez magistralę CAN lub IR-Stick.

NOTYFIKACJA

Przy wysokiej temperaturze otoczenia obciążenie termiczne modułu elektronicznego można zredukować przez zmniejszenie częstotliwości łączeń. Przełączania/zmiany dokonywać tylko w stanie czuwania pompy (gdy silnik się nie obraca).

Niższa częstotliwość łączeń prowadzi do zwiększonego generowania hałasu.

6.6 Wersje

Jeżeli w przypadku danej pompy menu < 5.7.2.0 > „Korekta wartości ciśnienia” nie jest dostępne, to jest to wersja pompy.

Następnie również poniższe funkcje nie są dostępne:

- Korekta wartości ciśnienia (menu <5.7.2.0>)
- Dołączanie i wyłączanie pompy podwójnej z optymalizacją sprawności
- Wskaźnik tendencji przepływu

7 Instalacja

7.1 Kwalifikacje personelu

- Montaż/demontaż: Personel musi zostać przeszkolony w zakresie posługiwania się niezbędnymi narzędziami oraz wymaganymi materiałami do mocowania.

7.2 Obowiązki Użytkownika

- Przestrzegać przepisów krajowych i regionalnych!
- Należy przestrzegać miejscowych przepisów BHP i przepisów bezpieczeństwa stowarzyszeń zawodowych.
- Należy udostępnić personelowi odpowiedni sprzęt ochronny i upewnić się, że jest noszony.
- Należy przestrzegać również wszystkich przepisów dotyczących pracy z ciężkimi ładunkami.

7.3 Bezpieczeństwo

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia spowodowane brakiem systemów zabezpieczających!

Z powodu braku zamontowanych urządzeń ochronnych modułu elektronicznego albo w obszarze sprzęgła/silnika porażenie prądem lub dotknięcie wirujących części może spowodować obrażenia zagrażające życiu.

- Przed uruchomieniem ponownie zamontować zdjęte wcześniej urządzenia ochronne, takie jak pokrywy modułu elektronicznego lub sprzęgła!

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia z powodu niezamontowanego modułu elektronicznego!

Na stykach silnika może występować niebezpieczne dla życia napięcie! Normalny tryb pompy dozwolony jest tylko przy zamontowanym module elektronicznym.

- Nie należy podłączać ani eksploatować pompy bez zamontowanego modułu elektronicznego!

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia spowodowane przez spadające elementy!

Sama pompa i jej części mogą mieć bardzo dużą masę własną. Spadające części mogą spowodować rany cięte, zmiażdżenia, stłuczenia lub uderzenia, które mogą prowadzić do śmierci.

- Zawsze używać odpowiednich dźwignic i zabezpieczać części przed upadkiem.
- Nigdy nie przebywać pod wiszącymi ładunkami.
- Podczas magazynowania i transportu oraz przed wszystkimi pracami instalacyjnymi i montażowymi należy zapewnić bezpieczną pozycję pompy.

OSTRZEŻENIE

Rozgrzana powierzchnia!

Cała pompa może być bardzo gorąca. Niebezpieczeństwo poparzenia!

- Przed rozpoczęciem wszelkich prac schłodzić pompę!

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo oparzenia!

Przy wysokich temperaturach przetłaczanej cieczy i ciśnieniach w systemie należy zaczekać na ostygnięcie pompy i pozbawić system ciśnienia.

PRZESTROGA

Uszkodzenie pompy wskutek przegrzania!

Pompa nie może pracować bez przepływu dłużej niż 1 minutę. W wyniku kumulacji energii powstaje wysoka temperatura mogąca uszkodzić wał, wirnik i uszczelnienie mechaniczne.

- Upewnić się, że nie zostanie przekroczona dolna granica minimalnego przepływu objętościowego Q_{min}.

Nadmiarowe obliczanie Q_{min}:

Q_{min} = 10 % x $Q_{max\ pompa}$ x prędkość obrotowa rzeczywista/prędkość obrotowa maksymalna

7.4 Dozwolone położenia montażowe i zmiana rozmieszczenia elementów przed instalacją

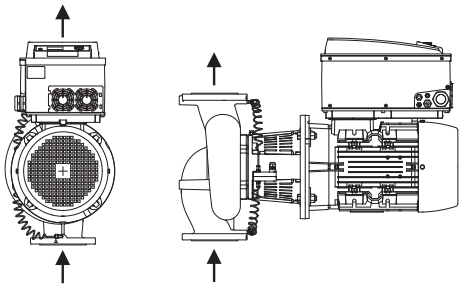


Fig. 13: Uporządkowanie elementów podczas dostawy

Wstępne fabryczne rozmieszczenie elementów względem korpusu pompy (patrz Fig. 13) można w razie potrzeby zmienić na miejscu montażu. Może to być konieczne np. w następujących przypadkach:

- Zapewnienie odpowietrzenia pompy
- Umożliwienie lepszej obsługi
- Zapobieganie niedozwolonym położeniom montażowym (tzn. silnik i/lub moduł elektroniczny skierowany w dół).

W większości przypadków wystarczy obrócić głowicę silnika względem korpusu pompy. Możliwe rozmieszczenie elementów zależy od dopuszczalnych położeń montażowych.

7.4.1 Dopuszczalne położenia montażowe z poziomym wałem silnika

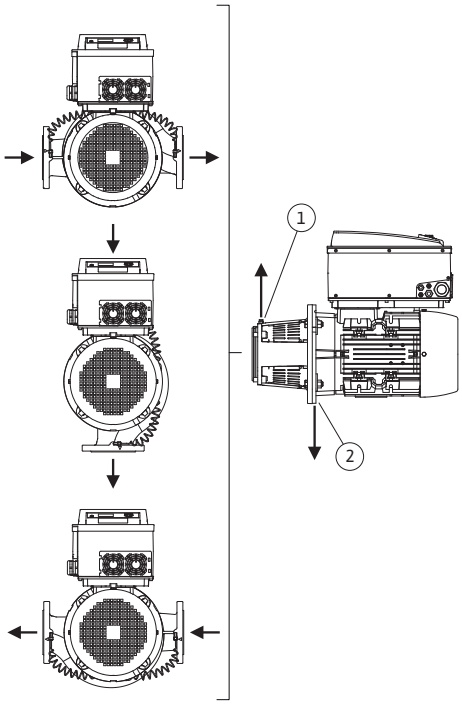


Fig. 14: Dopuszczalne położenia montażowe z poziomym wałem silnika

Dopuszczalne położenia montażowe z poziomym wałem silnika i modułem elektronicznym skierowanym w górę (0°) są przedstawione na Fig. 14.

Dozwolone jest każde położenie montażowe, z wyjątkiem montażu „moduł elektroniczny skierowany w dół" (-180°).

Optymalne odpowietrzanie pompy jest zapewnione wtedy, gdy zawór odpowietrzający jest skierowany w górę (Fig. 14, poz. 1).
Spływający kondensat może być precyzyjnie odprowadzany przez odpowiednie wywiercone otwory, latarnię pompy oraz silnik (Fig. 14, poz. 2).
W tym celu należy usunąć korek na kołnierzu silnika.

Stratos GIGA/Stratos GIGA-D

NOTYFIKACJA

Położenie montażowe z poziomym wałem silnika jest dopuszczalne w Stratos GIGA/Stratos GIGA-D tylko do maksymalnej mocy silnika 15 kW. Wsparcie silnika nie jest wymagane.
W przypadku mocy silnika > 15 kW montować tylko z pionowym wałem silnika.

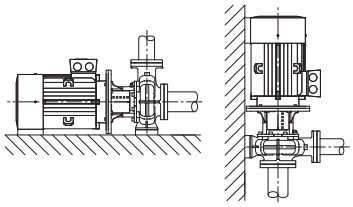


Fig. 15: Stratos GIGA B

Stratos GIGA B

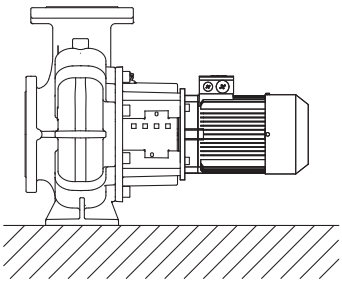
NOTYFIKACJA

Pompy blokowe typoszeregu Stratos GIGA B należy ustawić na odpowiednich fundamentach lub konsolach (Fig. 15).
Silnik musi być podparty od mocy silnika 18,5 kW. Patrz Przykłady montażu.

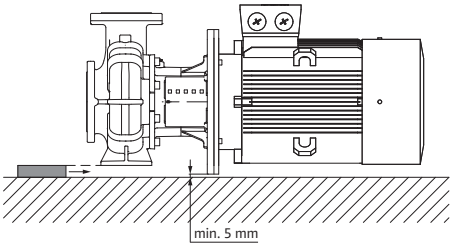
W przypadku montażu z silnikiem w pozycji pionowej, stopy korpusu pompy i stopy korpusu silnika muszą być przykręcone śrubami do podłoża. Prace te należy wykonywać po odłączeniu zasilania.

Nierówności pomiędzy stopami silnika i korpusem pompy muszą być wyrównane w celu zapewnienia montażu bez naprężeń.

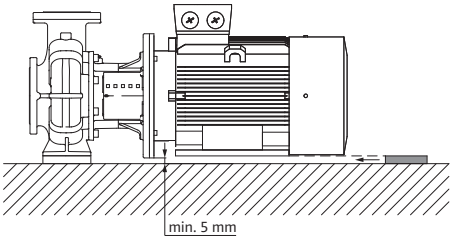
Przykłady montażu Stratos GIGA B:



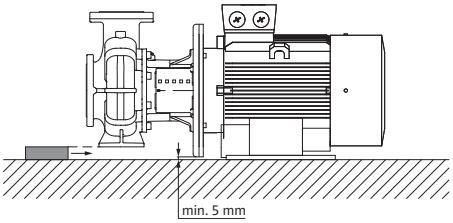
Podparcie nie jest konieczne



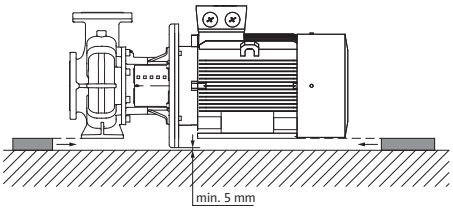
Korpus pompy podparty



Silnik podparty



Korpus pompy podparty, silnik zamocowany na fundamencie



Korpus pompy i silnik podparte

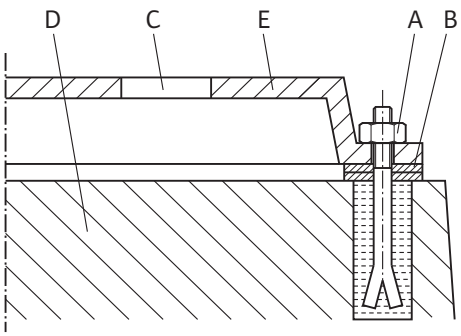


Fig. 16: Przykład połączenia śrubowego z fundamentem

Przykład połączenia śrubowego z fundamentem

- Kompletny agregat należy w przypadku montażu na fundamencie wyrównać za pomocą poziomicy (na wale / przyłączu ciśnieniowym).
- Podkładkę (B) zawsze wkładać z lewej i z prawej strony w bezpośrednim sąsiedztwie materiałów do mocowania (np. śrub fundamentowych (A)) między płytą podstawy (E) a fundamentem (D).
- Równomiernie i mocno dokręcić elementy mocujące.
- Przy odstępach > 0,75 m płytę podstawy podeprzeć po środku między elementami mocującymi.

7.4.2 Dozwolone położenia montażowe z pionowym wałem silnika

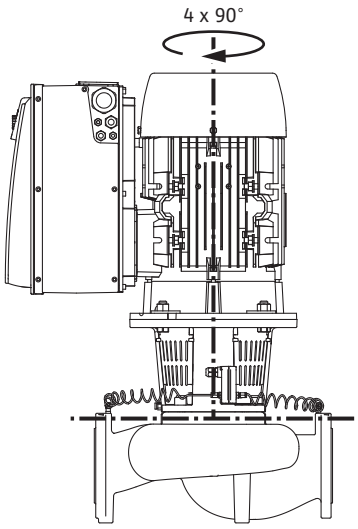


Fig. 17: Dozwolone położenia montażowe z pionowym wałem silnika

Dopuszczalne położenia montażowe z pionowym wałem silnika są przedstawione na Fig. 17.

Dozwolone jest każde położenie montażowe z wyjątkiem montażu „silnik skierowany w dół”.

Spływający kondensat może być precyzyjnie odprowadzany przez odpowiednie wywiercone otwory, latarnię pompy oraz silnik.
W tym celu należy usunąć korek na kołnierzu silnika.

Głowicę silnika można ustawiać – względem korpusu pompy – w czterech różnych pozycjach (przestawionych o 90°).

7.4.3 Obrót głowicy silnika

Głowica silnika składa się z wirnika, latarni i silnika z modułem elektronicznym.

Obrót głowicy silnika względem korpusu pompy

NOTYFIKACJA

W celu ułatwienia montażu możliwa jest instalacja pompy w rurociągu. W tym celu nie należy wykonywać połączenia elektrycznego pompy ani napełniać urządzenia.

Czynności montażowe patrz rozdział „Wymiana uszczelnienia mechanicznego”.

1. Obrócić głowicę silnika o 90° lub 180° w żądanym kierunku i zamontować pompę w odwrotnej kolejności.
2. Blaszany zaczep czujnika różnicy ciśnień zamocować jedną ze śrub naprzeciw modułu elektronicznego. Położenie czujnika różnicy ciśnień względem modułu elektronicznego nie zmienia się przy tym.
3. Przed montażem dobrze zwilżyć pierścień uszczelniający (Fig. I/II/III, poz. 1.14) (nie montować suchego pierścienia uszczelniającego).

NOTYFIKACJA

Należy dopilnować, aby pierścień uszczelniający (Fig. I/II/III, poz. 1.14) podczas montażu nie został przekręcony ani zgnieciony.

4. Przed uruchomieniem napełnić pompę/instalację i podłączyć ciśnienie, następnie sprawdzić szczelność. W przypadku nieszczelności pierścienia uszczelniającego z pompy najpierw wydostaje się powietrze. Taki wyciek można sprawdzić np. za pomocą sprayu do kontroli wycieków w szczelinie między korpusem pompy a latarnią, a także na ich połączeniach śrubowych.
5. W przypadku utrzymującej się nieszczelności użyć nowego o-ringu.

PRZESTROGA

Szkody materialne spowodowane przez zagięte lub załamane przewody pomiaru ciśnienia.

Niewłaściwe postępowanie może skutkować uszkodzeniem przewodu pomiaru ciśnienia.

W przypadku obrotu głowicy silnika nie należy przeginać ani załamywać przewodów pomiaru ciśnienia.

6. Aby ponownie zamontować czujnik różnicy ciśnień należy minimalnie i równomiernie wygiąć przewody pomiaru ciśnienia w odpowiednie położenie. Nie zdeformować przy tym tych obszarów przy połączeniach gwintowych zaciskowych.

PRZESTROGA

Uszkodzenie spowodowane nieprawidłowym obchodzeniem się z instalacją!

Nieodpowiednie wkręcenie śrub może spowodować trudność podczas obrotów wału.

Podczas wkręcania śrub sprawdzać możliwość obracania wału kluczem nasadowym na wirniku wentylatora silnika. W razie potrzeby należy wykręcić śruby i ponownie dokręcić równomiernie na krzyż.

NOTYFIKACJA

Przy obracaniu czujnika różnicy ciśnień zwrócić uwagę, aby strona ciśnieniowa i ssawna czujnika różnicy ciśnień nie zostały zamienione miejscami!

Więcej informacji na temat czujnika różnicy ciśnień patrz rozdział „Podłączenie elektryczne”.

7.5 Przygotowanie instalacji

Sprawdzić zgodność danych pompy z listem przewozowym; wszelkie uszkodzenia lub brak części należy natychmiast zgłosić firmie Wilo. Sprawdzić, czy opakowania z listewek/kartony/osłony nie zawierają części zamiennych lub elementów wyposażenia dodatkowego, które mogły zostać zapakowane razem z pompą.

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo dla osób i rzeczy materialnych spowodowane nieprawidłową obsługą!

- Montaż można rozpocząć dopiero po zakończeniu prac spawalniczych i lutowniczych, i ew. po przepłukaniu instalacji rurowej.
  - Zanieczyszczenia mogą doprowadzić do nieprawidłowego działania pompy.

Miejsce montażu

- Pompę należy instalować w miejscu chronionym przed wpływami atmosferycznymi, w niezagrożonym wybuchem pomieszczeniu zabezpieczonym przed mrozem i wibracjami oraz wolnym od pyłu, z dobrą wentylacją. Pompy nie wolno ustawiać na wolnym powietrzu! Należy uwzględnić zalecenia z rozdziału „Zakres zastosowania zgodnie z przeznaczeniem”!

- Pompę zamontować w łatwo dostępnym miejscu. Umożliwia to późniejszą kontrolę, konserwację (np. wymianę uszczelnienia mechanicznego) lub wymianę.
  Należy przestrzegać minimalnego odstępu osiowego pomiędzy ścianą a osłoną wentylatora silnika: wolna przestrzeń do demontażu wynosząca 200 mm + średnica osłony wentylatora.
- Nad miejscem ustawienia pomp należy zainstalować urządzenie do mocowania dźwigu. Masa całkowita pompy: patrz katalog lub specyfikacja.

Fundament

PRZESTROGA

Niewłaściwy fundament lub nieprawidłowe ustawienie urządzenia!

Niewłaściwy fundament lub nieprawidłowe ustawienie urządzenia na fundamencie może być przyczyną uszkodzenia pompy.

• Takie usterki są wykluczone z gwarancji.

• Nigdy nie ustawiać urządzenia pompowego na nieprzymocowanych lub nienośnych powierzchniach.

NOTYFIKACJA

W niektórych typach pomp w celu odizolowania drgań pompy jest konieczne oddzielenie samego bloku fundamentowego od bryły budynku za pomocą elastycznej warstwy rozdzielającej (np. korka lub płyty z wibroizolacją).

OSTRZEŻENIE

Zagrożenie wystąpieniem szkód osobowych i materialnych spowodowane nieprawidłową obsługą!

Uchwyty transportowe, zamocowane na korpusie silnika mogą ulec zerwaniu w przypadku zbyt wysokiego obciążenia. Nieprzestrzeganie może prowadzić do (ciężkich) obrażeń!

- Pompę należy podnosić wyłącznie za pomocą dopuszczonych zawiesi (np. wielokrążka, żurawia). Patrz również rozdział „Transport i magazynowanie”.
- Uchwyty transportowe, zamocowane na korpusie silnika są dopuszczone wyłącznie do transportu silnika!

NOTYFIKACJA

Ułatw późniejsze prace przy urządzeniu!

- Aby nie trzeba było opróżniać całego urządzenia, należy zainstalować armaturę odcinającą przed i za pompą.

W razie potrzeby zamontować wymagane zabezpieczenia przed przepływem zwrotnym.

Podłączanie rurociągów

PRZESTROGA

Niebezpieczeństwo uszkodzeń spowodowane nieprawidłowym obchodzeniem się z instalacją!

Nie można wykorzystywać pompy jako podpory stałej rurociągu.

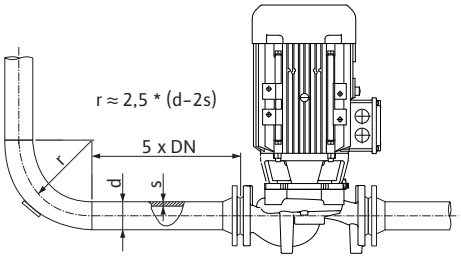


Fig. 18: Odcinek wyrównywania przed i za pompą

NOTYFIKACJA

Unikać kawitacji przepływu!

- Przed i za pompą zastosować odcinek wyrównywania w postaci prostego rurociągu. Długość odcinka wyrównywania musi wynosić minimum 5-krotność średnicy nominalnej kołnierza pompy.

- Przed podłączeniem rurociągu zdjąć pokrywy z króćca ssawnego i przyłącza ciśnieniowego.
- Wartość nadwyżki antykawitacyjnej (NPSH) instalacji musi być zawsze większa od wartości NPSH pompy.
- Siły i momenty przenoszone przez instalację rurową na przyłącze kołnierzowe pompy (np. skręcanie, wydłużenie cieplne) nie mogą przekraczać wartości dopuszczalnych.
- Rurociągi i pompę zamontować tak, aby nie podlegały naprężeniom mechanicznym.
- Rurociągi muszą być zamocowane w taki sposób, aby ich masa nie oddziaływała na pompę.
- Przewód ssawny powinien być jak najkrótszy. Przewód ssawny w kierunku pompy powinien być poprowadzony do góry, a przy dopływie w dół. Unikać przenikania pęcherzyków powietrza.
- Jeśli jest wymagane zastosowanie filtra siatkowego na przewodzie ssawnym, jego wewnętrzny przekrój musi być 3 – 4 razy większy niż przekrój rurociągu.
- W przypadku krótkich rurociągów ich średnice nominalne powinny być przynajmniej równe średnicy nominalnej przyłączy pompy. W przypadku długich rurociągów należy w każdym przypadku określić najbardziej ekonomiczną średnicę nominalną.
- Aby uniknąć dużych strat ciśnienia kształtki przejściowe nakładane na rurociągi o większej średnicy nominalnej muszą mieć kąt rozwarcia wynoszący ok. 8°.
- Wycieki przy złączce gwintowanej z pierścieniem zaciskowym mogą być spowodowane transportem (np. osiadanie) i obsługą pompy (obracanie napędu, mocowanie izolacji). Przekręcenie złączki gwintowanej z pierścieniem zaciskowym dalej o 1/4 obrotu spowoduje usunięcie przecieku.
  Jeśli po tym przekręceniu o 1/4 obrotu nadal występuje przeciek, nie przekręcać dalej i wymienić złączkę.

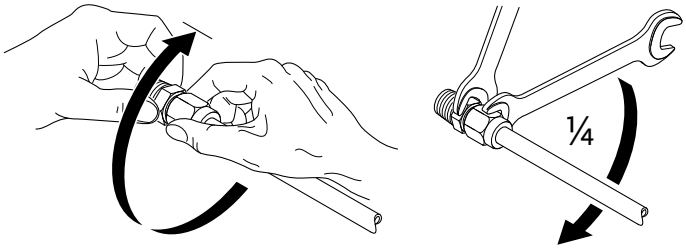


Fig. 19: Dalsze obracanie złączki gwintowanej z pierścieniem zaciskowym o 1/4 obrotu

Kontrola końcowa

Jeszcze raz sprawdzić osiowanie agregatu zgodnie z rozdziałem „Instalacja”.

- W razie potrzeby dokręcić śruby fundamentowe.
- Sprawdzić wszystkie podłączenia i ich działanie.
- Ręczne obrócenie sprzęgła/wału nie powinno stanowić problemu.

Jeśli nie można obrócić sprzęgła/wału ręcznie:

- Poluzować i ponownie równomiernie dokręcić sprzęgło, zachowując zalecany moment obrotowy.

Jeśli czynność ta nie przyniesie skutku:

- Zdemontować silnik (patrz rozdział „Wymiana silnika”).
- Oczyścić centrowanie i przyłącze kołnierzowe silnika.
- ponownie zamontować silnik.

7.5.1 Dopuszczalne siły i momenty na kołnierzach pomp

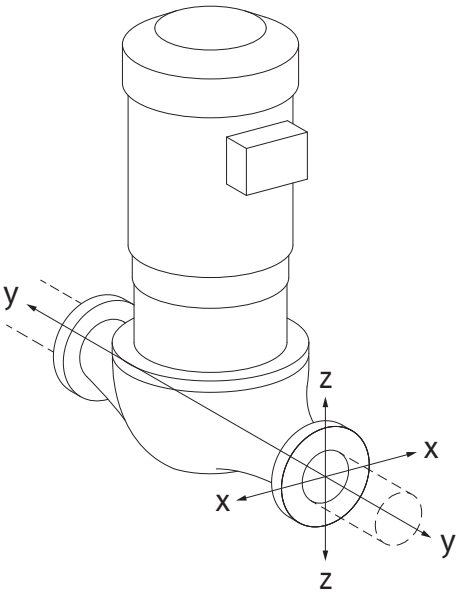


Fig. 20: Przypadek obciążenia 16 A, EN ISO 5199, Załącznik B

Pompa zawieszona w rurociągu, przypadek 16A (Fig. 20)

DN	Siły F [N]				Momenty M [Nm]			
	F_X	F_Y	F_Z	Σ siły F	M_X	M_Y	M_Z	Σ momenty M
Kołnierz po stronie ssawnej i ciśnieniowej								
32	450	525	425	825	550	375	425	800
40	550	625	500	975	650	450	525	950
50	750	825	675	1300	700	500	575	1025
65	925	1050	850	1650	750	550	600	1100
80	1125	1250	1025	1975	800	575	650	1175
100	1500	1675	1350	2625	875	625	725	1300
125	1775	1975	1600	3100	1050	750	950	1525
150	2250	2500	2025	3925	1250	875	1025	1825
200	3000	3350	2700	5225	1625	1150	1325	2400
250	3725	4175	3375	6525	2225	1575	1825	3275
Wartości zgodne z ISO/DIN 5199 – klasa II (2002) – załącznik B								

Tab. 4: Dopuszczalne siły i momenty na kołnierzach pomp w rurociągu pionowym

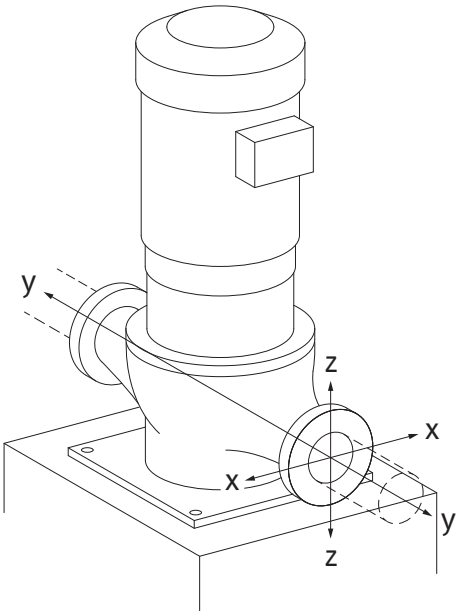


Fig. 21: Przypadek obciążenia 17A, EN ISO 5199, Załącznik B

Pompa pionowa na stopach pompy, przypadek 17A (Fig. 21)

DN	Siły F [N]				Momenty M [Nm]			
	F_X	F_Y	F_Z	Σ siły F	M_X	M_Y	M_Z	Σ momenty M
Kołnierz po stronie ssawnej i ciśnieniowej								
32	338	394	319	619	300	125	175	550
40	413	469	375	731	400	200	275	700
50	563	619	506	975	450	250	325	775
65	694	788	638	1238	500	300	350	850
80	844	938	769	1481	550	325	400	925
100	1125	1256	1013	1969	625	375	475	1050
125	1331	1481	1200	2325	800	500	700	1275
150	1688	1875	1519	2944	1000	625	775	1575
200	2250	2513	2025	3919	1375	900	1075	2150
250	2794	3131	2531	4894	1975	1325	1575	3025
Wartości zgodne z ISO/DIN 5199 – klasa II (2002) – załącznik B								

Tab. 5: Dopuszczalne siły i momenty na kołnierzach pomp w rurociągu poziomym

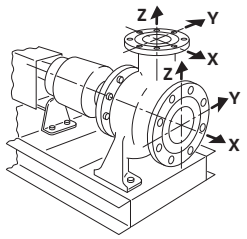


Fig. 22: Przypadek 1A

Pompa pozioma, króciec ustawiony osiowo oś X, przypadek 1A

DN	Siły F [N]				Momenty M [Nm]			
	F_X	F_Y	F_Z	Σ siły F	M_X	M_Y	M_Z	Σ momenty M
Kołnierz ssący								
50	578	525	473	910	490	350	403	718
65	735	648	595	1155	525	385	420	770
80	875	788	718	1383	560	403	455	823
100	1173	1050	945	1838	613	438	508	910
125	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
150	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
200	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680

DN	Siły F [N]				Momenty M [Nm]			
	F_X	F_Y	F_Z	Σ siły F	M_X	M_Y	M_Z	Σ momenty M
Wartości zgodne z ISO/DIN 5199 – klasa II (2002) – załącznik B								

Tab. 6: Dopuszczalne siły i momenty na kołnierzach pomp

Pompa pozioma, króciec ustawiony w górę oś z, przypadek 1A

DN	Siły F [N]				Momenty M [Nm]			
	F_X	F_Y	F_Z	Σ siły F	M_X	M_Y	M_Z	Σ momenty M
Kołnierz dociskowy								
32	315	298	368	578	385	263	298	560
40	385	350	438	683	455	315	368	665
50	525	473	578	910	490	350	403	718
65	648	595	735	1155	525	385	420	770
80	788	718	875	1383	560	403	455	823
100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
150	1575	1418	1750	2748	875	613	718	1278
Wartości zgodne z ISO/DIN 5199 – klasa II (2002) – załącznik B								

Tab. 7: Dopuszczalne siły i momenty na kołnierzach pomp

Jeżeli nie wszystkie oddziałujące obciążenia osiągną maksymalnie dopuszczalne wartości, jedno z obciążeń może przekroczyć standardową wartość graniczną. Pod warunkiem spełnienia następujących dodatkowych warunków:

- Wszystkie komponenty siły lub momentu osiągają co najwyżej do 1,4-krotności maksymalnie dopuszczalnej wartości.
- Siły i momenty działające na każdy kołnierz spełniają warunek równania kompensacji.

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

Fig. 23: Równanie kompensacji

$\Sigma F_{\text{skutecznie}}$ i $\Sigma M_{\text{skutecznie}}$ są sumami arytmetycznymi wartości skutecznych obu kołnierzy pompy (wlot i wylot). $\Sigma F_{\text{max. permitted}}$ i $\Sigma M_{\text{max. permitted}}$ są sumami arytmetycznymi wartości maksymalnie dopuszczalnych obu kołnierzy pompy (wlot i wylot). Znaki algebraiczne Σ F i Σ M nie są uwzględniane w równaniu kompensacji.

Wpływ materiału i temperatury

Maksymalnie dopuszczalne siły i momenty obowiązują dla podstawowego materiału będącego żeliwem szarym oraz dla temperatury wyjściowej 20 °C.
W wyższych temperaturach wartości wymagają korekty według ich stosunku do modułów elastyczności:

$E_{t,\ \text{żeliwo szare}}/E_{20,\ \text{żeliwo szare}}$

$E_{t,\ \text{żeliwo szare}}$ = Moduł elastyczności żeliwa szarego w wybranej temperaturze

$E_{20,\ \text{żeliwo szare}}$ = Moduł elastyczności żeliwa szarego w temp. 20 °C

7.5.2 Odprowadzanie kondensatu/izolacja

Zastosowanie pompy w systemach klimatyzacyjnych lub chłodniczych:

- Kondensat zbierający się w latarni może być odprowadzany przez wywiercony otwór. Do tego otworu można podłączyć przewód odpływowy i odprowadzić niewielką ilość cieczy.
- W silnikach znajdują się otwory do odprowadzania kondensatu, które fabrycznie są zamknięte gumowymi zaślepkami. Zaślepka gumowa służy do zapewnienia stopnia ochrony IP55.
- Położenie montażowe:
  Dozwolone jest każde położenie montażowe z wyjątkiem montażu „silnik skierowany w dół”.
- Zawór odpowietrzający (Fig. I/II/III, poz. 1.31) musi być zawsze skierowany do góry.

PRZESTROGA

Po usunięciu zatyczki gumowej stopień ochrony IP55 nie jest już zapewniony!

NOTYFIKACJA

W urządzeniach, które są izolowane, z reguły można zaizolować wyłącznie korpus pompy, a nie latarnię, napęd czy czujnik różnicy ciśnień.

W przypadku intensywnego tworzenia się kondensatu i/lub lodu można dodatkowo zaizolować powierzchnie latarni, na których znajduje się duża ilość kondensatu (bezpośrednia izolacja poszczególnych powierzchni). Zwrócić przy tym uwagę na to, aby kondensat był precyzyjnie oprowadzany przez otwór odpływowy latarni.
W przypadku prac serwisowych nie może występować przeszkoda w demontażu latarni.
Należy zapewnić stały dostęp do poniższych elementów:

- Zawór odpowietrzający
- Sprzęgło
- Osłona sprzęgła

Uwzględnić DIN EN 12828. Przed użyciem materiałów izolacyjnych należy zwrócić uwagę na wytrzymałość materiału. Związki amoniaku mogą powodować korozję nakrętek złączkowych na materiałach z mosiądzu (czujnik różnicy ciśnień, zawór odpowietrzający). Unikać bezpośredniego kontaktu z materiałami z mosiądzu.

8 Podłączenie elektryczne

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia związane z prądem elektrycznym!

Niewłaściwe zachowanie podczas przeprowadzania prac elektrycznych prowadzi do śmierci z powodu porażenia prądem elektrycznym!

- Przyłącze elektryczne może być wykonane wyłącznie przez wykwalifikowanego elektryka i zgodnie z obowiązującymi przepisami!
- Przestrzegać przepisów dot. zapobiegania wypadkom!
- Przed rozpoczęciem prac przy produkcie należy upewnić się, że pompa i napęd są zaizolowane elektrycznie.
- Upewnić się, że nikt nie może ponownie włączyć zasilania przed zakończeniem pracy.
- Upewnić się, że wszystkie źródła energii można zaizolować i zablokować. Jeśli pompa została wyłączona przez urządzenie zabezpieczające, pompę zabezpieczyć przed ponownym włączeniem do momentu usunięcia błędu.
- Maszyny elektryczne muszą być zawsze uziemione. Uziemienie musi być odpowiednie do napędu i zgodne z odnośnymi normami i przepisami. Zaciski uziemiające i elementy mocowania muszą być odpowiednio zwymiarowane.
- Kable zasilające **nigdy** nie mogą dotykać rurociągu, pompy ani korpusu silnika.
- Jeśli osoby mogą wejść w kontakt z pompą lub pompowanym medium, należy dodatkowo wyposażyć uziemione połączenie w zabezpieczenie różnicowo-prądowe.
- Przestrzegać instrukcji montażu i obsługi wyposażenia dodatkowego!

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia na skutek dotknięcia przewodów pod napięciem!
Również w stanie odblokowanym możliwe jest wystąpienie w module elektronicznym wysokich napięć z uwagi na nierozładowane kondensatory.
Dlatego prace w obrębie modułu elektronicznego można rozpocząć dopiero po upływie 5 minut!

Dotknięcie elementów znajdujących się pod napięciem prowadzi do śmierci lub poważnych obrażeń!

- Przed rozpoczęciem prac przy pompie odłączyć napięcie zasilania dla wszystkich biegunów i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem! Odczekać 5 minut.
- Sprawdzić, czy wszystkie przyłącza (również styki bezpotencjałowe) są w stanie beznapięciowym!
- Do otworów modułu elektronicznego nie należy wkładać żadnych przedmiotów (np. gwoździ, śrubokrętów, drutu)!
- Ponownie zamontować zdemontowane urządzenia ochronne, takie jak np. pokrywa modułu!

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo przeciążenia sieci! Nieodpowiednie dostosowanie do wymogów sieci może doprowadzić do awarii systemu i zapłonu przewodów wskutek przeciążenia sieci.

W trybie pracy kilku pomp może wystąpić sytuacja, w której przez krótki czas będą pracować wszystkie pompy.
Podczas projektowania sieci należy uwzględnić tryb pracy z wieloma pompami, w szczególności w odniesieniu do średnic przewodów i zabezpieczeń. Każdy napęd winien posiadać dopływ z odrębnym zabezpieczeniem!

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem! Praca generatora lub turbiny przy przepływie przez pompę!

Również bez modułu elektronicznego (bez podłączenia elektrycznego) na stykach silnika może znajdować się niebezpieczne napięcie!

- Sprawdzić brak napięcia zakryć lub zabezpieczyć sąsiednie elementy znajdujące się pod napięciem!
- Zamknąć urządzenia odcinające przed i za pompą!

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia z powodu niezamontowanego modułu elektronicznego!

Na stykach silnika może występować niebezpieczne dla życia napięcie! Normalny tryb pompy dozwolony jest tylko przy zamontowanym module elektronicznym.

- Nie należy podłączać ani eksploatować pompy bez zamontowanego modułu elektronicznego!

PRZESTROGA

Zagrożenie szkodami materialnymi na skutek nieodpowiedniego podłączenia elektrycznego!

- Należy pamiętać, że rodzaj prądu i napięcie przyłącza sieciowego muszą być zgodne z danymi na tabliczce znamionowej pompy.

8.1 Bezpiecznik sieciowy

Bezpiecznik po stronie sieci musi być zawsze zgodny z konfiguracją elektryczną pompy!

Należy przestrzegać przepisów miejscowego zakładu energetycznego!

Maksymalnie dopuszczalne zabezpieczenie: patrz tabela poniżej; należy przestrzegać danych na tabliczce znamionowej!

Moc P_N	Maks. bezpiecznik w [A]
11 kW	25
15 kW	35
18,5 ... 22 kW	50

Tab. 8: Maksymalnie dopuszczalne zabezpieczenie

Bezpiecznik

Zaleca się zainstalowanie bezpiecznika.

NOTYFIKACJA

Charakterystyka bezpiecznika: B

Przeciążenie: 1,13–1,45 x I_{znam}

Zwarcie: 3–5 x I_{znam}

Wyłącznik różnicowoprądowy (RCD)

Pompa jest wyposażona w przetwornicę częstotliwości. Dlatego nie może być zabezpieczana za pomocą wyłącznika różnicowoprądowego. Przetwornice częstotliwości mogą zakłócać działanie wyłączników ochronnych różnicowo-prądowych.

Wyjątek: Dozwolone są wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe w selektywnym, czułym na wszystkie rodzaje prądu wykonaniu typu B:

- Oznaczenie:
- Prąd wyzwalający: > 300 mA

8.2 Wymagania i wartości graniczne dotyczące prądów sinusoidalnych

Wszystkie pompy z tego typoszeregu są przeznaczone do profesjonalnego zastosowania. Przy przyłączaniu do publicznej sieci zasilającej niskiego napięcia obowiązują następujące normy:

- IEC 61000-3-2 dla urządzeń z prądem fazowym ≤ 16 A
- IEC 61000-3-12 dla urządzeń z prądem fazowym między 16 A a 75 A

Pompy klas wydajności 11 ... 22 kW podlegają one szczególnym warunkom przyłączenia, ponieważ R_{SCE} wynoszący 33 w punkcie przyłączenia nie wystarcza do pracy. Analiza pracy pomp wymaga zastosowania tabeli 4 normy („Trójfazowe urządzenia w warunkach szczególnych“).

Dla wszystkich publicznych punktów przyłączenia moc zwarcia S_{SC} na złączu między instalacją elektryczną Użytkownika a siecią zasilającą musi być większa lub równa wartościom wymienionym w tabeli. W zakresie odpowiedzialności Instalatora lub Użytkownika, z ew. uwzględnieniem Operatora sieci, leży zapewnienie, aby pompy były eksploatowane prawidłowo. Jeśli zastosowanie przemysłowe ma miejsce z podłączeniem do zakładowej sieci średniego napięcia, zapewnienie warunków przyłączenia leży wyłącznie w zakresie odpowiedzialności operatora sieci.

Moc silnika [kW]	Moc zwarcia S_{SC} [kVA]
11	≥ 1800
15	≥ 2400
18,5	≥ 3000

Moc silnika [kW]	Moc zwarcia S_{SC} [kVA]
22	≥ 3500

Tab. 9: Wymagana moc zwarcia S_{SC}

NOTYFIKACJA

Odpowiedni filtr wyższych harmonicznych między pompą a siecią zasilającą redukuje wpływ prądu sinusoidalnego.

8.3 Przygotowanie przyłącza elektrycznego

Wykonać podłączenie elektryczne, wykorzystując stacjonarny przewód zasilający. Przewód zasilający musi mieć złącze wtykowe lub przełącznik do wszystkich biegunów o szerokości rozwarcia styków min. 3 mm.

W przypadku zastosowania przewodów elastycznych, np. przewodów zasilających lub komunikacyjnych, należy użyć końcówek wtykowych.

Przewód zasilający należy zawsze prowadzić przez dławik przewodu M40, przewidziany do tego celu!

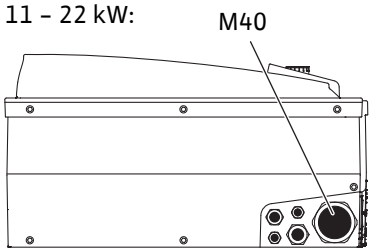


Fig. 24: Dławik przewodu do przewodu zasilającego

Moc P_N [kW]	Przekrój przewodu [mm²]	PE [mm²]
11	4 ... 6	6 ... 35
15	6 ... 10	
18,5 ... 22	10 ... 16	

Tab. 10: Przekroje przewodów

NOTYFIKACJA

Momenty dokręcenia złączy gwintowanych, patrz tabela „Momenty dokręcenia dławików przewodu”.

Stosować wyłącznie skalibrowany klucz dynamometryczny.

W celu zachowania standardów kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) w przypadku poniższych przewodów należy zawsze stosować ekranowanie:

- Czujnik różnicy ciśnień (jeśli jest zainstalowany przez użytkownika)
- In2 (wartość zadana)
- Komunikacja DP przy długości przewodu > 1 ; (DP = pompa podwójna; zacisk „MP”) należy uwzględnić biegunowość:
  MA = L => SL = L
  MA = H => SL = H
- Ext. off
- AUX
- Kabel komunikacyjny IF-Modułu

Ekran musi zostać założony po stronie uchwytów kablowych EMC w module elektronicznym **i** na drugim końcu. Nie jest konieczne ekranowanie przewodów SBM i SSM.

Podłączanie ekranu do modułu elektronicznego

11 – 22 kW:

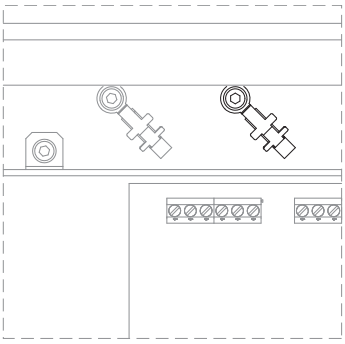


Fig. 25: Podłączanie ekranu

- Dla silnika o mocy ≥ 11 kW na zaciskach kabla nad listwą zaciskową

Aby zabezpieczyć przyłącza kablowe przed skroplinami oraz przed wyrwaniem przewodu, stosować tylko kable o odpowiedniej średnicy zewnętrznej (zalecane średnice – patrz tabela „Przekrój przewodu").

Należy solidnie dokręcić przepusty kablowe.

Należy zagwarantować, że do modułu elektronicznego nie dostaną się skropliny:

- Należy zagiąć przewody w pobliżu dławika przewodu, aby utworzyły pętlę
- Niewykorzystane przepusty kablowe zamknąć przy pomocy dostępnych krążków uszczelniających i szczelnie przykręcić.

Przewód zasilający powinien być ułożony w taki sposób, aby w żadnym wypadku nie dotykał rurociągu i/lub korpusu silnika ani pompy. W przypadku zastosowania pomp przy temperaturze medium powyżej 90°C zastosować odpowiedni przewód zasilający odporny na wysokie temperatury.

Uwzględnić dodatkowe uziemienie!

Moment dokręcenia nakrętek dławików przewodów

Gwint	Moment dokręcenia [Nm] ±10 %	Instrukcje montażu
M12x1,5	3,0	1x dławik przewodu M12 zarezerwowany dla przewodu przyłączeniowego opcjonalnego czujnika różnicy ciśnień
M16x1,5	6,0	
M20x1,5	8,0	
M25x1,5	11,0	
M40x1,5	16,0	

Tab. 11: Momenty dokręcenia dławików przewodów

8.4 Zaciski

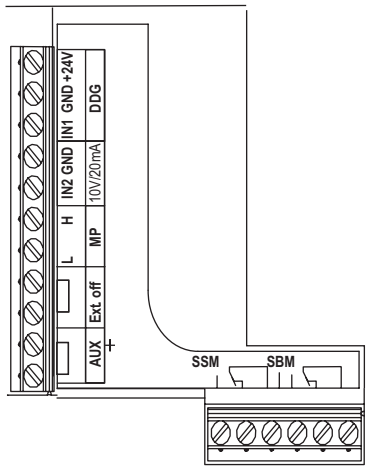


Fig. 26: Zaciski sterujące

Zaciski sterujące

Patrz również kolejna tabela „Przyporządkowanie zacisków".

Zaciski mocy (zaciski napięcia zasilania)

11 – 22 kW:

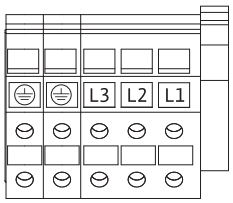


Fig. 27: Zaciski mocy

Patrz również kolejna tabela „Przyporządkowanie zacisków".

Dodatkowe uziemienie

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia związane z prądem elektrycznym!

Ponieważ silniki od 11 kW generują podwyższany prąd upływowy, niewłaściwe przyłącze elektryczne może spowodować zagrożenie życia na skutek porażenia prądem!

- Silniki od 11 kW należy dodatkowo podłączyć do wzmocnionego uziemienia.

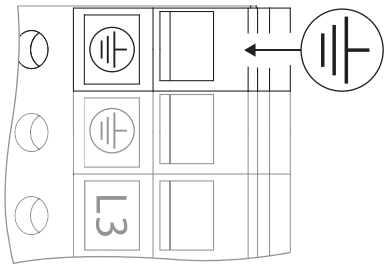


Fig. 28: Dodatkowe uziemienie, od 11 kW mocy silnika

	Moment dokręcenia [Nm] ±10 %
Zaciski sterujące	0,5
Zaciski mocy	1,3
Zaciski uziemiające	0,5

Tab. 12: Momenty dokręcenia zacisków sterowania, zasilania i uziemiających

8.5 Użycie zacisków

11 – 22 kW:

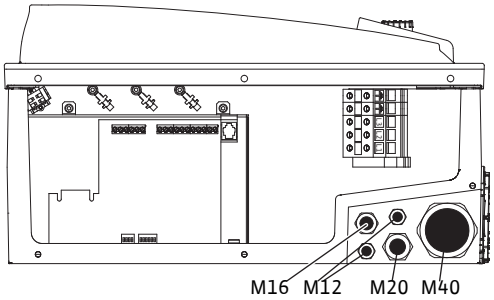


Fig. 29: Dławiki przewodu

Oznaczenie	Przyporządkowanie	Informacje
L1, L2, L3	Napięcie zasilania	3~380 V AC – 3~440 V AC, 50/60 Hz, IEC 38

Oznaczenie	Przyporządkowanie	Informacje
⏚ (PE)	Przyłącze przewodu uziemiającego	
In1 *(1)* (wejście)	Wejście wartości zadanych	Rodzaj sygnału: Napięcie (0 ... 10 V, 2 ... 10 V) Rezystancja wejściowa: $R_i \geq 10$ kΩ Rodzaj sygnału: Prąd (0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA) Rezystancja wejściowa: $R_i = 500$ Ω Możliwość parametryzacji w menu serwisowym <5.3.0.0> Podłączone fabrycznie poprzez dławik przewodu M12, poprzez *In1 (1)*, *GND (2)*, *+ 24 V (3)* odpowiednio do oznaczeń kabli czujników (1, 2, 3).
In2 (wejście)	Wejście wartości zadanej	W każdym rodzaju pracy In2 może zostać wykorzystane jako wejście zdalnej regulacji wartości zadanej. Rodzaj sygnału: Napięcie (0 ... 10 V, 2 ... 10 V) Rezystancja wejściowa: $R_i \geq$ 10 kΩ Rodzaj sygnału: Prąd (0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA) Rezystancja wejściowa: $R_i =$ 500 Ω Możliwość parametryzacji w menu serwisowym <5.4.0.0>
GND *(2)*	Przyłącza masy	Dla wejścia In1 i In2
+ 24 V *(3)*(wyjście)	Napięcie stałe dla zewnętrznego odbiornika/czujnika	Obciążenie maks. 60 mA Napięcie jest odporne na zwarcia. Obciążenie styków: 24 V DC/ 10 mA
AUX	Zewnętrzna zamiana pomp	Zamiana pomp może być wykonywana poprzez zewnętrzny zestyk bezpotencjałowy. Jeżeli wcześniej została aktywowana zewnętrzna wymiana pomp, jednorazowe zmostkowanie obu zacisków prowadzi do zamiany pomp. Ponowne zmostkowanie powtarza ten proces przy zachowaniu minimalnego czasu pracy. Możliwość parametryzacji w menu serwisowym <5.1.3.2> Obciążenie styków: 24 V DC/10 mA
MP	Multi Pump	Interfejs do pracy pompy podwójnej
Ext. off	Wejście sterujące „Wyłączanie z priorytetem” przez zewnętrzny przełącznik bezpotencjałowy	Pompę można włączać i wyłączać przez zewnętrzny styk bezpotencjałowy. Instalacje o dużej częstotliwości załączania (> 20 włączeń/wyłączeń dziennie) należy włączać / wyłączać poprzez „Extern off”. Możliwość parametryzacji w menu serwisowym <5.1.7.0> Obciążenie styków: 24 V DC/10 mA
SBM	Indywidualna/zbiorcza sygnalizacja pracy, sygnalizacja gotowości sygnalizacja włączenia zasilania sieciowego	Bezpotencjałowa indywidualna/zbiorcza sygnalizacja pracy (styk przełączny), sygnalizacja gotowości jest dostępna na zaciskach SBM (menu <5.1.6.0>, <5.7.6.0>). Obciążenie styków: minimalne dopuszczalne: 12 V DC, 10 mA, maksymalnie dopuszczalny: 250 V AC/24 V DC, 1 A
SSM	Indywidualna/zbiorcza sygnalizacja awarii	Bezpotencjałowa indywidualna/zbiorcza sygnalizacja awarii (styk przełączny) jest dostępna na zaciskach SSM (menu <5.1.5.0>). Obciążenie styków: minimalne dopuszczalne: 12 V DC, 10 mA, maksymalnie dopuszczalny: 250 V AC/24 V DC, 1 A
Interfejs IF-Modułu	Zaciski szeregowego, cyfrowego złącza automatyki budynku	Opcjonalny IF-Moduł podłączany jest do wielowtyku w skrzynce zaciskowej. Przyłącze jest odporne na skręcenia.

Tab. 13: Użycie zacisków

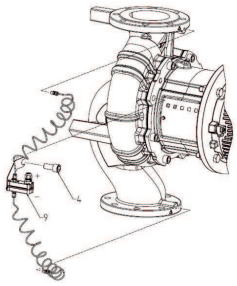
NOTYFIKACJA

Zaciski In1, In2, AUX, GND, Ext. off i MP spełniają wymagania „bezpiecznego oddzielenia” wg normy EN 61800-5-1
– od zacisków sieciowych,
– oraz od zacisków SBM i SSM (i odwrotnie).

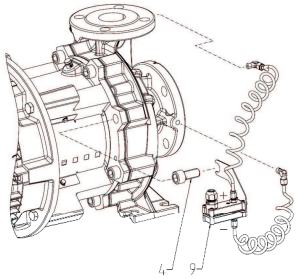
Sterowanie jest wykonane w formie obwodu PELV (protective extra low voltage). Oznacza to, że zasilanie (wewnętrzne) spełnia wymogi bezpiecznego oddzielenia zasilania, masa (GND) jest połączona z przewodem ochronnym (PE).

8.6 Podłączenie czujnika różnicy ciśnień

Stratos GIGA/-D



Stratos GIGA B



Tab. 14: Podłączenie czujnika różnicy ciśnień

Przewód	Kolor	Zacisk	Funkcja
1	czarny	In1	Sygnał
2	niebieski	GND	Masa
3	brązowy	+24 V	+24 V

Tab. 15: Podłączenie przewodu czujnika różnicy ciśnień

NOTYFIKACJA

Przyłącze elektryczne czujnika różnicy ciśnień należy przeprowadzić przez najmniejszy dławik przewodu (M12), na module elektronicznym.

W przypadku instalacji pompy podwójnej lub z rozdzielaczem rurowym czujnik różnicy ciśnień należy podłączyć do pompy nadrzędnej. Punkty pomiaru czujnika różnicy ciśnień muszą znajdować się w rurze zbiorczej po stronie ssawnej i po stronie ciśnieniowej układu dwupompowego.

8.7 Podłączenie do sieci elektrycznej

- Podłączać przyłącza z uwzględnieniem przyporządkowania zacisków.
- Uziemić pompę/urządzenie zgodnie z przepisami.
- **Ponownie zamontować zdemontowane urządzenia zabezpieczające, takie jak pokrywa modułu!**

9 Zabezpieczenia

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo poparzenia spowodowane rozgrzanymi powierzchniami!

Korpus pompy i latarnia mogą być gorące podczas pracy i przy kontakcie prowadzić do poparzeń.

- Przewidzieć odpowiednie zabezpieczenie przed przypadkowym dotknięciem.
- Przed rozpoczęciem wszelkich prac schłodzić pompę.
- W zależności od zastosowania zaizolować korpus pompy.
- Należy przestrzegać miejscowych przepisów.

10 Uruchomienie

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia spowodowane brakiem systemów zabezpieczających!

Z powodu braku zamontowanych urządzeń ochronnych modułu elektronicznego albo w obszarze sprzęgła/silnika porażenie prądem lub dotknięcie wirujących części może spowodować obrażenia zagrażające życiu.

- Przed uruchomieniem ponownie zamontować zdjęte wcześniej urządzenia ochronne, takie jak pokrywy modułu elektronicznego lub sprzęgła!
- Podczas wykonywania wszystkich prac należy zakładać odzież ochronną, rękawice oraz okulary ochronne!
- Upoważniony specjalista musi sprawdzić przed uruchomieniem, czy działają urządzenia bezpieczeństwa na pompie, silniku i module elektronicznym!
- Nigdy nie podłączać pompy bez modułu elektronicznego!

PRZESTROGA

Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych spowodowane nieprawidłowym trybem pracy!

Eksploatacja poza punktem pracy może ujemnie wpłynąć na sprawność pompy lub spowodować jej uszkodzenie. Działanie przez ponad 5 minut przy zamkniętych urządzeniach odcinających jest krytyczne, ogólnie niebezpieczne w przypadku gorących cieczy.

- Nie wykorzystywać pompy poza podanym zakresem eksploatacji.
- Nie eksploatować pompy z zamkniętym urządzeniem odcinającym.
- Upewnić się, że wartość NPSHA jest zawsze wyższa niż wartość NPSHR.

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń wskutek wyrzutu przetłaczanego medium oraz odmocowania elementów!

Nieprawidłowy montaż pompy/urządzenia może podczas uruchomienia spowodować najcięższe urazy!

- Wszystkie prace należy wykonać starannie!
- Podczas uruchamiania zachować odstęp!
- Podczas wykonywania wszystkich prac należy zakładać odzież ochronną, rękawice oraz okulary ochronne.

PRZESTROGA

Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych przez powstawanie kondensatu!

W zastosowaniach klimatyzacyjnych lub chłodniczych pompy może dochodzić do tworzenia się kondensatu, a przez to do uszkodzenia silnika. W silnikach znajdują się otwory do odprowadzania kondensatu, które fabrycznie są zamknięte zaślepkami.

- Okresowo otwierać otwory spustowe kondensatu w korpusie silnika i odprowadzać kondensat.
- Otwory do odprowadzania skroplin należy następnie zabezpieczyć zaślepkami z tworzywa sztucznego.

PRZESTROGA

Po usunięciu zatyczki gumowej stopień ochrony IP55 nie jest już zapewniony!

10.1 Kwalifikacje personelu

- Prace elektryczne: prace elektryczne mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych elektryków.
- Montaż/demontaż: Personel musi zostać przeszkolony w zakresie posługiwania się niezbędnymi narzędziami oraz wymaganymi materiałami do mocowania.
- Obsługa musi być wykonywana przez osoby przeszkolone w zakresie sposobu działania całej instalacji.

10.2 Napełnianie i odpowietrzanie

PRZESTROGA

Praca na sucho prowadzi do zniszczenia uszczelnienia mechanicznego! Możliwe jest wystąpienie wycieków.

- Pracę pompy na sucho należy wykluczyć.

OSTRZEŻENIE

Zachodzi niebezpieczeństwo poparzenia lub odmrożenia w razie dotknięcia pompy/urządzenia.

W zależności od stanu roboczego pompy lub urządzenia (temperatury przetłaczanego medium), cała pompa może się bardzo nagrzać albo silnie ochłodzić.

- Podczas pracy urządzenia zachować odstęp!
- Schłodzić system i pompę do temperatury pomieszczenia!
- Podczas wykonywania wszystkich prac należy zakładać odzież ochronną, rękawice oraz okulary ochronne.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo szkód osobowych i majątkowych ze strony bardzo gorącej bądź bardzo zimnej cieczy pod ciśnieniem!

W zależności od temperatury przetłaczanego medium po całkowitym otwarciu urządzenia odpowietrzającego może wydostać się **bardzo gorące** lub **bardzo zimne** przetłaczane medium w stanie ciekłym bądź gazowym. W zależności od ciśnienia systemu przetłaczane medium może wystrzelić pod wysokim ciśnieniem.

- Należy ostrożnie otwierać urządzenie odpowietrzające.
- Podczas odpowietrzania chronić moduł elektroniczny przed wyciekającą wodą.

System odpowiednio napełnić i odpowietrzyć.

1. W tym celu należy poluzować zawory odpowietrzające i odpowietrzyć pompę.
2. Po odpowietrzaniu należy ponownie zakręcić zawory odpowietrzające, aby wyciek wody nie był możliwy.

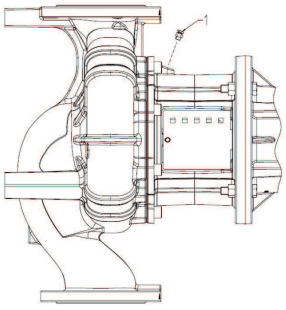


Fig. 30: Zawór odpowietrzający

NOTYFIKACJA

- Należy zawsze stosować się do minimalnej wartości ciśnienia dopływu!

- Aby uniknąć hałasu i uszkodzeń związanych z kawitacją, zapewnić minimalne ciśnienie dopływu na króćcu ssawnym pompy. Minimalne ciśnienie dopływu zależy od warunków

roboczych oraz punktu pracy pompy. Stosownie do powyższego należy ustalić minimalne ciśnienie dopływu.

- Istotne parametry służące ustaleniu minimalnego ciśnienia dopływu to nadwyżka antykawitacyjna pompy w jej punkcie pracy oraz ciśnienie pary medium. Nadwyżka antykawitacyjna zawarta jest w dokumentacji technicznej określonego typu pompy.

NOTYFIKACJA

Podczas tłoczenia cieczy z otwartego zbiornika (np. wieży chłodniczej) należy zadbać o odpowiedni poziom cieczy nad króćcem ssawnym pompy. Zapobiega to pracy pompy na sucho. Należy utrzymywać minimalne ciśnienie dopływu.

10.3 Instalacja z pompą podwójną / trójnikiem rurowym

NOTYFIKACJA

W przypadku pomp podwójnych pompa znajdująca się po lewej stronie patrząc kierunku przepływu jest ustawiona fabrycznie jako pompa nadrzędna.

NOTYFIKACJA

Podczas pierwszego uruchomienia instalacji z trójnikiem rurowym bez wstępnej konfiguracji w obu pompach są ustawienia fabryczne. Po podłączeniu kabla komunikacyjnego instalacji z pompą podwójną wyświetlany jest kod błędu „E035”. Obydwa napędy pracują z prędkością obrotową w trybie awaryjnym.

Po potwierdzeniu komunikatu o awarii wyświetlane jest menu <5.1.2.0> i miga komunikat „MA” (= Master). Aby potwierdzić komunikat „MA”, należy wyłączyć blokadę dostępu i włączyć tryb serwisowy. Obie pompy są ustawione jako „Master” (pompa nadrzędna) i na wyświetlaczach obu modułów elektronicznych miga komunikat „MA”.

- Potwierdzić jedną z pomp jako nadrzędną poprzez naciśnięcie pokrętła. Na wyświetlaczu pompy nadrzędnej pojawia się status „MA”.
- Podłączyć czujnik różnicy ciśnień na pompie nadrzędnej.

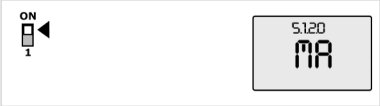


Fig. 31: Ustawianie pompy nadrzędnej

Punkty pomiaru czujnika różnicy ciśnień muszą znajdować się w rurze zbiorczej po stronie ssawnej i po stronie ciśnieniowej układu dwupompowego. Druga pompa wskazuje status „SL” (= Slave = pompa rezerwowa). Wszystkich innych nastawień pompy można od teraz dokonać już tylko przez pompę nadrzędną.

NOTYFIKACJA

W razie potrzeby późniejszego wprowadzania ręcznych zmian w obrębie pompy nadrzędnej należy wywołać menu <5.1.2.0> (Informacje dot. nawigacji w menu serwisowym – patrz rozdział „Nawigacja”).

10.4 Nastawianie mocy pompy

Urządzenie zostało zaprojektowane według określonego punktu pracy (punkt pełnego obciążenia, obliczone maksymalne zapotrzebowania na moc grzewczą lub chłodniczą). Przy pierwszym uruchomieniu moc pompy (wysokość podnoszenia) należy ustawić pod kątem punktu pracy instalacji.

Ustawienie fabryczne nie odpowiada mocy wymaganej przez instalację. Wymagana moc pompy jest ustalana na podstawie wykresu charakterystyki wybranego typu pompy (np. ze specyfikacji).

NOTYFIKACJA

Wartość przepływu pokazywana na wyświetlaczu IR-Stick lub w systemie zarządzania budynkiem nie może być stosowana do regulacji pompy. Ta wartość informuje jedynie o tendencji.

Nie we wszystkich typach pomp podawana jest wartość przepływu.

PRZESTROGA

Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!

Zbyt mały przepływ może spowodować uszkodzenia uszczelnienia mechanicznego, przy czym minimalny przepływ zależy od prędkości obrotowej pompy.

- Upewnić się, że nie zostanie przekroczona dolna granica minimalnego przepływu objętościowego Q_{min}.

Nadmiarowe obliczanie Q_{min}:

Q_{min} = 10 % x $Q_{max\ pompa}$ x prędkość obrotowa rzeczywista/prędkość obrotowa maksymalna

10.5 Uruchamianie pompy

PRZESTROGA

Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!

- Nie eksploatować pompy z zamkniętym urządzeniem odcinającym.
- Pompa może pracować tylko po uwzględnieniu dopuszczalnego zakresu eksploatacji.

Po prawidłowym wykonaniu wszystkich przygotowawczych prac oraz po przedsięwzięciu wszystkich wymaganych środków ostrożności, pompa jest gotowa do rozruchu.

Sprawdzić przed rozruchem pompy:

- Przewody do napełniania i odpowietrzania są zamknięte.
- Wszystkie systemy zabezpieczające (osłona sprzęgła, pokrywa modułu itp.) są właściwie zamontowane i dokręcone.
- Wszystkie kołnierze zaślepiające są usuwane.
- Urządzenie odcinające po stronie ssawnej pompy jest całkowicie otwarte.
- Urządzenie odcinające w przewodzie ciśnieniowym pompy jest całkowicie zamknięte lub tylko lekko otwarte.

NOTYFIKACJA

Aby dokładnie określić przepływ pompy, zaleca się zamontowanie przepływomierza.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia spowodowane brakiem systemów zabezpieczających!

Z powodu braku zamontowanych urządzeń ochronnych skrzynki zaciskowej albo w obszarze sprzęgła/silnika porażenie prądem lub dotknięcie wirujących części może spowodować obrażenia zagrażające życiu.

- Bezpośrednio po zakończeniu wszystkich prac prawidłowo zamontować i uruchomić wszystkie przewidziane urządzenia zabezpieczające!

- Włączyć pompę: Przywrócić zasilanie elektryczne.
- Po osiągnięciu prędkości obrotowej powoli otworzyć urządzenie odcinające w przewodzie ciśnieniowym i wyregulować pompę do punktu pracy.
- Podczas rozruchu należy całkowicie odpowietrzyć pompę wykorzystując śrubę odpowietrzającą.

PRZESTROGA

Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!

Jeśli przy rozruchu pojawią się nietypowe dźwięki, wibracje, temperatury lub przecieki:

- Należy natychmiast wyłączyć pompę i usunąć przyczynę tego stanu.

W okresie rozruchu i normalnego trybu pracy pompy normalnym zjawiskiem jest niewielki wyciek kilku kropel cieczy. Od czasu do czasu należy przeprowadzać kontrolę wzrokową. W przypadku wyraźnych przecieków należy wymienić uszczelnienie.

10.6 Zachowanie po włączeniu

Przy pierwszym uruchomieniu pompa działa na bazie ustawień fabrycznych.

- Do indywidualnej zmiany ustawień pompy służy menu serwisowe, patrz rozdział „Obsługa".
- Usuwanie usterek, patrz rozdział „Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie".
- Więcej informacji na temat ustawienia fabrycznego patrz rozdział „Ustawienia fabryczne".

PRZESTROGA

Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych! Wprowadzenie niewłaściwych nastawień czujnika różnicy ciśnień może spowodować nieprawidłowe działanie!

Należy uwzględnić zalecane wartości nastawy użytego DDG (dla wejścia In1).

10.7 Praca

NOTYFIKACJA

Pompa powinna pracować spokojnie, bez drgań i tylko w warunkach wymienionych w katalogu/specyfikacji.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia spowodowane brakiem systemów zabezpieczających!

Z powodu braku zamontowanych urządzeń ochronnych skrzynki zaciskowej albo w obszarze sprzęgła/silnika porażenie prądem lub dotknięcie wirujących części może spowodować obrażenia zagrażające życiu.

- Bezpośrednio po zakończeniu wszystkich prac prawidłowo zamontować i uruchomić wszystkie przewidziane urządzenia zabezpieczające!

OSTRZEŻENIE

Zachodzi niebezpieczeństwo poparzenia lub odmrożenia w razie dotknięcia pompy/urządzenia.

W zależności od stanu roboczego pompy lub urządzenia (temperatury przetłaczanego medium), cała pompa może się bardzo nagrzać albo silnie ochłodzić.

- Podczas pracy urządzenia zachować odstęp!
- Schłodzić system i pompę do temperatury pomieszczenia!
- Podczas wykonywania wszystkich prac należy zakładać odzież ochronną, rękawice oraz okulary ochronne.

Włączanie i wyłączanie pompy może odbywać się na różne sposoby. Zależy to od różnych warunków eksploatacji i stopnia automatyzacji instalacji. Należy przestrzegać następujących punktów:

Procedura zatrzymania:

- Unikać przepływu powrotnego do pompy.
- Nie pracować zbyt długo ze zbyt małym przepływem obrotowym.

Procedura uruchamiania:

- Należy upewnić się, że pompa jest całkowicie napełniona.
- Nie pracować zbyt długo ze zbyt małym przepływem obrotowym.
- Większe pompy do bezawaryjnej pracy wymagają określonej minimalnej ilości medium.
- Praca z zamkniętym urządzeniem odcinającym może spowodować przegrzanie komory wirowej i uszkodzenie uszczelnienia wału.

- Zapewnić ciągły dopływ do pompy medium o wystarczającej wartości NPSH.
- Unikać zbyt małego przeciwciśnienia powodującego przeciążenie silnika.
- Aby uniknąć dużego wzrostu temperatury w silniku i nadmiernego obciążenia pompy, sprzęgła, silnika, uszczelnień i łożysk, nie należy przekraczać maks. 10 cykli włączeń na godzinę.

Tryb pracy pompy podwójnej

Aby zapewnić gotowość pompy rezerwowej, uruchamiać ją co 24 godziny, co najmniej raz w tygodniu. Patrz również rozdział „Zachowanie w trybie pompy podwójnej” i rozdział „Okresowe uruchomienie pompy”.

10.8 Nastawianie trybu regulacji

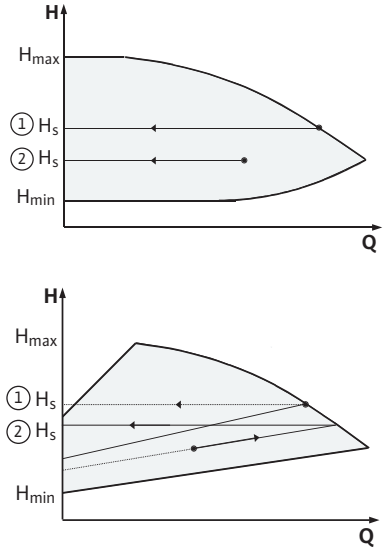


Fig. 32: Regulacja Δp-c/Δp-v

Regulacja Δp-c/Δp-v

Nastawianie	Δp-c	Δp-v
Punkt pracy na maks. charakterystykę	Narysować wykres od punktu pracy w lewo. Odczytać wartość zadaną H_s i ustawić pompę na tę wartość.	Narysować wykres od punktu pracy w lewo. Odczytać wartość zadaną H_s i ustawić pompę na tę wartość.
Punkt pracy w zakresie regulacji	Narysować wykres od punktu pracy w lewo. Odczytać wartość zadaną H_s i ustawić pompę na tę wartość.	Na charakterystyce regulacji przejść aż do charakterystyki maks., następnie poziomo w lewo, odczytać wartość zadaną H_s i ustawić pompę na tę wartość.
Zakres nastawy	H_{min}, H_{max} Patrz krzywe charakterystyki (np. w specyfikacji)	H_{min}, H_{max} Patrz krzywe charakterystyki (np. w specyfikacji)

Tab. 16: Regulacja Δp-c/Δp-v

NOTYFIKACJA

Alternatywnie można także ustawić tryb sterowania lub tryb pracy PID.

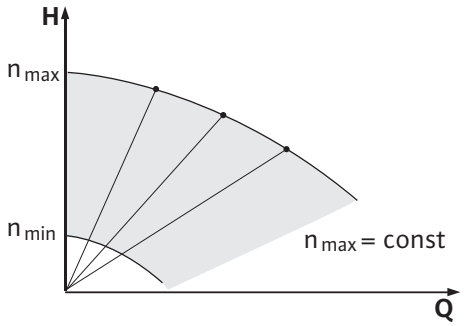


Fig. 33: Tryb sterowania

Tryb sterowania

Rodzaj pracy „Tryb sterowania” wyłącza wszystkie pozostałe rodzaje regulacji. Prędkość obrotowa pompy utrzymywana jest na stałym poziomie i można ją ustawiać pokrętłem. Zakres prędkości obrotowej zależy od silnika i typu pompy.

PID-Control

Używany kontroler PID jest standardowym kontrolerem PID, opisywanym w literaturze dotyczącej techniki regulacyjnej.

Kontroler PID ustala różnicę pomiędzy zmierzoną wartością rzeczywistą a wartością zadaną (odchylenie regulacji). Próbuje zrównać wartość rzeczywistą z zadaną poprzez zmianę sygnału wyjściowego prędkości obrotowej pompy.

Za pomocą odpowiednich czujników możliwe są różne ustawienia (np. ciśnienie, różnica ciśnień, temperatura lub przepływ). Przy wyborze czujnika należy zwrócić uwagę na wartości elektryczne podane w tabeli „Przyporządkowanie zacisków”.

Zachowanie regulatora można zoptymalizować, zmieniając parametry P, I i D.

Człon P (proporcjonalny) regulatora wzmacnia sygnał wyjściowy regulatora bezpośrednio i liniowo. Znak przed członem P określa kierunek działania regulatora.

Człon I (całkujący) regulatora podaje całkowanie odchylenia regulacji. Stałe odchylenie daje liniowy wzrost sygnału wyjściowego na wyjściu regulatora aż do osiągnięcia wartości zadanej. Regulator całkujący to dokładny, lecz wolny regulator, który nie pozostawia trwałych odchyleń.

Człon D (różniczkujący) regulatora nie reaguje na odchylenia od reguły, lecz tylko na zmianę prędkości. W ten sposób wpływa się na szybkość reakcji systemu. Fabrycznie człon D jest ustawiony na zero, ponieważ jest to odpowiednie dla wielu zastosowań.

Parametry należy zmieniać stopniowo i stale monitorować ich oddziaływanie na system. Dopasowanie wartości parametrów może wykonać wyłącznie specjalista przeszkolony w zakresie techniki regulacyjnej.

Człon regulacji	Ustawienie fabryczne	Zakres nastawy	Rozkład stopniowy
P	0,5	–30,0 ... 2,0 –1,99 ... 0,01 0,00 ... 1,99 2,0 ... 30,0	0,1 0,01 0,01 0,1
I	0,5 s	10 ms... 990 ms 1 s... 300 s	10 ms 1 s
D	0 s (= nieaktywny)	0 ms... 990 ms 1 s... 300 s	10 ms 1 s

Tab. 17: Parametry PID

Znak przed członem P określa kierunek działania regulacji.

PID-Control dodatnia (standard):

W przypadku dodatniej wartości członu P układ regulacji reaguje na spadek poniżej wartości zadanej zwiększeniem prędkości obrotowej pompy.

PID-Control ujemna

W przypadku ujemnej wartości członu P układ regulacji reaguje na spadek poniżej wartości zadanej zmniejszeniem prędkości obrotowej pompy.

NOTYFIKACJA

Możliwe wadliwe funkcjonowanie w przypadku wadliwego działania regulatora PID!

Pompa pracuje wyłącznie z minimalną i maksymalną prędkością obrotową. Nie reaguje na zmiany wartości parametrów.

- Sprawdzić kierunek działania regulatora.

11 Obsługa pompy

11.1 Elementy obsługi

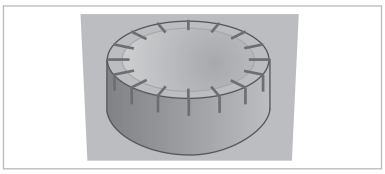


Fig. 34: Pokrętło

Wykonać nastawianie poprzez obrócenie i naciśnięcie pokrętła. Za sprawą obrotu pokrętła w prawo lub w lewo następuje nawigacja przez menu lub zostają zmienione nastawienia.

- Obrócenie : Wybór menu i nastawianie parametrów.
- Naciśnięcie : Aktywacja menu lub potwierdzenie nastawień.

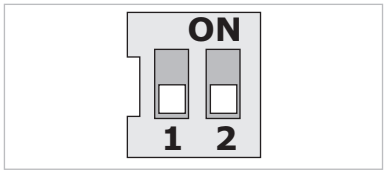


Fig. 35: Przełącznik DIP

Przełączniki DIP znajdują się pod pokrywą obudowy.

Nr	Funkcja
1	Przełączanie z trybu standardowego na serwisowy. Więcej informacji patrz rozdział „Aktywowanie/deaktywowanie trybu serwisowego”
2	Aktywacja i dezaktywacja blokady dostępu. Więcej informacji patrz rozdział „Aktywowanie/deaktywowanie blokady dostępu”

Tab. 18: Przełącznik DIP

11.2 Struktura wyświetlacza

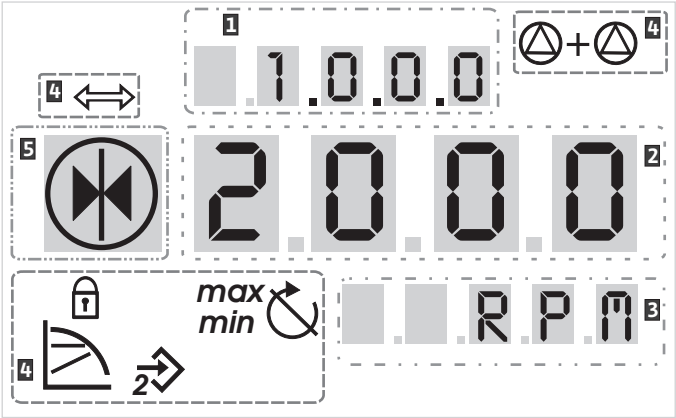


Fig. 36: Struktura wyświetlacza

1	Numer menu	2	Symbole standardowe
3	Wskazanie wartości	4	Wskazanie symboli
5	Wskazanie jednostek		

NOTYFIKACJA

Widok na wyświetlaczu można obrócić o 180°. Zmiana patrz numer menu <5.7.1.0>.

11.3 Wyjaśnienie symboli standardowych

Standardowe symbole wyświetlane są w celu pokazania statusu na wyświetlaczu w pozycjach wymienionych powyżej:

Symbol	Opis	Symbol	Opis
	Stała regulacja prędkości obrotowej	min	Praca min.
	Stała regulacja Δp-c	max	Praca maks.
	PID-Control		Pompa działa
	Wejście In2 (zewnętrzna wartość zadana) aktywowane		Pompa zatrzymana
	Blokada dostępu		Pompa pracuje w trybie awaryjnym (ikona pulsuje)
	BMS (**B**uilding **M**anagement **S**ystem) jest aktywny		Pompa zatrzymana w trybie awaryjnym (ikona pulsuje)
	Rodzaj pracy DP/MP: Praca równoległa		Rodzaj pracy DP/MP: Praca/rezerwa

Tab. 19: Symbole standardowe wskaźników stanu

11.4 Symbole na rysunkach/w instrukcjach

W rozdziale „Instrukcje obsługi“ zawarto grafiki, które wizualizują koncepcje obsługi i zalecenia dotyczące ustawień.

Następujące symbole służą do uproszczonego przedstawiania elementów menu i czynności:

11.4.1 Elementy menu

- **Strona statusu menu:** Standardowy widok na wyświetlaczu.

- **„Niższy poziom”:** Element menu umożliwiający przechodzenie na niższy poziom menu (np. z <4.1.0.0> na <4.1.1.0>).

- **„Informacja”**: Element menu do wyświetlania informacji dot. statusu urządzenia i nastawień, które nie mogą być zmieniane.

- **„Wybór/nastawienie”**: Element menu pozwalający na zmianę nastawienia (element z numerem menu <X.X.X.0>).

- **„Wyższy poziom”**: Element menu umożliwiający przechodzenie na wyższy poziom menu (np. z <4.1.0.0> do <4.0.0.0>).

- **Strona błędu w menu:** W przypadku wystąpienia błędu zamiast strony statusu pojawia się odpowiedni numer błędu.

11.4.2 Czynności

- **Obrócić pokrętło:** Obracanie pokrętła powoduje zmianę nastawienia bądź zwiększenie lub zmniejszenie numeru menu.

- **Nacisnąć pokrętło**: Naciśnięcie pokrętła powoduje aktywowanie elementu menu bądź zatwierdzenie zmiany.

- **Nawigacja:** Należy wykonać poniższe instrukcje postępowania dotyczące nawigacji aż do osiągnięcia pokazanego numeru menu.

- **Oczekiwanie:** Czas oczekiwania (w sekundach) wyświetlany jest do momentu automatycznego osiągnięcia następnego stanu lub do momentu, w którym możliwe będzie ręczne wprowadzenie danych.

- **Ustawianie przełącznika DIP w pozycji „OFF”** : Przełącznik DIP numer „X” pod pokrywą obudowy przełączyć w pozycję „OFF”.

- **Ustawianie przełącznika DIP w pozycji „ON”** : Przełącznik DIP numer „X” pod pokrywą obudowy przełączyć w pozycję „ON”.

11.5 Tryby wyświetlacza

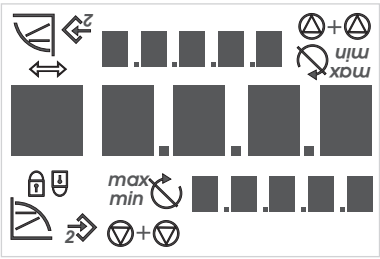


Fig. 37: Test wyświetlacza

Test wyświetlacza

Zaraz po włączeniu zasilania modułu elektronicznego przeprowadzany jest 2-sekundowy test wyświetlacza. Widoczne są przy tym wszystkie znaki na wyświetlaczu. Następnie pojawia się strona startowa.

Po przerwaniu zasilania moduł elektroniczny wykonuje różne funkcje związane z wyłączaniem. W czasie tego procesu wyświetlacz jest włączony.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia związane z prądem elektrycznym! Również wyłączony wyświetlacz może znajdować się pod napięciem.

Dotknięcie elementów znajdujących się pod napięciem prowadzi do śmierci lub poważnych obrażeń!

- Przed rozpoczęciem prac przy pompie odłączyć napięcie zasilania i odczekać 5 minut.
- Sprawdzić, czy wszystkie przyłącza (również styki bezpotencjałowe) są w stanie beznapięciowym.
- Nigdy nie należy wkładać żadnych przedmiotów do otworów modułu elektronicznego!

11.5.1 Strona statusu wyświetlacza

Standardowym widokiem na wyświetlaczu jest strona statusu. Aktualnie ustawiona wartość zadana jest wyświetlana w segmentach liczbowych. Pozostałe nastawienia wyświetlane są za pomocą symboli.

NOTYFIKACJA

W przypadku pracy pompy podwójnej na stronie statusu w formie symbolu dodatkowo wyświetlany jest tryb pracy („Praca równoległa” lub „Praca/rezerwa”). Wyświetlacz pompy rezerwowej pokazuje „SL”.

11.5.2 Tryb menu wyświetlacza

Za pomocą menu można wywoływać funkcje modułu elektronicznego. Menu zawiera podmenu na kilku poziomach. Każdemu menu i podmenu przypisano numer.

Aktualny poziom menu zmienia się za pomocą elementów typu „Wyższy poziom” lub „Niższy poziom”, np. z menu <4.1.0.0> do <4.1.1.0>.

Aktualnie wybrany element menu identyfikuje się na podstawie numeru menu i odpowiedniego symbolu na wyświetlaczu.

W obrębie danego poziomu menu poprzez obracanie pokrętła można wybierać sekwencyjnie numery menu.

NOTYFIKACJA

Jeżeli pokrętło w trybie menu nie będzie użyte przez 30 sekund, wyświetlacz powraca do strony statusu. W takim przypadku nie nastąpi zapisanie żadnych zmian.

Każdy poziom menu może zawierać różne rodzaje elementów:

Element menu „Niższy poziom”

Po wybraniu elementu menu „Niższy poziom” krótkie naciśnięcie pokrętła powoduje przejście do kolejnego, niższego poziomu menu. Numer nowego poziomu menu po zmianie zmienia się na wyższy, np. z menu <4.1.0.0> do menu <4.1.1.0>.

Element menu „Informacja”

Gdy pojawi się ten symbol, zmiana aktualnych nastawień lub pomiarów nie jest możliwa (symbol standardowy „Blokada dostępu“). Możliwe jest wyłącznie odczytanie wyświetlanych informacji.

Element menu „Wyższy poziom”

Po wybraniu elementu menu „Wyższy poziom” krótkie naciśnięcie pokrętła powoduje przejście do wyższego poziomu menu (np. z menu <4.1.5.0> do menu <4.1.0.0>).

NOTYFIKACJA

Jeżeli pokrętło zostanie przytrzymane przez 2 sekundy, gdy na wyświetlaczu pojawi się strzałka „Wyższy poziom”, następuje przejście do strony statusu.

Element menu „Wybór/nastawienie”

Widoczny obok symbol „Wybór/nastawienie“ nie pojawia się na wyświetlaczu. Symbol oznacza w tej instrukcji elementy menu, zezwalające na wybór lub nastawienie.

Po wybraniu elementu menu „Wybór/nastawienie” naciśnięcie pokrętła powoduje przejście do trybu edycji.

W trybie edycji wartość nastawy pulsuje. Obrót pokrętła zmienia wartość, ponowne wciśnięcie zapisuje wartość po zmianie.

W niektórych menu zastosowanie wprowadzonej wartości po naciśnięciu pokrętła potwierdzane jest wyświetleniem symbolu „OK”

11.5.3 Strona błędów na wyświetlaczu

W razie wystąpienia błędu wyświetlacz zmienia stronę statusu na stronę błędu. Wyświetlacz pokazuje literę „E” oraz oddzielony kropką trzycyfrowy kod błędu.

Fig. 38: Strona błędu (status błędu)

11.5.4 Grupy menu

Menu podstawowe

- **<1.0.0.0>:** Ustawienie wartości zadanej
- **<2.0.0.0>:** Ustawienie trybów pracy
- **<3.0.0.0>:** Nastawienie „Pompa On/Off”

Menu wyświetlają nastawienia, wymagające ewentualnych zmian podczas normalnego trybu pracy pompy.

Menu informacyjne

- **<4.0.0.0>:** Wyświetlanie parametrów pompy

Menu <4.0.0.0> oraz odpowiednie podmenu zawierają dane pomiarowe, dane urządzeń, dane eksploatacyjne i aktualne stany.

Menu serwisowe

- **<5.0.0.0>:** Dostęp do ustawień parametrów pompy

Menu <5.0.0.0> oraz odpowiednie podmenu pozwalają na dostęp do podstawowych ustawień systemowych związanych z uruchomieniem. Elementy podrzędne znajdują się w trybie chronionym przed zapisem, dopóki nie zostanie aktywowany tryb serwisowy.

PRZESTROGA

Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!

Wprowadzenie nieodpowiednich zmian w nastawieniach może doprowadzić do błędów w trybie pracy pompy, a w konsekwencji do szkód materialnych pompy i instalacji.

- Przeprowadzanie nastawień w trybie serwisowym i nastawień związanych z uruchomieniem zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu personelowi.

Menu potwierdzania błędów

- **<6.0.0.0>:** Potwierdzenie błędu

W razie wystąpienia błędu wyświetlacz pokazuje stronę błędu. Wciśnięcie przycisku obsługi prowadzi ze strony błędu do menu potwierdzenia błędu. Po upływie czasu oczekiwania możliwe jest potwierdzenie występujących komunikatów o błędach. Więcej informacji patrz rozdział „Potwierdzanie błędu”.

PRZESTROGA

Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!

Potwierdzenie błędu bez usunięcia przyczyny może spowodować dalsze zakłócenia. Możliwe jest również uszkodzenie pompy lub instalacji.

- Błędy należy potwierdzać dopiero po usunięciu ich przyczyny.
- Usuwanie usterek zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu personelowi.
- W razie wątpliwości należy zwrócić się do producenta.

Więcej informacji, patrz rozdział „Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie”

Menu blokady dostępu

- **<7.0.0.0>:** Blokada dostępu

„Blokada dostępu“ jest dostępna, gdy przełącznik DIP 2 znajduje się w pozycji ON. Niemożliwe jest przejście do tego menu za pośrednictwem standardowej nawigacji.

Obrót pokrętła aktywuje lub deaktywuje regulację blokady dostępu. Naciśnięcie pokrętła obsługi potwierdza wybór.

11.6 Instrukcje obsługi

11.6.1 Dostosowywanie wartości zadanej

Na stronie statusu możliwe jest dostosowanie wartości zadanej w następujący sposób.

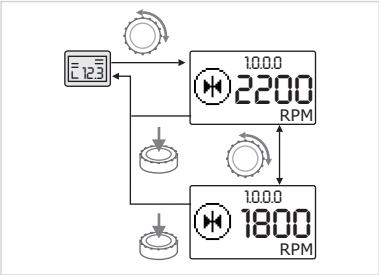


Fig. 39: Wprowadzanie wartości zadanej

- Obrócić pokrętło.
  Następuje przejście do menu nr <1.0.0.0>, wartość zadana zaczyna pulsować. Dalsze obracanie powoduje zwiększenie lub zmniejszenie wartości zadanej.
- Aby potwierdzić zmiany należy wcisnąć przycisk obsługi.
  Nowa wartość zadana zostaje zapisana, a wyświetlacz powraca do strony statusu.

11.6.2 Przejście do trybu menu

W celu przejścia do trybu menu:

- 2 s Gdy na wyświetlaczu pokazywana jest strona statusu, przytrzymać pokrętło wciśnięte przez 2 sekundy (nie dotyczy wystąpienia błędu).

Standardowe zachowanie

Wyświetlacz przechodzi do odpowiedniego trybu menu. Wyświetlony zostaje numer menu <2.0.0.0>.

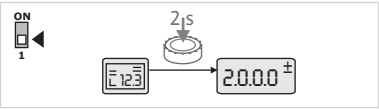


Fig. 40: Tryb menu Standard

Tryb serwisowy

Jeżeli tryb serwisowy został aktywowany (za pomocą przełącznika DIP 1), najpierw wyświetlane jest menu <5.0.0.0>.

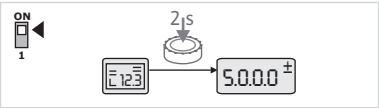


Fig. 41: Tryb menu Serwis

Błąd

W przypadku wystąpienia błędu wyświetlane jest menu numer <6.0.0.0>

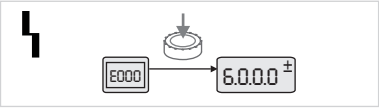


Fig. 42: Tryb menu Błąd

11.6.3 Nawigacja

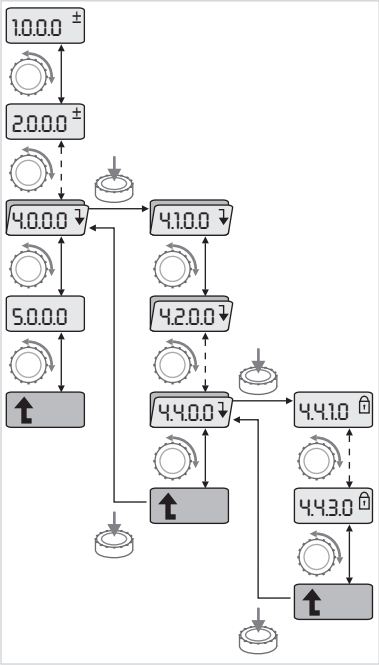


Fig. 43: Przykład nawigacji

- Przejść do trybu menu (patrz rozdział „Przejście do trybu menu”).

Wykonać ogólną nawigację w menu w następujący sposób (przykład nawigacji): Podczas nawigacji miga numer menu.

- Aby wybrać element menu, należy obrócić pokrętło.
  Numer menu rośnie lub maleje. Możliwe jest wyświetlenie przynależnego do menu symbolu lub wartości zadanej bądź rzeczywistej.

Jeżeli wyświetlana jest strzałka w dół „Niższy poziom”:

- Aby przejść do poziomu menu, niższego o jeden stopień, należy nacisnąć pokrętło.
  Na wyświetlaczu widnieje numer nowego poziomu menu, np. w przypadku przejścia z menu <4.4.0.0> do <4.4.1.0>. Wyświetlany jest symbol elementu menu i/lub aktualna wartość (wartość zadana, rzeczywista lub wybór).
- W celu powrotu do wyższego poziomu menu wybrać element menu „Wyższy poziom” i nacisnąć pokrętło.
  Na wyświetlaczu widnieje numer nowego poziomu menu, np. w przypadku przejścia z menu <4.4.1.0> do <4.4.0.0>.

NOTYFIKACJA

Jeżeli pokrętło zostanie przytrzymane przez 2 s, gdy wybrany jest element menu „Wyższy poziom”, następuje powrót do strony statusu.

11.6.4 Zmiana wyboru/nastawienia

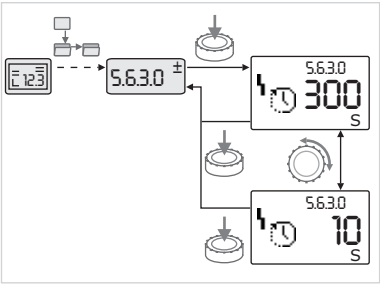


Fig. 44: Nastawienie i powrót do elementu menu „Wybór/nastawienie”

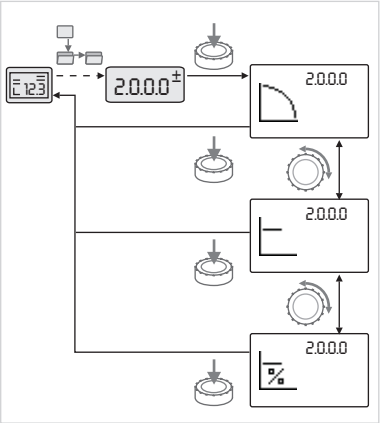


Fig. 45: Nastawienie i powrót do strony statusu

W celu zmiany wartości zadanej lub nastawienia:

- Przejść do żądanego elementu menu „Wybór/nastawianie”.
  Wyświetlana jest aktualna wartość lub stan nastawienia oraz przynależny symbol.
- Nacisnąć pokrętło. Miga wartość zadana i symbol odpowiadający danemu nastawieniu.
- Obracać pokrętło, aż żądana wartość zadana lub żądane nastawienie pojawi się na wyświetlaczu. Objaśnienia symboli odpowiadających poszczególnym nastawieniom – patrz tabela w rozdziale „Referencje elementów menu”.
- Ponownie nacisnąć pokrętło.

Wybrana wartość zadana lub odpowiednie nastawienie jest potwierdzone, gdy wartość lub właściwy symbol przestają migać. Wskazanie ponownie znajduję się w trybie menu, numer menu nie zmienia się. Numer menu miga.

NOTYFIKACJA

Po zmianie wartości w <1.0.0.0>, <2.0.0.0> i <3.0.0.0>, <5.7.7.0> i <6.0.0.0> widok powraca do strony statusu.

11.6.5 Wywoływanie informacji

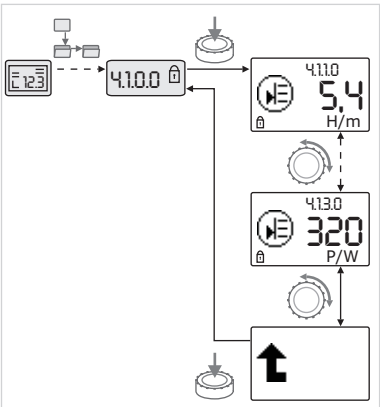


Fig. 46: Wywoływanie informacji

W przypadku elementów menu typu „Informacja” nie można wprowadzać żadnych zmian. Są one oznaczone na wyświetlaczu symbolem „Blokada dostępu”.

W celu uzyskania informacji o aktualnych nastawieniach:

- Przejść do żądanego elementu menu „Informacja” (w przykładzie <4.1.1.0>).
  Wyświetlana jest aktualna wartość lub stan nastawienia oraz przynależny symbol. Naciskanie pokrętła nie powoduje żadnych zmian.
- Poprzez obracanie pokrętła wybierać elementy menu typu „Informacja” w aktualnych podmenu.
  Objaśnienia symboli odpowiadających poszczególnym nastawieniom – patrz tabela w rozdziale „Referencje elementów menu”.
- Obrócić pokrętło, aby wyświetlić element menu „Wyższy poziom”.
- Nacisnąć pokrętło.
  Wyświetlacz powraca do wyższego poziomu menu (tutaj <4.1.0.0>).

11.6.6 Aktywacja/dezaktywacja trybu serwisowego

W trybie serwisowym można dokonać dodatkowych nastawień. Tryb ten aktywowany lub dezaktywowany jest w następujący sposób.

PRZESTROGA

Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych wskutek zmian nastawień!

Wprowadzenie nieodpowiednich zmian w nastawieniach może doprowadzić do błędów w trybie pracy pompy, a w konsekwencji do szkód materialnych pompy i instalacji.

- Przeprowadzanie nastawień w trybie serwisowym i nastawień związanych z uruchomieniem zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu personelowi.

- Ustawić przełącznik DIP 1 w pozycji „ON”.
  Tryb serwisowy jest aktywny. Na stronie statusu miga symbol przedstawiony obok.

  Podrzędne elementy menu <5.0.0.0> przełączają się z typu „Informacja” na typ „Wybór/nastawienie”, a standardowy symbol „Blokada dostępu” (patrz symbol) zostaje wyłączony dla odpowiednich punktów (wyjątek <5.3.1.0>).

Możliwa jest teraz edycja wartości i nastawień dla ww. elementów.

- W celu dezaktywacji przełączyć przełącznik z powrotem do pozycji wyjściowej.

11.6.7 Aktywacja/dezaktywacja blokady dostępu

Aby zapobiec wprowadzaniu niepożądanych zmian nastawień pompy, możliwe jest włączenie blokady wszystkich funkcji.

Aktywna blokada dostępu pokazywana jest na wyświetlaczu w trybie statusu symbolem „Blokada dostępu”.

W celu aktywowania lub dezaktywowania:

- Ustawić przełącznik DIP 2 w pozycji „ON”.
  Wyświetla się menu <7.0.0.0>.
- Obrócić pokrętło, aby aktywować lub dezaktywować blokadę dostępu.
- W celu zatwierdzenia zmian nacisnąć pokrętło.

Aktualny stan blokady:

- Blokada aktywna
  Wprowadzanie zmian wartości zadanych oraz nastawień nie jest możliwe. Nadal istnieje możliwość odczytu wszystkich elementów menu.
- Elementy menu podstawowego mogą być edytowane (elementy menu <1.0.0.0>, <2.0.0.0> i <3.0.0.0>).

NOTYFIKACJA

W celu edycji podrzędnych elementów menu <5.0.0.0> dodatkowo musi być aktywny tryb serwisowy.

- Przestawić przełącznik DIP 2 z powrotem w pozycję „OFF”.
  Wyświetlacz powraca do strony statusu.

NOTYFIKACJA

Mimo aktywnej blokady dostępu można potwierdzać błędy po upływie czasu oczekiwania.

11.6.8 Ustalanie terminu

Aby móc utworzyć jednoznaczne połączenie komunikacyjne między dwoma modułami elektronicznymi, należy wykonać terminację końcówek przewodów.

Moduły elektroniczne są fabrycznie przygotowywane do komunikacji pomp podwójnych i trwale aktywowane jest ustalanie terminu. Więcej nastawień nie jest koniecznych.

11.7 Przegląd elementów menu

Ten rozdział zapewnia przegląd wszelkich elementów wszystkich poziomów menu. Numer menu i typ elementu oznaczone są oddzielnie i objaśniona jest funkcja każdego elementu. W razie potrzeby zamieszczono również zalecenia dotyczące opcji ustawień poszczególnych elementów.

NOTYFIKACJA

Niektóre elementy są w niektórych warunkach niewidoczne. Niektóre elementy są podczas nawigacji w menu pomijane.

Przykład: Jeżeli np. zewnętrzne ustawienie wartości zadanej w menu <5.4.1.0> ustawione jest na „OFF”, menu numer <5.4.2.0> nie będzie wyświetlane. Tylko jeśli zewnętrzne przestawienie wartości zadanej <5.4.1.0> zostanie ustawione na „ON”, widoczne będzie menu numer <5.4.2.0>.

Nr	Oznaczenie	Typ	Symbol	Wartości/objaśnienia	Warunki wyświetlania
1.0.0.0	Wartość zadana	±		Nastawianie/wyświetlanie wartości zadanej (Więcej informacji patrz rozdział „Dostosowywanie wartości zadanej”)	
2.0.0.0	Rodzaj regulacji	±		Nastawianie/wyświetlanie trybu regulacji (więcej informacji patrz rozdział „Rodzaje regulacji” i „Nastawianie/wyświetlanie trybu regulacji”)	
				Stała regulacja prędkości obrotowej	
				Stała regulacja Δp-c	
				PID-Control	
2.3.2.0	Δp-v stopniowa			Nastawienie wzrostu Δp-v (wartość w [%])	Nie jest wyświetlana we wszystkich typach pompy
3.0.0.0	Pompa on/off	±		ON Pompa włączona	
				OFF Pompa wyłączona	
4.0.0.0	Informacje			Menu informacyjne	
4.1.0.0	Wartości rzeczywiste			Wyświetlanie aktualnych wartości rzeczywistych	
4.1.1.0	Czujnik wartości rzeczywistej (In1)			W zależności od aktualnego trybu regulacji. Δp-c, Δp-v: Wartość H w [m] PID-Control: Wartość w [%]	Nie jest wyświetlana w trybie sterowania
4.1.3.0	Moc			Aktualnie pobierana moc P_1 w [W]	
4.2.0.0	Dane eksploatacyjne			Wyświetlanie danych eksploatacyjnych	Dane eksploatacyjne dotyczą aktualnie obsługiwanego modułu elektronicznego
4.2.1.0	Godziny pracy			Suma aktywnych godzin pracy pompy (licznik można zresetować przez złącze na podczerwień)	
4.2.2.0	Zużycie			Zużycie energii w [kWh/MWh]	

Nr	Oznaczenie	Typ	Symbol	Wartości/objaśnienia	Warunki wyświetlania
4.2.3.0	Odliczanie do zamiany pomp			Czas do zamiany pompy w [h] (z dokładnością do 0,1 h)	Wyświetlane tylko przy MA (pompa nadrzędna) i przy wewnętrznej zamianie pomp. Ustawianie w menu serwisowym <5.1.3.0>
4.2.4.0	Czas do okresowego uruchomienia pompy			Czas do następnego okresowego uruchomienia pompy (po 24 h stanu czuwania pompy (np. przez „Extern off”) następuje automatyczne uruchomienie pompy na 5 s)	Wyświetla się tylko przy aktywnym okresowym uruchomieniu pompy
4.2.5.0	Licznik włączeń zasilania sieciowego		123...	Liczba procesów włączania napięcia zasilania (liczone jest każde podłączenie zasilania po przerwaniu pracy)	
4.2.6.0	Okresowe uruchomienie pompy licznik		123...	Liczba wykonanych okresowych uruchomień pompy	Wyświetla się tylko przy aktywnym okresowym uruchomieniu pompy
4.3.0.0	Stany		ON OFF ON		
4.3.1.0	Pompa obciążenia podstawowego			Na wskaźniku wartości w sposób statyczny wyświetlana jest identyfikacja pompy obciążenia podstawowego. We wskazaniu jednostek w sposób statyczny wyświetlana jest identyfikacja tymczasowej pompy obciążenia podstawowego.	Wyświetlane tylko przy MA (pompa nadrzędna)
4.3.2.0	SSM		MA MA/SL	ON Stan przekaźnika SSM, jeżeli nie ma sygnalizacja awarii	
			MA MA/SL	OFF Stan przekaźnika SSM, jeżeli nie ma sygnalizacja awarii	
4.3.3.0	SBM			ON Stan przekaźnika SBM, jeżeli występuje sygnalizacja gotowości, pracy lub włączenia zasilania sieciowego	
				OFF Stan przekaźnika SBM, jeżeli nie występuje sygnalizacja gotowości, pracy lub włączenia zasilania sieciowego	
			MA MA/SL	SBM Zbiorcza sygnalizacja pracy	
			MA MA/SL	SBM Zbiorcza sygnalizacja gotowości	
				SBM Zbiorcza sygnalizacja włączenie zasilania sieciowego	

Nr	Oznaczenie	Typ	Symbol	Wartości/objaśnienia	Warunki wyświetlania
4.3.4.0	Ext. off		OFF OFF MA OFF MA/SL	Występuje sygnał na wejściu „Extern off”	
			OFF OFF MA OFF MA/SL	OPEN Pompa jest wyłączona	
			OFF OFF MA OFF MA/SL	SHUT Pompa jest odblokowana do pracy	
4.3.5.0	Typ protokołu BMS			System magistrali aktywny	Wyświetlany tylko wówczas, gdy BMS jest aktywny
				LON System magistrali polowej	Wyświetlany tylko wówczas, gdy BMS jest aktywny
				CAN System magistrali polowej	Wyświetlany tylko wówczas, gdy BMS jest aktywny
				Protokół Gateway	Wyświetlany tylko wówczas, gdy BMS jest aktywny
4.3.6.0	AUX		AUX	Stan zacisku „AUX”	
4.4.0.0	Dane urządzenia		12345	Wyświetla dane urządzenia	
4.4.1.0	Nazwa pompy		12345	Przykład: Stratos GIGA 40/4-63/11 (wyświetlanie na wyświetlaczu tekstowym)	Na wyświetlaczu pojawia się tylko podstawowy typ pompy, oznaczenia wersji nie są wyświetlane
4.4.2.0	Wersja oprogramowania kontrolera użytkownika		12345	Pokazuje wersję oprogramowania kontrolera użytkownika	
4.4.3.0	Wersja oprogramowania kontrolera silnika		12345	Pokazuje wersję oprogramowania kontrolera silnika	
5.0.0.0	Serwis			Menu serwisowe	
5.1.0.0	Multipompa		2x	Pompa podwójna	Wyświetlane, gdy aktywna jest pompa podwójna (łącznie z podmenu)
5.1.1.0	Tryb pracy	±		Praca główna/z rezerwą	Wyświetlane tylko przy MA (pompa nadrzędna)
				Praca równoległa	Wyświetlane tylko przy MA (pompa nadrzędna)
5.1.2.0	Nastawienie MA/SL	±	MA SL	Ręczne przełączanie z trybu „Master” (pompy nadrzędnej) na tryb „Slave” (pompy rezerwowej)	Wyświetlane tylko przy MA (pompa nadrzędna)
5.1.3.0	Zamiana pomp				Wyświetlane tylko przy MA (pompa nadrzędna)

Nr	Oznaczenie	Typ	Symbol	Wartości/objaśnienia	Warunki wyświetlania
5.1.3.1	Ręczna zamiana pomp	±		Wykonuje zamianę pomp niezależnie od licznika	Wyświetlane tylko przy MA (pompa nadrzędna)
5.1.3.2	Zewnętrzna/wewnętrzna	±		Wewnętrzna zamiana pomp	Wyświetlane tylko przy MA (pompa nadrzędna)
				Zewnętrzna zamiana pomp	Wyświetlane tylko przy MA (pompa nadrzędna), patrz zacisk „AUX”
5.1.3.3	Wewn.: Przedział czasowy	±		Możliwość ustawienia od 8 h do 36 h w krokach co 4 h	Wyświetla się tylko wówczas, gdy aktywna jest zamiana pomp
5.1.4.0	Pompa odblokowana/zablokowana	±		Pompa odblokowana	
				Pompa zablokowana	
5.1.5.0		±	MA	Indywidualna sygnalizacja awarii	Wyświetlane tylko przy MA (pompa nadrzędna)
			MA/SL	Zbiorcza sygnalizacja awarii	Wyświetlane tylko przy MA (pompa nadrzędna)
5.1.6.0	SBM	±	MA	Indywidualna sygnalizacja gotowości	Wyświetlane tylko w przypadku MA (pompy nadrzędnej) i funkcji SBM zbiorczej sygnalizacji gotowości/pracy
			MA	Indywidualna sygnalizacja pracy	Wyświetlane tylko przy MA (pompa nadrzędna)
			MA/SL	Zbiorcza sygnalizacja gotowości	Wyświetlane tylko przy MA (pompa nadrzędna)
			MA/SL	Zbiorcza sygnalizacja pracy	Wyświetlane tylko przy MA (pompa nadrzędna)
5.1.7.0	Extern off	±	OFF MA	Pojedyncze Extern off	Wyświetlane tylko przy MA (pompa nadrzędna)
			OFF MA/SL	Zbiorcze Extern off	Wyświetlane tylko przy MA (pompa nadrzędna)
5.2.0.0	BMS	↴		Nastawienia systemu zarządzania budynkiem BMS	Wraz ze wszystkimi podmenu, wyświetlany tylko wtedy, gdy aktywny jest BMS
5.2.1.0	LON/CAN/IF-Moduł Wink/Serwis	±		Funkcja sygnalizacyjna umożliwia identyfikację urządzenia w sieci BMS. „Sygnał” wywoływany jest po potwierdzeniu.	Wyświetlany jest tylko wtedy, gdy aktywne są LON, CAN lub IF-Moduł
5.2.2.0	Tryb lokalny/zdalny	±	R T	Tryb lokalny BMS	Stan tymczasowy, automatyczny reset do trybu zdalnego po 5 min
			R T	Praca zdalna BMS	
5.2.3.0	Adres magistrali	±	#	Nastawianie adresu magistrali	
5.2.4.0	IF-Gateway Val A	±	A	Specjalne ustawienia IF-Modułów, w zależności od typu protokołu	Dalsze informacje w instrukcji montażu i obsługi IF-Modułów
5.2.5.0	IF-Gateway Val C	±	C		
5.2.6.0	IF-Gateway Val E	±	E		
5.2.7.0	IF-Gateway Val F	±	F		
5.3.0.0	In1 (wejście czujnika)	↴	1	Nastawienia wejścia czujnika 1	Nie jest wyświetlany w trybie sterowania (wł. ze wszystkimi podmenu)

Nr	Oznaczenie	Typ	Symbol	Wartości/objaśnienia	Warunki wyświetlania
5.3.1.0	In1 (zakres wartości czujnika)			Wyświetlanie zakresu wartości czujnika 1	Nie jest wyświetlany w przypadku PID-Control
5.3.2.0	In1 (zakres wartości)	±		Nastawianie zakresu wartości Możliwe wartości: 0 ... 10 V / 2 ... 10 V / 0 ... 20 mA / 4 ... 20 mA	
5.4.0.0	In2				Nastawienia zewnętrznego wejścia wartości zadanych 2
5.4.1.0	In2 aktywne/nieaktywne	±		ON Zewnętrzne wejście wartości zadanych 2 aktywne	
				OFF Zewnętrzne wejście wartości zadanych 2 nieaktywne	
5.4.2.0	In2 (zakres wartości)	±		Nastawianie zakresu wartości Możliwe wartości: 0 ... 10 V / 2 ... 10 V / 0 ... 20 mA / 4 ... 20 mA	Nie jest wyświetlane, gdy In2 = nieaktywny
5.5.0.0	Parametry PID		PID	Nastawienia PID-Control	Wyświetlane tylko wtedy, gdy funkcja PID-Control jest aktywna (wł. ze wszystkimi podmenu)
5.5.1.0	Parametr P	±	PID	Nastawianie proporcjonalnego członu regulatora	
5.5.2.0	Parametr I	±	PID	Nastawianie całkującego członu regulatora	
5.5.3.0	Parametr D	±	PID	Nastawianie różniczkującego członu regulatora	
5.6.0.0	Błąd			Nastawienia zachowania w przypadku błędu	
5.6.1.0	HV/AC	±		Tryb pracy HV „Ogrzewanie”	
				Tryb pracy AC „Chłodnictwo/klimatyzacja”	
5.6.2.0	Prędkość obrotowa w trybie awaryjnym		RPM	Wskaźnik prędkości obrotowej w trybie awaryjnym	
5.6.3.0	Automatyczny pozostały czas	±		Czas do automatycznego potwierdzenia błędu	
5.7.0.0	Pozostałe nastawienia 1		0/0/0		
5.7.1.0	Orientacja wyświetlacza	±		Orientacja wyświetlacza	
				Orientacja wyświetlacza	
5.7.2.0	Korekta wysokości podnoszenia dla pomp Inline	±		Przy aktywnej korekcie wartości wysokości podnoszenia uwzględnia i koryguje się odchylenie różnicy ciśnień zmierzonej przez czujnik różnicy ciśnień podłączony fabrycznie do kołnierza pompy.	Wyświetlane tylko przy Δp-c. Nie jest wyświetlana we wszystkich wersjach pompy
				Korekta wysokości podnoszenia wył.	
				Korekta wysokości podnoszenia wł. (ustawienie fabryczne)	

Nr	Oznaczenie	Typ	Symbol	Wartości/objaśnienia	Warunki wyświetlania
5.7.2.0	Korekta wysokości podnoszenia dla pomp blokowych	±		W przypadku aktywnej korekty wysokości podnoszenia odbywa się korekta różnicy ciśnień za pomocą czujnika różnicy ciśnień, fabrycznie zamontowanego do kołnierza pompy, z uwzględnieniem różnych średnic kołnierza.	Wyświetlane tylko przy Δp-c i Δp-v. Nie jest wyświetlana we wszystkich wersjach pompy
				Korekta wysokości podnoszenia wył.	
				Korekta wysokości podnoszenia wł. (ustawienie fabryczne)	
5.7.5.0	Częstotliwość łączeń		PWM	HIGH Wysoka częstotliwość łączeń (ustawienie fabryczne)	Przełączania/zmiany dokonywać tylko w stanie czuwania pompy (gdy silnik się nie obraca)
			PWM	MID Średnia częstotliwość łączeń	
			PWM	LOW Niska częstotliwość łączeń	
5.7.6.0	Funkcja SBM	±		Nastawianie zachowania komunikatów	
				SBM Zbiorcza sygnalizacja pracy	
				SBM Zbiorcza sygnalizacja gotowości	
				SBM Zbiorcza sygnalizacja włączenie zasilania sieciowego	
5.7.7.0	Ustawienie fabryczne	±		OFF (nastawienie standardowe) Po potwierdzeniu nastawienia standardowe nie zmieniają się.	Nie jest wyświetlane przy włączonej blokadzie dostępu. Nie jest wyświetlane, gdy BMS jest aktywny.
				ON Po potwierdzeniu nastawienia są resetowane do nastawień fabrycznych. **Przestroga**! Wszystkie nastawienia dokonane ręcznie zostają utracone.	Nie jest wyświetlane przy włączonej blokadzie dostępu. Nie jest wyświetlane, gdy BMS jest aktywny. Parametry zmieniane przez ustawienie fabryczne, patrz rozdział „Ustawienia fabryczne”.
5.8.0.0	Pozostałe nastawienia 2		0/0/0 2		
5.8.1.0	Okresowe uruchomienie pompy			ON (ustawienie fabryczne) okresowe uruchomienie pompy jest włączone	
5.8.1.1	Okresowe uruchomienie pompy aktywne/nieaktywne				
				OFF okresowe uruchomienie pompy jest wyłączone	
5.8.1.2	Interwał czasowy okresowego uruchomienia pompy	±		Możliwość ustawienia od 2 h do 72 h w krokach co 1 h	Nie jest wyświetlane, jest okresowe uruchomienie pompy zostało wyłączone
5.8.1.3	Okresowe uruchomienie pompy prędkość obrotowa	±		Możliwość ustawienia między minimalną a maksymalną prędkością obrotową pompy	Nie jest wyświetlane, jest okresowe uruchomienie pompy zostało wyłączone

Nr	Oznaczenie	Typ	Symbol	Wartości/objaśnienia	Warunki wyświetlania
6.0.0.0	Potwierdzenie błędu	±	RESET	Więcej informacji patrz rozdział „Potwierdzanie błędu”.	Wyświetlane tylko w przypadku wystąpienia błędu.
7.0.0.0	Blokada dostępu	±		Blokada dostępu nieaktywna (wprowadzanie zmian możliwe) (więcej informacji patrz rozdział „Aktywowanie/dezaktywowanie blokady dostępu”).	
				Blokada dostępu aktywna (wprowadzanie zmian niemożliwe) (więcej informacji patrz rozdział „Aktywowanie/dezaktywowanie blokady dostępu”)	

Tab. 20: Struktura menu

12 Unieruchomienie

12.1 Wyłączanie pompy i tymczasowe unieruchomienie

PRZESTROGA

Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych przez przegrzanie!

Gorące media przetłaczane mogą uszkodzić uszczelki pompy, gdy pompa jest w stanie czuwania.

Po wyłączeniu źródła ciepła:

- Uruchomić pompę, aż temperatura mediów wystarczająco spadnie.

PRZESTROGA

Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych przez mróz!

W przypadku zagrożenia zamarzania:

- Należy całkowicie opróżnić pompę, aby uniknąć uszkodzeń.

- **Zamknąć urządzenie odcinające** w przewodzie ciśnieniowym. Jeśli w przewodzie ciśnieniowym zainstalowany jest zawór zwrotny i występuje przeciwciśnienie, wówczas urządzenie odcinające może pozostać otwarte.
- **Nie zamykać urządzenia odcinającego** w przewodzie ssawnym.
- Wyłączyć pompę i poczekać, aż się zatrzyma. Zwrócić uwagę, czy zatrzymanie przebiega spokojnie.
- Jeśli nie ma zagrożenia mrozem, należy zapewnić odpowiedni poziom cieczy.
- Uruchamiać pompę co miesiąc na 5 min. Pozwoli to uniknąć osadów w komorze pompy.

12.2 Unieruchomienie i magazynowanie

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo wystąpienia szkód osobowych i środowiskowych!

- Zawartość pompy i ciecz do płukania usunąć uwzględniając przepisy prawa.
- Podczas wykonywania wszystkich prac należy zakładać odzież ochronną, rękawice oraz okulary ochronne.

- Wyczyścić dokładnie pompę przed jej magazynowaniem!
- Całkowicie opróżnić pompę i dokładnie przepłukać.
- Spuścić, zebrać i usunąć pozostałości medium i płynu do płukania przez korek spustowy. Przestrzegać lokalnych przepisów i instrukcji w rozdziale „Utylizacja”!
- Zamknąć króciec ssawny i przyłącze tłoczne za pomocą zaślepek.
- Po demontażu pompę przechowywać w suchym pomieszczeniu z dala od pyłu.

13 Konserwacja/naprawa

- Prace konserwacyjne: Personel musi być zapoznany ze sposobem postępowania z zastosowanymi materiałami eksploatacyjnymi oraz z ich utylizacją.
- Prace elektryczne: prace elektryczne mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych elektryków.
- Montaż/demontaż: Personel musi zostać przeszkolony w zakresie posługiwania się niezbędnymi narzędziami oraz wymaganymi materiałami do mocowania.

Zaleca się powierzanie zadań związanych z konserwacją i kontrolą urządzenia pracownikom serwisu technicznego Wilo.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia związane z prądem elektrycznym!

Niewłaściwe zachowanie podczas przeprowadzania prac elektrycznych prowadzi do śmierci z powodu porażenia prądem elektrycznym!

- Prace przy elektrycznych urządzeniach należy zlecić wykwalifikowanemu elektrykowi.
- Przed wszystkimi pracami odłączyć zasilanie elektryczne urządzenia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Usunięcie uszkodzeń kabla zasilającego pompy zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu elektrykowi.
- Nigdy nie należy wkładać żadnych przedmiotów do otworów silnika lub modułu elektronicznego.
- Należy przestrzegać instrukcji montażu i obsługi pompy, regulatora poziomu i pozostałego wyposażenia dodatkowego.
- Po zakończeniu prac zamontować ponownie wcześniej zdemontowane urządzenia zabezpieczające, na przykład pokrywy lub pokrywy sprzęgła.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Wirnik z magnesu trwałego we wnętrzu pompy może być przy demontażu niebezpieczny dla osób posiadających implanty medyczne (np. stymulatory pracy serca).

- Należy przestrzegać ogólnych zasad postępowania z urządzeniami elektrycznymi!
- Nie otwierać silnika!
- Demontaż i montaż wirnika należy zlecać wyłącznie obsłudze Klienta Wilo! Osoby, noszące stymulatory pracy serca **nie** mogą wykonywać takich prac!

NOTYFIKACJA

Magnesy w silniku nie stanowią niebezpieczeństwa, **dopóki silnik jest całkowicie zmontowany**. Osoby z rozrusznikami serca mogą bez ograniczeń zbliżać się do pompy.

OSTRZEŻENIE

Zagrożenie wystąpieniem szkód osobowych spowodowanych przez siły magnetyczne!

Otwarcie silnika powoduje duże, występujące uderzeniowo siły magnetyczne. Mogą one spowodować poważne skaleczenia, zmiażdżenia i uderzenia.

- Nie otwierać silnika!
- Demontaż i montaż kołnierza silnika i tarczy łożyskowej do prac konserwacyjnych i naprawczych zlecać tylko obsłudze Klienta Wilo!

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem! Praca generatora lub turbiny przy przepływie przez pompę!

Również bez modułu elektronicznego (bez podłączenia elektrycznego) na stykach silnika może znajdować się niebezpieczne napięcie!

- Sprawdzić brak napięcia zakryć lub zabezpieczyć sąsiednie elementy znajdujące się pod napięciem!
- Zamknąć urządzenia odcinające przed i za pompą!

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia z powodu niezamontowanego modułu elektronicznego!

Na stykach silnika może występować niebezpieczne dla życia napięcie! Normalny tryb pompy dozwolony jest tylko przy zamontowanym module elektronicznym.

- Nie należy podłączać ani eksploatować pompy bez zamontowanego modułu elektronicznego!

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia spowodowane przez spadające elementy!

Sama pompa i jej części mogą mieć bardzo dużą masę własną. Spadające części mogą spowodować rany cięte, zmiażdżenia, stłuczenia lub uderzenia, które mogą prowadzić do śmierci.

- Zawsze używać odpowiednich dźwignic i zabezpieczać części przed upadkiem.
- Nigdy nie przebywać pod wiszącymi ładunkami.
- Podczas magazynowania i transportu oraz przed wszystkimi pracami instalacyjnymi i montażowymi należy zapewnić bezpieczną pozycję pompy.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia spowodowane wyrzutem narzędzi!

Narzędzia stosowane podczas prac konserwacyjnych przy wale silnika w razie kontaktu z obracającymi się częściami mogą zostać wciągnięte. Możliwe są zagrożenia, które prowadzą do ciężkich obrażeń, a nawet śmierci!

- Przed uruchomieniem pompy usunąć wszystkie narzędzia stosowane podczas prac konserwacyjnych!

OSTRZEŻENIE

Zachodzi niebezpieczeństwo poparzenia lub odmrożenia w razie dotknięcia pompy/urządzenia.

W zależności od stanu roboczego pompy lub urządzenia (temperatury przetłaczanego medium), cała pompa może się bardzo nagrzać albo silnie ochłodzić.

- Podczas pracy urządzenia zachować odstęp!
- Schłodzić system i pompę do temperatury pomieszczenia!
- Podczas wykonywania wszystkich prac należy zakładać odzież ochronną, rękawice oraz okulary ochronne.

OSTRZEŻENIE

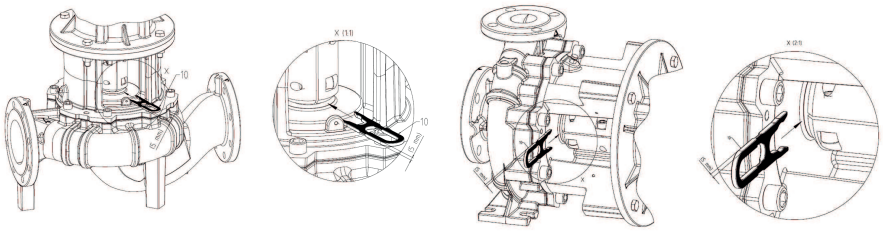
Wirnik ma ostre krawędzie!

Na wirniku mogą tworzyć się ostre krawędzie. Istnieje niebezpieczeństwo obcięcia części ciała!

- Należy nosić rękawice ochronne zabezpieczające przed przecięciem!

NOTYFIKACJA

Przy wszystkich pracach montażowych stosuje się widełki montażowe w celu ustawienia prawidłowej pozycji wirnika w korpusie pompy!



Widełki montażowe do prac nastawczych

13.1 Monitorowanie pracy

PRZESTROGA

Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!

Niewłaściwy tryb pracy może spowodować uszkodzenie pompy lub silnika. Działanie przy zamkniętych urządzeniach odcinających jest krytyczne, ogólnie niebezpieczne w przypadku gorących cieczy. Pompa nie może pracować bez przepływu dłużej niż **1 min**. W wyniku kumulacji energii powstaje wysoka temperatura mogąca uszkodzić wał, wirnik i uszczelnienie mechaniczne.

- Pompę uruchamiać tylko z przetłaczanym medium.
- Nie eksploatować pompy z zamkniętym urządzeniem odcinającym w przewodzie ssawnym.
- Nie eksploatować pompy przez dłuższy czas z zamkniętym urządzeniem odcinającym w przewodzie ciśnieniowym. Może to spowodować przegrzanie medium.

Pompa powinna zawsze pracować spokojnie i bez wibracji.

- Regularnie kontrolować szczelność uszczelnień statycznych oraz uszczelnień wału.
- Pompy z uszczelnieniem mechanicznym podczas eksploatacji wykazują wyłącznie niewielkie nieszczelności lub niezauważalne nieszczelności. Jeśli uszczelnienie przecieka znacznie, powierzchnie uszczelniające są zużyte. Uszczelnienie wymaga wymiany. Żywotność uszczelnienia mechanicznego w znacznym stopniu zależy od warunków eksploatacji (temperatury, ciśnienia, właściwości medium).
- Wilo zaleca, aby przynajmniej raz w tygodniu na chwilę uruchamiać pompy rezerwowe, co pozwoli zapewnić stałą gotowość do pracy.

13.2 Prace konserwacyjne

- W regularnych odstępach czasu sprawdzać dopływ powietrza do korpusu silnika. Zabrudzenia pogarszają chłodzenie silnika i modułu elektronicznego. Jeżeli to wymagane, należy usunąć zabrudzenie i przywrócić nieograniczony dopływ powietrza.

13.3 Opróżnianie i czyszczenie

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo wystąpienia szkód osobowych i środowiskowych!

- Zawartość pompy i ciecz do płukania usunąć uwzględniając przepisy prawa.
- Podczas wykonywania wszystkich prac należy zakładać odzież ochronną, rękawice oraz okulary ochronne.

13.4 Wymiana uszczelnienia mechanicznego

Podczas rozruchu mogą wystąpić niewielkie przecieki. Również podczas normalnej pracy pompy naturalnym zjawiskiem jest lekki wyciek w postaci pojedynczych kropli.
Ponadto należy regularnie przeprowadzać kontrolę wzrokową. Jeśli przeciek jest wyraźnie widoczny, należy wymienić uszczelkę.
Wilo oferuje zestaw naprawczy, który zawiera wszystkie niezbędne części zamienne.

NOTYFIKACJA

Magnesy znajdujące się w silniku nie stanowią żadnego zagrożenia dla osób z rozrusznikiem serca. Zasada ta obowiązuje dopóki silnik nie zostanie otwarty lub wirnik nie zostanie zdemontowany. Wymianę uszczelnienia mechanicznego można przeprowadzić bez żadnego niebezpieczeństwa.

Demontaż:

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo oparzenia!

Przy wysokich temperaturach przetłaczanej cieczy i ciśnieniach w systemie należy zaczekać na ostygnięcie pompy i pozbawić system ciśnienia.

1. Odłączyć instalację od zasilania i zabezpieczyć przed włączeniem przez osoby niepowołane.
2. Upewnić się, czy instalacja nie znajduje się pod napięciem.
3. Uziemić i wykonać zwarcie strefy roboczej.
4. Zamknąć urządzenia odcinające przed i za pompą.
5. Odłączyć przewód zasilający. Jeśli jest, usunąć przewód czujnika różnicy ciśnień.
6. Całkowicie zredukować ciśnienie w pompie poprzez otwarcie zaworu odpowietrzającego (Fig. I/II/III, poz. 1.31).

NOTYFIKACJA

Podczas wszelkich prac należy przestrzegać zalecanego momentu dokręcenia dla danego typu gwintu (tabela „Momenty dokręcenia śrub”)!

7. Zdjąć przewody do pomiaru ciśnienia z czujnika różnicy ciśnień, jeśli są zamontowane.
8. Odłączyć silnik lub przewody zasilające, jeśli przewód jest zbyt krótki i nie pozwala na demontaż napędu.
9. Zdemontować osłonę sprzęgła (Fig. I/II/III, poz. 1.32) odpowiednim narzędziem (np. wkrętak).
10. Odkręcić śruby sprzęgła (Fig. I/II/III, poz. 1.5).
11. Odkręcić śruby mocujące napęd (Fig. I/II/III, poz. 5) na kołnierzu silnika i podnieść napęd z pompy za pomocą odpowiedniego dźwigu.
12. Odkręcając śruby mocujące latarnię (Fig. I/II/III, poz. 4), z korpusu pompy zdemontować przełęcz ze sprzęgłem, wał, uszczelnienie mechaniczne i wirnik.

13. Odkręcić nakrętkę mocującą wirnik (Fig. I/II/III, poz. 1.11), wyjąć znajdującą się pod nią podkładkę mocującą (Fig. I/II/III, poz. 1.12) i zdjąć wirnik (Fig. I/II/III, poz. 1.13) z wału pompy.
14. Zdemontować podkładkę (Fig. I/II/III, poz. 1.16) i w razie potrzeby wpust (Fig. I/II/III, poz. 1.43).
15. Zdjąć uszczelnienie mechaniczne (Fig. I/II/III, poz. 1.21) z wału.
16. Wyjąć sprzęgło (Fig. I/II/III, poz. 1.5) razem z wałem pompy z latarni.
17. Dokładnie wyczyścić powierzchnie ślizgowe / gniazda wału. Jeżeli wał jest uszkodzony, należy wymienić również wał.
18. Wyjąć przeciwpierścień uszczelnienia mechanicznego wraz z mankietem uszczelniającym z kołnierza latarni oraz pierścień uszczelniający (Fig. I/II/III, poz. 1.14). Należy oczyścić gniazda uszczelek.

Montaż

1. Założyć nowy przeciwpierścień uszczelnienia mechanicznego wraz z mankietem uszczelniającym do gniazda uszczelki kołnierza latarni. Jako środka smarnego użyć dostępnego w sprzedaży płynu do mycia naczyń.
2. Włożyć nowy pierścień uszczelniający do bruzdy pierścienia uszczelniającego w latarni.
3. Sprawdzić powierzchnie ślizgowe sprzęgła, w razie potrzeby wyczyścić i lekko nasmarować.
4. Zamontować tarcze sprzęgła z podkładkami dystansowymi na wale pompy i zmontowaną jednostkę sprzęgła wprowadzić ostrożnie do latarni.
5. Założyć na wał nowe uszczelnienie mechaniczne. Jako środka smarnego użyć dostępnego w sprzedaży płynu do mycia naczyń (w razie potrzeby ponownie włożyć wpust i podkładkę).
6. Zamontować wirnik z podkładką(-ami) i nakrętką, równocześnie skontrować na zewnętrznej średnicy wirnika. Zapobiec uszkodzeniu uszczelnienia mechanicznego na skutek skręcenia.
7. Wstępnie zmontowaną latarnie włożyć ostrożnie do korpusu pompy i skręcić. Równocześnie przytrzymywać poruszające się części sprzęgła, aby uniknąć uszkodzeń uszczelnienia mechanicznego.
8. Poluzować śruby sprzęgła, lekko otworzyć zmontowane wstępnie sprzęgło.
9. Zamontować silnik przy użyciu odpowiedniego dźwigu i skręcić połączenie pomiędzy silnikiem a latarnią.
10. Wsunąć widełki montażowe (Fig. 47) pomiędzy latarnię i sprzęgło. Nie może być luzu między widełkami montażowymi a elementami pompy.
11. Śruby sprzęgła (Fig. I/II/III, poz. 1.41) początkowo lekko dociągnąć, aż tarcze sprzęgła będą przylegać do podkładek dystansowych.
12. Następnie równomiernie dokręcić sprzęgło. Zalecany odstęp między latarnią a sprzęgłem zostanie automatycznie ustawiony na 5 mm dzięki zastosowaniu widełek montażowych.
13. Zdemontować widełki montażowe.
14. Podłączyć przewody do pomiaru ciśnienia do czujnika różnicy ciśnień, jeśli są zamontowane.
15. Zamontować osłonę sprzęgła.
16. Ponownie podłączyć przewód zasilający i – jeśli jest zamontowany – przewód czujnika różnicy ciśnień.

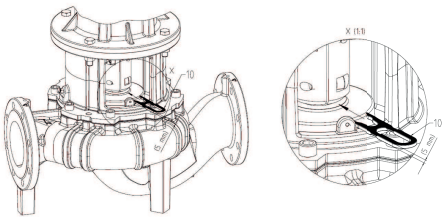
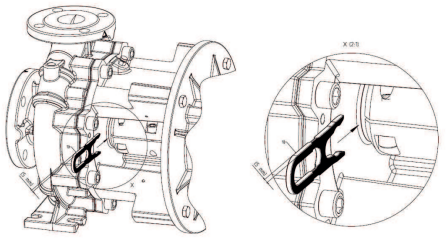


Fig. 47: Zakładanie widełek montażowych



NOTYFIKACJA

Należy przestrzegać czynności podczas uruchamiania (patrz rozdział „Uruchomienie”).

17. Otworzyć urządzenie odcinające z przodu i z tyłu pompy.
18. Ponownie włączyć bezpiecznik.

13.5 Wymiana silnika/napędu

13.5.1 Demontaż modułu elektronicznego

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia związane z prądem elektrycznym!

Niewłaściwe zachowanie podczas przeprowadzania prac elektrycznych prowadzi do śmierci z powodu porażenia prądem elektrycznym!

- Prace przy elektrycznych urządzeniach należy zlecić wykwalifikowanemu elektrykowi.
- Przed wszystkimi pracami odłączyć zasilanie elektryczne urządzenia, zabezpieczyć przed ponownym włączeniem i odczekać 5 minut.
- Sprawdzić, czy wszystkie przyłącza (również styki bezpotencjałowe) są w stanie beznapięciowym.
- Nigdy nie należy wkładać żadnych przedmiotów do otworów modułu elektronicznego.
- Usunięcie uszkodzeń kabla zasilającego pompy zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu elektrykowi.
- Przestrzegać instrukcji montażu i obsługi pompy, silnika oraz pozostałego wyposażenia dodatkowego.
- Po zakończeniu prac zamontować ponownie wcześniej zdemontowane urządzenia zabezpieczające, na przykład pokrywę modułu.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia na skutek dotknięcia przewodów pod napięciem! Również w stanie odblokowanym możliwe jest wystąpienie w module elektronicznym wysokich napięć z uwagi na nierozładowane kondensatory.

Dotknięcie elementów znajdujących się pod napięciem prowadzi do śmierci lub poważnych obrażeń!

- Przed rozpoczęciem prac przy pompie odłączyć napięcie zasilania i odczekać 5 minut.
- Sprawdzić, czy wszystkie przyłącza (również styki bezpotencjałowe) są w stanie beznapięciowym.
- Nigdy nie należy wkładać żadnych przedmiotów do otworów modułu elektronicznego!

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem! Praca generatora lub turbiny przy przepływie przez pompę!

Również bez modułu elektronicznego (bez podłączenia elektrycznego) na stykach silnika może znajdować się niebezpieczne napięcie!

- Sprawdzić brak napięcia zakryć lub zabezpieczyć sąsiednie elementy znajdujące się pod napięciem!
- Zamknąć urządzenia odcinające przed i za pompą!

NOTYFIKACJA

Magnesy znajdujące się w silniku nie stanowią żadnego zagrożenia dla osób z rozrusznikiem serca. Zasada ta obowiązuje dopóki silnik nie zostanie otwarty lub wirnik nie zostanie zdemontowany. Wymiana modułu elektronicznego nie powoduje żadnego niebezpieczeństwa.

1. Odłączyć urządzenie od zasilania i zabezpieczyć przed włączeniem przez osoby niepowołane.
2. Zamknąć urządzenia odcinające przed i za pompą.
3. Sprawdzić wyłączenie napięcia.

4. Uziemić i wykonać zwarcie strefy roboczej.
5. Odłączyć przewód zasilający. Jeśli jest, usunąć przewód czujnika różnicy ciśnień.
6. Jeżeli to wymagane, należy usunąć dalsze przewody (czujniki, sygnalizacja etc.).
7. Usunąć śruby i podkładki zębate i pociągnąć moduł elektroniczny pionowo w górę.

PRZESTROGA

Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych przy niezamontowanym module elektronicznym!

Normalny tryb pompy dozwolony jest tylko przy zamontowanym module elektronicznym!
Bez zamontowanego modułu elektronicznego nie wolno podłączać ani uruchamiać pompy!

NOTYFIKACJA

Demontaż i montaż modułu elektronicznego powinny odbywać się według instrukcji, dołączonej do części zamiennej!

PRZESTROGA

Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych wskutek wadliwej wentylacji modułu elektronicznego!

Dla silników o mocy ≥ 11 kW, moduł elektroniczny do chłodzenia silnika o regulowanej prędkości obrotowej. Wentylator włącza się automatycznie, gdy radiator osiągnie 60 °C.
Wentylator zasysa powietrze z zewnątrz, które jest kierowane po zewnętrznej powierzchni radiatora. Działa tylko wtedy, gdy moduł elektroniczny pracuje pod obciążeniem. W zależności od panujących warunków otoczenia, poprzez wentylatory zasysany jest kurz, zbierający się w radiatorze.

- Moduły elektroniczne ≥ 11 kW należy sprawdzać w regularnych odstępach czasu w celu wykluczenia zanieczyszczeń.
- W razie potrzeby należy oczyścić wentylator i radiator.

13.5.2 Montaż

Montaż musi opierać się na szczegółowych rysunkach w rozdziale „Demontaż” i na ogólnych rysunkach w rozdziale „Części zamienne”.

- Poszczególne elementy należy przed montażem oczyścić i skontrolować stopień ich zużycia. Uszkodzone lub zużyte części należy wymienić na oryginalne części zamienne.
- Miejsca pasowania należy przed montażem zaznaczyć grafitem lub przy zastosowaniu podobnych środków.
- Sprawdzić pod kątem uszkodzeń i w razie potrzeby wymienić o-ringi.
- Wymienić uszczelki płaskie.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia związane z prądem elektrycznym!

Niewłaściwe zachowanie podczas przeprowadzania prac elektrycznych prowadzi do śmierci z powodu porażenia prądem elektrycznym!

- Prace przy elektrycznych urządzeniach należy zlecić wykwalifikowanemu elektrykowi.
- Przed wszystkimi pracami odłączyć zasilanie elektryczne urządzenia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Usunięcie uszkodzeń kabla zasilającego pompy zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu elektrykowi.
- Przestrzegać instrukcji montażu i obsługi pompy, silnika oraz pozostałego wyposażenia dodatkowego.
- Nigdy nie należy wkładać żadnych przedmiotów do otworów modułu elektronicznego lub silnika.
- Pompa nie może nigdy pracować bez zamontowanego modułu elektronicznego.
- Po zakończeniu prac zamontować ponownie wcześniej zdemontowane urządzenia zabezpieczające, na przykład pokrywę modułu lub pokrywy sprzęgła.

NOTYFIKACJA

Należy stosować się do rysunków w rozdziale „Części zamienne”.

13.5.2.1 Montaż modułu elektronicznego

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia związane z prądem elektrycznym!

Niewłaściwe zachowanie podczas przeprowadzania prac elektrycznych prowadzi do śmierci z powodu porażenia prądem elektrycznym!

- Prace przy elektrycznych urządzeniach należy zlecić wykwalifikowanemu elektrykowi.
- Przed wszystkimi pracami odłączyć zasilanie elektryczne urządzenia, zabezpieczyć przed ponownym włączeniem i odczekać 5 minut.
- Sprawdzić, czy wszystkie przyłącza (również styki bezpotencjałowe) są w stanie beznapięciowym.
- Nigdy nie należy wkładać żadnych przedmiotów do otworów modułu elektronicznego!
- Usunięcie uszkodzeń kabla zasilającego pompy zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu elektrykowi.
- Przestrzegać instrukcji montażu i obsługi pompy, silnika oraz pozostałego wyposażenia dodatkowego!
- Po zakończeniu prac zamontować ponownie wcześniej zdemontowane urządzenia zabezpieczające, na przykład pokrywę modułu!

1. Uziemić i wykonać zwarcie strefy roboczej. Odłączyć przewód zasilający. Jeśli jest, usunąć przewód czujnika różnicy ciśnień.
2. Należy założyć nowy o-ring na nasadkę kontaktową między modułem elektronicznym a silnikiem.
3. Wcisnąć moduł elektroniczny pionowo w dół w nasadkę kontaktową silnika i zamocować śrubami i podkładkami zębatymi.
4. Zdjąć pokrywę modułu.
5. Podłączyć przewód zasilający.
6. Jeśli jest obecny, należy podłączyć przewód czujnika różnicy ciśnień.
7. Dalsze przyłącza kablowe patrz rozdział „Podłączenie elektryczne”.
8. Ostrożnie zamknąć pokrywę modułu i dokręcić śruby.

9. Do przyłączy kablowych i zamocowania pokrywa modułu patrz również tabela „momenty dokręcenia śrub modułu elektronicznego”.

Należy zagwarantować, że do modułu elektronicznego nie dostaną się skropliny:

- Należy zagiąć przewody w pobliżu dławika przewodu, aby utworzyły pętlę
- Niewykorzystane przepusty kablowe zamknąć przy pomocy dostępnych krążków uszczelniających i szczelnie przykręcić.

PRZESTROGA

Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych przy niezamontowanym module elektronicznym!

Normalny tryb pompy dozwolony jest tylko przy zamontowanym module elektronicznym!
Bez zamontowanego modułu elektronicznego nie wolno podłączać ani uruchamiać pompy!

NOTYFIKACJA

Demontaż i montaż modułu elektronicznego powinny odbywać się według instrukcji, dołączonej do części zamiennej!

PRZESTROGA

Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych wskutek wadliwej wentylacji modułu elektronicznego!

Dla silników o mocy ≥ 11 kW, moduł elektroniczny do chłodzenia silnika o regulowanej prędkości obrotowej. Wentylator włącza się automatycznie, gdy radiator osiągnie 60 °C.
Wentylator zasysa powietrze z zewnątrz, które jest kierowane po zewnętrznej powierzchni radiatora. Działa tylko wtedy, gdy moduł elektroniczny pracuje pod obciążeniem. W zależności od panujących warunków otoczenia, poprzez wentylatory zasysany jest kurz, zbierający się w radiatorze.

- Moduły elektroniczne ≥ 11 kW należy sprawdzać w regularnych odstępach czasu w celu wykluczenia zanieczyszczeń.
- W razie potrzeby należy oczyścić wentylator i radiator.

Element	Gwint	Moment dokręcenia [Nm] ±10 %	Instrukcje montażu
Zaciski sterujące	–	0,5	
Zaciski mocy	–	1,3	
Zaciski uziemiające	–	0,5	
Moduł elektroniczny – silnik (śruby łączące)	–	4,0	
Pokrywa modułu	M6	4,3	
Nakrętka dławika przewodu	M12x1,5	3,0	1x dławik przewodu M12 zarezerwowany dla przewodu przyłączeniowego opcjonalnego czujnika różnicy ciśnień
	M16x1,5	6,0	
	M20x1,5	8,0	
	M25x1,5	11,0	
	M40x1,5	16	

Tab. 21: Momenty dokręcenia dla modułu elektronicznego

13.5.3 Momenty dociągające dla śrub

Śruby należy dokręcać równomiernie na krzyż.

Połączenie śrubowe				Moment dokręcenia
Miejsce	Wielkość wału	Rozmiar/klasa wytrzymałości		Nm ± 10 %
Wirnik — Wał[1)]	D28	M14	A2-70	70
Wirnik — Wał[1)]	D38	M18		145
Wirnik — Wał[1)]	D48	M24		350
Korpus pompy — Latarnia		M16	8.8	100
Latarnia — Silnik		M8		25
Latarnia — Silnik		M10		35
Latarnia — Silnik		M12		60
Latarnia — Silnik		M16		100
Sprzęgło[2)]		M6	10.9	12
Sprzęgło[2)]		M8		30
Sprzęgło[2)]		M10		60
Sprzęgło[2)]		M12		100
Sprzęgło[2)]		M14		170
Sprzęgło[2)]		M16		230
Blok podkładowy — Korpus pompy Blok podkładowy — Stopa pompy Blok podkładowy — Silnik		M12 M16 M20 M24	8.8	60 100 170 350

Instrukcje montażu:

1) Nasmarować gwint środkiem Molykote® P37 lub porównywalnym.

2) Równomiernie dokręcić śruby, z obu stron zachować taki sam odstęp.

Tab. 22: Momenty dokręcenia

14 Części zamienne

Oryginalne części zamienne nabywać wyłącznie za pośrednictwem fachowca lub obsługi Klienta Wilo. Aby uniknąć dodatkowych pytań i nieprawidłowych zamówień, należy przy każdym zamówieniu podać wszystkie dane znajdujące się na tabliczce znamionowej pompy i napędu.

PRZESTROGA

Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!

Niezawodna praca pompy może zostać zagwarantowana tylko w przypadku stosowania oryginalnych części zamiennych.

Stosować wyłącznie oryginalne części zamienne Wilo!

Dane potrzebne do zamówienia części zamiennych: Numery części zamiennych, oznaczenia części zamiennych, wszystkie dane z tabliczki znamionowej pompy i napędu. Dzięki temu można uniknąć dodatkowych pytań i błędnych zamówień.

NOTYFIKACJA

Przy wszystkich pracach montażowych są wymagane widełki montażowe w celu ustawienia prawidłowej pozycji wirnika w korpusie pompy!

Przyporządkowanie do podzespołów, patrz Fig. I/II/III

Nr	Część	Szczegóły	Nr	Część	Szczegóły
1	Zestaw wymienny (kompletny)		1.5	Sprzęgło (kompletne)	

Nr	Część	Szczegóły	Nr	Część	Szczegóły
1.1	Wirnik (zestaw), w skład którego wchodzą:		2	Silnik	
1.11		Nakrętka	3	Korpus pompy (zestaw), w skład którego wchodzą:	
1.12		Tarcza mocująca	1.14		O-ring
1.13		Wirnik	3.1		Korpus pompy
1.14		O-ring	3.2		Klapa przełączająca ≤ DN 80 (tylko pompy Stratos GIGA-D)
1.15		Podkładki	3.3		Klapa przełączająca DN 100/DN 125 (tylko pompy Stratos GIGA-D)
1.16		Podkładki	3.4		Klapa przełączająca DN 150/DN 200 (tylko pompy Stratos GIGA-D)
1.2	Uszczelnienie mechaniczne (zestaw), w skład którego wchodzą:		3.5		Śruba zamykająca do otworu odpływowego
1.11		Nakrętka	4	Śruby mocujące do latarni/korpusu pompy	
1.12		Tarcza mocująca	5	Śruby mocujące do silnika/latarni	
1.14		O-ring	6	Nakrętka do silnika/mocowania latarni	
1.15		Podkładki	7	Podkładka do silnika/mocowania latarni	
1.21		Uszczelnienie mechaniczne			
1.3	Latarnia (zestaw), w skład której wchodzą:				
1.11		Nakrętka	10	Widełki montażowe (Fig. 47)	
1.12		Tarcza mocująca	11	Moduł elektroniczny	
1.14		O-ring	12	Śruba mocująca moduł elektroniczny/silnik	
1.15		Podkładki			
1.31		Zawór odpowietrzający			
1.32		Osłona sprzęgła			
1.33		Latarnia			
1.4	Sprzęgło/wał (zestaw), w skład którego wchodzą:				
1.11		Nakrętka			
1.12		Tarcza mocująca			
1.14		O-ring			
1.41		Sprzęgło/wał w komplecie			
1.42		Pierścień sprężysty			
1.43		Wpust			

Nr	Część	Szczegóły	Nr	Część	Szczegóły
1.44		Śruby sprzęgła			

Tab. 23: Tabela części zamiennych

15 Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia związane z prądem elektrycznym!

Niewłaściwe zachowanie podczas przeprowadzania prac elektrycznych prowadzi do śmierci z powodu porażenia prądem elektrycznym!

- Prace elektryczne powinny być wykonane przez wykwalifikowanego elektryka!
- Należy przestrzegać miejscowych przepisów!

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń z powodu obracających się elementów!

W obszarze roboczym pompy nie mogą przebywać żadne osoby. Istnieje niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń!

- Oznaczenie i uniemożliwienie dostępu do obszaru roboczego.
- Jeżeli w obszarze roboczym nikt nie przebywa, należy włączyć pompę.
- Jeżeli w obszarze pracy ktoś przebywa, należy natychmiast wyłączyć pompę.

OSTRZEŻENIE

Wirnik ma ostre krawędzie!

Na wirniku mogą tworzyć się ostre krawędzie. Istnieje niebezpieczeństwo obcięcia części ciała!

- Należy nosić rękawice ochronne zabezpieczające przed przecięciem!

Kolejne czynności związane z usuwaniem usterek

Jeżeli zamieszczone tutaj punkty nie są pomocne w usunięciu usterki, należy skontaktować się z serwisem technicznym. Serwis techniczny może następnie udzielić pomocy w następujący sposób:

- Wsparcie telefoniczne lub pisemne.
- Serwis na miejscu.
- Sprawdzenie i naprawa w zakładzie.

Korzystanie z pozostałych świadczeń serwisu technicznego może powodować powstanie kosztów! Aby uzyskać szczegółowe informacje, skontaktuj się z obsługą klienta.

Sygnalizacja awarii

Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie patrz „Komunikaty o usterkach/komunikaty ostrzegawcze” w rozdziale „Potwierdzanie błędu” i poniższych tabelach. W pierwszej kolumnie tabeli znajdują się kody wyświetlane w przypadku wystąpienia usterki.

NOTYFIKACJA

Jeżeli przestaje występować przyczyna usterki, niektóre usterki ustępują samoczynnie.

Legenda

Mogą wystąpić następujące typy błędów o różnym priorytecie (1 = niski priorytet; 6 = wysoki priorytet):

Typ błędu	Objaśnienie	Priorytet
A	Występuje błąd, pompa natychmiast się zatrzymuje. Błąd musi zostać potwierdzony na pompie.	6

Typ błędu	Objaśnienie	Priorytet
B	Występuje błąd, pompa natychmiast się zatrzymuje. Licznik zostaje zwiększony i trwa odliczanie czasu. Po wystąpieniu 6. błędu zdarzenie kwalifikuje się ostatecznie jako usterka. Błąd musi zostać potwierdzony na pompie.	5
C	Występuje błąd, pompa natychmiast się zatrzymuje. Jeśli błąd występuje dłużej niż 5 min, licznik zostaje zwiększony. Po wystąpieniu 6. błędu zdarzenie kwalifikuje się ostatecznie jako usterka. Błąd musi zostać potwierdzony na pompie. W innym razie pompa automatycznie uruchamia się ponownie.	4
D	Jak typ błędu A, ale z mniejszym priorytetem.	3
E	Tryb awaryjny: Ostrzeżenie z prędkością obrotową w trybie awaryjnym i aktywną SSM.	2
F	Ostrzeżenie – Pompa w dalszym ciągu pracuje	1

Tab. 24: Typy błędów

15.1 Usterki mechaniczne

Indeks błędów	Objaśnienie
1	Zbyt mała wydajność pompy
2	Przeciek przy korpusie pompy
3	Przeciek przy uszczelnieniu wału
4	Niespokojna lub głośna praca pompy
5	Zbyt wysoka temperatura pompy

Tab. 25: Indeks błędów

1	2	3	4	5	Przyczyna	Usuwanie
X					Zbyt wysokie przeciwciśnienie	– Skontrolować urządzenie pod kątem zanieczyszczeń – Ponownie ustawić punkt pracy
X			X	X	Pompa i/lub rurociąg nie są całkowicie napełnione	– Odpowietrzyć pompę i napełnić przewód ssawny
X			X	X	Zbyt niskie ciśnienie dopływowe lub zbyt duża wysokość zasysania	– Skorygować poziom cieczy – Zminimalizować opór w przewodzie ssawnym – Oczyścić filtr – Obniżyć wysokość zasysania poprzez głębszy montaż pompy
X					Pompa zasysa powietrze lub przewód ssawny jest nieszczelny	– Wymienić uszczelkę – Skontrolować przewód ssawny
X					Zatkany dopływ lub wirnik	– Udrożnić
X					Tworzenie się korków powietrznych w rurociągu	– Zmienić sposób prowadzenia rury lub zainstalować zawór odpowietrzający w urządzeniu
X					Zbyt niska prędkość obrotowa	– Dostosować prędkość obrotową
			X		Zbyt niskie przeciwciśnienie pompy	– Ponownie ustawić punkt pracy
X			X		Lepkość lub gęstość medium są większe niż wartość zwymiarowania	– Sprawdzić konfigurację pompy (Skontaktować się z producentem)
		X	X		Pompa jest napięta	– Skorygować instalację pompy
		X	X		Niewłaściwie osiowanie urządzenia pompowego	– Skorygować osiowanie

1	2	3	4	5	Przyczyna	Usuwanie
			X	X	Zbyt niski przepływ obrotowy	– Przestrzegać zalecanego przepływu minimalnego
	X				Niewłaściwie dociągnięte śruby korpusu lub uszkodzenie uszczelki	– Skontrolować moment dokręcenia – Wymienić uszczelkę
		X			Uszczelnienie mechaniczne nieszczelne	– Wymienić uszczelnienie mechaniczne
			X		Ciało obce w pompie	– Oczyścić pompę
				X	Pompa tłoczy w kierunku zamkniętej armatury odcinającej	– Otworzyć armaturę odcinającą w przewodzie ciśnieniowym

Tab. 26: Przyczyny błędów i ich usuwanie

15.2 Kody błędów, wyświetlacz

Grupa	Nr	Błąd	Przyczyna	Usuwanie	Typ błędu	
					HV	**AC**
–	0	Brak błędu				
Błąd instalacji systemu	E004	Zbyt niskie napięcie	Zasilanie sieciowe przeciążone	Sprawdzić instalację elektryczną	C	A
	E005	Przepięcie	Napięcie zasilania za wysokie	Sprawdzić instalację elektryczną	C	A
	E006	Praca 2-fazowa	Brakująca faza	Sprawdzić instalację elektryczną	C	A
	E007	**Ostrzeżenie**! Zasilanie z generatora (przepływ w kierunku tłoczenia)	Przepływ napędza koło pompy, wytwarzany jest prąd elektryczny	Sprawdzić nastawienie i działanie instalacji **Przestroga!** Dłuższa praca może prowadzić do uszkodzenia modułu elektronicznego	F	F
Błędy pompy	E010	Blokada	Wał jest zablokowany mechanicznie	Jeśli blokada nie zostanie usunięta po 10 s, pompa wyłączy się. Sprawdzić, czy wał obraca się lekko, wezwać serwis techniczny	A	A

Grupa	Nr	Błąd	Przyczyna	Usuwanie	Typ błędu	
Błędy silnika	E020	Nadmierna temperatura uzwojenia	Przeciążenie silnika	Poczekać, aż silnik ostygnie, sprawdzić nastawienia, sprawdzić lub skorygować punkt pracy	B	A
			Wentylacja silnika ograniczona	Zapewnić swobodny dopływ powietrza		
			Za wysoka temperatura wody	Obniżyć temperaturę wody		
	E021	Przeciążenie silnika	Punkt pracy poza polem charakterystyki	Sprawdzić i skorygować punkt pracy	B	A
			Osady w pompie	Wezwać obsługę Klienta		
	E023	Zwarcie/zwarcie doziemne	Uszkodzenie silnika lub modułu elektronicznego	Wezwać obsługę Klienta	A	A
	E025	Błąd styku	Moduł elektroniczny nie ma styku z silnikiem	Wezwać obsługę Klienta	A	A
		Uzwojenie przerwane	Uszkodzony silnik	Wezwać obsługę Klienta		
	E026	Styk ochronny uzwojenia WSK lub PTC przerwany	Uszkodzony silnik	Wezwać obsługę Klienta	B	A

Grupa	Nr	Błąd	Przyczyna	Usuwanie	Typ błędu	
Błędy modułu elektronicznego	E030	Nadmierna temperatura modułu elektronicznego	Ograniczony dopływ powietrza do radiatora modułu elektronicznego	Zapewnić swobodny dopływ powietrza	B	A
	E031	Nadmierna temperatura części hybrydowej/zasilacza	Zbyt wysoka temperatura otoczenia	Poprawić wentylację pomieszczenia	B	A
	E032	Zbyt niskie napięcie w obwodzie pośrednim	Wahania napięcia w sieci elektrycznej	Sprawdzić instalację elektryczną	F	D
	E033	Przepięcie w obwodzie pośrednim	Wahania napięcia w sieci elektrycznej	Sprawdzić instalację elektryczną	F	D
	E035	DP/MP: ta sama identyfikacja występuje wielokrotnie	Ta sama identyfikacja występuje wielokrotnie	Przyporządkować na nowo pompę nadrzędną i rezerwową (patrz rozdział. „Instalacja pompy podwójnej/instalacja z trójnikiem rurowym”)	E	E
Błędy komunikacji	E050	Przekroczenie czasu komunikacji BMS	Przerwanie komunikacji za pomocą magistrali lub przekroczenie czasu, zerwanie przewodu	Sprawdzić połączenie kablowe z automatyką budynku	F	F
	E051	Niedopuszczalna kombinacja DP/MP	Rożne pompy	Wezwać obsługę Klienta	F	F
	E052	Przekroczenie czasu komunikacji DP/MP	Uszkodzony kabel komunikacji MP	Sprawdzić kabel i połączenia kablowe	E	E

Grupa	Nr	Błąd	Przyczyna	Usuwanie	Typ błędu	
Błędy elektroniki	E070	Wewnętrzny błąd komunikacji (SPI)	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać obsługę Klienta	A	A
	E071	Błąd EEPROM	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać obsługę Klienta	A	A
	E072	Zasilacz/przetwornica częstotliwości	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać obsługę Klienta	A	A
	E073	Niedozwolony numer modułu elektronicznego	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać obsługę Klienta	A	A
	E075	Uszkodzony przekaźnik ładowania	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać obsługę Klienta	A	A
	E076	Uszkodzony wewnętrzny przekładnik prądowy	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać obsługę Klienta	A	A
	E077	Uszkodzone napięcie robocze 24 V dla czujnika różnicy ciśnień	Uszkodzony lub nieprawidłowo podłączony czujnik różnicy ciśnień	Sprawdzić podłączenie czujnika różnicy ciśnień	A	A
	E078	Niedozwolony numer silnika	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać obsługę Klienta	A	A
	E096	Bajt INFO nieustawiony	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać obsługę Klienta	A	A
	E097	Brak rekordu danych Flexpump	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać obsługę Klienta	A	A
	E098	Rekord danych Flexpump jest nieprawidłowy	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać obsługę Klienta	A	A
	E121	Zwarcie silnik - PTC	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać obsługę Klienta	A	A
	E122	Przerwanie modułu mocy NTC	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać obsługę Klienta	A	A
	E124	Przerwanie modułu elektronicznego NTC	Wewnętrzny błąd elektroniki	Wezwać obsługę Klienta	A	A
Niedopuszczalne połączenia	E099	Typ pompy	Połączono ze sobą różne typy pomp	Wezwać obsługę Klienta	A	A

Tab. 27: Kody błędów

Pozostałe objaśnienia dotyczące kodów błędów

Błąd E021:

Błąd „E021" wskazuje, że pompa potrzebuje większej mocy niż jest to dozwolone. Aby nie doszło do nieodwracalnego uszkodzenia silnika lub modułu elektronicznego, napęd dla bezpieczeństwa wyłącza pompę, gdy przeciążenie występuje dłużej niż 1 min. Główne przyczyny tego błędu to niedostateczne wymiary typu pompy, zwłaszcza przy zbyt lepkich mediach, albo też za duży przepływ w instalacji. W przypadku wyświetlenia tego kodu błędu nie występuje błąd modułu elektronicznego.

Błąd E070; ewentualnie w połączeniu z błędem E073:

Dodatkowe przewody sygnałowe lub sterujące w module elektronicznym mogą ze względu na wpływy związane z kompatybilnością elektromagnetyczną (immisja, odporność na zakłócenia) spowodować zakłócenia komunikacji wewnętrznej. Powoduje to wyświetlenie kodu błędu „E070”.

Celem sprawdzenia należy odłączyć wszystkie przewody komunikacji zainstalowane przez klienta w module elektronicznym. Jeśli błąd przestanie występować, przyczyną może być występujący na przewodach komunikacji zewnętrzny sygnał zakłócający, który znajdował się poza prawidłowym zakresem wartości. Dopiero po usunięciu źródła zakłócenia można ponownie uruchomić pompę w normalnym trybie.

15.3 Potwierdzić błąd

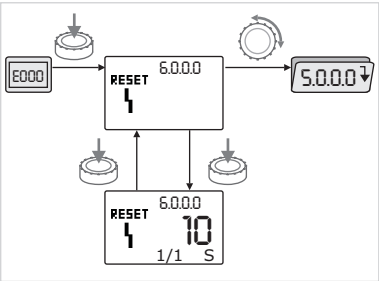


Fig. 48: Nawigacja w przypadku błędu

W przypadku wystąpienia błędu zamiast strony statusu pojawia się strona błędu.

Następnie możliwa jest nawigacja w następujący sposób:

-
W celu przejścia do trybu menu należy nacisnąć pokrętło. Wyświetla się migający numer menu <6.0.0.0>. Nawigację w menu można wykonywać jak zwykle, obracając pokrętło.
-
Nacisnąć pokrętło. Numer menu <6.0.0.0> wyświetla się w sposób ciągły. We wskazaniu jednostek w postaci „x/y” wyświetla się aktualne wystąpienie błędu (x) oraz maks. liczba wystąpień błędu (y). Dopóki błąd nie może zostać potwierdzony, ponowne naciśnięcie pokrętła powoduje powrót do trybu menu.

NOTYFIKACJA

Po upływie 30 sekund następuje powrót do strony statusu lub strony błędu.

Każdy kod błędu ma własny licznik błędów, który liczy wystąpienia błędu w ciągu ostatnich 24 godzin.
Zerowanie odbywa się ręcznie, po 24 godzinach od włączenia zasilania lub przy ponownym włączeniu zasilania sieciowego.

15.3.1 Typ błędu A lub D

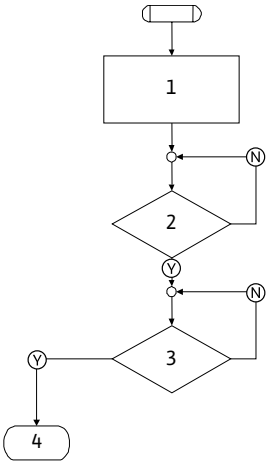


Fig. 49: Typ błędu A, schemat

Krok/zapytanie programu	Treść
1	• Wyświetlany jest kod błędu • Silnik wyłączony • Czerwona dioda LED włączona • SSM zostaje aktywowana • Licznik błędów zwiększa swoją wartość
2	> 1 min?
3	Błąd potwierdzony?
4	Koniec; kontynuacja trybu regulacji
Y	Tak
N	Nie

Tab. 28: Typ błędu A

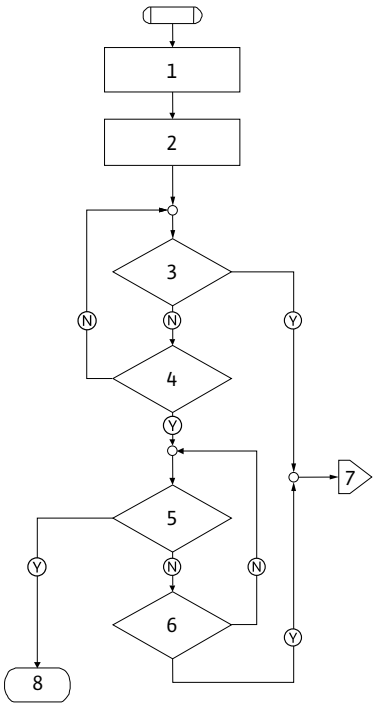


Fig. 50: Typ błędu D, schemat

Krok/zapytanie programu	Treść
1	• Wyświetlany jest kod błędu • Silnik wyłączony • Czerwona dioda LED włączona • SSM zostaje aktywowana
2	• Licznik błędów zwiększa swoją wartość
3	Czy występuje nowa usterka typu „A”?
4	> 1 min?
5	Błąd potwierdzony?
6	Czy występuje nowa usterka typu „A”?
7	Rozgałęzienie do typu błędu „A”
8	Koniec; kontynuacja trybu regulacji
Y	Tak
N	Nie

Tab. 29: Typ błędu D

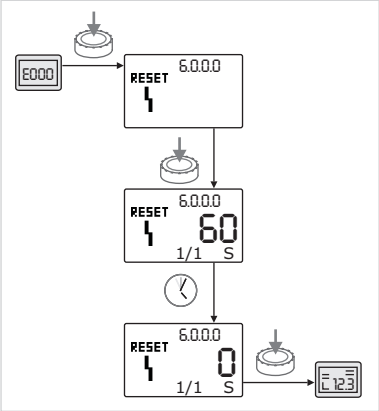


Fig. 51: Potwierdzanie typu błędu A lub D

Potwierdzanie typu błędu A lub D:

-

  W celu przejścia do trybu menu należy nacisnąć pokrętło. Wyświetla się migający numer menu <6.0.0.0>.

-

  Ponownie nacisnąć pokrętło. Numer menu <6.0.0.0> wyświetla się w sposób ciągły. Wyświetla się czas pozostały do momentu, gdy będzie można potwierdzić błąd.

-

  Poczekać, aż upłynie pozostały czas. Czas do ręcznego potwierdzenia w przypadku błędów typu A i D wynosi zawsze 60 sekund.

-

  Ponownie nacisnąć pokrętło. Błąd jest potwierdzony i wyświetla się strona statusu.

15.3.2 Typ błędu B

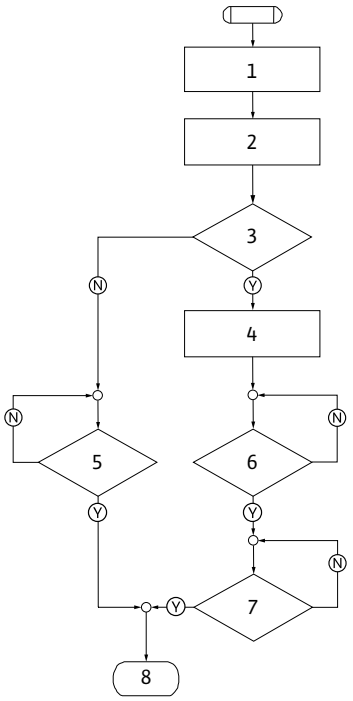


Fig. 52: Typ błędu B, schemat

Krok/zapytanie programu	Treść
1	• Wyświetlany jest kod błędu • Silnik wyłączony • Czerwona dioda LED włączona
2	• Licznik błędów zwiększa swoją wartość
3	Licznik błędów > 5?
4	• SSM zostaje aktywowana
5	> 5 min?
6	> 5 min?
7	Błąd potwierdzony?
8	Koniec; kontynuacja trybu regulacji
Ⓨ	Tak
Ⓝ	Nie

Tab. 30: Typ błędu B

Potwierdzanie błędu typu B:

-

  W celu przejścia do trybu menu należy nacisnąć pokrętło. Wyświetla się migający numer menu <6.0.0.0>.

-

  Ponownie nacisnąć pokrętło. Numer menu <6.0.0.0> wyświetla się w sposób ciągły.

Wskaźnik jednostek w postaci „x/y” wyświetla aktualne wystąpienie błędu (x) oraz maks. liczba wystąpień błędu (y).

Przypadek X < Y

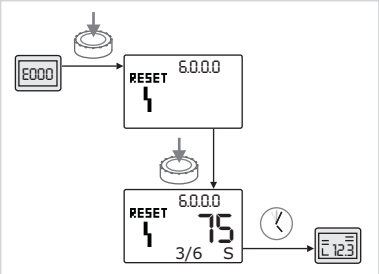


Fig. 53: Potwierdzanie błędu typu B (X < Y)

Jeżeli aktualna liczba wystąpień błędu jest mniejsza niż maksymalna liczba wystąpień:

-

  Poczekać na automatyczny reset.

Na wskaźniku wartości wyświetlany jest w sekundach czas pozostały do automatycznego resetu błędu. Po upływie tego czasu błąd zostaje potwierdzony i wyświetla się strona statusu.

NOTYFIKACJA

Czas automatycznego resetu może zostać ustawiony w menu <5.6.3.0> (od 10 do 300 s).

Przypadek X = Y

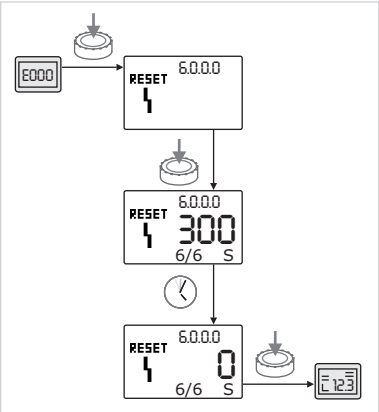


Fig. 54: Potwierdzanie błędu typu B (X = Y)

Jeżeli aktualna liczba wystąpień błędu jest równa maksymalnej liczbie wystąpień:

-

  Poczekać, aż upłynie pozostały czas.

Czas do ręcznego potwierdzenia wynosi zawsze 300 s. Na wskaźniku wartości wyświetlany jest w sekundach czas pozostały do ręcznego potwierdzenia błędu.

-

  Ponownie nacisnąć pokrętło. Błąd jest potwierdzony i wyświetla się strona statusu.

15.3.3 Typ błędu C

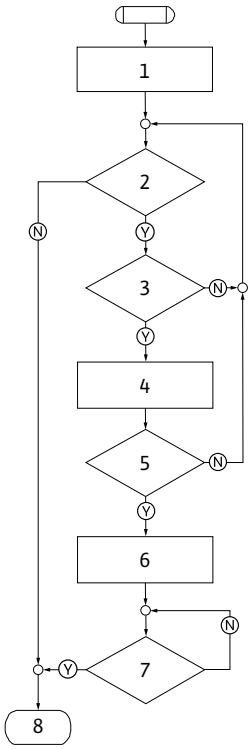


Fig. 55: Typ błędu C, schemat

Krok/zapytanie programu	Treść
1	• Wyświetlany jest kod błędu • Silnik wyłączony • Czerwona dioda LED włączona
2	Kryterium błędu spełnione?
3	> 5 min?
4	• Licznik błędów zwiększa swoją wartość
5	Licznik błędów > 5?
6	• SSM zostaje aktywowana
7	Błąd potwierdzony?
8	Koniec; kontynuacja trybu regulacji
Y	Tak
N	Nie

Tab. 31: Typ błędu C

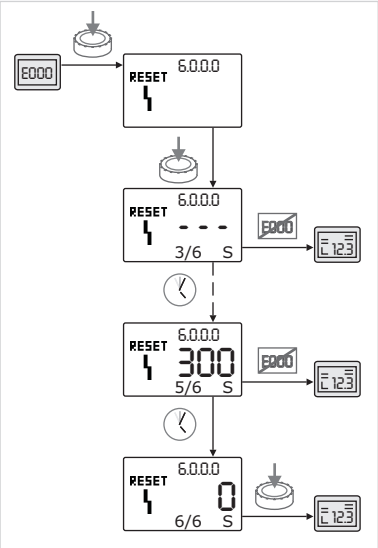


Fig. 56: Potwierdzanie błędu typu C

Potwierdzanie błędu typu C:

-

  W celu przejścia do trybu menu należy nacisnąć pokrętło. Wyświetla się migający numer menu <6.0.0.0>.

-

  Ponownie nacisnąć pokrętło. Numer menu <6.0.0.0> wyświetla się w sposób ciągły.

Wskazanie wartości pokazuje: „– – –”.

Wskaźnik jednostek w postaci „x/y” wyświetla aktualne wystąpienie błędu (x) oraz maks. liczba wystąpień błędu (y). Po upływie 300 sekund aktualne wystąpienie zostaje zwiększone o jeden

NOTYFIKACJA

Usunięcie przyczyny błędu powoduje automatyczne potwierdzenie błędu.

-

  Poczekać, aż upłynie pozostały czas.

Jeżeli aktualne wystąpienie błędu (x) jest równe maks. liczbie wystąpień błędów (y), można ręcznie potwierdzić błąd.

-

  Ponownie nacisnąć pokrętło. Błąd jest potwierdzony i wyświetla się strona statusu.

15.3.4 Typ błędu E lub F

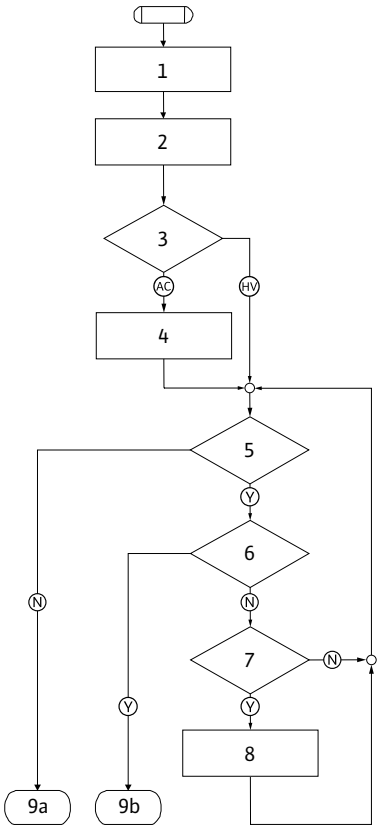


Fig. 57: Typ błędu E, schemat

Krok/zapytanie programu	Treść
1	• Wyświetlany jest kod błędu • Pompa przechodzi w tryb awaryjny
2	• Licznik błędów zwiększa swoją wartość
3	Matryca błędu AC lub HV?
4	• SSM zostaje aktywowana
5	Kryterium błędu spełnione?
6	Błąd potwierdzony?
7	Matryca błędu HV i > 30 min?
8	• SSM zostaje aktywowana
9a 9b	Koniec; kontynuacja trybu regulacji (pompy podwójnej)
	Koniec; kontynuacja trybu regulacji (pompy pojedynczej)
Y	Tak
N	Nie

Tab. 32: Typ błędu E

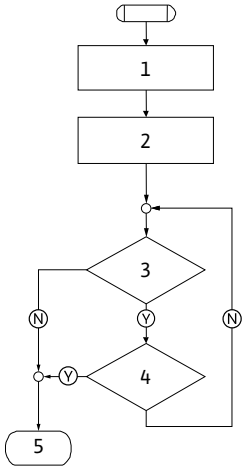


Fig. 58: Typ błędu F, schemat

Krok/zapytanie programu	Treść
1	• Wyświetlany jest kod błędu
2	• Licznik błędów zwiększa swoją wartość
3	Kryterium błędu spełnione?
4	Błąd potwierdzony?
5	Koniec; kontynuacja trybu regulacji
Y	Tak
N	Nie

Tab. 33: Typ błędu F

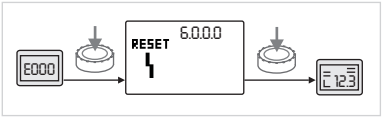


Fig. 59: Potwierdzanie błędu typu E lub F

Potwierdzanie błędu typu E lub F:

-
  W celu przejścia do trybu menu należy nacisnąć pokrętło. Wyświetla się migający numer menu <6.0.0.0>.
-
  Ponownie nacisnąć pokrętło. Błąd jest potwierdzony i wyświetla się strona statusu.

NOTYFIKACJA

Usunięcie przyczyny błędu powoduje automatyczne potwierdzenie błędu.

16 Ustawienia fabryczne

Nr menu	Oznaczenie	Wartości ustawione fabrycznie
1.0.0.0	Wartości zadane	• Element nastawczy: ok. 60 % n_{max} pompy • Δp-c: ok. 50 % H_{max} pompy • Δp-v: ok. 50 % H_{max} pompy
2.0.0.0	Rodzaj regulacji	Aktywny Δp-c
2.3.3.0	Pompa	ON
4.3.1.0	Pompa obciążenia podstawowego	MA
5.1.1.0	Tryb pracy	Praca główna/z rezerwą
5.1.3.2	Zamiana pomp zewnętrzna/wewnętrzna	wewnętrzna
5.1.3.3	Częstotliwości zamiany pomp	24 h
5.1.4.0	Pompa odblokowana/zablokowana	Odblokowana
5.1.5.0	SSM	Zbiorcza sygnalizacja awarii
5.1.6.0	SBM	Zbiorcza sygnalizacja pracy
5.1.7.0	Extern off	Zbiorcze Extern off
5.3.2.0	In1 (zakres wartości)	Aktywny 0-10 V
5.4.1.0	In2 aktywne/nieaktywne	OFF
5.4.2.0	In2 (zakres wartości)	0-10 V
5.5.0.0	Parametry PID	patrz rozdział „Nastawianie trybu regulacji“
5.6.1.0	HV/AC	HV
5.6.2.0	Prędkość obrotowa w trybie awaryjnym	ok. 60 % n_{max} pompy
5.6.3.0	Automatyczny pozostały czas	300 s
5.7.1.0	Orientacja wyświetlacza	Pierwotna orientacja wyświetlacza
5.7.2.0	Korekta wartości ciśnienia	aktywny
5.7.6.0	Funkcja SBM	SBM: Sygnalizacja pracy
5.8.1.1	Okresowe uruchomienie pompy aktywne/nieaktywne	ON
5.8.1.2	Okresowe uruchomienie pompy interwał	24 h
5.8.1.3	Okresowe uruchomienie pompy prędkość obrotowa	n_{min}

Tab. 34: Ustawienia fabryczne

17 Utylizacja

17.1 Oleje i smary

Materiały eksploatacyjne należy zbierać do odpowiednich zbiorników i usuwać zgodnie z obowiązującymi, miejscowymi przepisami. Należy natychmiast usuwać każdą kroplę substancji!

17.2 Mieszanina wody i glikolu

Czynnik roboczy należy do 1. klasy zagrożenia wody zgodnie z rozporządzeniem dotyczącym substancji zagrażających zasobom wodnym (VwVwS). W zakresie utylizacji koniecznie przestrzegać obowiązujących norm (np. normy DIN 52900 dot. propanodiolu i glikolu propylenowego).

17.3 Odzież ochronna

Wykorzystaną odzież ochronną należy usunąć zgodnie z obowiązującymi miejscowymi przepisami.

17.4 Informacje dotyczące gromadzenia zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego

Odpowiednia utylizacja i prawidłowy recykling tego produktu zapobiegają szkodom środowiskowym i zagrożeniom dla zdrowia.

NOTYFIKACJA

Zakaz utylizacji z odpadami komunalnymi!

W obrębie Unii Europejskiej na produktach, opakowaniach lub dołączonych dokumentach może być umieszczony niniejszy symbol. Oznacza to, że danego sprzętu elektrycznego i elektronicznego nie wolno utylizować z odpadami komunalnymi.

W celu przepisowego przetworzenia, recyclingu i utylizacji danego zużytego sprzętu postępować zgodnie z poniższymi zaleceniami:

- Takie sprzęty oddawać wyłącznie w wyznaczonym i certyfikowanym punkcie zbiórki.
- Przestrzegać miejscowych przepisów!

W gminie, w punkcie utylizacji odpadów lub u sprzedawcy, u którego zakupiono sprzęt, należy uzyskać informacje na temat przepisowej utylizacji. Szczegółowe informacje o recyklingu dostępne są tutaj: www.wilo-recycling.com.

Zmiany techniczne zastrzeżone!

wilo

Local contact at
www.wilo.com/contact

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

Pioneering for You