

Wilo-Stratos/-D/-Z/-ZD



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

el Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας

Fig. 1a:

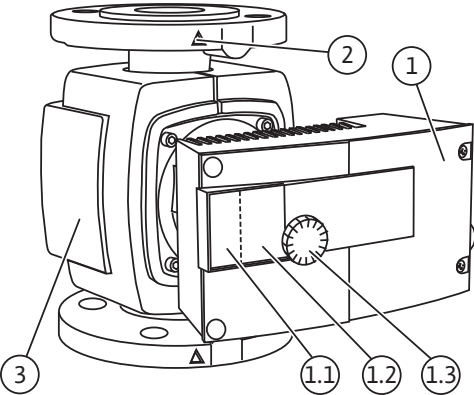


Fig. 1b:

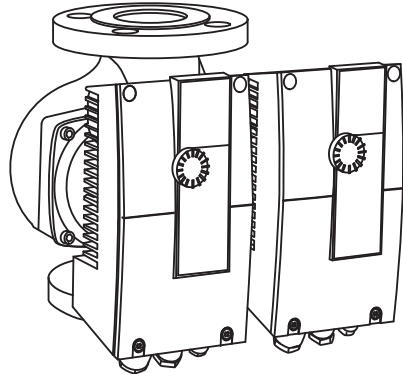


Fig. 2a:

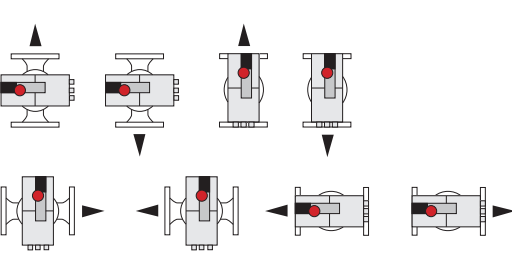


Fig. 2b:

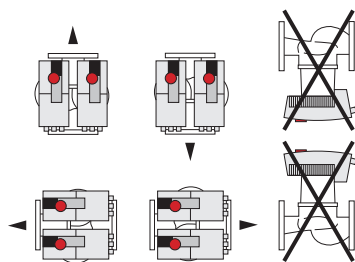


Fig. 3:

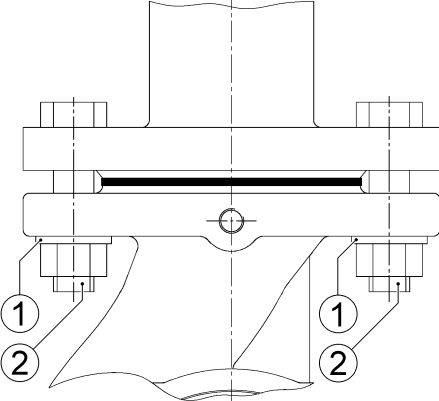


Fig. 4:

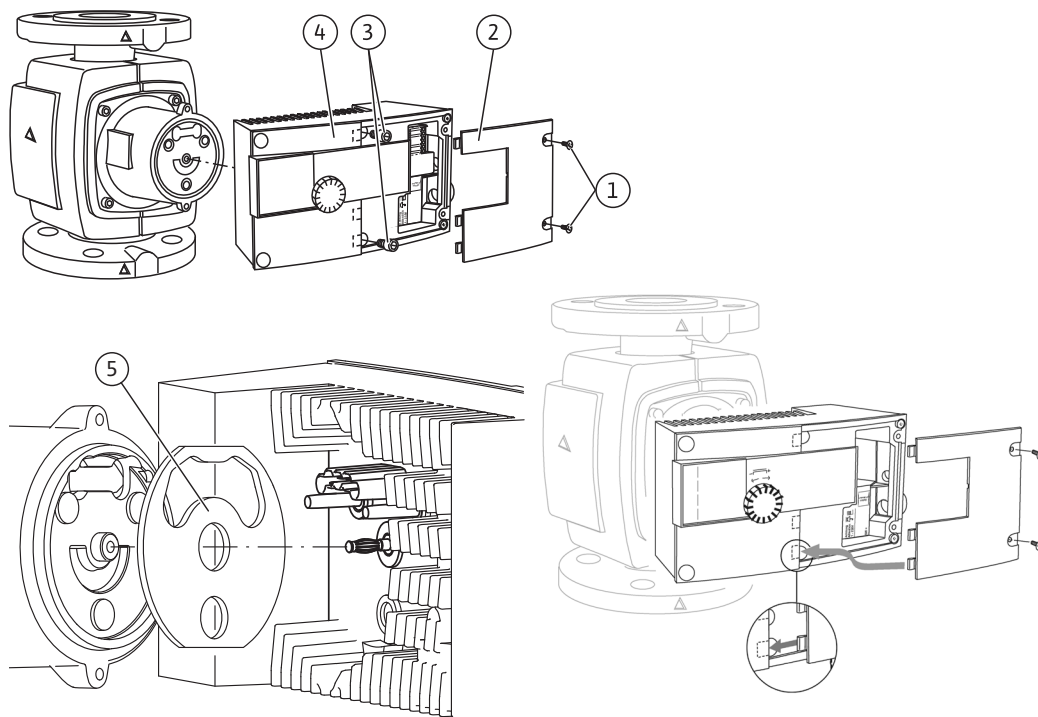


Fig. 5:

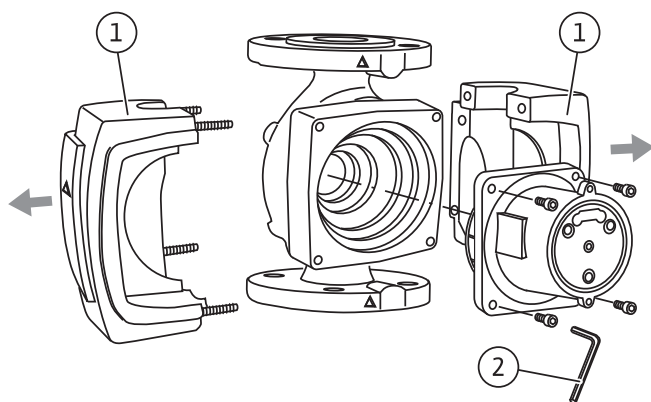


Fig. 10:

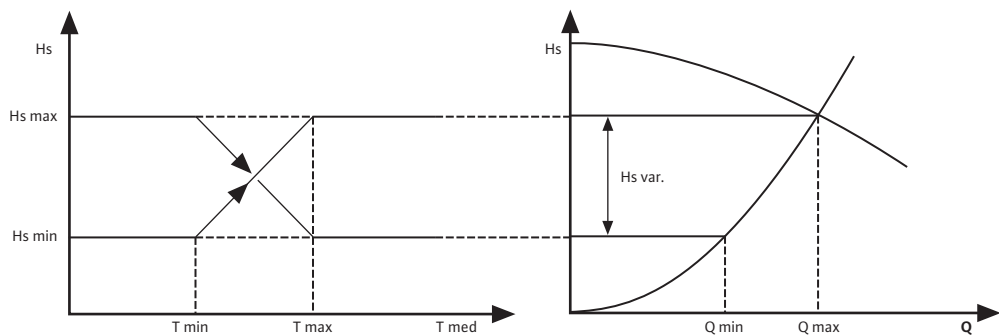
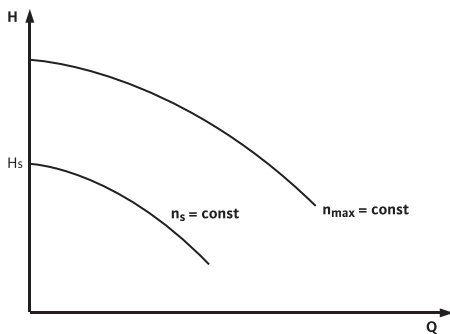


Fig. 11:



es	Instrucciones de instalación y funcionamiento	2
it	Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione	50
el	Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας	97

Contenido	Página
1 Generalidades	4
2 Seguridad	4
2.1 Identificación de los símbolos e indicaciones utilizados en este manual	4
2.2 Cualificación del personal	5
2.3 Riesgos en caso de inobservancia de las instrucciones de seguridad	5
2.4 Seguridad en el trabajo	5
2.5 Instrucciones de seguridad para el operador	6
2.6 Instrucciones de seguridad para la instalación y el mantenimiento	6
2.7 Modificaciones del material y utilización de repuestos no autorizados	6
2.8 Modos de utilización no permitidos	6
3 Transporte y almacenamiento	7
4 Aplicaciones	7
5 Especificaciones del producto	7
5.1 Códigos	7
5.2 Datos técnicos	8
5.3 Suministro	10
5.4 Accesorios	10
6 Descripción y función	11
6.1 Descripción de la bomba	11
6.2 Función de la bomba	11
6.2.1 Modos de funcionamiento	11
6.2.2 Modos de regulación por presión diferencial	12
6.2.3 Otros modos de funcionamiento para el ahorro energético	13
6.2.4 Funciones generales de la bomba	13
6.2.5 Funcionamiento con bomba doble	14
6.2.6 Significado de los símbolos en la pantalla LC	15
7 Instalación y conexión eléctrica	17
7.1 Instalación	18
7.1.1 Instalación de la bomba con uniones de tubos roscados	19
7.1.2 Instalación de la bomba embridada	19
7.1.3 Aislamiento de la bomba en instalaciones de calefacción	20
7.1.4 Aislamiento de la bomba en instalaciones de refrigeración y climatización	21
7.2 Conexión eléctrica	21
8 Puesta en marcha	24
8.1 Llenado y purga	24
8.2 Ajuste del menú	24
8.2.1 Manejo del botón de ajuste	25
8.2.2 Giro de la indicación en pantalla	25
8.2.3 Ajustes en el menú	26
8.3 Selección del modo de regulación	36
8.4 Ajuste de la potencia de la bomba	38
8.4.1 Limitación del caudal	39
8.5 Funcionamiento	39
8.6 Puesta fuera de servicio	39

9 Mantenimiento40
9.1 Desmontaje/montaje 40
9.2 Desmontaje/montaje del módulo de regulación 42
10 Averías, causas y solución42
10.1 Indicaciones de avería – modo de funcionamiento calefacción/ventilación HV 43
10.2 Indicaciones de avería – modo de funcionamiento climatización AC 43
10.3 Advertencias 45
11 Repuestos48
12 Eliminación49

1 Generalidades

Acerca de este documento

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

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

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

Declaración de conformidad CE:

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

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

2 Seguridad

Este manual contiene indicaciones básicas que deberán tenerse en cuenta durante la instalación, funcionamiento y mantenimiento del sistema. Por este motivo, el instalador y el personal cualificado/operador responsables deberán leerlo antes de montar y poner en marcha el aparato.

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

2.1 Identificación de los símbolos e indicaciones utilizados en este manual

Símbolos:



Símbolo general de peligro



Peligro por tensión eléctrica



INDICACIÓN:

Palabras identificativas:

¡PELIGRO!

Situación extremadamente peligrosa.

Si no se tienen en cuenta las instrucciones siguientes, se corre el peligro de sufrir lesiones graves o incluso la muerte.

¡ADVERTENCIA!

El usuario podría sufrir lesiones que podrían incluso ser de cierta gravedad. "Advertencia" implica que es probable que se produzcan daños personales si no se respetan las indicaciones.

¡ATENCIÓN!

Existe el riesgo de que el producto o el sistema sufran daños. "Atención" implica que el producto puede resultar dañado si no se respetan las indicaciones.

INDICACIÓN:

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

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

- flecha de sentido de giro/símbolo del sentido de flujo,,
 - identificaciones de las conexiones,
 - placa de características,
 - y etiquetas de advertencia,
- deberán tenerse en cuenta y mantenerse legibles.

2.2 Cualificación del personal

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

2.3 Riesgos en caso de inobservancia de las instrucciones de seguridad

Si no se siguen las instrucciones de seguridad, podrían producirse lesiones personales, así como daños en el medio ambiente y en el producto o la instalación. La inobservancia de dichas instrucciones anulará cualquier derecho a reclamaciones por los daños sufridos.

Si no se siguen las instrucciones, se pueden producir, entre otros, los siguientes daños:

- lesiones personales debidas a causas eléctricas, mecánicas o bacteriológicas,
- daños en el medio ambiente debido a fugas de sustancias peligrosas,
- daños materiales,
- fallos en funciones importantes del producto o el sistema,
- fallos en los procedimientos obligatorios de mantenimiento y reparación.

2.4 Seguridad en el trabajo

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

2.5 Instrucciones de seguridad para el operador

Este aparato no ha sido concebido para ser utilizado por personas (incluidos los niños) con capacidades físicas, sensoriales o mentales limitadas o que carezcan de la experiencia y/o el conocimiento para ello, a no ser que sean supervisadas por una persona responsable de su seguridad o reciban de ella las instrucciones acerca del manejo del aparato.

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

- Si existen componentes fríos o calientes en el producto o la instalación que puedan resultar peligrosos, el propietario deberá asegurarse de que están protegidos frente a cualquier contacto accidental.
- La protección contra contacto accidental de los componentes móviles (p. ej., el acoplamiento) no debe ser retirada del producto mientras éste se encuentra en funcionamiento.
- Los escapes de fluidos peligrosos (p. ej., explosivos, tóxicos, calientes) deben evacuarse de forma que no supongan ningún daño para las personas o el medio ambiente. En este sentido, deberán observarse las disposiciones nacionales vigentes.
- Los materiales fácilmente inflamables deben mantenerse alejados del producto.
- Es preciso evitar la posibilidad de que se produzcan peligros debidos a la energía eléctrica. Así pues, deberán respetarse las indicaciones de las normativas locales o generales (p. ej. IEC, UNE, etc.) y de las compañías eléctricas.

2.6 Instrucciones de seguridad para la instalación y el mantenimiento

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

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

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

2.7 Modificaciones del material y utilización de repuestos no autorizados

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

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

2.8 Modos de utilización no permitidos

La fiabilidad del producto suministrado sólo se puede garantizar si se respetan las instrucciones de uso del apartado 4 y 5 de este manual. Asimismo, los valores límite indicados en el catálogo o ficha técnica no deberán sobrepasarse por exceso ni por defecto.

3 Transporte y almacenamiento

Comprobar inmediatamente después de recibir el producto si se han producido daños durante el transporte en éste o en su embalaje. Si constata que se han producido daños durante el transporte, siga los pasos pertinentes dentro de los plazos previstos por la agencia de transportes.



¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños personales y materiales!

Si el transporte y el almacenamiento transitorio no tienen lugar en las condiciones adecuadas, pueden producirse daños personales y en el producto.

- **Durante el transporte y el almacenamiento transitorio, proteja la bomba y su embalaje contra la humedad, las heladas y contra posibles daños mecánicos provocados por golpes.**
- **Los embalajes ablandados pierden firmeza, pudiendo provocar lesiones al caerse el producto.**
- **La bomba debe transportarse únicamente en motor/carcasa de la bomba, nunca en el módulo/caja de bornes, el cable o el condensador exterior.**

4 Aplicaciones

Las bombas de alta eficiencia de las series Wilo-Stratos/-D/-Z/-ZD sirven para hacer circular líquidos (no aceites, líquidos aceitosos ni alimentos) en

- sistemas de calefacción de agua caliente
- circuitos de agua de refrigeración y de agua fría
- sistemas de circulación industriales cerrados
- instalaciones solares



¡ADVERTENCIA! ¡Riesgo para la salud!

Debido a los materiales empleados, las bombas de la serie Wilo-Stratos/-D no deben utilizarse para impulsar agua sanitaria ni en el ámbito alimentario.

Las bombas de las series Wilo-Stratos-Z/-ZD son también adecuadas para su aplicación en

- sistemas de recirculación de agua caliente sanitaria

5 Especificaciones del producto

5.1 Códigos

Ejemplo: Stratos-D 32/1-12

Stratos	= bomba de alta eficiencia	
D	= bomba simple	
	-D = bomba doble	
	-Z = bomba simple para sistemas de recirculación de ACS	
	-ZD= bomba doble para sistemas de recirculación de ACS	
32	32 = conexión embridada, diámetro nominal 32	
	Conexión roscada:	25 (Rp 1), 30 (Rp 1¼)
	Conexión embridada:	DN 32, 40, 50, 65, 80, 100
	Brida combinada (PN 6/10):	DN 32, 40, 50, 65
1-12	1	= altura de impulsión mínima ajustable en [m]
	12	= altura de impulsión máxima en [m] con Q = 0 m³/h

5.2 Datos técnicos	
Caudal volumétrico máx.	Depende del tipo de bomba, véase el catálogo
Altura de impulsión máx.	Depende del tipo de bomba, véase el catálogo
Velocidad	Depende del tipo de bomba, véase el catálogo
Tensión de red	1~230 V ±10% según DIN IEC 60038
Frecuencia	50/60 Hz
Índice de eficiencia energética (IEE)	Véase la placa de características
Intensidad nominal	Véase la placa de características
Clase de aislamiento	Véase la placa de características
Tipo de protección	Véase la placa de características
Potencia absorbida P ₁	Véase la placa de características
Diámetros nominales	Véase Códigos
Conexión embridada	Véase Códigos
Peso de la bomba	Depende del tipo de bomba, véase el catálogo
Temperatura ambiente admisible	De -10°C a +40°C
Temperatura del fluido admisible	Para calefacción, ventilación, climatización: De -10°C a +110°C Para circulación de agua potable: hasta 3,57 mmol/l (20°d): de 0°C a +80°C
Clase de temperatura	TF110
Humedad rel. del aire máx.	≤ 95%
Grado de suciedad	2 (IEC 60664-1)
Presión de trabajo máx. admisible	PN 6/10 ¹⁾ PN 16 ²⁾
Fluidos admisibles Wilo-Stratos/-D/-Z/-ZD	Agua de calefacción (según VDI 2035/VdTÜV Tch 1466) Mezclas de agua/glicol, en una proporción máx. de 1:1 (si se utilizan mezclas con glicol, será preciso corregir los datos de bombeo de acuerdo con el aumento de la viscosidad y en función del porcentaje de la mezcla). Utilice sólo productos de marca que estén provistos de inhi- bidores contra la corrosión. Respete siempre estrictamente las instrucciones del fabricante y las hojas de seguridad . Antes de utilizar otros fluidos, es necesaria la autorización del fabricante de la bomba. Glicol de propileno/etileno con inhibidores contra la corrosión. Ningún aglutinante de oxígeno, ningún sellante químico (en instalaciones cerradas en lo que respecta al aspecto técnico de la corrosión debe respetarse la norma VDI 2035; los pun- tos de fuga deben retocarse). Agentes anticorrosivos convencionales ³⁾ sin inhibidores anódicos de efecto corrosivo (p. ej. alimenta- ción insuficiente por el uso). Productos combinados convencionales ³⁾ sin agente filmógeno anorgánico o polímero filmógeno. Salmuera convencional ³⁾

5.2 Datos técnicos

Wilo-Stratos-Z/-ZD	Agua potable conforme a la Directiva CE relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano. La selección del material de las bombas parte del estado actual de la técnica y tiene en cuenta las directrices del Ministerio de Medioambiente de Alemania, recopiladas en el decreto alemán sobre agua potable. Los desinfectantes químicos pueden provocar daños en los materiales.
Nivel sonoro de emisiones	< 54 dB(A) (en función del tipo de bomba)
Corriente de fuga ΔI	$\leq 3,5$ mA (véase también cap. 7.2)
Compatibilidad electromagnética	Emisión de interferencias según: EN 61800-3:2004+A1:2012 / Vivienda (C1) Resistencia a interferencias según: EN 61800-3:2004+A1:2012 / Industria (C2)

¹⁾ Ejecución estándar

²⁾ Ejecución especial o equipamiento adicional (carga adicional)

³⁾ Véase la advertencia siguiente



¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños personales y materiales!

El uso de fluidos no permitidos puede averiar la bomba y provocar lesiones. Respete las hojas de seguridad y las indicaciones del fabricante.

- ³⁾ Respete las indicaciones del fabricante sobre las proporciones de mezcla.
- ³⁾ Los aditivos deben mezclarse con el fluido en el lado de impulsión de la bomba, incluso si el fabricante del aditivo recomienda lo contrario.



¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños materiales!

Durante el cambio, rellenado o realimentación de fluidos con aditivos existe la posibilidad de daños materiales por reacciones químicas. Es necesario enjuagar la bomba por separado durante el tiempo suficiente como para garantizar que ya no quedan restos del medio antiguo en el interior de la bomba.

La bomba debe desconectarse si se van a realizar enjuagues por cambio de presión. No están permitidos los enjuagues químicos para esta bomba; dado el caso, deberá desmontarse de la instalación durante todo el tiempo que duren estos procesos de enjuague.

Presión mínima (por encima de la presión atmosférica) en la boca de aspiración de la bomba para evitar los ruidos causados por la cavitación (con una temperatura del fluido T_{Med}):

Diámetro nominal	T_{Med}	T_{Med}	T_{Med}
	-10°C...+50°C	+95°C	+110°C
Rp 1	0,3 bar	1,0 bar	1,6 bar
Rp 1¼	0,3 bar	1,0 bar	1,6 bar
DN 32	0,3 bar	1,0 bar	1,6 bar
DN 40 (H_{max} = 4 m, 8 m, 10 m)	0,3 bar	1,0 bar	1,6 bar
DN 40 (H_{max} = 12m)	0,5 bar	1,2 bar	1,8 bar
DN 40 (H_{max} = 16m)	0,7 bar	1,5 bar	2,3 bar
DN 50 (H_{max} = 6 m, 8 m, 10 m)	0,3 bar	1,0 bar	1,6 bar
DN 50 (H_{max} = 9 m, 12 m)	0,5 bar	1,2 bar	1,8 bar
DN 50 (H_{max} = 16m)	0,7 bar	1,5 bar	2,3 bar
DN 65 (H_{max} ≤ 9 m)	0,5 bar	1,2 bar	1,8 bar
DN 65 (H_{max} = 12 m, 16 m)	0,7 bar	1,5 bar	2,3 bar
DN 80	0,7 bar	1,5 bar	2,3 bar
DN 100	0,7 bar	1,5 bar	2,3 bar

Datos válidos para una instalación situada a 300 m sobre el nivel del mar, añá-
dase: 0,01 bar por cada 100 m adicionales.

5.3 Suministro

- Bomba completa
 - 2 juntas si las conexiones son roscadas
 - Coquilla termoaislante de dos piezas (sólo para bomba simple, Fig. 1a, pos. 3)
 - Material: EPP, polipropileno estirado
 - Conductividad térmica: 0,04 W/m según DIN 52612
 - Inflamabilidad: Clase B2 según DIN 4102, FMVSS 302
 - 8 arandelas M12
(para tornillos de brida M12 con bridas combinadas DN32–DN65)
 - 8 arandelas M16
(para tornillos de brida M16 con bridas combinadas DN32–DN65)
 - Instrucciones de instalación y funcionamiento

5.4 Accesorios

Los accesorios deben solicitarse por separado:

- Módulos IF
 - Dispositivos IR de mando y servicio (monitor IR/lápiz IR)
- Para consultar un listado detallado, véase el catálogo.

6 Descripción y función

6.1 Descripción de la bomba

Las bombas de alta eficiencia Wilo Stratos son bombas de rotor húmedo con rotor de imán permanente y una regulación de presión diferencial integrada. La bomba puede montarse como **bomba simple** (Fig. 1a) o como **bomba doble** (Fig. 1b).

- 1 Módulo de regulación
 - 1.1 Interfaz de infrarrojos
 - 1.2 Pantalla LC
 - 1.3 Botón de ajuste
- 2 Símbolo de dirección de flujo
- 3 Aislamiento térmico

6.2 Función de la bomba

Sobre la carcasa del motor hay instalado un **módulo de regulación** (Fig. 1a, pos.1) que regula la presión diferencial de la bomba a un valor de consigna ajustable en el margen de regulación definido. En función del modo de regulación, la presión diferencial sigue diferentes criterios. Sin embargo, en todos los modos de regulación la bomba se adapta continuamente a las variaciones de la demanda de potencia de la instalación, que se producen especialmente cuando se utilizan válvulas termostáticas, válvulas de zona o mezcladores.

Las principales ventajas de la regulación electrónica son:

- Ahorro de energía acompañado de una reducción en los costes de funcionamiento,
- Reducción de ruidos de flujo,
- Ahorro de válvulas de rebose.

Las bombas de alta eficiencia de la serie Wilo-Stratos-Z/-ZD están especialmente adaptadas, en cuanto a materiales empleados y construcción, a las condiciones de funcionamiento en los sistemas de recirculación de agua caliente sanitaria.

Para la serie Wilo-Stratos-Z/-ZD en fundición gris (carcasa de la bomba de fundición gris) en sistemas de recirculación de agua caliente sanitaria, también es preciso observar las normativas y directrices nacionales vigentes.

6.2.1 Modos de funcionamiento

La serie Stratos puede utilizarse en los modos de funcionamiento "calefacción" o "refrigeración/climatización". Ambos modos de funcionamiento se diferencian en la tolerancia a los fallos durante el tratamiento de las indicaciones de fallo que se presentan.

Modo de funcionamiento "calefacción":

Los fallos se procesan (como era habitual anteriormente) de modo tolerante, es decir que, dependiendo del tipo de fallo, la bomba únicamente señala una avería si se presenta el mismo error varias veces dentro de un periodo determinado. Véase el capítulo 10.1 y la representación del proceso de indicación de averías/advertencias en "**funcionamiento HV**".

Modo de funcionamiento "refrigeración/climatización":

Para todas las aplicaciones en las que cada fallo (en la bomba o instalación) se tiene que detectar rápidamente (por ejemplo, aplicaciones de climatización). Cada fallo, con la excepción del fallo E10 (bloqueo), se señala inmediatamente (< 2 seg.). En caso de bloqueo (E10) se intenta volver a arrancar varias veces, de modo que en este caso la indicación de fallo sólo se realiza después de pasados un máx. de 40 seg.

Véase el capítulo 10.2 y la representación del proceso de indicación de averías/advertencias en **"funcionamiento AC"**.

Ambos modos de funcionamiento distinguen entre averías y advertencias. En caso de avería, se desconecta el motor, se indica el código de fallo en la pantalla y se señala la avería mediante el diodo LED rojo.

Las averías siempre producen la activación de SSM ("indicación general de avería" a través de un relé).

En caso de gestión de bombas dobles (bomba doble o 2x bombas simples), la bomba de reserva arranca pasado el periodo que se indica a continuación, después de la aparición del fallo.

Stratos, Stratos-D, Stratos-Z, Stratos-ZD	Tiempo de arranque
25/1-4, 25/1-6, 25/1-8, 30/1-4, 30/1-6, 30/1-8, 32/1-8, 40/1-4	aprox. 9 seg.
25/1-10, 30/1-10, 32/1-10, 40/1-10, 50/1-10, 50/1-16, 65/1-16, 80/1-6, 80/1-12, 100/1-6, 100/1-12	aprox. 7 seg.
40/1-12, 50/1-9, 50/1-12, 65/1-6, 65/1-9	aprox. 4 seg.
25/1-12, 30/1-12, 32/1-12, 40/1-8, 40/1-16, 50/1-6, 50/1-8, 65/1-12	aprox. 3 seg.

6.2.2 Modos de regulación por presión diferencial

- **Δp-v:** el sistema electrónico modifica de forma lineal el valor de consigna de la presión diferencial que debe mantener la bomba entre $\frac{1}{2}H_S$ y H_S . El valor de consigna de la presión diferencial H aumenta o disminuye con el caudal (Fig. 8), ajuste básico de fábrica.
- **Δp-c:** en el margen de caudal permitido, el sistema electrónico mantiene constante la presión diferencial de la bomba en el valor de consigna HS ajustado hasta alcanzar la curva característica máxima (Fig. 9).
- **Δp-T:** el sistema electrónico modifica el valor de consigna de la presión diferencial que debe mantener la bomba en función de la temperatura medida en el fluido. Este modo de regulación sólo puede ajustarse si se dispone de un dispositivo IR de mando y servicio (accesorio) o de PLR/LON/CAN/Modbus/BACnet. En tal caso, existen dos ajustes (Fig. 10):
 - Regulación con pendiente positiva:
A medida que aumenta la temperatura del fluido, se aumenta el valor de consigna de la presión diferencial de forma lineal entre H_{Smin} y H_{Smax} (ajuste: $H_{Smax} > H_{Smin}$).
 - Regulación con pendiente negativa:
A medida que aumenta la temperatura del fluido, se reduce el valor de consigna de la presión diferencial de forma lineal entre H_{Smin} y H_{Smax} (ajuste: $H_{Smax} < H_{Smin}$).

6.2.3 Otros modos de funcionamiento para el ahorro energético

- **Modo manual:** la velocidad de la bomba se mantiene constante a un valor entre $n_{\min}$ y $n_{\max}$ (Fig. 11). El modo manual desactiva la regulación de presión diferencial realizada en el módulo.
- En **modo de funcionamiento "auto"**, la bomba es capaz de reconocer una demanda mínima de potencia calorífica del sistema reduciendo la temperatura del fluido de forma duradera y de conmutar, a continuación, a **reducción nocturna**. Si la demanda de potencia calorífica aumenta, se conmuta automáticamente a funcionamiento de regulación. Este ajuste garantiza la reducción del consumo de energía de la bomba a un mínimo, siendo en la mayoría de los casos el ajuste óptimo.



¡ATENCIÓN! ¡Peligro de que se produzcan daños materiales!

Sólo está permitido activar la reducción nocturna si se ha efectuado la compensación hidráulica de la instalación. De lo contrario, los componentes de la instalación mal alimentados pueden congelarse en caso de heladas.

- El modo de funcionamiento **"Q-Limit"** puede combinarse con los otros modos de regulación ($\Delta p-v$, $\Delta p-c$, $\Delta p-T$, Steller) y permite establecer una limitación del caudal máximo de 25% – 90% para $Q_{\max}$. Al alcanzarse el valor ajustado, la bomba realiza la regulación por todo el límite de la curva característica, sin llegar a sobrepasarlo nunca.



INDICACIÓN: "Q-Limit" solamente puede ajustarse utilizando el IR-Stick de Wilo (accesorios).

En caso de utilizar el "Q-Limit" en instalaciones no compensadas hidráulicamente, es posible que las diferentes secciones de piezas no reciban suficiente alimentación. Realizar una compensación hidráulica.

6.2.4 Funciones generales de la bomba

- La bomba está equipada con una **protección contra sobrecargas** que la desconecta en caso de sobrecarga.
- El módulo de regulación dispone de una memoria no volátil para la **memorización de datos**. En caso de corte de corriente, se mantienen todos los ajustes e indicaciones. Cuando vuelve la tensión, la bomba sigue funcionando con los valores ajustados antes de que se produjera el corte de corriente.
- **Arranque de prueba de la bomba:** las bombas desconectadas a través del menú (ON/OFF), una orden de bus, la interfaz de infrarrojos, la entrada de control Ext.Off ó 0–10 V arrancan brevemente cada 24 horas para evitar que se bloqueen por estar demasiado tiempo paradas. Para esta función no debe cortarse la tensión de red. Si se tiene previsto cortar la corriente durante un periodo prolongado, la regulación de la calefacción/caldera debe asumir el arranque de prueba de la bomba conectando brevemente la tensión de red. Para ello, la bomba debe estar conectada en la regulación antes de cortar la corriente (pantalla → el símbolo del motor/módulo está iluminado).

- **SSM:** El contacto para la indicación general de avería (contacto de apertura libre de tensión) puede conectarse a la gestión técnica centralizada. El contacto interno está cerrado cuando la bomba no tiene corriente y cuando no existe ninguna avería ni fallo del módulo de regulación. El funcionamiento de SSM se describe en los capítulos 6.2.5, 10.1 y 10.2.
- Para la conexión a unidades de vigilancia externa, el sistema puede ampliarse con módulos de interfaz reequipables para la comunicación. Además se dispone de módulos IF analógicos y digitales opcionales (véase el catálogo).

6.2.5 Funcionamiento con bomba doble

Las bombas dobles o dos bombas simples (instaladas en paralelo) pueden equiparse posteriormente con una gestión de bombas dobles integrable.

- **Módulos IF Stratos:** para la comunicación entre las bombas se instala un módulo IF en el módulo de regulación de cada bomba, las cuales están conectadas entre sí mediante la interfaz de bomba doble.

La gestión de bombas dobles tiene las siguientes funciones:

- **Bomba principal/dependiente:** la regulación de ambas bombas se efectúa a partir de la bomba principal. Todos los ajustes se realizan en la bomba principal.
- **Funcionamiento principal/reserva:** cada una de las dos bombas aporta la potencia de impulsión prevista. La otra bomba está preparada por si se produce una avería o bien funciona según la alternancia de bombas. Sólo una bomba está en funcionamiento. El funcionamiento principal/reserva funciona igualmente en el caso de dos bombas simples de tipo idéntico instaladas en una instalación de bomba doble.
- **Funcionamiento de carga punta con rendimiento optimizado:** en el margen de carga parcial, la potencia hidráulica es producida en primer lugar por una de las bombas. La otra bomba se activa con rendimiento optimizado cuando la suma de las potencias absorbidas P_1 de ambas bombas es inferior a la potencia absorbida P_1 de una bomba. En ese caso, ambas bombas son reguladas a un nivel elevado de forma sincrónica hasta alcanzar la velocidad máxima. Este modo de funcionamiento consigue, frente al modo de carga punta convencional (arranque y parada en función de la carga), un ahorro energético adicional. El funcionamiento en paralelo de dos bombas simples sólo es posible en bombas para las cuales existe un tipo de bomba doble equivalente.
- En caso de **avería/fallo** de una de las bombas, la otra bomba sigue funcionando como bomba simple según el modo de funcionamiento definido por la bomba principal. El comportamiento en caso de avería depende del modo de funcionamiento, ya sea HV o AC (véase el capítulo 6.2.1).
- En caso de **interrupción de la comunicación** (p. ej. por corte de corriente en la bomba principal): La bomba dependiente arranca transcurridos 5 segundos y funciona en el último modo de funcionamiento definido por la bomba principal.
- **Alternancia de bombas:** Si sólo funciona una bomba (funcionamiento principal/reserva, de carga punta o reducción nocturna), cada 24h de tiempo de marcha efectiva se produce una alternancia entre las bombas. En el momento de la alternancia funcionan ambas bombas, por lo que el funcionamiento no se interrumpe.



INDICACIÓN: Si están activos al mismo tiempo el modo manual y el funcionamiento sincrónico, siempre funcionan las dos bombas. No se produce alternancia entre las bombas.

Durante la reducción nocturna activa no se produce ninguna alternancia entre las bombas después de un tiempo de funcionamiento efectivo de 24 h.

- **SSM:** El contacto para la indicación general de avería (SSM) puede conectarse a una coordinación central.

El contacto SSM sólo se ocupa en la bomba principal: sólo se indican las averías de la bomba principal (ajuste de fábrica "SSM individual"). Si desea que se indiquen los fallos tanto de la bomba principal como de la dependiente, deberá programar la función SSM a "SSM colectiva" en la bomba principal con un dispositivo IR de mando y servicio (accesorio) (véanse las instrucciones de funcionamiento del monitor IR/lápiz IR). La indicación será entonces válida para el complemento completo, a excepción de que se corte la corriente de la bomba principal.

El contacto SSM se ocupa en la bomba principal y en la dependiente: Una avería en la bomba principal o la bomba dependiente se comunica como indicación simple de avería.

6.2.6 Significado de los símbolos en la pantalla LC



INDICACIÓN: La legibilidad de la pantalla depende considerablemente del ángulo de visibilidad de la persona que la está observando. Las grandes oscilaciones en la temperatura ambiente aceleran el envejecimiento de la pantalla y pueden provocar dificultades al leer la pantalla.

Símbolo	Significado
 auto	Conmutación automática a reducción nocturna autorizada. La reducción nocturna se activa cuando la demanda de potencia calorífica es mínima.
 auto	La bomba funciona en modo de reducción (reducción nocturna) a velocidad mínima.
(Sin símbolo)	La conmutación automática a reducción nocturna está bloqueada; por consiguiente, la bomba funciona sólo en modo de regulación.
	Reducción nocturna activada a través de la interfaz serial digital o "Ext. Min", independientemente de la temperatura del sistema.
	La bomba funciona a velocidad máxima para el calentamiento. Este ajuste sólo puede activarse a través de la interfaz serial digital.
	La bomba está conectada.
OFF 	La bomba está desconectada.

Símbolo	Significado
H 5,0 _m	El valor de consigna de la presión diferencial está ajustado a H = 5,0 m.
	Modo de regulación $\Delta p-v$, regulación a un valor de consigna variable para la presión diferencial (Fig. 8).
	Modo de regulación $\Delta p-c$, regulación a un valor de consigna constante para la presión diferencial (Fig. 9).
	El modo manual desactiva la regulación del módulo. La velocidad de la bomba se mantiene a un valor constante (Fig.11). La velocidad se ajusta con el botón de ajuste o viene ya definida a través de la interfaz de bus.
L	Se muestra "L" si el modo de funcionamiento Q-Limit está activado. El modo de funcionamiento Q-Limit limita el caudal máximo hasta un valor preajustado. El ajuste solamente es posible utilizando el IR-Stick de Wilo (accesorios).
26,0 ^{RPM} x100	La bomba está ajustada a una velocidad constante (aquí 2600 rpm.) (modo manual).
10V	En el modo manual, la velocidad o la altura nominal de impulsión de los modos $\Delta p-c$ o $\Delta p-v$ de la bomba se ajusta a través de la entrada 0–10 V de los módulos IF Stratos Ext.Off, Ext.Min y SBM. El botón de ajuste no tiene función para la introducción del valor de consigna.
	Modo de regulación $\Delta p-T$, regulación a un valor de consigna para la presión diferencial en función de la temperatura (Fig. 10). Se visualiza el valor de consigna H ₅ actual. Este modo de regulación sólo puede activarse a través del dispositivo IR de mando y servicio (accesorio) o la interfaz serial digital.
	Todos los ajustes, a excepción de la confirmación de averías, están bloqueados. El bloqueo se activa con el dispositivo IR de mando y servicio (accesorio). Los ajustes y el desbloqueo sólo pueden realizarse mediante el dispositivo IR de mando y servicio (accesorio).
	La bomba se hace funcionar a través de una interfaz de datos serial. La función "ON/OFF" no está activada en el módulo. En el módulo sólo puede ajustarse , la posición de la pantalla y la confirmación de averías. Con el dispositivo IR de mando y servicio (accesorio) puede interrumpirse temporalmente el funcionamiento en la interfaz (para un control, descargar datos). Con determinados módulos IF puede volver a abrirse el menú. (A pesar de estar enchufado el módulo, el menú puede utilizarse de forma manual) (véase la documentación de los módulos IF)
SL	La bomba funciona como bomba dependiente. En la pantalla no puede realizarse ninguna modificación.
	La bomba doble funciona en modo de carga punta con rendimiento optimizado (bomba principal + bomba dependiente).
	La bomba doble funciona en modo principal/reserva (bomba principal o bomba dependiente).

Símbolo	Significado
	Se visualiza en bombas con determinados módulos IF (véase la documentación de los módulos IF), cuando la centralita del edificio envía un mensaje (Wink) a la bomba.
	La bomba está ajustada en el modo "unidades americanas".
	Matriz de fallos tolerante activada. Modo de funcionamiento calefacción (en caso de averías véase el cap. 10).
	Matriz de fallos tolerante desactivada. Modo de funcionamiento climatización (en caso de averías véase el cap. 10).

Estructura del menú: Existen tres niveles de menú. Se accede a los niveles situados debajo del indicador de ajuste básico partiendo siempre del nivel 1 pulsando durante períodos más o menos largos el botón de mando.

- **Nivel 1 – indicación de estado** (indicación del estado de funcionamiento)
- **Nivel 2 – menú operativo** (ajuste de las funciones básicas):
 - Pulsar el botón de mando durante más de 1 s.
- **Nivel 3 – menú de opciones** (otros ajustes):
 - Pulsar el botón de mando durante más de 6 s.



INDICACIÓN: Pasados 30 s sin realizarse ninguna entrada, el indicador vuelve al nivel 1 (indicación del estado de funcionamiento). Las modificaciones temporales no confirmadas se descartan.

7 Instalación y conexión eléctrica



¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!

Si la instalación y la conexión eléctrica no son correctas, pueden provocar lesiones mortales. Deberán tomarse las medidas oportunas para prevenir peligros provocados por la energía eléctrica.

- La instalación y la conexión eléctrica deben ser realizadas exclusivamente por personal cualificado y de acuerdo con la normativa vigente.
- Es imprescindible respetar en todo momento la normativa de prevención de accidentes.
- Deberán respetarse las indicaciones de las normativas locales de las compañías eléctricas.

Bombas con cable premontado:

- No tire nunca del cable de la bomba.
- No doble el cable.
- No coloque ningún objeto sobre el cable.

7.1 Instalación



¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de lesiones!

Una instalación inadecuada puede causar daños personales.

- Existe peligro de aplastamiento.
- Existe peligro de que se produzcan lesiones causadas por rebabas o bordes afilados. Utilice equipo de protección personal apropiado (p. ej. guantes).
- Existe peligro de lesiones causadas por la caída de la bomba o el motor. Asegure la bomba y el motor contra caídas con los medios de suspensión de cargas pertinentes.



¡ATENCIÓN! ¡Peligro de que se produzcan daños materiales!

Una instalación inadecuada puede causar daños materiales.

- La instalación debe ser realizada exclusivamente por personal cualificado.
- Observe las prescripciones nacionales y regionales.
- La bomba debe transportarse únicamente en motor/carcasa de la bomba y no debe sujetarse nunca del módulo/caja de bornes ni del cable premontado.
- Instalación dentro de un edificio:
La bomba debe instalarse en un lugar seco, bien ventilado y libre de polvo, según el tipo de protección (véase la placa de características de la bomba). No se permite una temperatura ambiente inferior a -10°C .
- Instalación fuera de un edificio (instalación en el exterior):
 - Instalar la bomba en un pozo (p. ej. un pozo de luz o un pozo anular) con cubierta o en un armario/carcasa como protección contra condiciones meteorológicas desfavorables. No se permite una temperatura ambiente inferior a -10°C .
 - Evitar la radiación solar directa sobre la bomba.
 - Proteger la bomba de forma que las ranuras de evacuación de condensados no queden obstruidas por suciedad. (Fig. 6)
 - Proteger la bomba contra la lluvia. El goteo de agua desde arriba está permitido siempre y cuando la conexión eléctrica se haya realizado conforme a las instrucciones de instalación y funcionamiento y la caja de bornes se haya cerrado debidamente.



¡ATENCIÓN! ¡Peligro de que se produzcan daños materiales!

Procure ventilación/calefacción suficiente en caso de que se supere o no se alcance la temperatura ambiente admisible.

El módulo electrónico puede desconectarse en caso de sobretensión.

El módulo electrónico no debe cubrirse nunca con ningún objeto. Mantener una distancia de seguridad de como mínimo 10 cm alrededor del módulo electrónico.

- Realice todos los trabajos de soldadura antes de instalar la bomba.



¡ATENCIÓN! ¡Peligro de que se produzcan daños materiales!

Las impurezas del sistema de tuberías pueden destruir la bomba en funcionamiento. Limpie el sistema de tuberías antes de instalar la bomba.

- Instale válvulas de cierre delante y detrás de la bomba.
- Fije las tuberías al suelo, el techo o la pared utilizando dispositivos adecuados y de forma que la bomba no tenga que soportar el peso de las tuberías.

- Si la bomba se monta en la alimentación de instalaciones abiertas, la alimentación de seguridad debe desviarse de la bomba (DIN EN 12828).
- Antes de instalar la bomba simple, retire si fuera necesario las dos coquillas del aislamiento térmico (Fig. 5, pos. 1).
- Monte la bomba en un lugar de fácil acceso para poder realizar posteriormente su inspección o sustitución.
- Durante la instalación, tenga en cuenta lo siguiente:
 - Realice el montaje libre de tensiones y con el eje de la bomba en posición horizontal (v. posiciones de montaje en Fig. 2a/2b).
 - Para la instalación de la bomba, asegúrese de que la dirección de flujo es la correcta (véanse Fig. 2a/2b). Observe el triángulo indicador de dirección situado en la carcasa de la bomba (Fig. 1a; pos. 2).
 - Asegúrese de que la bomba puede instalarse en la posición de montaje admisible (véanse Fig. 2a/2b). En caso necesario, gire el motor incluido el módulo de regulación, véase el cap.9.1.



¡ATENCIÓN! ¡Peligro de que se produzcan daños materiales!

Si el módulo se coloca en una posición no permitida, existe el peligro que se produzca un goteo de agua en el módulo. No está permitido colocar el módulo con la conexión de cable hacia arriba.

7.1.1 Instalación de la bomba con uniones de tubos roscados

- Antes de instalar la bomba, coloque los racores apropiados.
- Para montar la bomba, coloque las juntas planas suministradas entre las bocas de aspiración/impulsión y los racores.
- Enrosque las tuercas ciegas en las roscas de las bocas de aspiración/impulsión y apriételas con una llave de boca o una llave para tubos.



¡ATENCIÓN! ¡Peligro de que se produzcan daños materiales!

Al apretar los racores, no ejerza presión sobre el motor/módulo, utilice las superficies que hay en la boca de aspiración/impulsión destinadas a colocar las llaves.

Tipo de bomba	Ancho de llave [mm]	Ancho de llave [mm]
	Boca de aspiración	Boca de impulsión
Stratos 25/1-4(6, 8, 10)	36	36
Stratos 30/1-4(6, 8, 10)	36	36
Stratos 25(30)/1-12	41	41

- Compruebe la estanqueidad de los racores.

7.1.2 Instalación de la bomba embridada

Instalación de bombas con brida combinada PN 6/10 (bombas embridadas DN 32 hasta DN 65 incl.) y bombas embridadas DN 80/DN 100.



¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de daños personales y materiales!
En caso de instalación incorrecta, la conexión embreadada puede resultar dañada y dejar de ser estanca. Existe peligro de lesiones y de daños materiales a causa de posibles fugas de fluido de impulsión caliente.

- No conecte nunca dos bridas combinadas.
- Las bombas con brida combinada no están permitidas para presiones de trabajo PN16.
- El uso de elementos de seguridad (p. ej., arandelas elásticas) puede dar lugar a fugas en la brida y, por tanto, no está permitido. Es indispensable utilizar las arandelas suministradas entre la cabeza de tornillo/cabeza de tuerca y la brida combinada (Fig. 3, pos. 1).
- No deben superarse los pares de apriete indicados en la tabla siguiente aunque se utilicen tornillos con una mayor resistencia (≥ 4.6), ya que de lo contrario podrían astillarse los laterales de los agujeros ovalados. Por consiguiente, los tornillos pierden su tensión inicial, con la posibilidad de que disminuya la estanqueidad de la conexión embreadada.
- Emplee tornillos suficientemente largos. La rosca del tornillo debe sobresalir por los menos una vuelta de la tuerca (Fig. 3, pos. 2).

DN 32, 40, 50, 65	Presión nominal PN6	Presión nominal PN10/16
Diámetro del tornillo	M12	M16
Clase de resistencia	4.6 o superior	4.6 o superior
Par de apriete admisible	40 Nm	95 Nm
Longitud mín. de tornillo con		
• DN32/DN40	55 mm	60 mm
• DN50/DN65	60 mm	65 mm

DN 80, 100	Presión nominal PN6	Presión nominal PN10/16
Diámetro del tornillo	M16	M16
Clase de resistencia	4.6 o superior	4.6 o superior
Par de apriete admisible	95 Nm	95 Nm
Longitud mín. de tornillo con		
• DN80/DN100	70 mm	70 mm

- Monte las juntas planas adecuadas entre las bridas de la bomba y las contrabridas.
- Apriete los tornillos de brida en dos pasos y en cruz con el par de apriete especificado (véase la tabla 7.1.2).
 - Paso 1: 0,5 x par de apriete admisible
 - Paso 2: 1,0 x par de apriete admisible
- Compruebe la estanqueidad de las conexiones embreadas.

7.1.3 Aislamiento de la bomba en instalaciones de calefacción

Antes de la puesta en marcha, coloque las dos coquillas del aislamiento térmico una enfrente de otra de modo que los pasadores guía encajen en los orificios correspondientes.



¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de quemaduras!

La bomba puede alcanzar temperaturas muy altas. Si se coloca el aislamiento durante el funcionamiento, existe peligro de quemaduras.

7.1.4 Aislamiento de la bomba en instalaciones de refrigeración y climatización

- Las coquillas termoaislantes incluidas en el suministro (Fig. 5, pos.1) sólo son admisibles en aplicaciones de calefacción/recirculación de agua sanitaria con temperaturas de fluido a partir de +20 °C, dado que no suponen un aislamiento de difusión cerrada para la carcasa de la bomba.
- En el caso de aplicación en instalaciones de climatización y refrigeración, utilice materiales aislantes de difusión cerrada de venta en comercios.



¡ATENCIÓN! ¡Peligro de que se produzcan daños materiales!

Si se encarga el propietario de colocar el aislamiento de difusión cerrada, la carcasa de la bomba sólo debe quedar aislada hasta la ranura que la separa del motor. Las aberturas de evacuación de condensados no deben estar obstruidas, ya que los condensados que se generen en el motor deben salir por ellas (Fig. 6). Los condensados que se generan en el motor pueden provocar un fallo eléctrico.

7.2 Conexión eléctrica



¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!

Una conexión eléctrica inadecuada supone peligro de muerte por electrocución.

- La instalación eléctrica debe efectuarla únicamente un instalador eléctrico que cuente con la autorización de la compañía eléctrica local y de acuerdo con la normativa vigente del lugar de la instalación.
- Antes de realizar trabajos de mantenimiento en la bomba, debe cortarse la tensión de alimentación en todos los polos. Debido al riesgo de producirse daños personales si se entra en contacto con la tensión, espere siempre al menos 5 minutos antes de comenzar cualquier trabajo en el módulo.
- Compruebe si todas las conexiones (también los contactos libres de tensión) están exentas de tensiones.
- La bomba no debe ponerse en funcionamiento si el módulo de regulación están dañados.
- En caso de retirar sin autorización los elementos de ajuste o de mando del módulo de regulación, existe el peligro de electrocución al tocar componentes eléctricos del interior.
- La bomba no debe conectarse a un sistema de alimentación de corriente ininterrumpida (SAI o las denominadas redes IT).



¡ATENCIÓN! ¡Peligro de que se produzcan daños materiales!

Una conexión eléctrica inadecuada puede provocar daños materiales.

- Una tensión errónea puede dañar el motor.
- La activación de la bomba a través de triacs/relés semiconductores se debe comprobar en cada caso concreto, dado que el sistema electrónico puede resultar dañado o la CEM (compatibilidad electromagnética) puede verse afectada de forma negativa.
- En caso de conexión/desconexión de la bomba mediante dispositivos de mando externos, debe desactivarse una temporización de la tensión de red (por ej., a través del control de disparo por ráfaga) para evitar daños en el sistema electrónico.

- El tipo de corriente y la tensión de la alimentación eléctrica deben coincidir con los datos de la placa de características.
- La conexión eléctrica debe realizarse mediante un cable de alimentación eléctrica fijo (3 x 1,5 mm² de sección mínima) provisto de un enchufe o un interruptor para todos los polos con un ancho de contacto de al menos 3 mm.
- Si se produce una desconexión por medio de un relé de red del propietario deben cumplirse las condiciones mínimas siguientes: Intensidad nominal ≥ 10 A, tensión nominal 250 VAC
- Fusible: 10/16 A, de acción lenta o fusibles automáticos con característica C.
 - **Bombas dobles:** Equipe los dos motores de la bomba doble con un cable de alimentación eléctrica con desconexión independiente y un fusible en lado de la red.
- No se requiere ningún guardamotor. En caso de que existiera uno en la instalación, habrá que ponerlo en derivación o ajustarlo al valor de corriente máximo posible.
- Intensidad de derivación por bomba $I_{\text{eff}} \leq 3,5$ mA (según EN 60335)
- Se recomienda asegurar la bomba con un interruptor diferencial.
Identificación: ID-  o  
Para el dimensionado del interruptor diferencial, tenga en cuenta el número de bombas conectadas y la corriente nominal de sus motores.
- Si se utilizan bombas en instalaciones con temperaturas del fluido de impulsión superiores a los 90 °C, es necesario utilizar una conexión con la debida resistencia al calor.
- Tienda los cables de conexión de modo que no toquen en ningún caso la tubería y/o la carcasa de la bomba y del motor.
- Para garantizar la protección de la instalación contra el agua de goteo y la descarga de tracción de los prensaestopas, emplee cables con diámetro exterior apropiado (véase la tabla 7.2) y apriete las piezas de presión fuertemente. Además, doble los cables próximos al prensaestopas formando un bucle para evacuar el agua procedente del goteo. Cierre los prensaestopas que no estén ocupados con las arandelas de obturación disponibles y apriételas bien.



¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte por electrocución!

En los contactos de la interfaz del módulo IF puede existir una tensión peligrosa en caso de contacto.

Si no hay ningún módulo IF (accesorio) enchufado, debe cubrirse la interfaz del módulo IF con la tapa (Fig. 7, pos.1) para evitar cualquier contacto accidental. Asegúrese de que está bien colocada.

- Ponga en marcha las bombas únicamente cuando la tapa del módulo esté bien cerrada. Observe que la junta de la tapa esté bien asentada.



¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de daños personales y materiales!

Si la cubierta de las aperturas de entrada y salida del aire está dañada (cubierta negra), el tipo de protección y la seguridad eléctrica dejan de estar garantizados. Controle que las cubiertas están bien colocadas.

• **Asignación de prensaestopas:**

La siguiente tabla muestra las distintas combinaciones de circuitos eléctricos en un cable que pueden asignarse a cada uno de los prensaestopas. Para la asignación debe respetarse la DIN EN 60204-1 (VDE 0113, hoja 1):

- Párrafo 14.1.3: Los conductores de diferentes circuitos eléctricos pueden pertenecer al mismo cable multiconductor si el apantallamiento es suficiente para la tensión máxima existente en el cable.
- Párrafo 4.4.2: Con el fin de evitar perturbaciones por CEM, los cables de señales con bajo nivel deben separarse de cables de corriente de alta tensión.

Racor:		PG 13,5	PG 9	PG 7
	Diámetro del cable:	8...10 mm	6...8 mm	5...7 mm
1.	Función	Cable de red		Gestión de bombas dobles
	Tipo de cable	SSM 5x1,5 mm ²		Cable de 2 hilos (l ≤ 2,5 m)
2.	Funktion	Cable de red	SSM	Gestión de bombas dobles
	Tipo de cable	3x1,5 mm ² 3x2,5 mm ²	Cable de 2 hilos	Cable de 2 hilos (l ≤ 2,5 m)
3.	Función	Cable de red	SSM/0...10V/Ext.Off o SSM/0...10V/Ext.Min o SSM/SBM/0...10V o SSM/SBM/Ext.Off	Gestión de bombas dobles
	Tipo de cable	3x1,5 mm ² 3x2,5 mm ²	Cable de mando multifilar, número de hilos en función del número de circuitos de mando, si fuera necesario apantallado.	Cable de 2 hilos (l ≤ 2,5 m)
4.	Función	Cable de red	Interfaz serial digital	Gestión de bombas dobles
	Tipo de cable	3x1,5 mm ² 3x2,5 mm ²	Cable bus	Cable de 2 hilos (l ≤ 2,5 m)
5.	Función	Cable de red	Interfaz serial digital	Interfaz serial digital
	Tipo de cable	3x1,5 mm ² 3x2,5 mm ²	Cable bus	Cable bus

Tabla 7.2



¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte por electrocución!

Si la línea de red y la línea SSM se colocan en un mismo cable de 5 hilos (tab. 7.2, tipo 1), la línea SSM no debe utilizarse con tensión de baja de protección, ya que pueden darse transmisiones de tensión .

- Conecte la bomba/la instalación a tierra según indique la normativa correspondiente.

- **L, N, $\oplus$** : tensión de alimentación eléctrica:
1~230 VAC, 50/60 Hz, DIN IEC 60038, como alternativa, la alimentación eléctrica puede realizarse entre 2 fases de una red de corriente trifásica con neutro a tierra con una tensión en triángulo de 3~230 VAC, 50/60 Hz.
- **SSM**: En los bornes SSM se dispone de una indicación general de avería integrada en forma de contacto de apertura libre de tensión. Carga de contacto:
 - Mínima admisible: 12 V DC, 10 mA
 - Máxima admisible: 250 V AC, 1 A
- **Frecuencia de arranque**:
 - Conexiones/desconexiones a través de la tensión de red $\leq 20 / 24$ h
 - Conexiones/desconexiones a través de Ext.Off, 0~10 V o interfaz serial digital $\leq 20 / h$

8 Puesta en marcha

Es imprescindible observar las indicaciones de peligro y las advertencias de los capítulos 7, 8.5 y 9.

Antes de poner en marcha la bomba, compruebe que ha sido montada y conectada correctamente.

8.1 Llenado y purga



INDICACIÓN: Una purga incompleta puede dar lugar a ruidos en la bomba y la instalación.

Llene y purgue la instalación correctamente. El hueco del rotor de la bomba se purga de forma automática a las pocas horas de funcionamiento. Un breve intervalo de marcha en seco no dañará la bomba.



¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de daños personales y materiales!

Está prohibido aflojar el cabezal motor o la conexión embrizada/el racor para realizar la purga.

- **¡Existe peligro de quemaduras!**
Las fugas de fluido pueden ocasionar daños personales y materiales.
- **¡Existe peligro de quemaduras en caso de entrar en contacto con la bomba!**
En función del estado de funcionamiento de la bomba o de la instalación (temperatura del fluido), la bomba puede alcanzar temperaturas muy altas.

8.2 Ajuste del menú



¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de quemaduras!

En función del estado de funcionamiento de la instalación, la bomba puede alcanzar temperaturas muy altas. Existe peligro de quemaduras si se entra en contacto con superficies metálicas (p. ej. las aletas refrigeradoras, la carcasa del motor o la carcasa de la bomba).

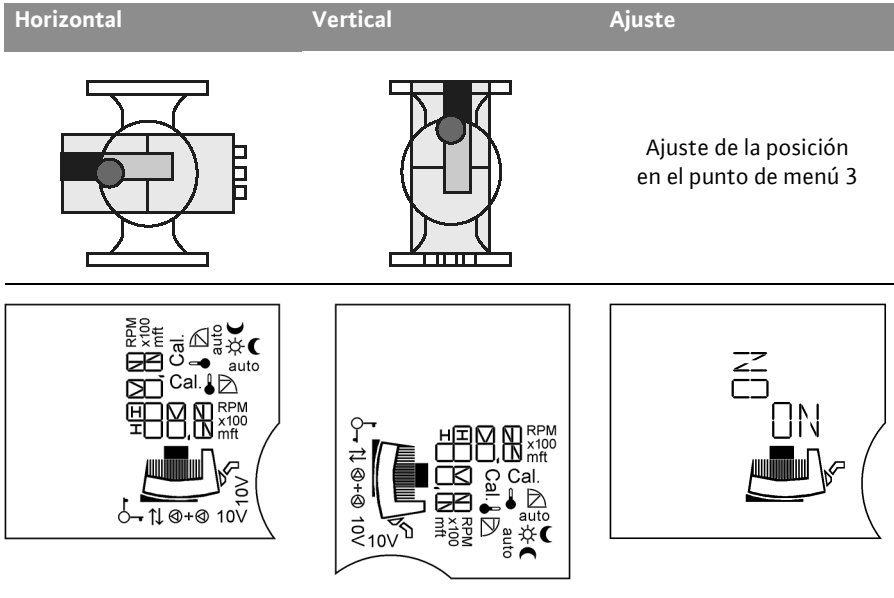
Los ajustes en el módulo de regulación pueden realizarse durante el funcionamiento con ayuda del botón de ajuste. No toque ninguna superficie caliente.

8.2.1 Manejo del botón de ajuste (Fig. 1a, Pos. 1.3)

- Partiendo del ajuste básico, los menús de ajuste se van seleccionando uno tras otro en un orden fijo cada vez que se pulsa el botón (en el primer menú: pulsar el botón durante más de 1 s). El símbolo correspondiente parpadea. Girando el botón hacia la izquierda o la derecha pueden modificarse los parámetros, hacia delante o hacia atrás, en la pantalla. El nuevo símbolo ajustado parpadea. Pulsando brevemente el botón se acepta el nuevo ajuste. A continuación, se pasa al siguiente ajuste posible.
- El valor de consigna (presión diferencial o velocidad) se modifica en el ajuste básico girando el botón. El nuevo valor parpadea. Pulsando brevemente el botón se acepta el nuevo valor de consigna.
- Si no se confirma el nuevo ajuste, transcurridos 30 s se adopta el valor antiguo y la pantalla vuelve al ajuste básico.

8.2.2 Giro de la indicación en pantalla

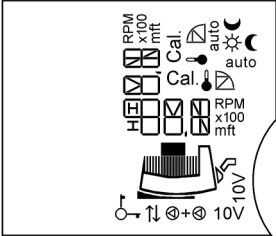
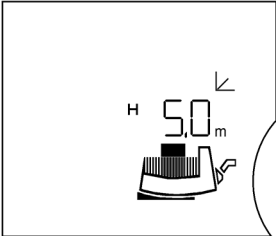
- En función de cómo esté montado el módulo de regulación, ya sea en posición horizontal o vertical, es posible girar 90° la indicación en pantalla. En el punto de menú 3 puede ajustarse la posición. La posición de pantalla predefinida en el ajuste básico se muestra mediante el parpadeo de la indicación "ON" (para la posición de montaje horizontal). Girando el pulsador, puede cambiar la posición de la indicación de pantalla. La indicación "ON" parpadea ahora para la posición de montaje vertical. El ajuste se confirma accionando el pulsador.



8.2.3 Ajustes en el menú

Al usar la pantalla de la bomba simple, se muestran sucesivamente los siguientes menús:

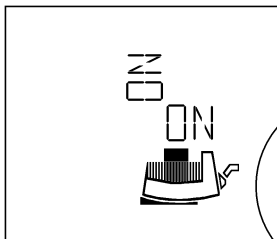
- **Funcionamiento de bomba simple:**
Ajuste en la puesta en marcha inicial /Secuencia de menús durante el funcionamiento (indicación en pantalla horizontal)

Pantalla LC	Ajuste
1 	Al conectar el módulo, aparecen en pantalla durante 2 segundos todos los símbolos. A continuación, aparece el ajuste actual ②.
2 	Ajuste (básico) actual (ajuste de fábrica): • H 5,0 m • p. ej. altura nominal de impulsión Hs = 5,0 m, al mismo tiempo ½ Hmax (el ajuste de fábrica depende del tipo de bomba) •  • Modo de regulación Δp-v • La bomba funciona en modo de regulación, reducción nocturna bloqueada (véase también el punto de menú ⑦). •   • falta = bomba simple  Girando el pulsador, puede ajustarse el valor de consigna para la presión diferencial. El nuevo valor de consigna para la presión diferencial parpadea.  Pulsando brevemente el botón se acepta el nuevo ajuste. Si no se pulsa el botón, transcurridos 30 s el valor de consigna parpadeante cambia al valor anterior.  Pulsar el botón > 1 s. A continuación aparece el siguiente punto de menú ③. Si en los menús siguientes no se realiza ningún ajuste durante 30 s, vuelve a aparecer en la pantalla el ajuste básico ②.

Pantalla LC

Ajuste

③

**Ajuste de la posición de la indicación de pantalla vertical / horizontal**

La posición ajustada para la indicación de pantalla se visualiza mediante un "ON" parpadeante.

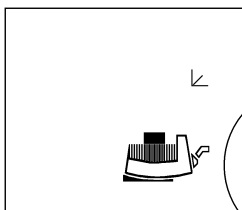


Girando el pulsador, se seleccione la otra posición.



Se acepta el ajuste.

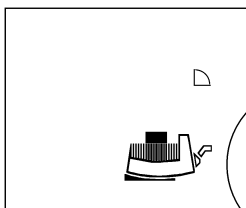
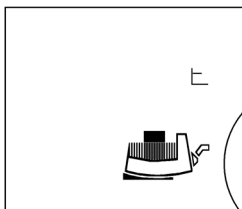
④

**El modo de regulación ajustado parpadea.**

Girando el pulsador pueden seleccionarse otros modos de regulación. El nuevo modo de regulación seleccionado parpadea.



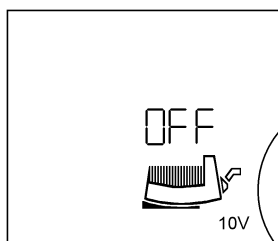
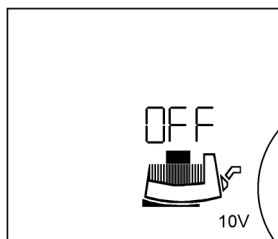
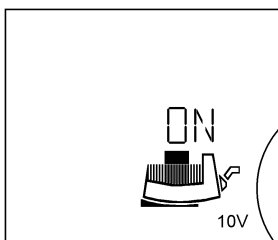
El ajuste se acepta y se pasa al siguiente menú.



Pantalla LC

Ajuste

⑤



El **punto de menú ⑤** sólo aparece si se ha conectado un módulo IF Stratos con entrada 0–10 V.

El símbolo "10V" aparece en la pantalla

Conectar/desconectar la entrada 0–10V

Activar la entrada 0–10V:

En la pantalla aparece "ON" y el "símbolo módulo/motor".

No es posible ajustar manualmente el valor de consigna con el pulsador. La indicación "10V" se visualiza en el ajuste básico ②.



Girando el pulsador puede modificarse el ajuste.

Desactivar la entrada 0–10 V:

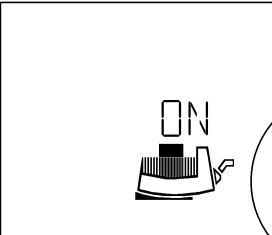
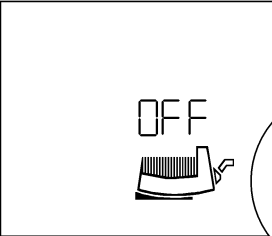
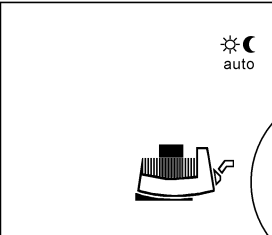
En la pantalla aparece "OFF".



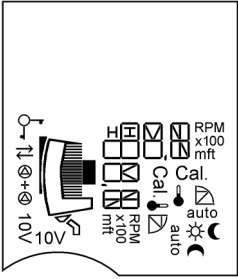
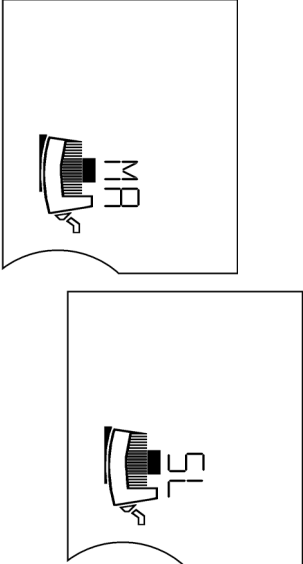
Se acepta el ajuste.

Si se había activado la entrada, la guía del menú salta al punto de menú ⑦a).

Si no hay tensión de entrada en el contacto 0–10 V, aparece "Off" en la pantalla y el "Símbolo de motor" no se visualiza.

Pantalla LC		Ajuste
6		Conectar/desconectar la bomba Conectar la bomba: En la pantalla aparece "ON" y el "símbolo módulo/motor"  Girando el pulsador puede modificarse el ajuste. Desconectar la bomba: En la pantalla aparece "OFF" .  Se acepta el ajuste.  Cuando la bomba está desconectada, el "Símbolo de motor" deja de visualizarse.
7		Desbloquear/bloquear la reducción nocturna Parpadean o bien  funcionamiento normal de regulación, reducción nocturna bloqueada o bien  desbloquear reducción nocturna:  aparece en la pantalla durante el funcionamiento de regulación automático, o  durante la reducción nocturna  auto  Girando el pulsador, puede seleccionarse una de las dos opciones.  Se acepta el ajuste.  La pantalla salta al menú siguiente. El punto de menú 7 no se visualiza si: • la bomba funciona con módulos IF Stratos, • se ha seleccionado el modo manual, • se ha activado la entrada 0...10V.
7a		En el caso de funcionamiento con bomba simple, la pantalla vuelve al ajuste básico 2. En caso de avería, delante del ajuste básico 2 aparece el menú de averías 10. En caso de funcionamiento con bomba doble, la pantalla salta al menú 8.

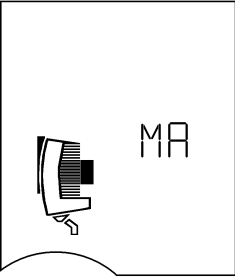
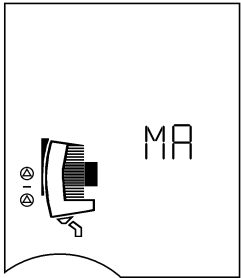
- **Funcionamiento con bomba doble:**
Ajuste en caso de puesta en marcha inicial

Pantalla LC	Ajuste
① 	Al conectar el módulo, aparecen en pantalla durante 2 segundos todos los símbolos. A continuación aparece el menú ①a.
①a 	En la pantalla de ambas bombas parpadea el símbolo MA = Master, bomba principal. Si no se realiza ningún ajuste, ambas bombas funcionan con presión diferencial constante ($H_s = \frac{1}{2} H_{\max}$ con $Q = 0 \text{ m}^3/\text{h}$). Si  el pulsador de la bomba izquierda, ésta se selecciona como bomba principal y en la pantalla aparece el menú de ajuste del modo de funcionamiento ⑨. En la pantalla de la bomba derecha aparece automáticamente la indicación SL = Slave, bomba dependiente. El ajuste es el siguiente: bomba izquierda = bomba principal, bomba derecha = bomba dependiente. El botón giratorio de la bomba dependiente ya no tiene ninguna función. No puede efectuarse ningún ajuste. En la bomba dependiente tampoco puede ajustarse la posición de la pantalla. Para la bomba dependiente se adopta la posición ajustada en la bomba principal.

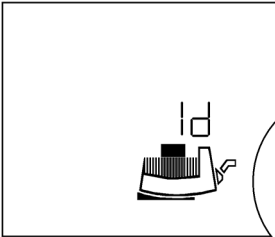
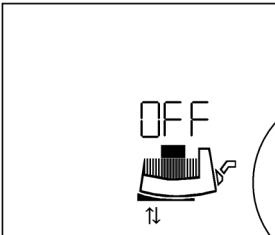
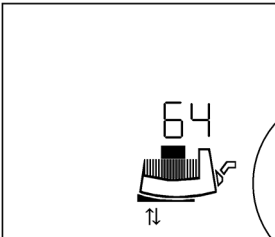
Funcionamiento con bomba doble:

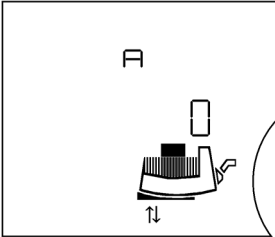
Secuencia de menús durante el funcionamiento

Al conectar el módulo, aparecen en pantalla durante 2 segundos todos los símbolos ①. A continuación, aparece el ajuste actual ②. Al pasar los menús en la pantalla MA, la secuencia de menús ②... ⑦ es la misma que en el caso de la bomba simple. A continuación aparece el menú MA de forma permanente.

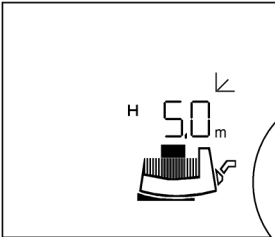
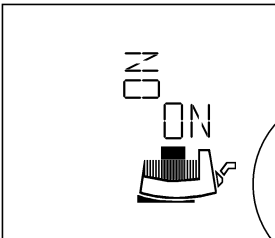
Pantalla LC	Ajuste
⑧ 	Mediante  en MA, aparece en esta pantalla SL. Si mediante  confirma SL, la otra bomba (derecha) se convierte en bomba principal (Master). Con ello se intercambian las bombas principal y dependiente. Ahora es sólo la bomba derecha (MA, principal) la que puede programarse. En la bomba dependiente, SL, no puede efectuarse ningún ajuste. El intercambio entre principal y dependiente sólo puede realizarse en la bomba principal.
⑨  	Ajuste del funcionamiento de carga punta, principal o reserva Se visualiza el ajuste actual:  Funcionamiento de carga punta, o  Funcionamiento principal/reserva  Girando el pulsador, se ilumina el otro ajuste.  Se acepta el ajuste. La pantalla vuelve al ajuste básico ②.

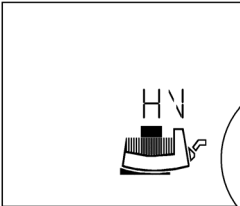
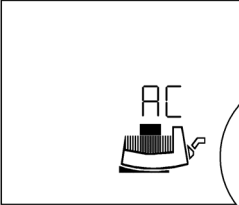
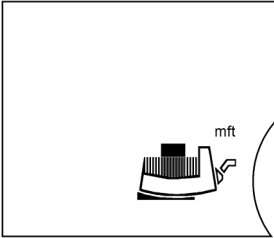
• Menú en caso de módulos IF con función de bus:

Pantalla LC	Ajuste
	Mensaje al edificio inteligente "Id" (número de identificación) aparece en caso de que haya módulos IF con interfaz serial digital conectados (no con PLR) para enviar un mensaje al edificio inteligente. (Para el Servicio o para la puesta en marcha de la Gestión Técnica Centralizada (GA)).  Girando el pulsador parpadea la indicación Id.  El mensaje Id se envía al edificio inteligente La pantalla salta al siguiente menú. Si no quiere que se envíe ningún mensaje, puede seguir girando el pulsador hasta que la indicación Id deje de parpadear. Pulsando el botón, la pantalla salta al siguiente menú.
	Ajuste de la dirección de bus "OFF": La comunicación vía bus está desconectada  aparece en la pantalla, indicando que la comunicación se realiza a través de la interfaz de datos serial.  Girando el pulsador, puede seleccionar una dirección de bus (p. ej. 64). El rango de direcciones depende del sistema de bus empleado (véanse las Instrucciones de instalación y funcionamiento correspondientes).  Se acepta el ajuste. La pantalla salta al siguiente menú.
	

Pantalla LC	Ajuste
	Configuración de los módulos IF Este ajuste sirve para configurar los módulos IF (p. ej. velocidad de transmisión, formato de bit). A, C, E y F son parámetros de libre configuración. Los menús y parámetros disponibles dependen del módulo IF en cuestión. Véanse las instrucciones de instalación y funcionamiento de los módulos IF.  Girando el pulsador pueden ajustarse los valores.  Se acepta el ajuste. La pantalla vuelve al ajuste básico ② .

- **Menú de opciones: Ajuste del modo de funcionamiento de calefacción (HV) / refrigeración climatización (AC) y cambio de unidades SI a unidades americanas y adaptación de las líneas características de servicio.**

Pantalla LC	Ajuste
② 	Ajuste del modo de funcionamiento calefacción (HV)/refrigeración climatización (AC)  En el ajuste básico (nivel de menú 1), accione el pulsador > 6 s.
③ 	Durante los 6 s, aparece el nivel de menú 2 tras aprox. 1 s (Punto de menú ③), ajuste de la posición de la indicación de pantalla).

Pantalla LC	Ajuste
	Pasados otros 5 s la pantalla vuelve al nivel de menú 3. Aparece el indicación "HV" (ajuste de fábrica).  Girando el pulsador se puede cambiar el ajuste al modo de funcionamiento refrigeración/climatización (AC). "AC" parpadea.  Se acepta el ajuste.
	La pantalla salta al menú siguiente.
	Cambio de unidades SI a unidades americanas Aparece la indicación "m ft", en la que parpadea la unidad que esté ajustada. (Ajuste de fábrica [m]).  Girando el pulsador se puede cambiar al ajuste a [ft]. El nuevo ajuste parpadea.  Se acepta el ajuste.
	La pantalla vuelve al ajuste básico ② .

Pantalla LC

Ajuste



Adaptación de las líneas características de servicio

Debido a las diferentes condiciones hidráulicas en la carcasa de las bombas simples o dobles, se requiere la adaptación de las características de mando para que la bomba alcance el nivel de rendimiento óptimo. En este punto, en las bombas dobles con gestión de bombas dobles no es necesario realizar ningún ajuste. Si la gestión de bombas dobles no está activa (hay menos de 2 módulos IF instalados o no están conectados mediante los bornes DP), la adaptación a las diferentes condiciones hidráulicas se ajusta mediante este menú.



Girando el botón de ajuste se pueden seleccionar las opciones "S", "MA" o "SL".

El ajuste actual parpadea.

"S" es el ajuste para bombas simples.

"MA" es el ajuste para el motor en la posición izquierda de una carcasa de bomba doble cuando el sentido de impulsión es ascendente.

"SL" es el ajuste para el motor en la posición derecha de una carcasa de bomba doble cuando el sentido de impulsión es ascendente.



Se acepta el ajuste.

La pantalla vuelve al ajuste básico ②.

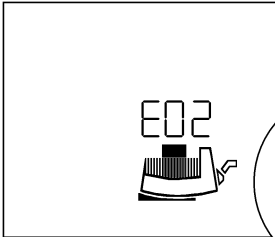
Si en el menú no se realiza ningún ajuste durante 30 s, vuelve a aparecer en la pantalla el ajuste básico ②.

• **Indicación de averías: Bomba simple y bomba doble**

Pantalla LC

Ajuste

⑩



Si se produce una avería, en pantalla se visualiza una **E** = error, el **nº de código** y el origen de la avería mediante el parpadeo del motor, el módulo de regulación o la alimentación eléctrica.

En el capítulo 10 encontrará los números de código y su significado.

8.3 Selección del modo de regulación

Tipo de instalación	Requisitos del sistema	Modo de regulación recomendado
Instalaciones de calefacción/ventilación/climatización con resistencia en la parte transmisora (radiador + válvula termostática) $\leq 25\%$ de la resistencia total Sistemas de recirculación de ACS con resistencia en el circuito del generador $\geq 50\%$ de la resistencia en el ramal ascendente	1. Sistemas de dos tubos con válvulas termostáticas/de zona y baja secuencia de actuación de válvulas • $H_N > 4\text{ m}$ • Tuberías de distribución muy largas. • Válvulas de corte de ramales de fuerte estrangulamiento • Regulador de presión diferencial en ramal • Elevadas pérdidas de presión en las partes de la instalación por las que fluye el caudal completo (caldera/refrigerador, cambiador de calor, tubería de distribución hasta la primera desviación) 2. Circuitos primarios con elevadas pérdidas de presión 3. Sistemas de recirculación de ACS con válvulas de corte de ramales de regulación termostática	$\Delta p-v$
Instalaciones de calefacción/ventilación/climatización con resistencia en el circuito generador/de distribución $\leq 25\%$ de la resistencia en la parte transmisora (radiador + válvula termostática)	1. Sistemas de dos tubos con válvulas termostáticas/de zona y elevada secuencia de actuación de válvulas • $H_N \leq 2\text{ m}$ • Instalaciones por termosifón transformadas • Transformación para grandes saltos térmicos (p. ej. calefacción urbana) • Bajas pérdidas de presión en las partes de la instalación por las que fluye el caudal completo (caldera/refrigerador, cambiador de calor, tubería de distribución hasta la primera desviación) 2. Circuitos primarios con bajas pérdidas de presión 3. Calefacción de suelo radiante con válvulas termostáticas o de zona 4. Sistemas monotubo con válvulas termostáticas o de corte de ramales	$\Delta p-c$

Tipo de instalación	Requisitos del sistema	Modo de regulación recomendado
Sistemas de recirculación de ACS con resistencia en el circuito del generador $\leq 50\%$ de la resistencia en el ramal ascendente	5. Sistemas de recirculación de ACS con válvulas de corte de ramales de regulación termostática	$\Delta p-c$
Instalaciones de calefacción	1. Sistemas de dos tubos - Bomba montada en la alimentación. - Temperatura de alimentación controlada por las condiciones atmosféricas. A medida que aumenta la temperatura de alimentación, se aumenta el caudal. 2. Sistemas monotubo - Bomba montada en el retorno. - La temperatura de alimentación es constante. A medida que aumenta la temperatura de retorno, se reduce el caudal. 3. Circuitos primarios con caldera de gas de condensación - Bomba montada en el retorno. A medida que aumenta la temperatura de retorno, se reduce el caudal.	$\Delta p-T$
Sistemas de recirculación de ACS	4. Sistemas de recirculación de ACS con válvulas de corte de ramales de regulación termostática o caudal constante. A medida que aumenta la temperatura en la tubería de recirculación, se reduce el caudal.	
Instalaciones de calefacción, ventilación/climatización Sistemas de recirculación de ACS	1. Caudal constante	Modo manual
Instalaciones de calefacción	1. Todos los sistemas - Bomba montada en la alimentación. - La temperatura de alimentación se reduce en periodos de carga débil (p. ej. por la noche). - La bomba funciona 24 h en red sin mando externo.	Reducción nocturna

8.4 Ajuste de la potencia de la bomba

Durante la planificación, la instalación se concibe para un punto de funcionamiento determinado (punto de carga plena, demanda máxima de potencia calorífica calculada). En la puesta en marcha inicial, la potencia de la bomba (altura de impulsión) se ajusta según el punto de funcionamiento de la instalación. El ajuste de fábrica no se corresponde con la potencia de la bomba necesaria para la instalación. Esta potencia se calcula con ayuda del diagrama de curvas características del tipo de bomba seleccionado (véase catálogo/ficha técnica). Véanse también Fig. 8 a 10.

Modos de regulación Δp -c, Δp -v y Δp -T:

	Δp -c (Fig. 9)	Δp -v (Fig. 8)	Δp -T (Fig. 10)
Punto de funcionamiento en la curva característica máx.	Dibujar desde el punto de funcionamiento hacia la izquierda. Leer el valor de consigna H_S y ajustar la bomba a este valor.		El ajuste es realizado por el servicio técnico a través de la interfaz serial digital o con un dispositivo IR de mando y servicio (accesorios) teniendo en cuenta las condiciones de la instalación.
Punto de funcionamiento en el margen de regulación	Dibujar desde el punto de funcionamiento hacia la izquierda. Leer el valor de consigna H_S y ajustar la bomba a este valor.	Ir sobre la curva característica de la regulación hasta la curva característica máx. a continuación, horizontalmente hacia la izquierda, leer el valor de consigna H_S y ajustar la bomba a este valor.	
Margen de ajuste	$H_{\min}$, $H_{\max}$ véase el catálogo		$T_{\min}$: 20 ... 100 °C $T_{\max}$: 30 ... 110 °C $\Delta T = T_{\max} - T_{\min} \geq 10$ °C Pendiente: $\Delta H_s / \Delta T \leq 1$ m/10 °C $H_{\min}$, $H_{\max}$ Ajuste del sentido de actuación positivo: $H_{\max} > H_{\min}$ Ajuste del sentido de actuación negativo: $H_{\min} > H_{\max}$

8.4.1 Limitación del caudal

En caso de que se produzca un exceso de suministro debido a la regulación de presión diferencial ($\Delta p-c$, $\Delta p-v$), el caudal máximo puede limitarse al 25%–90% de $Q_{\max}$ utilizando el IR–Stick de Wilo (accesorios). (versión de software de las bombas SW ≥ 6.0). Al alcanzarse el valor ajustado, la bomba realiza la regulación por todo el límite de la curva característica, sin llegar a sobrepasarlo nunca.



INDICACIÓN: "Q–Limit" solamente puede ajustarse utilizando el IR–Stick de Wilo (accesorios).

En caso de utilizar el "Q–Limit" en instalaciones no compensadas hidráulicamente, es posible que las diferentes secciones de piezas no reciban suficiente alimentación. Realizar una compensación hidráulica.

8.5 Funcionamiento

Perturbación de aparatos electrónicos por campos electromagnéticos

Las bombas con convertidor de frecuencia generan campos electromagnéticos durante el funcionamiento. Esto puede provocar perturbaciones en aparatos electrónicos. Como consecuencia, el aparato puede dejar de funcionar correctamente y suponer un riesgo para la salud de las personas. En personas con aparatos médicos activos o pasivos implantados existe peligro de muerte. Por este motivo, durante el funcionamiento de la bomba está prohibido que personas con marcapasos se encuentren en las proximidades de la instalación. En soportes de datos magnéticos o electrónicos, existe riesgo de pérdida de datos.

8.6 Puesta fuera de servicio

La bomba ha de ponerse fuera de servicio para realizar trabajos de mantenimiento, reparación o de desmontaje.



¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!

Durante la realización de tareas en los equipos eléctricos existe peligro de muerte por electrocución.

- **Ordene que los trabajos en la parte eléctrica de la bomba sean realizados por principio únicamente por un electricista instalador cualificado.**
- **Antes de iniciar las tareas de mantenimiento y reparación, desconecte la bomba para que quede exenta de tensiones y asegúrela contra una reconexión no autorizada.**
- **Debido al riesgo de producirse daños personales si se entra en contacto con la tensión, espere siempre al menos 5 minutos antes de comenzar cualquier trabajo en el módulo.**
- **Compruebe si todas las conexiones (también los contactos libres de tensión) están exentas de tensiones.**
- **Incluso estando exenta de tensiones, puede circular fluido por la bomba. Esto provoca el accionamiento del rotor que, a su vez, induce una tensión en los contactos del motor que puede suponer un riesgo para la salud en caso de contacto. Cierre las válvulas de cierre situadas delante y detrás de la bomba.**
- **La bomba no debe ponerse en funcionamiento si el módulo de regulación están dañados.**



¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de quemaduras!

¡Existe peligro de quemaduras en caso de entrar en contacto con la bomba! En función del estado de funcionamiento de la bomba o de la instalación (temperatura del fluido), la bomba puede alcanzar temperaturas muy altas. Deje que la instalación y la bomba se enfríen hasta alcanzar la temperatura ambiente.

9 Mantenimiento

Antes de realizar trabajos de mantenimiento, limpieza y reparación, tenga en cuenta lo indicado en los capítulos 8.5 "Funcionamiento" y 8.6 "Puesta fuera de servicio". Tenga en cuenta las instrucciones de seguridad que aparecen en los capítulos 2.6 y 7.

Una vez realizados los trabajos de mantenimiento o de reparación, monte y conecte la bomba según lo indicado en el capítulo 7 "Instalación y conexión eléctrica". Ponga en marcha la bomba según lo indicado en el capítulo 8 "Puesta en marcha".

9.1 Desmontaje/montaje



¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de daños personales y materiales!

Una desmontaje/montaje inadecuados puede ocasionar daños personales y materiales.

- **¡Existe peligro de quemaduras en caso de entrar en contacto con la bomba! En función del estado de funcionamiento de la bomba o de la instalación (temperatura del fluido), la bomba puede alcanzar temperaturas muy altas.**
- **Si la temperatura del fluido y la presión del sistema son muy altas, existe riesgo de quemaduras a causa de posibles fugas de fluido de impulsión caliente.**

Antes de proceder al desmontaje, cierre las válvulas de cierre situadas a ambos lados de la bomba, deje que la bomba se enfríe a temperatura ambiente y vacíe la derivación de la instalación que está cortada. Si no hay válvulas de cierre, vacíe la instalación.

- **Observe las indicaciones del fabricante y las hojas de seguridad de los aditivos que pudiera contener la instalación.**
- **Existe peligro de lesiones causadas por una posible caída del motor/de la bomba al aflojar los tornillos de fijación.**
Observe las normativas nacionales vigentes para la prevención de accidentes así como cualquier posible norma de trabajo, manejo y seguridad por parte del operador. Si es necesario, utilice equipo de protección personal.



¡ADVERTENCIA! ¡Peligro por fuerte campo magnético!

En el interior de la máquina existe siempre un fuerte campo magnético que puede provocar daños personales y materiales si el desmontaje no se efectúa correctamente.

- **La extracción del rotor de la carcasa del motor sólo debe realizarla personal cualificado y autorizado.**
- **Existe peligro de aplastamiento. Al extraer el rotor del motor, puede suceder que, debido al fuerte campo magnético, sea atraído bruscamente a su posición inicial.**

- **Al extraer del motor la unidad compuesta por rodete, placa de cojinete y rotor, las personas que tengan marcapasos, bombas de insulina, audífonos, implantes u otros aparatos médicos corren peligro. La inobservancia de esta indicación puede tener como consecuencia la muerte o lesiones muy graves, así como daños materiales. Para estas personas se precisa, en cualquier caso, un examen médico de salud laboral.**
- **El fuerte campo magnético del rotor puede perturbar o dañar el funcionamiento de aparatos electrónicos.**
- **Si el rotor se encuentra fuera del motor, es posible que objetos magnéticos sean atraídos bruscamente por éste. Esto puede provocar lesiones corporales y daños personales.**

Estando montado, el campo magnético del rotor se concentra en el entrehierro del motor. Por ello, en el exterior de la máquina no puede detectarse ningún campo magnético nocivo.



INDICACIÓN: En general, debe girarse el cabezal motor antes de que se llene la instalación.



¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte por electrocución!

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

Observe la advertencia en la parte frontal del motor: "Atención, tensión por generador".

Si se va a colocar solamente el módulo de regulación en otra posición, no es necesario sacar el motor completamente de la carcasa de la bomba. En este caso, se puede girar el motor hasta la posición deseada sin sacarlo de la bomba (tenga en cuenta las posiciones de montaje admisibles en las Fig. 2a y 2b).



¡ATENCIÓN! ¡Peligro de que se produzcan daños materiales!

En el caso de que el cabezal motor se separe de la carcasa de la bomba para realizar trabajos de mantenimiento o reparación, deberá reemplazarse la junta tórica que se encuentra entre ambos. Observe que la junta tórica esté bien asentada cuando vuelva a montar el cabezal motor.

- Para desmontar el motor, suelte los 4 tornillos de cabeza con hexágono interior (fig. 5, pos. 2).



¡ATENCIÓN! ¡Peligro de que se produzcan daños materiales!

Procure no dañar la junta tórica que se encuentra entre el cabezal motor y la carcasa de la bomba. La junta tórica debe permanecer en su asiento en la brida orientada hacia el rodete y no debe estar torcida.

- Una vez finalizado el montaje, vuelva a apretar los 4 cuatro tornillos en cruz.
- Si no se puede acceder a los tornillos de la brida del motor, es posible separar el módulo de regulación del motor aflojando 2 tornillos, véase capítulo 9.2.
- Puesta en marcha de la bomba, véase capítulo 8.

9.2 Desmontaje/montaje del módulo de regulación



¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de daños personales y materiales!
Una desmontaje/montaje inadecuados puede ocasionar daños personales y materiales. Observe las indicaciones de peligro del capítulo 9.1.



¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte por electrocución!
Incluso sin módulo (sin conexión eléctrica) puede existir una tensión peligrosa en los contactos del motor (causa: funcionamiento por generador en caso de que circule fluido por la bomba).
No introduzca objetos (p. ej. clavos, destornilladores, alambre) en los contactos del motor.

El módulo de regulación se separa del motor aflojando 2 tornillos (Fig. 4):

- Afloje los tornillos de la tapa de la caja de bornes (pos. 1).
- Retire la tapa de la caja de bornes (pos. 2).
- Afloje los tornillos de cabeza con hexágono interior M5 (SW4) del módulo de regulación (pos. 3).
- Retire el módulo de regulación del motor (pos. 4).
- Montaje en orden inverso, sin olvidar colocar la junta plana (pos. 5) entre carcasa del motor y módulo de regulación.

10 Averías, causas y solución

Para consultar una avería, su causa y la solución, véase la representación del proceso "Indicación de averías/advertencias" y las **tablas 10, 10.1, 10.2.**

Averías	Causas	solución
La alimentación eléctrica está conectada pero la bomba no funciona.	El fusible eléctrico está defectuoso.	Compruebe los fusibles.
	La bomba no recibe tensión.	Resuelva el corte en la tensión.
La bomba emite ruidos.	Cavitación debido a una presión de alimentación insuficiente.	Aumente la presión previa del sistema dentro del rango permitido.
		Compruebe la altura de impulsión ajustada y redúzcala, si fuera preciso.

Tabla 10: Averías con causa externa

10.1 Indicaciones de avería – modo de funcionamiento calefacción/ventilación HV

- Ha surgido una avería.
- La bomba se desconecta, se enciende el LED de avería (luz roja continua).
Bomba doble: Se conecta la bomba de reserva.
- Tras 5 minutos de espera, la bomba se vuelve a conectar automáticamente.
- La transmisión de la avería a través de la interfaz serial digital depende del tipo de módulo IF. Para más detalles, véanse las instrucciones de instalación y funcionamiento de los módulos IF.
- Si se produce la misma avería 6 veces en un periodo de 24 minutos, la bomba permanece desconectada y SSM abre.
En este caso, la avería debe restablecerse manualmente.



EXCEPCIÓN: En el caso averías con los códigos "E10" y "E25", la bomba se desconecta inmediatamente la primera vez que se produce el fallo.

10.2 Indicaciones de avería – modo de funcionamiento climatización AC

- Ha surgido una avería.
- La bomba se desconecta, se enciende el LED de avería (luz roja continua). La indicación de fallo aparece en pantalla, SSM abre. En este caso, la avería debe restablecerse manualmente.
Bomba doble: Se conecta la bomba de reserva.
- La transmisión de la avería a través de la interfaz serial digital depende del tipo de módulo IF.
Para más detalles, véanse las instrucciones de instalación y funcionamiento de los módulos IF.



INDICACIÓN: Los códigos "E04" (baja tensión de red) y "E05" (sobretensión de red) sólo se consideran fallos en funcionamiento AC y producen la desconexión inmediata.

Nº de código	Símbolo parpa-deante	Avería	Causa	Solución
E04	Borne de red	Baja tensión de red	Suministro de corriente en lado de la red dema-siado bajo	Comprobar la tensión de red
E05	Borne de red	Sobreten-sión de red	Suministro de corriente en lado de la red dema-siado alto	Comprobar la tensión de red
E10	Motor	Bloqueo de la bomba	p. ej. por depósitos	La rutina de desbloqueo funciona automática-mente. Si transcurridos 40 s como máx. no se ha eliminado el bloqueo, la bomba se desconecta. Contactar con el servicio técnico
E20	Motor	Sobretem-peratura del bobinado	Motor sobrecargado	Dejar enfriar el motor; comprobar el ajuste
			Temperatura del agua demasiado alta	Reducir la temperatura del agua
E21	Motor	Sobrecarga del motor	Depósitos en la bomba	Contactar con el servicio técnico
E23	Motor	Cortocir-cuito/con-tacto a tierra	Motor/módulo averiado	Contactar con el servicio técnico
E25	Motor	Fallo de contacto	Conexión errónea del módulo	Volver a conectar el módulo
E30	Módulo	Sobretem-peratura del módulo	Ventilación del disipador del módulo limitada	Mejore la ventilación de la estancia, compruebe las condiciones de utilización y, en caso necesario, con-tacte con el servicio técnico
E31	Módulo	Sobretem-peratura de la parte de potencia	La temperatura ambiente es demasiado alta	Mejore la ventilación de la estancia, compruebe las condiciones de utilización y, en caso necesario, con-tacte con el servicio técnico
E36	Módulo	Módulo ave-riado	Componentes electrónicos defectuosos	Contactar con el servicio técnico / sustituir el módulo

Tabla 10.1: Indicaciones de avería

10.3 Advertencias

- Se visualiza la avería (sólo advertencia).
- El LED de avería y el relé SSM no se activan.
- La bomba sigue funcionando; esta advertencia puede aparecer con frecuencia.
- El estado de funcionamiento señalado como erróneo no debería prolongarse. Por eso, identifique la causa inmediatamente.



EXCEPCIÓN: Si las advertencias "E04" y "E05" en el modo de funcionamiento HV se visualizan durante más de 5 minutos, se transmitirán como indicación de avería (véase cap. 10.1).

- La transmisión de la avería a través de la interfaz serial digital depende del tipo de módulo IF.
Para más detalles, véanse las instrucciones de instalación y funcionamiento de los módulos IF.

Nº de código	Símbolo parpadeante	Avería	Causa	Solución
E03		Temperatura del agua >110 °C	La regulación de la calefacción está mal ajustada	Ajustar una temperatura inferior
E04		Baja tensión de red	Red sobrecargada	Comprobar la instalación eléctrica
E05		Sobretensión de red	Alimentación incorrecta de la compañía eléctrica	Comprobar la instalación eléctrica
E07		1.Funcionamiento por generador	Accionado por la bomba de presión previa (flujo por la bomba desde el lado de aspiración hacia el lado de impulsión)	Compensar la regulación de la potencia de las bombas
		2.Funcionamiento con turbinas	La bomba se acciona de forma inversa (flujo por la bomba desde el lado de impulsión hacia el lado de aspiración)	Controlar el flujo, en caso necesario, montar válvulas antirretorno
E09*)		Funcionamiento con turbinas	La bomba se acciona de forma inversa (flujo por la bomba desde el lado de impulsión hacia el lado de aspiración)	Controlar el flujo, en caso necesario, montar válvulas antirretorno
E11		Punto muerto de la bomba	Aire en la bomba	Purgar la bomba / la instalación
E38	Motor	Sensor de temperatura del fluido defectuoso	Motor averiado	Contactar con el servicio técnico

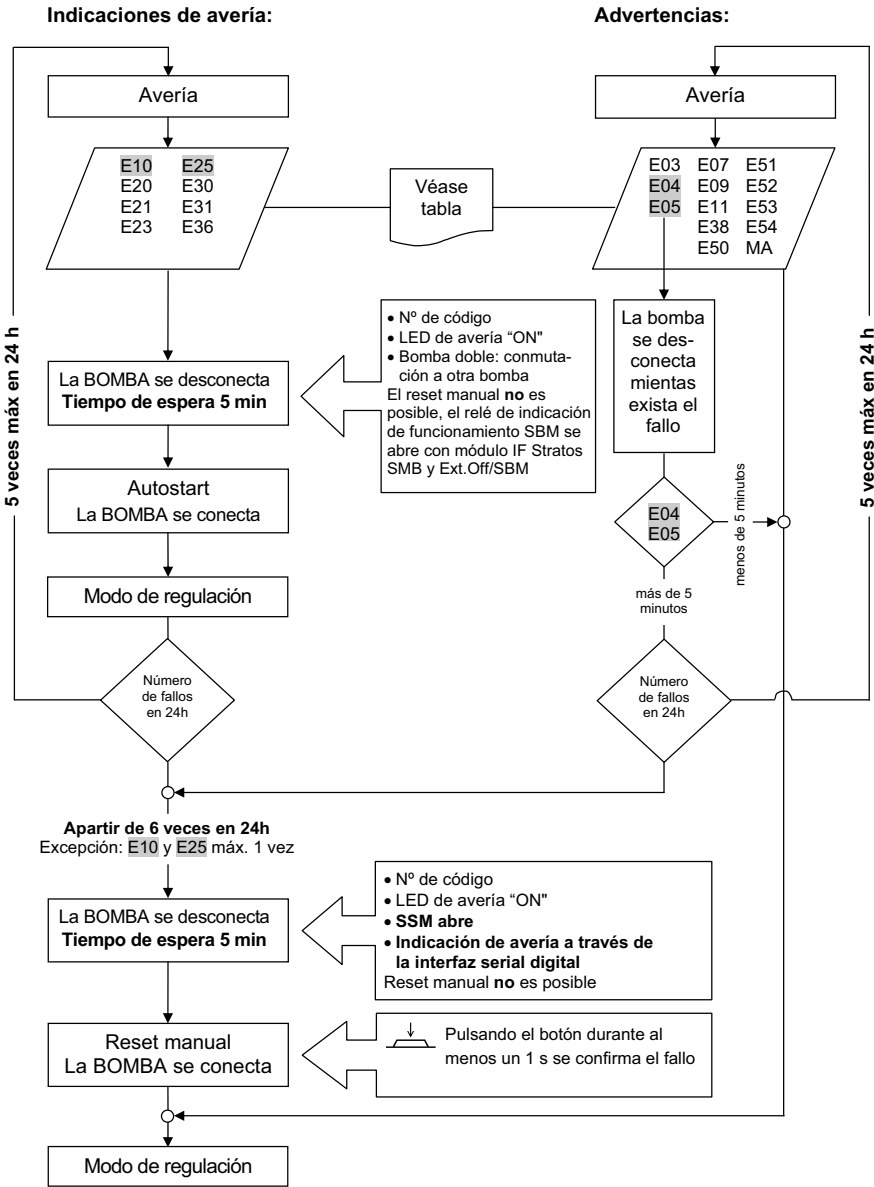
Nº de código	Símbolo parpa-deante	Avería	Causa	Solución
E50		Fallo en la comunicación vía bus	Interfaz, cable defectuoso, módulos IF no están correctamente conectados, cable defectuoso	Tras 5 min, el mando conmuta a regulación Local-Mode a través de la interfaz
E51		Combinación inadmisibles bomba principal/bomba dependiente	Bombas diferentes	Bombas simples: montar bombas del mismo tipo. Bomba doble: Contactar con el servicio técnico o consultar el tipo de bomba con ayuda del dispositivo IR en MA (bomba principal) y SL (bomba dependiente). En caso de tipos de módulo distintos, solicitar el módulo de repuesto correspondiente
E52		Avería de comunicación bomba principal/bomba dependiente	Los módulos IF no están correctamente conectados, cable defectuoso	Pasados 5 s, los módulos conmutan a funcionamiento con bomba simple. Vuelva a conectar los módulos, compruebe el cable
E53		Dirección de bus inadmisibles	La dirección de bus se ha asignado dos veces	Vuelva a realizar la asignación en el módulo
E54		Conexión I/O – módulo	La conexión I/O – módulo está interrumpida	Compruebe la conexión
MA		No se han definido la bomba principal/bomba dependiente		Definir la bomba principal y la bomba dependiente

*) sólo para bombas con $P1 \geq 800W$

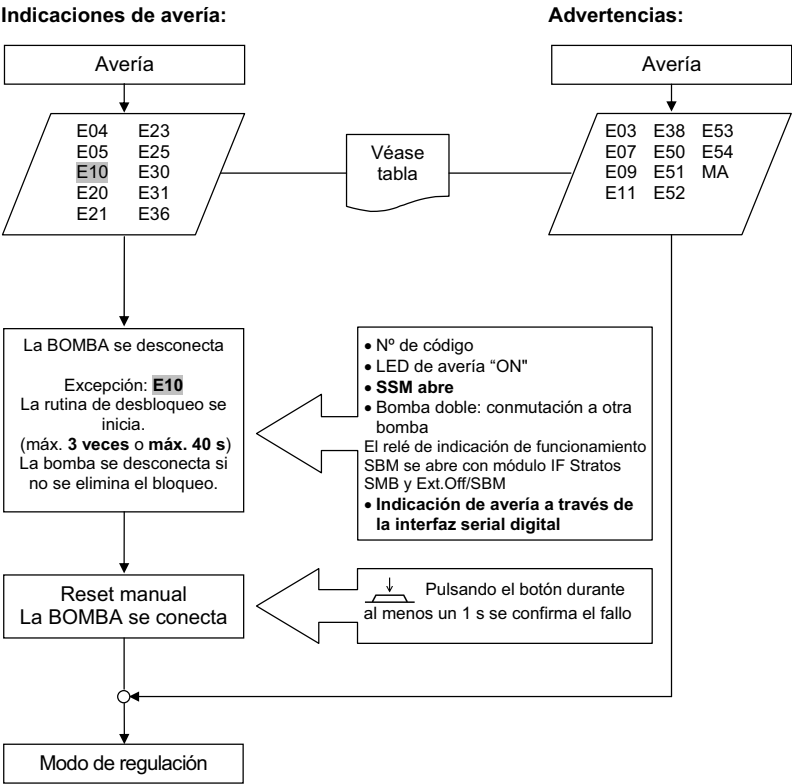
Tabla 10.2: Advertencias

Si no es posible resolver el fallo de funcionamiento, póngase en contacto con la empresa especializada o dirijase a la sucursal o a la central de atención al cliente de Wilo más cercanas.

Representación del proceso de indicación de averías/advertencias en funcionamiento HV



Representación del proceso de indicación de averías/advertencias en funcionamiento AC



11 Repuestos

Los repuestos se piden a través de la empresa especializada local y/o del servicio técnico de Wilo.

Para evitar errores y preguntas innecesarias, indique en cada pedido todos los datos de la placa de características.

12 Eliminación

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

Para el desmontaje y la eliminación del motor, deben observarse las advertencias del capítulo 9.1.

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



INDICACIÓN:

La bomba no debe tirarse a la basura doméstica.

Para más información sobre cuestiones de reciclaje, consulte el sitio web www.wilo-recycling.com

Queda reservado el derecho a realizar modificaciones técnicas.

Indice	Pagina
1 Generalità	52
2 Sicurezza	52
2.1 Contrassegni utilizzati nelle istruzioni	52
2.2 Qualifica del personale	53
2.3 Pericoli conseguenti al mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza	53
2.4 Lavori all'insegna della sicurezza	53
2.5 Prescrizioni di sicurezza per l'utente	54
2.6 Norme di sicurezza per operazioni di montaggio e manutenzione	54
2.7 Modifiche non autorizzate e parti di ricambio	54
2.8 Condizioni di esercizio non consentite	54
3 Trasporto e magazzinaggio	55
4 Campo d'applicazione	55
5 Dati e caratteristiche tecniche	55
5.1 Chiave di lettura	55
5.2 Dati tecnici	56
5.3 Fornitura	58
5.4 Accessori	58
6 Descrizione e funzionamento	59
6.1 Descrizione della pompa	59
6.2 Funzionamento della pompa	59
6.2.1 Modi di funzionamento	59
6.2.2 Modi di regolazione – differenza di pressione	60
6.2.3 Altri modi di funzionamento per il risparmio energetico	61
6.2.4 Funzioni generali della pompa	61
6.2.5 Modo di funzionamento pompa doppia	62
6.2.6 Significato dei simboli sul display LC	63
7 Installazione e collegamenti elettrici	65
7.1 Installazione	65
7.1.1 Installazione pompa filettata	67
7.1.2 Installazione pompa flangiata	67
7.1.3 Isolamento della pompa in impianti di riscaldamento	68
7.1.4 Isolamento della pompa in impianti di refrigerazione/condizionamento	68
7.2 Collegamenti elettrici	69
8 Messa in servizio	72
8.1 Riempimento e sfiato	72
8.2 Impostazione del menu	72
8.2.1 Uso del pulsante di regolazione	72
8.2.2 Commutazione della schermata del display	73
8.2.3 Impostazioni nel menu	74
8.3 Selezione del modo di regolazione	84
8.4 Impostazione della potenza della pompa	86
8.4.1 Limitazione della portata	87
8.5 Funzionamento	87
8.6 Messa a riposo	87

- 9 Manutenzione88**
- 9.1 Smontaggio /Installazione 88
- 9.2 Smontaggio /Installazione del modulo di regolazione 89
- 10 Guasti, cause e rimedi90**
- 10.1 Messaggi di errore – modo di funzionamento riscaldamento/ventilazione HV 90
- 10.2 Messaggi di errore – modo di funzionamento condizionamento AC 90
- 10.3 Avvertimento 92
- 11 Parti di ricambio95**
- 12 Smaltimento96**

1 Generalità

Informazioni sul documento

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

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

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

Dichiarazione CE di conformità:

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

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

2 Sicurezza

Le presenti istruzioni contengono informazioni fondamentali da rispettare per il montaggio, l'uso e la manutenzione del prodotto.

Devono perciò essere lette e rispettate scrupolosamente sia da chi esegue il montaggio, sia dal personale tecnico competente/gestore.

Oltre al rispetto delle norme di sicurezza in generale, devono essere rispettati tutti i punti specificamente contrassegnati.

2.1 Contrassegni utilizzati nelle istruzioni

Simboli:



Simbolo di pericolo generico



Pericolo dovuto a tensione elettrica



NOTA:

Parole chiave di segnalazione:

PERICOLO!

Situazione molto pericolosa.

L'inosservanza può provocare infortuni gravi o mortali.

AVVISIO!

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

ATTENZIONE!

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

NOTA:

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

I richiami applicati direttamente sul prodotto, quali ad es.

- freccia indicante il senso di rotazione/simbolo indicante la direzione del flusso,
 - contrassegni per attacchi,
 - targhetta dati pompa,
 - adesivi di segnalazione,
- devono essere sempre osservati e mantenuti perfettamente leggibili.

2.2 Qualifica del personale

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

2.3 Pericoli conseguenti al mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza

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

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

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

2.4 Lavori all'insegna della sicurezza

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

2.5 Prescrizioni di sicurezza per l'utente

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

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

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

2.6 Norme di sicurezza per operazioni di montaggio e manutenzione

Il gestore deve assicurare che le operazioni di montaggio e manutenzione siano eseguite da personale autorizzato e qualificato che abbia letto attentamente le presenti istruzioni.

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

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

2.7 Modifiche non autorizzate e parti di ricambio

Modifiche non autorizzate e parti di ricambio mettono a repentaglio la sicurezza del prodotto/del personale e rendono inefficaci le dichiarazioni rilasciate dal costruttore in materia di sicurezza.

Eventuali modifiche del prodotto sono ammesse solo previo accordo con il costruttore. I pezzi di ricambio originali e gli accessori autorizzati dal costruttore sono parte integrante della sicurezza delle apparecchiature e delle macchine.

L'impiego di parti o accessori non originali fa decadere la garanzia per i danni che ne risultano.

2.8 Condizioni di esercizio non consentite

La sicurezza di funzionamento del prodotto fornito è assicurata solo in caso di utilizzo regolamentare secondo le applicazioni e le condizioni descritte nel capitolo 4 e 5 del manuale. I valori limite minimi e massimi indicati nel catalogo/foglio dati non possono essere superati in nessun caso.

3 Trasporto e magazzinaggio

Quando si riceve il prodotto, accertarsi che il prodotto stesso e l'imballaggio non abbiano subito danni durante il trasporto. Se si riscontrano danni da trasporto è necessario avviare le procedure richieste presso lo spedizioniere entro i termini previsti.



ATTENZIONE! Pericolo di danni a persone e a cose!

Il trasporto e il magazzinaggio eseguiti in modo improprio possono provocare danni materiali al prodotto e lesioni alle persone.

- **Durante il trasporto e il magazzinaggio proteggere la pompa, compreso l'imballaggio, da umidità, gelo e danni meccanici.**
- **Gli imballaggi cedevoli perdono la loro rigidità e possono provocare lesioni alle persone, in caso di caduta del prodotto.**
- **La pompa può essere sostenuta, durante il trasporto, solo avvalendosi del motore/corpo pompa. Non sorreggerla mai per il modulo/la morsettiera, i cavi o il condensatore esterno.**

4 Campo d'applicazione

Le pompe ad alta efficienza delle serie Wilo-Stratos/-D/-Z/-ZD servono per la circolazione dei liquidi (esclusi oli e fluidi contenenti oli) in

- impianti di riscaldamento ad acqua calda
- circuiti dell'acqua di raffreddamento e circuiti di acqua fredda
- sistemi di circolazione industriali chiusi
- impianti ad energia solare



AVVERTENZA! Pericolo per la salute!

In base ai materiali impiegati, le pompe delle serie Wilo-Stratos/-D non possono essere utilizzate per l'acqua potabile e per il settore alimentare.

Le pompe delle serie Wilo-Stratos-Z/-ZD, inoltre, sono idonee all'impiego in

- impianti di circolazione per acqua sanitaria

5 Dati e caratteristiche tecniche

5.1 Chiave di lettura

Esempio: Stratos-D 32/1-12

Stratos	= pompa ad alta efficienza
D	= pompa singola -D = pompa doppia -Z = pompa singola per impianto di circolazione per acqua sanitaria -ZD= pompa doppia per impianto di circolazione per acqua sanitaria
32	32 = attacco flangiato diametro nominale 32 Attacco filettato: 25 (Rp 1), 30 (Rp 1¼) Attacco flangiato: DN 32, 40, 50, 65, 80, 100 Flangia combinata (PN 6/10): DN 32, 40, 50, 65
1-12	1 = prevalenza minima impostabile in [m] 12 = prevalenza massima in [m] con Q = 0 m³/h

5.2 Dati tecnici	
Portata max.	In funzione del tipo di pompa, vedi catalogo
Prevalenza max.	In funzione del tipo di pompa, vedi catalogo
Numero di giri	In funzione del tipo di pompa, vedi catalogo
Tensione di rete	1~230 V $\pm 10\%$ secondo DIN IEC 60038
Frequenza	50/60 Hz
Indice di efficienza energetica (EEI)	vedi targhetta dati pompa
Corrente nominale	vedi targhetta dati pompa
Classe isolamento	vedi targhetta dati pompa
Grado protezione	vedi targhetta dati pompa
Potenza assorbita P_1	vedi targhetta dati pompa
Diametri nominali	vedi chiave di lettura
Flange di raccordo	vedi chiave di lettura
Peso della pompa	In funzione del tipo di pompa, vedi catalogo
Temperatura ambiente consentita	da -10°C a $+40^\circ\text{C}$
Temperatura fluido consentita	Applicazione riscaldamento, ventilazione, condizionamento: da -10°C a $+110^\circ\text{C}$ Applicazione ricircolo acqua sanitaria: fino a 3,57 mmol/l (20°d): da 0°C a $+80^\circ\text{C}$
Classe di temperatura	TF110
Umidità max. rel.	$\leq 95\%$
Grado di inquinamento	2 (IEC 60664-1)
Pressione max. d'esercizio ammissa	PN 6/ 10^1) PN 16 $^{2)}$
Fluidi consentiti Wilo-Stratos/-D/-Z/-ZD	Acqua di riscaldamento (secondo VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/CH: SWKI BT 102-01) Miscela acqua-glicole, titolo della miscela max. 1:1 (aggiungendo glicole si devono correggere i dati di portata della pompa in proporzione alla maggiore viscosità, in funzione del titolo della miscela percentuale). Utilizzare solo prodotti di marca con inibitori di corrosione, osservare le indicazioni del produttore e le schede tecniche di sicurezza. Se si utilizzano altri fluidi è necessaria l'omologazione da parte del costruttore della pompa. Etilenglicole/propilenglicole con inibitori di corrosione Nessun fissatore di ossigeno, nessun sigillante chimico (accertarsi che l'impianto sia chiuso a prova di corrosione secondo la norma VDI 2035 (CH: SWKI BT 102-01); riparare i punti non ermetici). Leganti dell'ossigeno comunemente in commercio $^3)$ senza inibitori anodici ad azione corrosiva (ad es. sottodosaggio dovuto al consumo). Leganti dell'ossigeno comunemente in commercio $^3)$ senza agenti filmogeni o polimerici. Salamoie di raffreddamento comunemente in commercio $^3)$

5.2 Dati tecnici

Wilo-Stratos-Z/-ZD	Acqua potabile ai sensi della direttiva europea in materia di acqua potabile. La scelta dei materiali delle pompe corrisponde allo stato della tecnica ed è conforme alle linee guida dell'Agenzia federale dell'ambiente tedesca (UBA) a cui fa riferimento l'ordinamento sull'acqua potabile (TrinkwV) (CH: ordinanza del DFI concernente l'acqua potabile, l'acqua sorgiva e l'acqua minerale e l'acqua potabile direttive W3). I disinfettanti chimici possono provocare danni ai materiali.
Livello di pressione acustica delle emissioni	< 54 dB(A) (in funzione del tipo di pompa)
Corrente di guasto ΔI	$\leq 3,5$ mA (vedi anche cap. 7.2)
Compatibilità elettromagnetica	Emissione disturbi elettromagnetici ai sensi della: EN 61800-3:2004+A1:2012 / Area urbana (C1) Immunità ai disturbi ai sensi della: EN 61800-3:2004+A1:2012 / Zona industriale (C2)

¹⁾ Versione standard

²⁾ Versione speciale ovvero attrezzatura supplementare (con sovrapprezzo)

³⁾ Vedi segnale di allarme seguente



ATTENZIONE! Pericolo di danni a persone e a cose!

Fluidi non ammessi possono distruggere la pompa e arrecare danni alle persone. Osservare tassativamente le schede tecniche di sicurezza e le indicazioni del costruttore!

- ³⁾ Osservare le indicazioni del costruttore sul titolo della miscela.
- ³⁾ Gli additivi devono essere miscelati al fluido sul lato mandata della pompa, anche se in contrasto con le raccomandazioni del produttore dell'additivo!



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

Durante il cambio, il nuovo riempimento o il rabbocco del fluido con additivi sussiste il pericolo di danni materiali dovuti all'arricchimento di sostanze chimiche. Lavare la pompa separatamente e a lungo per assicurare che il vecchio fluido sia stato completamente eliminato dall'interno della pompa.

In caso di lavaggio a pressione alterna, è necessario scollegare la pompa. Interventi di lavaggio chimico non sono indicati per la pompa, in quanto richiedono lo smontaggio della pompa dal sistema per l'intera durata della pulizia.

Pressione minima di alimentazione (superiore a quella atmosferica) sulla bocca aspirante della pompa al fine di evitare rumori di cavitazione (alla temperatura del fluido T_{Med}):

Diametro nominale	T_{Med}	T_{Med}	T_{Med}
	-10°C...+50°C	+95°C	+110°C
Rp 1	0,3 bar	1,0 bar	1,6 bar
Rp 1¼	0,3 bar	1,0 bar	1,6 bar
DN 32	0,3 bar	1,0 bar	1,6 bar
DN 40 (H_{max} = 4 m, 8 m, 10 m)	0,3 bar	1,0 bar	1,6 bar
DN 40 (H_{max} = 12m)	0,5 bar	1,2 bar	1,8 bar
DN 40 (H_{max} = 16m)	0,7 bar	1,5 bar	2,3 bar
DN 50 (H_{max} = 6 m, 8 m, 10 m)	0,3 bar	1,0 bar	1,6 bar
DN 50 (H_{max} = 9 m, 12 m)	0,5 bar	1,2 bar	1,8 bar
DN 50 (H_{max} = 16m)	0,7 bar	1,5 bar	2,3 bar
DN 65 (H_{max} ≤ 9 m)	0,5 bar	1,2 bar	1,8 bar
DN 65 (H_{max} = 12 m, 16 m)	0,7 bar	1,5 bar	2,3 bar
DN 80	0,7 bar	1,5 bar	2,3 bar
DN 100	0,7 bar	1,5 bar	2,3 bar

I valori valgono fino a 300 m sul livello del mare, supplemento per livelli superiori: 0,01 bar/100 m di aumento in altezza.

5.3 Fornitura

- Pompa completa
 - 2 guarnizioni per attacco filettato
 - 2 semigusci termoisolanti (solo pompa singola fig. 1a, pos. 3)
 - Materiale: EPP, polipropilene schiumato
 - Conducibilità termica: 0,04 W/m secondo DIN 52612
 - Infiammabilità: classe B2 secondo DIN 4102, FMVSS 302
 - 8 pz. rondelle M12 (per viti flangiate M12 con versione a flangia combinata DN32–DN65)
 - 8 pz. rondelle M16 (per viti flangiate M16 con versione a flangia combinata DN32–DN65)
 - Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione

5.4 Accessori

Gli accessori devono essere ordinati a parte:

- moduli IF
- Apparecchi di comando e di servizio a raggi infrarossi (monitor IR/stick USB IR)

Per un elenco dettagliato vedi catalogo.

6 Descrizione e funzionamento

6.1 Descrizione della pompa

Le pompe ad alta efficienza Wilo-Stratos sono pompe con rotore bagnato con rotore a magneti permanente e integrato dispositivo di regolazione della pressione differenziale. La pompa può essere montata come **pompa singola** (fig. 1a) o come **pompa doppia** (fig. 1b).

- 1 Modulo di regolazione
 - 1.1 Porta di comunicazione a infrarossi
 - 1.2 Display LC
 - 1.3 Pulsante di regolazione
- 2 Simbolo indicante la direzione del flusso
- 3 Isolamento termico

6.2 Funzionamento della pompa

Sul corpo del motore c'è un **modulo di regolazione** (fig. 1a, pos.1) in tipo costruttivo assiale che regola la pressione differenziale della pompa su un valore di consegna regolabile nell'ambito di un range. A seconda del modo di regolazione la pressione differenziale segue criteri differenti. In tutti i modi di regolazione la pompa comunque si adegua costantemente alle variazioni del fabbisogno di potenza dell'impianto, che si verificano in particolare in caso di impiego di valvole termostatiche, valvole a zona o miscelatrici.

I vantaggi sostanziali della regolazione elettronica sono i seguenti:

- Risparmio energetico e nel contempo riduzione dei costi di esercizio,
- Riduzione di rumori di flusso,
- Possibilità di fare a meno delle valvole di sfioro.

Le pompe ad alta efficienza della serie Wilo-Stratos-Z/-ZD sono messe particolarmente a punto, per scelta dei materiali e costruzione, per le condizioni di funzionamento in impianti di circolazione per acqua sanitaria.

In caso di impiego della serie Wilo-Stratos-Z/-ZD in GG (corpo pompa in ghisa grigia) in impianti di circolazione per acqua sanitaria devono essere ugualmente osservate le norme e le direttive nazionali.

6.2.1 Modi di funzionamento

La serie costruttiva Stratos può essere fatta funzionare nei modi "Riscaldamento" oppure "Refrigerazione/condizionamento". Entrambi i modi di funzionamento si differenziano nella tolleranza di errore relativa al trattamento di messaggi di errore visualizzati.

Modo di funzionamento "Riscaldamento":

Gli errori vengono elaborati (come di consueto) con tolleranza, ossia a seconda del tipo di errore la pompa segnala un guasto solo se lo stesso errore si verifica più volte entro un determinato periodo di tempo.

Vedi in proposito capitolo 10.1 e rappresentazione segnalazione di guasto / avvertimento in **"Funzionamento HV"**.

Modo di funzionamento "Refrigerazione/condizionamento":

Per tutte le applicazioni in cui è necessario che ogni errore (nella pompa o nell'impianto) venga riconosciuto velocemente (ad es. applicazioni per condizionamento).

Ciascun errore, ad eccezione dell'errore E10 (bloccaggio), viene immediatamente segnalato (< 2 sec.). In caso di bloccaggio (E10) vengono effettuati diversi tentativi di riavvio, per cui in questo caso il messaggio di errore viene visualizzato solo dopo max. 40 sec.

Vedi in proposito capitolo 10.2 e rappresentazione segnalazione di guasto / avvertimento in "Funzionamento AC".

Entrambi i modi di funzionamento differenziano fra guasti e avvisi. In caso di guasti il motore viene disinserito, il sistema visualizza il codice errore sul display e il guasto viene segnalato con il LED rosso.

I guasti determinano sempre l'attivazione della SSM ("segnalazione cumulativa di blocco" tramite un relè).

Nel caso di management pompa doppia (pompa doppia oppure 2 pompe singole), la pompa di riserva si avvia entro il tempo di seguito specificato, dopo che si è verificato un errore.

Stratos, Stratos-D, Stratos-Z, Stratos-ZD	Tempo di avvio
25/1-4, 25/1-6, 25/1-8, 30/1-4, 30/1-6, 30/1-8, 32/1-8, 40/1-4	ca. 9 sec
25/1-10, 30/1-10, 32/1-10, 40/1-10, 50/1-10, 50/1-16, 65/1-16, 80/1-6, 80/1-12, 100/1-6, 100/1-12	ca. 7 sec
40/1-12, 50/1-9, 50/1-12, 65/1-6, 65/1-9	ca. 4 sec
25/1-12, 30/1-12, 32/1-12, 40/1-8, 40/1-16, 50/1-6, 50/1-8, 65/1-12	ca. 3 sec

6.2.2 Modi di regolazione – differenza di pressione

- **Δp-v:** Il sistema elettronico modifica in modo lineare il valore di consegna della differenza di pressione da mantenere tra prevalenza $\frac{1}{2}H_S$ e H_S . Il valore di consegna della differenza di pressione H diminuisce o aumenta in modo direttamente proporzionale alla portata (fig. 8), impostazione base di default.
- **Δp-c:** Il sistema elettronico mantiene costante la differenza di pressione generata dalla pompa sul valore di consegna impostato H_S nel campo di portata consentito fino alla curva caratteristica massima (fig. 9).
- **Δp-T:** Il sistema elettronico modifica il valore di consegna della differenza di pressione che la pompa deve rispettare in funzione della temperatura del fluido rilevata. Questo modo di regolazione si può impostare solo con apparecchio di comando e servizio IR (accessori) o mediante PLR/LON/CAN/Modbus/BACnet. Le impostazioni possibili sono due (fig. 10):
 - Regolazione con incremento positivo: Se la temperatura del fluido è in aumento, il valore di consegna della differenza di pressione viene incrementato in modo lineare tra prevalenza H_{Smin} e H_{Smax} (impostazione: $H_{Smax} > H_{Smin}$).
 - Regolazione con incremento negativo: Se la temperatura del fluido è in aumento, il valore di consegna della differenza di pressione viene ridotto in modo lineare tra prevalenza H_{Smin} e H_{Smax} (impostazione: $H_{Smax} < H_{Smin}$).

6.2.3 Altri modi di funzionamento per il risparmio energetico

- **Funzionamento come servomotore:** Il numero di giri della pompa viene mantenuto su un valore costante tra $n_{\min}$ e $n_{\max}$ (fig. 11). Il modo di funzionamento come servomotore disattiva la regolazione della pressione differenziale del modulo.
- Con **modo di funzionamento "auto"** attivato, la pompa ha la capacità di riconoscere un fabbisogno minimo di potenza termica del sistema mediante una riduzione continua della temperatura del fluido pompato e poi di commutare in **funzionamento a regime ridotto**. Se il fabbisogno di potenza termica è in aumento si ha la commutazione automatica in funzionamento di regolazione. Questa impostazione garantisce che il consumo di energia della pompa viene ridotto a un minimo e nella maggior parte dei casi risulta l'impostazione ottimale.



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

Il funzionamento a regime ridotto si può abilitare solo se è stata eseguita la compensazione idraulica dell'impianto. In mancanza di tale compensazione le parti dell'impianto sottoalimentate possono gelare in caso di freddo rigido.

- Il modo di funzionamento **"Q-Limit"** può essere combinato con gli altri modi di regolazione ($\Delta p-v$, $\Delta p-c$, $\Delta p-T$, funzionamento come servomotore) e consente una limitazione della portata massima al 25% – 90% di $Q_{\max}$. Al raggiungimento del valore impostato, la pompa esegue la regolazione in base alla curva caratteristica della limitazione, senza mai superarla.



NOTA: "Q-Limit" può essere impostato solo mediante la chiavetta IR Wilo (accessorio). In caso di applicazione di "Q-Limit" in sistemi senza compensazione idraulica, alcune parti dell'impianto possono venire sottoalimentate. Eseguire la compensazione idraulica.

6.2.4 Funzioni generali della pompa

- La pompa dispone di un **relè per protezione da sovraccarichi** elettronico che disinserisce la pompa in caso di sovraccarico.
- Per la **memorizzazione dei dati** il modulo di regolazione è equipaggiato di una memoria non volatile. Con un'interruzione di rete anche lunga, tutte le impostazioni e i dati restano conservati. Dopo il ritorno della tensione la pompa funziona con i valori di consegna presenti prima dell'interruzione di rete.
- **Impulso avviamento pompa:** Per evitare un blocco durante periodi di arresto prolungati, le pompe disattivate dal menu (ON/OFF), da un comando bus, dalla porta di comunicazione a infrarossi, dall'ingresso di comando Ext.Off o 0–10 V si attivano per un breve periodo ogni 24 h. Questa funzione non richiede l'interruzione della tensione di rete. Se è prevista un'interruzione di rete per un periodo prolungato, l'impulso avviamento pompa deve essere rilevato dal comando del riscaldamento/della caldaia con una breve attivazione della tensione di rete. A tal fine la pompa deve essere attivata da comando prima dell'interruzione di rete (display → simbolo del motore/modulo acceso).
- **SSM:** Il contatto della segnalazione cumulativa di blocco (contatto chiuso esente da potenziale) può essere collegato a un sistema di automazione degli edifici. Il contatto interno è chiuso, quando la pompa è senza tensione, se non si registrano guasti o un'avaria del modulo di regolazione. Il comportamento del SSM è descritto nel capitolo 6.2.5, 10.1 e 10.2.

- Per il collegamento a unità di controllo esterne si può realizzare un'estensione del sistema mediante moduli d'interfaccia allestibili in un secondo momento per la comunicazione. Sono disponibili moduli IF analogici e digitali come optional (vedi catalogo).

6.2.5 Modo di funzionamento pompa doppia

Le pompe doppie o le due pompe singole (installate in parallelo) possono essere equipaggiate successivamente con un management pompa doppia integrato.

- **IF-Module Stratos:** Per la comunicazione tra le pompe viene integrato ogni volta un modulo IF nel modulo di regolazione di ogni pompa e tali moduli sono collegati tra loro mediante interfaccia DP.
Questo management pompa doppia presenta le seguenti funzioni:
- **Master/Slave:** La regolazione delle due pompe viene attuata dal master. Tutte le impostazioni si effettuano sul master.
- **Funzionamento principale/di riserva:** Ognuna delle due pompe fornisce la portata di dimensionamento. La seconda pompa è disponibile in caso di guasto e funziona dopo lo scambio pompa. Funziona sempre solo una pompa. Il funzionamento principale/di riserva è completamente attivo anche con due pompe singole dello stesso tipo in un'installazione a pompa doppia.
- **Rendimento ottimizzato in caso di funzionamento con carico di punta:** Nel campo del carico parziale le prestazioni idrauliche vengono fornite inizialmente da una delle pompe. La seconda pompa viene attivata con rendimento ottimizzato, vale a dire quando la somma dei valori di potenza assorbita P_1 di entrambe le pompe è minore dei valori di potenza assorbita P_1 di una pompa. Entrambe le pompe vengono quindi portate sin cronicamente, se necessario, fino al numero di giri massimo. Questo modo di funzionamento (comando on/off in base al carico) assicura un ulteriore risparmio di energia rispetto al funzionamento con carico di punta convenzionale. Il funzionamento in parallelo di due pompe è possibile solo con due tipi di pompa identici.
- In caso di **avaria/guasto** di una pompa, l'altra funziona come pompa singola mediante il master, secondo le prescrizioni dei modi di funzionamento. Il comportamento in caso di guasto dipende dal modo di funzionamento HV o AC (vedi capitolo 6.2.1).
- In caso di **interruzione della comunicazione** (ad es. per cessazione della tensione di alimentazione sul master): Dopo 5 s parte la slave e funziona mediante il master secondo l'ultima prescrizione dei modi di funzionamento.
- **Scambio pompa:** Se è in funzione solo una pompa (funzionamento principale/di riserva, con carico di punta oppure a regime ridotto), lo scambio pompa avviene dopo rispettivamente 24 h di funzionamento effettivo. Al momento dello scambio pompa sono in funzione entrambe le pompe cosicché il funzionamento non viene interrotto.



NOTA: Se è attivo il modo regolazione e contemporaneamente il funzionamento sincrono, sono in funzione sempre entrambe le pompe. Non avviene scambio pompa. Durante la riduzione notturna attiva non avviene scambio pompa dopo 24 h di funzionamento effettivo.

- **SSM:** Il contatto della segnalazione cumulativa di blocco (SSM) può essere collegato a un'unità di comando centralizzata.

Il contatto SSM viene assegnato solo sul master: Si segnalano solo i guasti del master (impostazione di fabbrica "SSM singolo"). Se devono essere segnalati gli errori di master e slave, si deve programmare la funzione SSM sul master con un apparecchio di comando e servizio IR (accessori) in "SSM raccolta" (vedi istruzioni di montaggio, uso e manutenzione di monitor IR/stick usb IR). L'indicazione vale per l'intera unità. Unica eccezione, quando il master è privo di corrente.

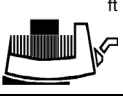
Il contatto SSM viene assegnato sul master e sulla slave: Un guasto sul master o slave è segnalato come segnalazione singola di blocco.

6.2.6 Significato dei simboli sul display LC



NOTA: La leggibilità del display dipende in larga misura dalla prospettiva dell'osservatore. Forti variazioni della temperatura ambiente accelerano l'invecchiamento del display e possono limitarne la leggibilità.

Simbolo	Significato
 auto	La commutazione automatica su funzionamento a regime ridotto è abilitata. L'attivazione del funzionamento a regime ridotto avviene con fabbisogno di potenza termica minimo.
 auto	In funzionamento a regime ridotto (riduzione notturna) la pompa funziona al numero di giri min.
(senza simbolo)	Commutazione automatica su funzionamento a regime ridotto bloccata, ovvero la pompa gira solo in funzionamento di regolazione.
	Funzionamento a regime ridotto attivato tramite porta seriale digitale o "Ext.Min", quindi non in funzione della temperatura del sistema.
	Per il funzionamento di riscaldamento la pompa è attiva al numero di giri max. L'impostazione può essere attivata solo tramite porta seriale digitale.
	La pompa è attivata.
OFF 	La pompa è disattivata.
H 50 _m	Il valore di consegna della differenza di pressione è impostato su H = 5,0 m.
	Modo di regolazione $\Delta p-v$, regolazione su valore di consegna della differenza di pressione variabile (fig. 8).
	Modo di regolazione $\Delta p-c$, regolazione su valore di consegna della differenza di pressione costante (fig. 9).
	Il modo di funzionamento come servomotore disattiva la regolazione nel modulo. Il numero di giri della pompa viene mantenuto su un valore costante (fig.11). Il numero di giri viene impostato mediante il pulsante di regolazione ovvero tramite l'interfaccia bus.

Simbolo	Significato
	Con il modo di funzionamento Q-Limit attivato compare l'indicazione "L". Il modo di funzionamento Q-Limit limita la portata massima ad un valore impostato. Impostazione possibile solo con lo stick IR (accessorio).
	La pompa è impostata su un numero di giri costante (qui 2.600 RPM) (funzionamento come servomotore).
	Con il modo di funzionamento come servomotore, il numero di giri ovvero la prevalenza nominale del modo di funzionamento Δp -c o Δp -v della pompa viene impostato dall'ingresso 0-10 V dei moduli IF Stratos Ext.Off, Ext.Min e SBM. Il pulsante di regolazione non svolge alcuna funzione per l'immissione del valore di consegna.
	Modo di regolazione Δp -T, regolazione su valore di consegna della differenza di pressione in funzione della temperatura (fig. 10). Viene visualizzato il valore di consegna H_S attuale. Questo modo di regolazione si può impostare solo con apparecchio di comando e servizio IR (accessori) o mediante porta seriale digitale.
	Tutte le impostazioni sul modulo sono bloccate tranne la conferma di errore. Il blocco viene attivato dall'apparecchio di comando e servizio IR (accessori). Le impostazioni e il blocco si possono ancora effettuare solo con l'apparecchio di comando e servizio IR (accessori).
	La pompa viene gestita tramite una porta dati seriale. Sul modulo non è attivata la funzione "On/Off". Sul modulo occorre ancora impostare solo  ,  ,  , posizione display, e conferma di guasto. Con l'apparecchio di comando e servizio IR (accessori) si può interrompere provvisoriamente il funzionamento dell'interfaccia (per controllo, per lettura dati). Con determinati moduli IF si può riaprire il menu. (Il menu si può usare manualmente nonostante ci sia il modulo inserito) (vedi documentazione moduli IF)
	La pompa funziona come pompa slave. È possibile che sulla schermata del display non si verifichino variazioni.
	La pompa doppia è attiva in funzionamento con carico di punta ottimizzato al migliore rendimento (master + slave)
	La pompa doppia è attiva in funzionamento principale/di riserva (master o slave)
	Compare in caso di pompe con determinati moduli IF (vedi documentazione moduli IF), se è stata emessa una segnalazione (suggerimento) dalla centralina di comando dell'edificio alla pompa.
	La pompa è impostata su modalità "Unità US"
	Matrice errore con tolleranza errore attivata. Modo di funzionamento riscaldamento (in caso di guasti vedi cap.10)
	Matrice errore con tolleranza errore disattivata. Modo di funzionamento condizionamento (in caso di guasti vedi cap.10)

Struttura menu: Esistono tre livelli di menu. Per accedere ai livelli sottostanti l'indicazione dell'impostazione base, a partire dal livello 1, è necessario premere il pulsante e tenerlo premuto per tempi diversi di volta in volta.

- **Livello 1 – Indicazione di stato** (visualizzazione dello stato di esercizio)
- **Livello 2 – Menu operativo** (impostazione delle funzioni di base):
 - Premere il pulsante per più di 1 s
- **Livello 3 – Menu opzioni** (ulteriore impostazione):
 - Premere il pulsante per più di 6 s



NOTA: Dopo 30 s senza nessuna immissione il display ritorna al livello 1 (visualizzazione della condizione di funzionamento). Le modifiche temporanee e non confermate vengono respinte.

7 Installazione e collegamenti elettrici



PERICOLO! Pericolo di morte!

L'installazione e l'esecuzione di collegamenti elettrici eseguite in modo improprio possono essere fonte di pericoli mortali. Adottare le misure di protezione necessari per escludere pericoli causati da corrente elettrica.

- Far eseguire l'installazione e i collegamenti elettrici solo da personale specializzato e in conformità alle normative in vigore!
 - Osservare le norme per la prevenzione degli infortuni!
 - Osservare le norme delle aziende elettriche locali!
- Pompe con cavo premontato:**
- Non tirare mai per il cavo della pompa!
 - Non piegare il cavo!
 - Non appoggiare oggetti sul cavo!

7.1 Installazione



AVVERTENZA! Pericolo di infortuni!

Un'installazione non corretta può arrecare danni alle persone.

- Sussiste pericolo di schiacciamento!
- Sussiste pericolo di lesioni causate da bordi/spigoli vivi. Indossare l'equipaggiamento di protezione adatto (ad es. guanti)!
- Sussiste pericolo di lesioni in seguito a caduta della pompa/del motore! Assicurare eventualmente la pompa/il motore contro la caduta con dispositivi di sollevamento adatti!



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

Un'installazione non corretta può provocare danni materiali.

- Affidare l'installazione solo a personale tecnico qualificato!
- Osservare le normative nazionali e regionali!
- La pompa può essere sostenuta, durante il trasporto, solo avvalendosi del motore/corpo pompa. Mai del modulo/della morsettiera o del cavo premontato.

- Installazione all'interno di un edificio:
Installare la pompa in un locale asciutto, ben ventilato e protetto dalla polvere secondo il grado di protezione (vedi targhetta dati pompa). Non sono ammesse temperature ambiente sotto i -10°C .
- Installazione all'esterno di un edificio (installazione all'aperto):
 - Installare la pompa in un pozzetto (ad es. pozzo di luce, pozzo ad anelli) con copertura o in un armadio/corpo come protezione contro le intemperie. Non sono ammesse temperature ambiente sotto i -10°C .
 - Evitare l'irraggiamento diretto del sole sulla pompa
 - La pompa deve essere protetta in modo che le scanalature di scolo del condensato risultino libere dallo sporco. (fig. 6)
 - Proteggere la pompa dalla pioggia. È consentita l'acqua di condensa dall'alto a condizione che il collegamento elettrico sia stato eseguito come previsto nelle Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione e la morsettiera sia stata chiusa in modo corretto.



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

In caso di superamento/mancato raggiungimento della temperatura ambiente ammessa provvedere a una ventilazione/un riscaldamento sufficiente. Il modulo elettronico può disattivarsi in caso di sovratemperature. Non coprire mai il modulo elettronico con oggetti. Osservare una distanza sufficiente di almeno 10 cm intorno al modulo elettronico.

- Prima di procedere all'installazione della pompa eseguire tutti i lavori di saldatura e brasatura.



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

Impurità nella tubatura possono distruggere la pompa in funzionamento. Prima di installare la pompa procedere al lavaggio della tubatura.

- Prevedere delle valvole d'intercettazione a monte e a valle della pompa.
- Fissare le tubazioni al pavimento, soffitto o alla parete con dispositivi adatti, per evitare che sia la pompa a sostenere il peso delle tubazioni.
- Per il montaggio nella mandata di impianti aperti la mandata di sicurezza deve diramarsi a monte della pompa (DIN EN 12828).
- Prima di montare la pompa singola togliere i due semigusci dell'isolamento termico (fig. 5, pos. 1).
- Montare la pompa in un punto facilmente accessibile, in modo da facilitare un successivo controllo o una sostituzione.
- Da osservare durante il montaggio/installazione:
 - Eseguire il montaggio in assenza di tensione con l'albero della pompa orizzontale (v. posizione di montaggio come da fig. 2a/2b).
 - Assicurarsi che sia possibile un'installazione della pompa con direzione di flusso corretta (cfr. fig. 2a/2b). Prestare attenzione al triangolo direzionale sul corpo pompa (fig. 1a; Pos2).
 - Assicurarsi che sia possibile installare la pompa nella posizione di montaggio consentita (cfr. fig. 2a/2b). All'occorrenza ruotare il motore, incl. modulo di regolazione, vedi cap.9.1.



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

In caso di posizione non consentita del modulo, sussiste il pericolo che l'acqua di condensa penetri nel modulo. La posizione del modulo con il collegamento del cavo rivolto verso l'alto non è consentita!

7.1.1 Installazione pompa filettata

- Prima di procedere all'installazione della pompa, montare i raccordi filettati per tubi adatti.
- Per l'installazione della pompa, servirsi delle guarnizioni piatte, a corredo, tra bocca aspirante/bocca mandata e raccordi filettati per tubi.
- Avvitare i manicotti mobili sulla filettatura della bocca aspirante/bocca mandata e serrarli con chiave fissa o chiave inglese.



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

Quando si serrano gli attacchi filettati, non appoggiare la pompa al motore/modulo, ma utilizzare le superfici della chiave contro la bocca aspirante/bocca mandata.

Tipo pompa	Apertura della chiave [mm]	Apertura della chiave [mm]
	Bocca aspirante	Bocca mandata
Stratos 25/1-4(6, 8, 10)	36	36
Stratos 30/1-4(6, 8, 10)	36	36
Stratos 25(30)/1-12	41	41

- Verificare la tenuta ermetica dei raccordi filettati per tubi.

7.1.2 Installazione pompa flangiata

Installazione di pompe con flangia combinata PN6/10 (pompe flangiate da DN32 a DN 65 compreso) e pompe flangiate DN80/DN100.



AVVERTENZA! Pericolo di danni a persone e a cose!

Il raccordo a flangia può subire danni e perdere di tenuta. Sussiste pericolo di lesioni e pericolo di danni materiali dovuto alla fuoriuscita di fluido bollente.

- Non unire mai insieme due flange combinate!
- Le pompe dotate di flangia combinata non sono omologate per pressioni di esercizio PN16.
- L'impiego di elementi di sicurezza (quali rondelle elastiche) può comportare perdite nel raccordo a flangia. Per tale ragione non sono consentiti. Utilizzare, pertanto, tra la testa della vite/del dado e la flangia combinata le rondelle fornite a corredo (fig. 3, pos. 1).
- Anche in caso di impiego di viti di resistenza maggiore (≥ 4.6) non devono essere superate le coppie di serraggio consentite, come riportato nella tabella seguente, altrimenti potrebbero verificarsi scheggiature lungo i bordi delle asole. Le viti perderebbero così la rispettiva forza iniziale di serraggio e sul raccordo a flangia potrebbe riscontrarsi mancanza di tenuta.
- Ricorrere a viti di larghezza sufficiente. La filettatura della vite deve sporgere dal dado di almeno un filetto (fig. 3, pos.2).

DN 32, 40, 50, 65	Pressione nominale PN6	Pressione nominale PN10/16
Diametro vite	M12	M16
Classe di resistenza	4.6 o superiore	4.6 o superiore
Coppia di serraggio consentita	40 Nm	95 Nm
Lunghezza min. vite per		
• DN32/DN40	55 mm	60 mm
• DN50/DN65	60 mm	65 mm

DN 80, 100	Pressione nominale PN6	Pressione nominale PN10/16
Diametro vite	M16	M16
Classe di resistenza	4.6 o superiore	4.6 o superiore
Coppia di serraggio consentita	95 Nm	95 Nm
Lunghezza min. vite per		
• DN80/DN100	70 mm	70 mm

- Montare tra le flange della pompa e le controflange delle guarnizioni piatte adatte.
- Serrare le viti flangiate in 2 passi, a croce, sulla coppia di serraggio prescritta (vedi tabella 7.1.2).
 - Passo 1: 0,5 x coppia di serraggio consentita
 - Passo 2: 1,0 x coppia di serraggio consentita
- Verificare la tenuta ermetica dei raccordi a flangia.

7.1.3 Isolamento della pompa in impianti di riscaldamento

Prima della messa in servizio applicare e comprimere entrambi i semigusci dell'isolamento termico, finché i perni di guida non s'innestano nei fori posti a fronte.



AVVERTENZA! Pericolo di ustioni!

La pompa nella sua totalità può diventare molto calda. Se si installa l'isolamento successivamente e con la pompa in funzione sussiste il pericolo di ustioni.

7.1.4 Isolamento della pompa in impianti di refrigerazione/condizionamento

- I gusci termoisolanti (fig. 5, pos. 1), compresi nella fornitura, sono tuttavia omologati solo in impianti di riscaldamento/circolazione dell'acqua potabile con fluidi di temperatura a partire da +20 °C, dal momento che tali gusci termoisolanti non avvolgono il corpo pompa in modo ermetico.
- In impianti di refrigerazione e condizionamento ricorrere materiali di isolamento antidiffusione comunemente reperibili in commercio.



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

Se l'isolamento antidiffusione viene applicato sul posto, il corpo pompa deve essere isolato solo fino al giunto di separazione dal motore. I fori per lo scarico del condensato devono rimanere liberi, in modo che la condensa che si forma nel motore possa defluire senza ostacoli (fig. 6). Un aumento del condensato nel motore altrimenti può provocare un guasto elettrico.

7.2 Collegamenti elettrici



PERICOLO! Pericolo di morte!

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

- Far eseguire i collegamenti elettrici solo da un elettroinstallatore autorizzato dall'azienda elettrica locale e in conformità alle prescrizioni locali in vigore.
- Prima di procedere ad interventi sulla pompa, provvedere ad un'interruzione onnipolare dell'alimentazione elettrica. È consentito eseguire lavori sul modulo solo dopo che sono trascorsi 5 minuti, poiché la tensione di con-tatto è ancora presente ed è pericolosa per le persone.
- Controllare se tutti i collegamenti (anche quelli liberi da potenziale) sono privi di tensione.
- Se il modulo di regolazione sono danneggiati, non mettere in funzione la pompa.
- La rimozione non autorizzata di elementi di regolazione e comando sul modulo di regolazione può comportare il rischio di scossa elettrica in caso di contatto con i componenti elettrici interni.
- La pompa non può essere collegata a un gruppo di continuità (UPS o cosiddette reti IT)



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

collegamento elettrico improprio può causare danni materiali.

- L'applicazione di tensione errata può provocare danni al motore!
- L'attivazione mediante Triacs/relè a semiconduttore va verificata caso per caso, perché vi è il rischio di danneggiare il sistema elettronico o pregiudicare la compatibilità elettromagnetica (EMC)!
- In caso di accensione/spengimento della pompa attraverso dispositivi di comando esterni, la temporizzazione della tensione di rete (ad es. mediante comando a impulsi) va disattivata, in modo da non danneggiare il sistema elettronico.
- Il tipo di corrente e la tensione dell'alimentazione di rete devono corrispondere alle indicazioni riportate sulla targhetta dati pompa.
- Il collegamento elettrico deve avvenire mediante un cavo di collegamento alla rete fisso (3 x 1,5 mm² sezione minima), dotato di un dispositivo a innesto o di un interruttore onnipolare con almeno 3 mm di ampiezza apertura contatti.
- Se una disattivazione avviene tramite relè di rete del committente, è necessario che siano soddisfatti i seguenti requisiti minimi: Corrente nominale ≥ 10 A, tensione nominale 250 VAC
- Protezione con fusibili: 10/16 A, ritardato oppure fusibile automatico con caratteristiche C.
- **Pompe doppie:** Dotare entrambi i motori della pompa doppia di un cavo di collegamento alla rete, che può essere interrotto separatamente, e di una protezione con fusibili a parte sul lato alimentazione.

- Non è necessario un salvamotore a cura del committente. Se al momento dell'installazione ce n'è uno disponibile, va eluso o impostato sul valore di corrente più elevato possibile.
- Corrente dispersa per singola pompa $I_{\text{eff}} \leq 3,5 \text{ mA}$ (secondo EN 60335)
- Si consiglia di rendere sicura la pompa con un interruttore automatico differenziale.

Denominazione: FI –  o  

Nel dimensionamento dell'interruttore automatico differenziale prestare attenzione al numero di pompe collegate e alle correnti nominali dei loro motori.

- Per l'impiego della pompa in impianti con temperature dell'acqua superiori a 90 °C è necessario impiegare un cavo di allacciamento resistente al calore.
- Posare tutti i cavi di allacciamento in modo da evitare qualsiasi contatto con le tubazioni e/o il corpo della pompa e del motore.
- Per isolare la protezione contro lo stillicidio e la sicurezza contro tensioni meccaniche dei pressacavo, utilizzare cavi con diametro esterno adeguato (vedi tabella 7.2) e avvitare bene i pezzi a pressione. Inoltre, si devono piegare i cavi in prossimità dell'attacco filettato per formare un'ansa di scarico che permetta di scaricare l'acqua di condensa in accumulo. Chiudere i pressacavi non occupati con le guarnizioni a disco a disposizione e serrare fino in fondo.



PERICOLO! Pericolo di morte a causa di folgorazione elettrica!

Sui contatti della porta di comunicazione del modulo IF può esserci una tensione pericolosa in caso di sfioramento.

Se nel pozzetto del modulo non è inserito alcun modulo IF (accessori), il tappo (fig. 7, pos.1) deve coprire la porta di comunicazione del modulo IF per proteggerla da eventuali contatti. Controllare che la posizione sia corretta.

- Mettere in servizio solo le pompe con coperchi del modulo correttamente avviati. Prestare attenzione che la guarnizione dei coperchi sia ben in sede.



AVVERTENZA! Pericolo di danni a persone e a cose!

Se la copertura delle aperture di immissione e scarico dell'aria (copertura nera) è danneggiata, non sono più garantiti il grado di protezione e la sicurezza elettrica. Controllare il fissaggio delle coperture.

• Disposizione dei pressacavi:

La tabella seguente indica con quali combinazioni di circuiti elettrici possono essere disposti i singoli pressacavi in un cavo. A tale scopo attenersi alla norma DIN EN 60204-1 (VDE 0113, foglio 1):

- Par. 14.1.3 in merito: I conduttori di vari circuiti elettrici possono appartenere allo stesso cavo pluriconduttore, se l'isolamento della tensione massima nel cavo è sufficiente.
- Par. 4.4.2 in merito: In caso di eventuale riduzione delle funzioni per EMC si devono separare i conduttori di segnale a livello ridotto dai conduttori ad alta tensione.

Attacco filettato:		PG 13,5	PG 9	PG 7
	Diametro cavo:	8...10 mm	6...8 mm	5...7 mm
1.	Funzione	Linea di rete SSM		Management DP
	Tipo cavo	5x1,5 mm ²		Cavo a 2 conduttori (l ≤ 2,5 m)
2.	Funzione	Linea di rete	SSM	Management DP
	Kabeltyp	3x1,5 mm ² 3x2,5 mm ²	Cavo a 2 conduttori	Cavo a 2 conduttori (l ≤ 2,5 m)
3.	Funzione	Linea di rete	SSM/0...10V/Ext.Off o SSM/0...10V/Ext.Min o SSM/SBM/0...10V o SSM/SBM/Ext.Off	DP-Management
	Tipo cavo	3x1,5 mm ² 3x2,5 mm ²	Cavo di comando a più conduttori, numero di conduttori in funzione del numero dei circuiti di comando, evtl. schermato	Cavo a 2 conduttori (l ≤ 2,5 m)
4.	Funzione	Linea di rete	Porta seriale digitale	Management DP
	Tipo cavo	3x1,5 mm ² 3x2,5 mm ²	Cavo bus	Cavo a 2 conduttori (l ≤ 2,5 m)
5.	Funzione	Linea di rete	Porta seriale digitale	Porta seriale digitale
	Tipo cavo	3x1,5 mm ² 3x2,5 mm ²	Cavo bus	Cavo bus

Tabella 7.2



PERICOLO! Pericolo di morte a causa di folgorazione elettrica!

Se la linea di rete e quella SSM vengono condotte insieme in un cavo a 5 conduttori (tab. 7.2, versione 1), la linea SSM non può funzionare con bassa tensione di protezione, perché potrebbero verificarsi delle trasmissioni di tensione.

- Mettere a terra la pompa/l'impianto come prescritto.
- **L, N, **: tensione di rete: 1~230 VAC, 50/60 Hz, DIN IEC 60038, in alternativa è possibile l'alimentazione di rete tra 2 fasi di una rete a corrente trifase messa a tessa nel centro stella con una tensione a triangolo di 3~230 VAC, 50/60 Hz.
- **SSM**: Una segnalazione cumulativa di blocco integrata è disponibile sui morsetti SSM come contatto chiuso esente da potenziale. Carico del contatto:
 - minimo ammesso: 12 V DC, 10 mA
 - massimo ammesso: 250 V AC, 1 A

- **Frequenza di avviamenti:**
 - Attivazione/disattivazione mediante tensione di rete $\leq 20 / 24$ h
 - Attivazione/disattivazione mediante Ext.Off, 0–10 V o tramite porta seriale digitale $\leq 20 /$ h

8 Messa in servizio

Attenersi assolutamente agli avvisi di pericolo e ai segnali di allarme dei capitoli 7, 8.5 e 9!

Prima di mettere in funzione la pompa, controllare se è stata montata e collegata a regola d'arte.

8.1 Riempimento e sfiato



NOTA: Uno sfiato completo produce rumori nella pompa e nell'impianto.

Riempire e sfiatare correttamente l'impianto. Uno sfiato del vano rotore pompa avviene automaticamente già dopo un breve tempo di funzionamento. Un breve funzionamento a secco non danneggia la pompa.



AVVERTENZA! Pericolo di danni a persone e a cose!

Non è consentito allentare la testa del motore o il raccordo a flangia/i raccordi filettati per tubi a fini di sfiato!

- **Pericolo di forti scottature!**

La fuoriuscita di fluido può provocare lesioni e danni materiali.

- **Pericolo di ustioni al contatto con la pompa!**

A seconda dello stato di funzionamento della pompa o dell'impianto (temperatura del fluido) la pompa può diventare molto calda.

8.2 Impostazione del menu



AVVERTENZA! Pericolo di ustioni!

A seconda dello stato di esercizio dell'impianto, la pompa può diventare molto calda. Pericolo di ustione al contatto con superfici metalliche (ad es. alette di raffreddamento, corpo del motore, corpo pompa).

L'impostazione del modulo di regolazione si può eseguire a funzionamento in atto, utilizzando il pulsante di regolazione. Non toccare le superfici calde.

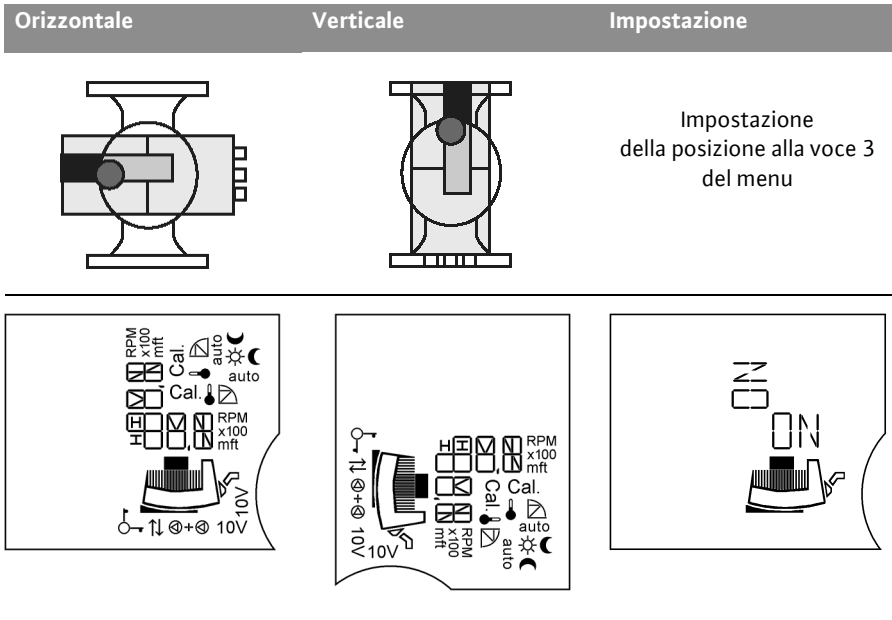
8.2.1 Uso del pulsante di regolazione (fig. 1a, pos.1.3)

- Dall'impostazione di base si selezionano i singoli menu in unasequenza fissa, uno dopo l'altro,premendo il pulsante (con il primo menu: premere per oltre 1 s. Il simbolo corrispondente selezionato si accende. Ruotando a sinistra o a destra il pulsante, si possono modificare i parametri sul display incrementandoli o diminuendoli. Il nuovo simbolo impostato si accende. Premendo il pulsante si adotta la nuova impostazione. Contemporaneamente si commuta nell'eventuale impostazione successiva.

- Il valore di consegna (differenza di pressione o numero di giri) viene modificato nell'impostazione di base ruotando il pulsante. Il nuovo valore si accende. Premendo il pulsante si adotta il nuovo valore di consegna.
- Se la nuova impostazione non viene confermata, dopo 30 s si ripristina il valore precedente e il display ritorna all'impostazione di base.

8.2.2 Commutazione della schermata del display

- Per la disposizione specifica del modulo di regolazione, in posizione di montaggio orizzontale o verticale, si può impostare la posizione della schermata del display ruotata di 90°. A tal fine si può effettuare l'impostazione della posizione alla voce 3 del menu. La posizione del display, prestabilita dall'impostazione di base, implica l'accensione di "ON" (per posizione di montaggio orizzontale). Se si ruota il pulsante di regolazione, si può variare la posizione della schermata del display. "ON" si accende per la posizione di montaggio verticale. Premendo il pulsante di regolazione si conferma l'impostazione.

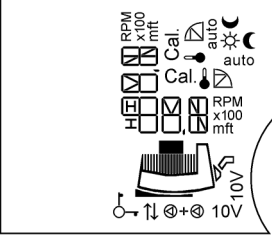
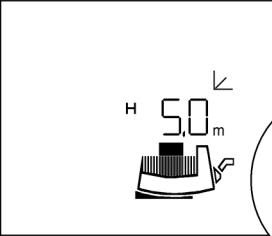


8.2.3 Impostazioni nel menu

Se si usa il display della pompa singola appaiono uno dopo l'altro i seguenti menu:

- **Funzionamento a pompa singola: Impostazione della prima messa in servizio / sequenza menu a funzionamento in atto**

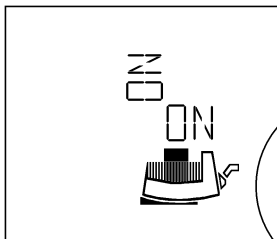
(rappresentazione orizzontale della schermata del display)

Display LCD	Impostazione
① 	All'accensione del modulo, sul display appaiono tutti i simboli per 2 s. Poi si inserisce l'impostazione attuale ②.
② 	Impostazione (di base) attuale (impostazione di fabbrica): H 5,0 m • ad es. prevalenza nominale $H_s = 5,0\text{ m}$ al tempo stesso $\frac{1}{2} H_{\text{max}}$ (impostazione di fabbrica in funzione del tipo di pompa) • Modo di regolazione $\Delta p-v$ • La pompa gira in funzionamento di regolazione, funzionamento a regime ridotto bloccato (vedi anche voce del menu ⑦). • manca = pompa singola  Ruotando il pulsante si regola il valore di consegna della differenza di pressione. Si accende il nuovo valore di consegna della differenza di pressione.  Premere brevemente il pulsante per accettare la nuova impostazione. Se non si preme il pulsante, il valore di consegna della differenza di pressione, impostato finora e acceso, ritorna al valore precedente dopo 30 s.  Premere il pulsante di comando > 1 s. Appare la voce di menu successiva ③. Se nei menu successivi non si accetta alcuna impostazione per 30 s, sul display appare di nuovo l'impostazione di base ②.

Display LCD

Impostazione

3

**Impostazione della posizione della schermata del display**

verticale / orizzontale

La posizione impostata della schermata del display è visualizzata da un "ON" lampeggiante.

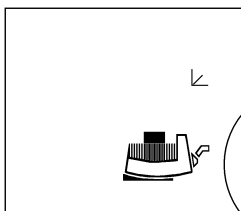


Ruotando il pulsante si seleziona l'altra posizione.



L'impostazione viene accettata.

4

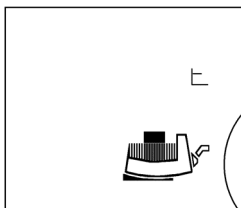


Il **modo di regolazione** impostato in quel momento si accende.

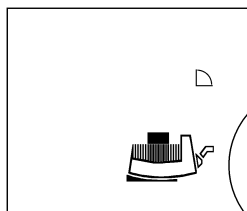


Ruotando il pulsante si possono selezionare altri modi di regolazione.

Il nuovo modo di regolazione selezionato si accende.



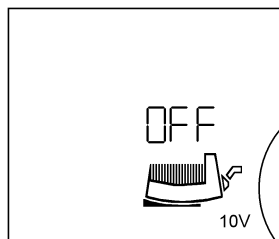
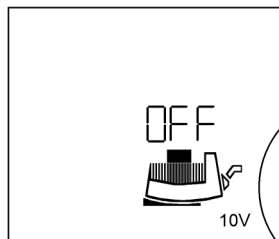
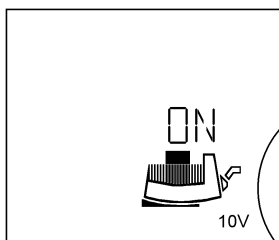
L'impostazione viene accettata e inserita nel menu successivo.



Display LCD

Impostazione

⑤



La voce di menu ⑤ compare solo, se è stato inserito un modulo IF Stratos con ingresso 0-10 V. Sul display appare il simbolo "10V"

Attivare/disattivare l'ingresso 0-10V

Attivare l'ingresso 0-10V:

Sul display compare "ON" e il "simbolo del modulo-motore".

Non è possibile un'impostazione manuale del valore di consegna dal pulsante. L'indicazione "10V" è visibile nell'impostazione di base ②.



Ruotando il pulsante si può modificare l'impostazione.

Disattivare l'ingresso 0-10 V:

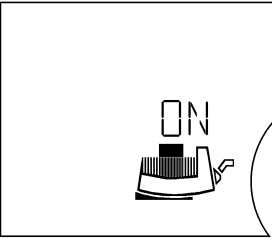
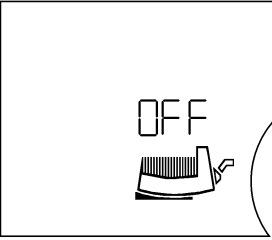
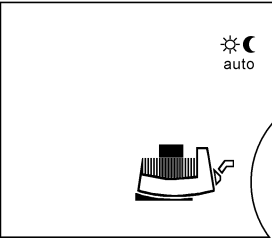
Sul display compare "OFF".



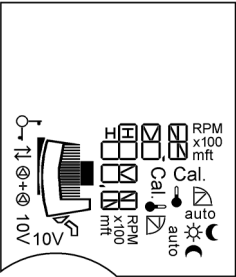
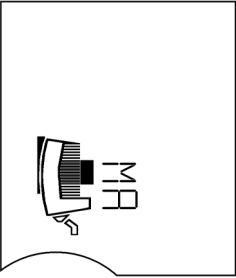
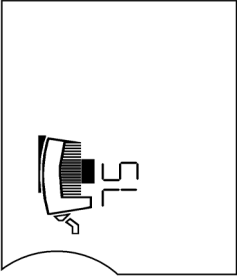
L'impostazione viene accettata.

Se l'ingresso è stato attivato, la guida del menu passa alla voce ⑦a).

Se non c'è tensione d'ingresso sul contatto 0-10 V, sul display compare "Off" e il "simbolo del motore" non viene visualizzato.

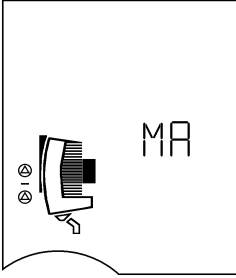
Display LCD	Impostazione
⑥  	Inserire/disinserire la pompa Inserire la pompa: Sul display compare "ON" e il "simbolo del modulo-motore"  Ruotando il pulsante si può modificare l'impostazione. Disinserire la pompa: Sul display compare "OFF".  L'impostazione viene accettata. Con la pompa disinserita scompare il "simbolo del motore".
⑦ 	Abilitare/bloccare il funzionamento a regime ridotto È acceso  funzionamento di regolazione normale, funzionamento a regime ridotto bloccato  oppure, funzionamento a regime ridotto abilitato:  compare sul display durante il funzionamento di regolazione automatico  oppure, durante il funzionamento a regime ridotto  Ruotando il pulsante si seleziona una delle due impostazioni.  L'impostazione viene accettata. Il display passa al menu successivo. La voce di menu ⑦ viene salta, se: • si ha il funzionamento della pompa con moduli IF Stratos, • è stato selezionato il funzionamento come servomotore, • è stato attivato l'ingresso 0...10V.
7a 	Con funzionamento a pompa singola il display ritorna nell'impostazione di base ②. In caso di errore compare prima dell'impostazione di base ② il menu errori ⑩. Con funzionamento a pompa doppia il display passa al menu ⑧.

• **Funzionamento a pompa doppia:**
Impostazione alla prima messa in servizio

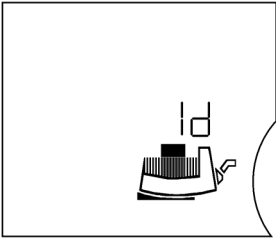
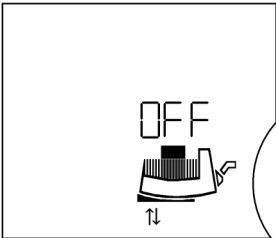
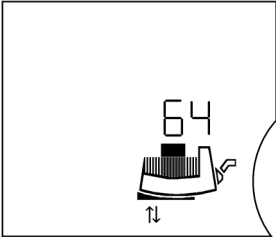
Display LCD	Impostazione
① 	All'accensione del modulo, sul display appaiono tutti i simboli per 2 s. Poi compare il menu ①a.
①a  	Sul display delle due pompe si accende il simbolo MA = master. Se non si accetta alcuna impostazione, le due pompe funzionano con differenza di pressione costante $(H_s = \frac{1}{2} H_{max} \text{ con } Q = 0 \text{ m}^3/\text{h})$. Premendo  sul pulsante della pompa sinistra si seleziona questa pompa come master e sul display compare l'impostazione del modo di funzionamento menu ⑨. Sul display della pompa destra compare automaticamente SL = slave. Così è selezionata la definizione: pompa sinistra master, pompa destra slave. La manopola della pompa slave non svolge più alcuna funzione. Qui non è possibile effettuare alcuna impostazione. Sulla pompa slave non si può effettuare un'impostazione della posizione del display. L'impostazione della posizione della pompa slave viene assunta dalla prescrizione della pompa master.

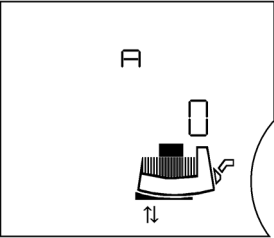
Funzionamento a pompa doppia: Sequenza del menu a funzionamento in corso

All'accensione del modulo, sul display appaiono tutti i simboli per 2 s ①. Poi si inserisce l'impostazione attuale ②. Con il comando "sfoglia" del display MA compare la stessa sequenza di menu ②...⑦ che compare nella pompa singola. Poi il menu MA rimane come schermata fissa.

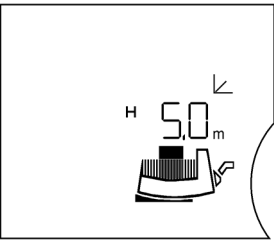
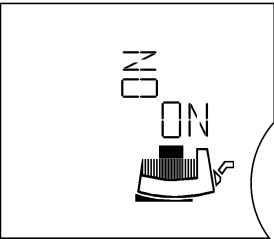
Display LCD	Impostazione
⑧ 	Con ↻ su MA compare SL su questo display. Se con  si conferma SL, l'altra pompa (destra) diventa master. In questo modo si è effettuato uno scambio tra master e slave. Adesso si può programmare solo dalla pompa (MA) destra. Sulla SL non si possono effettuare impostazioni. Il passaggio da master a slave si può effettuare solo sulla pompa master.
⑨  	Impostazione funzionamento con carico di punta o funzionamento principale/di riserva Viene visualizzata l'impostazione attuale:   funzionamento con carico di punta, oppure   funzionamento principale/di riserva ↻ Ruotando il pulsante si accende l'altra impostazione.  L'impostazione viene accettata. Il display ritorna all'impostazione di base ②.

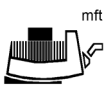
• Menu con moduli IF con funzione bus:

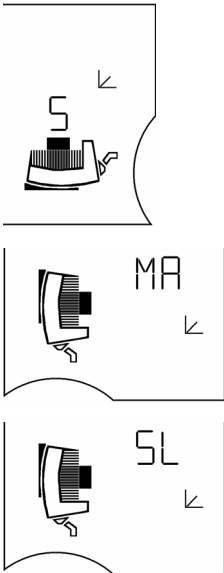
Display LCD	Impostazione
	Segnalazione al sistema di controllo dell'edificio (GLT) L' "Id" (numero d'identificazione) compare a moduli IF inseriti con porta seriale digitale (non con PLR) per emettere una segnalazione alla centralina di controllo dell'edificio. (Per servizio assistenza o per la messa in servizio del sistema di automazione degli edifici (GA)).  Ruotando il pulsante si accende la visualizzazione dell'Id  La segnalazione dell'Id viene archiviata nel GLT. Il display passa al menu successivo. Se non si deve emettere alcuna segnalazione, si può ruotare il pulsante, finché scompare la visualizzazione dell'Id. Premendo il pulsante, il display passa al menu successivo
	Impostazione dell'indirizzo bus "OFF": la comunicazione bus è disattivata  compare sul display e indica la comunicazione tramite porta dati seriale.  Ruotando il pulsante si seleziona un indirizzo BUS (ad es.64). Il campo degli indirizzi dipende dal sistema bus utilizzato (vedi le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione di riferimento)  L'impostazione viene accettata. Il display passa al menu successivo.
	

Display LCD	Impostazione
	Descrizione dei moduli IF Questa impostazione serve per configurare i moduli IF (ad es. velocità di trasmissione dati, formato bit). A, C, E e F sono parametri liberi. La comparsa del menu e dei singoli parametri dipende dal modulo IF specifico. Vedi Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione dei moduli IF.
	 Ruotando il pulsante si possono regolare i valori.
	 L'impostazione viene accettata.
	Il display ritorna all'impostazione di base ②.

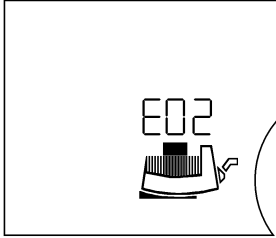
- **Menu opzioni: Impostazione del modo di funzionamento riscaldamento (HV)/ refrigerazione condizionamento (AC) e commutazione da unità SI a unità US e adattamento delle curve caratteristiche di funzionamento**

Display LCD	Impostazione
② 	Impostazione del modo di funzionamento riscaldamento (HV) / refrigerazione condizionamento (AC)  Nell'impostazione di base (livello di menu 1) premere il pulsante > 6 s.
③ 	Dopo ca. 1 s compare il livello di menu 2 per 6 s (voce di menu ③). impostazione della posizione della schermata del display).

Display LCD	Impostazione
	Dopo altri 5 s il display passa al livello di menu 3. Il sistema visualizza l'indicazione "HV" (impostazione di fabbrica).
	 Ruotando il pulsante è possibile modificare l'impostazione sul modo di funzionamento refrigerazione/condizionamento (AC). "AC" si accende. L'impostazione viene accettata.  Il display passa al menu successivo.
	Commutazione da unità SI a unità US Compare l'indicazione "m ft", si accende l'unità attualmente impostata. (Impostazione di fabbrica [m]).  Ruotando il pulsante è possibile modificare l'impostazione su [ft]. La nuova impostazione lampeggia.  L'impostazione viene accettata. Il display ritorna all'impostazione di base ②.

Display LCD	Impostazione
	Adattamento delle curve caratteristiche di funzionamento Un adattamento delle curve caratteristiche di regolazione rende necessari i rapporti idraulici differenti in un corpo di pompe singole o doppie, per raggiungere un grado ottimale di rendimento della pompa. In questo caso per una pompa doppia con management pompa doppia non si deve eseguire alcuna impostazione. Se il management pompa doppia non è attivo (meno di 2 moduli IF installati o non connesso tramite i relativi morsetti DP), l'adattamento ai rapporti idraulici differenti viene impostato tramite questo menu.
	 Ruotando il pulsante è possibile regolare l'impostazione tra le opzioni "S", "MA" o "SL". L'impostazione attuale lampeggia. "S" è l'impostazione per una pompa singola. "MA" è l'impostazione per il motore nella posizione sinistra di un corpo di pompe doppie in direzione di flusso verso l'alto. "SL" è l'impostazione per il motore nella posizione destra di un corpo di pompe doppie in direzione di flusso verso l'alto.
	 L'impostazione viene accettata. Il display ritorna all'impostazione di base ②.
Se nel menu non si accetta alcuna impostazione per 30 s, sul display appare di nuovo l'impostazione di base ②.	

• **Visualizzazione guasti: pompa singola e pompa doppia**

Display LCD	Impostazione
⑩ 	In caso di guasto, l'anomalia in corso viene visualizzata con E = Error, il n. codice e il lampeggiamento della sorgente del guasto, quindi motore, modulo di regolazione o alimentazione di rete. Per i n. codice e il loro significato vedi capitolo 10

8.3 Selezione del modo di regolazione

Tipo di impianto	Condizioni di sistema	Modo di regolazione consigliato
Impianti di riscaldamento/ventilazione/condizionamento con resistenza nella parte della distribuzione (calorifero + valvola termostatica) ≤ 25% della resistenza complessiva	1. Sistemi a due tubi con valvole termostatiche/a zona e piccola autorità di utenza • $H_N > 4\text{ m}$ • Cavo di distribuzione molto lungo • Valvola sulla colonna portante a strozzamento marcato • Regolatore pressione differenziale della colonna montante • Elevate perdite di pressione nelle parti dell'impianto attraversate dalla portata volumetrica complessiva (caldaia/dispositivo di raffreddamento, evtl. scambiatore di calore, cavo di distribuzione fino alla prima diramazione)	$\Delta p-v$
Impianti di circolazione acqua sanitaria con resistenza nel circuito generatore ≥ 50% della resistenza nel tratto in salita	2. Circuiti primati con elevate perdite di pressione	
	3. Impianto di circolazione acqua sanitaria con valvole sulla colonna montante a regolazione termostatica	
Impianti di riscaldamento/ventilazione/condizionamento con resistenza nel circuito generatore/circuito di distribuzione ≤ 25% della resistenza nella parte della distribuzione (calorifero + valvola termostatica)	1. Sistemi a due tubi con valvole termostatiche/a zona e grande autorità di utenza • $H_N \leq 2\text{ m}$ • Impianti a gravità modificati • Riequipaggiamento su un'ampio salto termico (ad es. teleriscaldamento) • Elevate perdite di pressione nelle parti dell'impianto attraversate dalla portata volumetrica complessiva (caldaia/dispositivo di raffreddamento, evtl. scambiatore di calore, cavo di distribuzione fino alla prima diramazione)	$\Delta p-c$
	2. Circuito primario con perdite di pressione ridotte	
	3. Pannelli radianti con valvole termostatiche o a zona	
	4. Impianti monotubo con valvole termostatiche o sulla colonna montante	

Tipo di impianto	Condizioni di sistema	Modo di regolazione consigliato
Impianti di circolazione acqua sanitaria con resistenza nel circuito generatore $\leq 50\%$ della resistenza nel tratto in salita	5. Impianti di circolazione acqua sanitaria con valvole sulla colonna montante a regolazione termostatica	$\Delta p-c$
Impianti di riscaldamento	1. Impianti a due tubi - La pompa è montata nella mandata. - La temperatura di mandata è regolata in base alla condizioni atmosferiche. Se la temperatura di mandata è in aumento, si alza la portata. 2. Impianti monotubo - La pompa è montata nel ritorno. - La temperatura di mandata è costante. Se la temperatura del ritorno è in aumento, si riduce la portata. 3. Circuiti primari con caldaia di riscaldamento a condensazione - La pompa è montata nel ritorno. Se la temperatura del ritorno è in aumento, si riduce la portata.	$\Delta p-T$
Impianti di circolazione acqua sanitaria	4. Impianti di circolazione acqua sanitaria con valvole sulla colonna montante a regolazione termostatica o portata costante. Se la temperatura nella tubazione di ricircolo è in aumento, si riduce la portata.	
Impianti di riscaldamento-ventilazione/condizionamento impianti di circolazione acqua sanitaria	1. Portata costante	Funzionamento come servomotore
Impianti di riscaldamento	1. Tutti gli impianti - La pompa è montata nella mandata. - La temperatura di mandata viene abbassata nei periodi di basso carico (ad es. di notte). - La pompa funziona senza comando esterno 24h in rete.	Funzionamento a regime ridotto

8.4 Impostazione della potenza della pompa

Nella pianificazione l'impianto viene posato su un determinato punto di lavoro (punto di carico idraulico massimo con fabbisogno di potenza termina calcolato al massimo). Alla messa in servizio la potenza della pompa (prevalenza) viene impostata in base al punto di lavoro dell'impianto. L'impostazione di fabbrica non corrisponde alla potenza della pompa richiesta per l'impianto. Essa viene ricavata con l'ausilio del diagramma a curve caratteristiche del tipo di pompa selezionato (dal catalogo/foglio dati). Vedi anche fig. 8 – 10.

Modi di regolazione Δp -c, Δp -v e Δp -T:

	Δp -c (fig. 9)	Δp -v (fig. 8)	Δp -T (fig. 10)
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.		Le impostazioni vanno eseguite dal Servizio Assistenza Clienti mediante la porta seriale digitale o l'apparecchio di comando e servizio IR (accessori), tenendo conto dei rapporti dell'impianto.
Punto di lavoro nel campo di regolazione	Tracciare una linea dal punto di lavoro verso sinistra. Leggere il valore di consegna H_S e impostare la pompa su questo valore.	Spostarsi sulla curva caratteristica di regolazione fino alla curva caratteristica max., poi orizzontalmente verso sinistra, leggere il valore di consegna H_S e impostare la pompa su questo valore.	
Campo di impostazione	H_{min} , H_{max} vedi catalogo		T_{min} : 20 ... 100 °C T_{max} : 30 ... 110 °C $\Delta T = T_{max} - T_{min} \geq 10$ °C Pendenza: $\Delta H_S / \Delta T \leq 1 \text{ m} / 10$ °C H_{min} , H_{max} Impostazione direzione di controllo positiva: $H_{max} > H_{min}$ impostazione direzione di controllo negativa: $H_{min} > H_{max}$

8.4.1 Limitazione della portata

Nel caso di una sovralimentazione causata dalla regolazione della pressione differenziale ($\Delta p-c$, $\Delta p-v$), la portata massima può essere limitata ad un limite del 25%-90% di Q_{max} mediante lo stick IR Wilo (accessorio). (Versione software pompe SW ≥ 6.0). Al raggiungimento del valore impostato, la pompa esegue la regolazione in base alla curva caratteristica della limitazione, senza mai superarla.



NOTA: "Q-Limit" può essere impostato solo mediante la chiavetta IR Wilo (accessorio). In caso di applicazione di "Q-Limit" in sistemi senza compensazione idraulica, alcune parti dell'impianto possono venire sottoalimentate. Eseguire la compensazione idraulica.

8.5 Funzionamento

Guasti agli apparecchi elettronici dovuti a campi elettromagnetici

I campi elettromagnetici si creano quando si utilizzano le pompe con convertitore di frequenza. Ciò può disturbare le apparecchiature elettroniche. La conseguenza può essere un funzionamento difettoso dell'apparecchio che può causare danni alla salute delle persone e addirittura la morte, ad es. nei portatori di apparecchi medicali attivi o passivi impiantati. Per questo durante il funzionamento alle persone, ad es. con pace-marker, è vietato sostare in prossimità dell'impianto/della pompa. In caso di supporti dati magnetici o elettronici si possono verificare perdite di dati.

8.6 Messa a riposo

La pompa deve essere messa fuori servizio durante gli interventi di manutenzione/riparazione o in caso di smontaggio.



PERICOLO! Pericolo di morte!

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

- **Affidare i lavori nella parte elettrica della pompa solo ad un elettroinstallatore qualificato.**
- **Durante tutti i lavori di manutenzione e riparazione, disinserire la tensione di rete della pompa e assicurarla contro il reinserimento non autorizzato.**
- **È consentito eseguire lavori sul modulo solo dopo che sono trascorsi 5 minuti, poiché la tensione di contatto è ancora presente ed è pericolosa per le persone.**
- **Controllare se tutti i collegamenti (anche quelli liberi da potenziale) sono privi di tensione.**
- **La pompa può essere attraversata da corrente anche in stato di accensione libera da potenziale. In tal caso il rotore trainante induce una tensione, pericolosa in caso di contatto, che è presente sui contatti del motore. Chiudere le valvole d'intercettazione a monte e a valle della pompa.**
- **Se il modulo di regolazione sono danneggiati, non mettere in funzione la pompa.**



AVVERTENZA! Pericolo di ustioni!

Pericolo di ustioni al contatto con la pompa!

A seconda dello stato di funzionamento della pompa o dell'impianto (temperatura del fluido) la pompa può diventare molto calda.

Lasciare raffreddare impianto e pompa alla temperatura ambiente.

9 Manutenzione

Prima di ogni intervento di manutenzione/pulizia o riparazione consultare i capitoli 8.5 "Funzionamento" e 8.6 "Messa a riposo".

Attenersi alle prescrizioni di sicurezza nel capitolo 2.6 e nel capitolo 7.

Terminati i lavori di manutenzione e riparazione, installare o allacciare la pompa come indicato nel capitolo 7 "Installazione e collegamenti elettrici". Eseguire l'inserimento della pompa come descritto nel capitolo 8 "Messa in servizio".

9.1 Smontaggio / Installazione



AVVERTENZA! Pericolo di danni a persone e a cose!

Un intervento di smontaggio/installazione improprio può provocare lesioni e danni materiali.

- Pericolo di ustioni al contatto con la pompa! A seconda dello stato di funzionamento della pompa o dell'impianto (temperatura del fluido) la pompa può diventare molto calda.
- A temperature del fluido e pressioni di sistema elevate, sussiste il pericolo di forti scottature per via della fuoriuscita di fluido bollente.
Prima di procedere allo smontaggio chiudere le valvole d'intercettazione presenti su entrambi i lati della pompa, lasciare raffreddare la pompa alla temperatura ambiente e svuotare la diramazione bloccata dell'impianto. Se mancano le valvole d'intercettazione scaricare l'impianto.
- Attenersi alle indicazioni del costruttore e alle schede tecniche di sicurezza relative a eventuali materiali additivi presenti nell'impianto.
- Pericolo di lesioni per caduta del motore/della pompa dopo aver allentato le viti di fissaggio.

Osservare le norme per la prevenzione degli infortuni nazionali in vigore nonché eventuali norme interne dell'utente, in merito al lavoro, al funzionamento e alla sicurezza. Indossare, eventualmente, l'equipaggiamento di protezione!



AVVERTENZA! Pericolo per campo magnetico elevato!

All'interno della macchina si crea sempre un campo magnetico elevato che può causare lesioni o danni in caso di smontaggio improprio.

- In linea di principio la rimozione del rotore dal corpo del motore può essere effettuata solo da personale specializzato autorizzato!
- Sussiste pericolo di schiacciamento. Quando si estrae il rotore dal motore, c'è il rischio che il forte campo magnetico lo ritiri indietro violentemente nella sua posizione di partenza.
- L'estrazione dal motore del gruppo costituito da girante, scudo e rotore è molto pericolosa, soprattutto per persone che usano ausili medici, quali pace-marker, pompe d'insulina, apparecchi acustici, impianti o simili. Ne possono conseguire morte, gravi lesioni corporali o danni materiali. Per queste persone è comunque necessaria una dichiarazione della medicina del lavoro.
- Il forte campo magnetico del rotore può influenzare il funzionamento degli apparecchi elettronici o danneggiarli.
- Se il rotore si trova al di fuori del motore, gli oggetti magnetici possono essere attirati violentemente. Ciò può causare lesioni e danni materiali.

A installazione avvenuta, il campo magnetico del rotore viene condotto nel circuito metallico del motore. In tal modo, esternamente alla macchina, non si percepisce alcun campo magnetico pericoloso per la salute.



PERICOLO! Pericolo di morte a causa di folgorazione elettrica!
Anche senza modulo (senza collegamento elettrico) ci può essere tensione sui contatti del motore ed è pericolosa in caso di contatto.
Prestare attenzione al segnale di allarme sulla parte frontale del motore:
"Attenzione, si genera tensione".

Se si intende portare il modulo di regolazione in un'altra posizione, non è necessario estrarre completamente il motore dal corpo pompa. Il motore può essere ruotato nella posizione desiderata pur restando inserito nel corpo pompa (osservare le posizioni di montaggio consentite come da fig. 2a e fig. 2b).



NOTA: In linea di massima, ruotare la testa del motore prima di riempire l'impianto.



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!
Se durante gli interventi di manutenzione o riparazione si separa la testa del motore dal corpo pompa, occorre sostituire l'O-ring tra la testa del motore e il corpo pompa con uno nuovo. Nell'eseguire il montaggio della testa del motore, osservare che l'O-ring sia correttamente in sede.

- Per staccare il motore svitare le 4 viti a esagono cavo (fig. 5, pos. 2).



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!
Non danneggiare l'O-ring che si trova tra la testa del motore e il corpo pompa. L'O-ring deve trovarsi non capovolto nel lembo smussato dello scudo rivolto verso la girante.

- Al termine del montaggio, serrare nuovamente a croce le 4 viti a esagono cavo.
- Se non è possibile accedere alle viti sulla flangia del motore, il modulo di regolazione può essere rimosso allentando 2 viti del motore, vedi capitolo 9.2-
- Messa in servizio della pompa, vedi capitolo 8.

9.2 Smontaggio / Installazione del modulo di regolazione



AVVERTENZA! Pericolo di danni a persone e a cose!
Un intervento di smontaggio/installazione improprio può provocare lesioni e danni materiali.
Prestare attenzione agli avvertimenti di pericolo del capitolo 9.1!



PERICOLO! Pericolo di morte a causa di folgorazione elettrica!
Anche senza modulo (senza collegamento elettrico) ci può essere tensione sui contatti del motore ed è pericolosa in caso di contatto (causa:funzionamento turbina con portata della pompa).
Non inserire alcun oggetto (ad es. aghi, cacciaviti, filo metallico) nei contatti del motore.

Il modulo di regolazione viene tolto allentando 2 viti del motore (fig. 4):

- allentare le viti del coperchio della morsettiera (pos. 1)
- togliere il coperchio della morsettiera (pos. 2)
- allentare le viti a esagono cavo M5 (SW4) nel modulo di regolazione (pos. 3)
- togliere il modulo di regolazione dal motore (pos. 4)
- eseguire il montaggio in sequenza inversa, senza dimenticare la guarnizione piatta (pos. 5) tra il corpo del motore e il modulo di regolazione.

10 Guasti, cause e rimedi

Per guasti, cause e rimedi vedi la rappresentazione "Segnalazione di guasto/avvertimento" e le **tabelle 10, 10.1, 10.2.**

Guasti	Cause	Rimedio
La pompa non funziona con l'alimentazione di corrente inserita.	Fusibile elettrico difettoso.	Controllare i fusibili.
	La pompa non ha tensione.	Eliminare l'interruzione dell'alimentazione di tensione.
La pompa è rumorosa.	Cavitazione a causa di pressione di mandata insufficiente.	Aumentare la pressione di ingresso del sistema entro il campo consentito. Controllare l'impostazione della prevalenza ed eventualmente impostare un prevalenza più bassa.

Tabella 10: Guasti con origine esterna

10.1 Messaggi di errore – modo di funzionamento riscaldamento/ventilazione HV

- Si verifica un guasto.
- La pompa si disinserisce, interviene il LED di segnalazione guasto (luce permanente rossa).
Pompa doppia: La pompa di riserva viene inserita.
- Dopo 5 minuti di attesa la pompa si riaccende automaticamente.
- L'invio del guasto tramite la porta seriale digitale dipende dal tipo di modulo IF. Per dettagli vedi Documentazione (Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione dei moduli IF).
- Solo se lo stesso guasto si ripresenta 6 volte nell'arco di 24 h, la pompa si disattiva definitivamente, SSM si apre.
A questo punto il guasto va ripristinato manualmente.



ECCEZIONE: In caso di errori con il n. codice "E10" e "E25", la pompa si disattiva immediatamente al verificarsi dell'errore.

10.2 Messaggi di errore – modo di funzionamento condizionamento AC

- Si verifica un guasto.
- La pompa si disinserisce, interviene il LED di segnalazione guasto (luce permanente rossa). Sul display compare la segnalazione di errore, SSM si apre. A questo punto il guasto va ripristinato manualmente.

- Pompa doppia: La pompa di riserva viene inserita.
- L'invio del guasto tramite la porta seriale digitale dipende dal tipo di modulo IF. Per dettagli vedi Documentazione (Istruzioni di montaggio e uso dei moduli IF).



NOTA: I cod. nr. "E04" (sottotensione di rete) ed "E05" (sovratensione di rete) vengono classificati come errore esclusivamente nel funzionamento AC e comportano l'immediata disattivazione.

N. codice	Il simbolo lampeggia	Guasto	Causa	Rimedio
E04	Morsetto di rete	Tensione di rete insufficiente	Tensione di alimentazione lato alimentazione troppo bassa	Controllare la tensione di rete
E05	Morsetto di rete	Tensione di rete eccessiva	Tensione di alimentazione lato alimentazione troppo alta	Controllare la tensione di rete
E10	Motor	Pompa bloccata	ad es. per depositi	La routine di sbloccaggio viene eseguita automaticamente. Se il bloccaggio non è stato eliminato dopo max. 40 s, la pompa si spegne. Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti
E20	Motore	Sovratemperatura avvolgimento	Motore sovraccaricato	Far raffreddare il motore, controllare le impostazioni
			Temperatura dell'acqua troppo alta	Ridurre la temperatura dell'acqua
E21	Motore	Sovraccarico motore	Depositi nella pompa	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti
E23	Motore	Corto circuito /cortocircuito verso terra	Motore/modulo difettoso	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti
E25	Motore	Errore contatto	Modulo non collegato correttamente	Inserire di nuovo il modulo
E30	Modulo	Sovratemperatura modulo	L'afflusso di aria al corpo di raffreddamento del modulo è limitato	Migliorare l'aerazione dell'ambiente, controllare le condizioni di impiego, eventualmente contattare il Servizio Assistenza Clienti
E31	Modulo	Sovratemperatura modulo di potenza	Temperatura ambiente troppo elevata	Migliorare l'aerazione dell'ambiente, controllare le condizioni di impiego, eventualmente contattare il Servizio Assistenza Clienti
E36	Modulo	Modulo difettoso	Componenti elettronici difettosi	Rivolgersi al Servizio Assistenza Clienti/cambiare il modulo

Tabella 10.1: Segnalazioni di blocco

10.3 Avvertimento

- Il guasto (solo avvertimento) viene visualizzato.
- Il LED di segnalazione di guasto e il relè SSM non si attivano.
- La pompa continua a funzionare, il guasto può verificarsi un numero di volte indeterminato.
- Lo stato di esercizio con guasto segnalato non dovrebbe apparire per un periodo di tempo prolungato. La causa deve essere eliminata.



ECCEZIONE: Se gli avvisi "E04" e "E05" in modo di funzionamento HV perman-
gono oltre 5 minuti, vengono inoltrati come segnalazioni di guasto (vedi cap.
10.1).

- L'invio del guasto tramite la porta seriale digitale dipende dal tipo di modulo IF.
Per dettagli vedi Documentazione (Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione
dei moduli IF).

N. codice	Il simbolo lampeggia	Guasto	Causa	Rimedio
E03		Temperatura dell'acqua >110 °C	Regolazione del riscaldamento impostata in modo errato	Impostare una temperatura inferiore
E04		Tensione di rete insufficiente	Rete sovraccarica	Controllare l'installazione elettrica
E05		Tensione di rete eccessiva	Mancata immissione dell'azienda elettrica	Controllare l'installazione elettrica
E07		1.Funzionamento generatore	Azionata dalla pompa a pressione d'ingresso (portata della pompa dal lato di aspirazione al lato di mandata)	Equilibrare la regolazione delle prestazioni delle pompe
		2.Funzionamento turbina	La pompa viene azionata all'indietro (portata della pompa dal lato di mandata al lato di aspirazione)	Controllare portata, evtl. montare valvole di ritegno
E09*)		Funzionamento turbina	La pompa viene azionata all'indietro (portata della pompa dal lato di mandata al lato di aspirazione)	Controllare portata, evtl. montare valvole di ritegno
E11		Funzionamento a vuoto pompa	Aria nella pompa	Sfiatare pompa e impianto
E38	Motore	Sensore temperatura fluido guasto	Motore guasto	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti

N. codice	Il simbolo lampeggia	Guasto	Causa	Rimedio
E50		Guasto comunicazione bus	Porta di comunicazione, conduttore guasto, moduli IF non correttamente inseriti, cavo difettoso	Dopo 5 min si ha la commutazione del comando su regolazione in local mode tramite porta di comunicazione
E51		Combinazione master/slave non consentita	Pompe differenti	Pompe singole: utilizzare lo stesso tipo di pompa. Pompa doppia: rivolgersi al Servizio Assistenza Clienti o leggere il tipo di pompa su MA e SL con l'ausilio di un apparecchio IR. In caso di moduli di tipo diverso, richiedere un modulo sostitutivo
E52		Guasto comunicazione Master/Slave	Moduli IF non correttamente inseriti, cavo difettoso	Dopo 5 s i moduli commutano nel funzionamento a pompa singola. Inserire nuovamente i moduli, controllare il cavo
E53		Indirizzo bus non consentito	Indirizzo bus assegnato due volte	Eseguire nuovamente l'indirizzamento del modulo
E54		Collegamento I/O - modulo	Collegamento I/O - modulo interrotto	Controllare il collegamento
MA		Master/Slave non impostate		Definire master e slave

*) solo per pompe con $P1 \geq 80W$

Tabella 10.2: Avvertimento

Se l'irregolarità di funzionamento non può essere eliminata, rivolgersi a una ditta specializzata o al Servizio Assistenza Clienti o rappresentanza Wilo più vicini.

Diagramma di flusso messaggi di guasto/avviso nel funzionamento HV

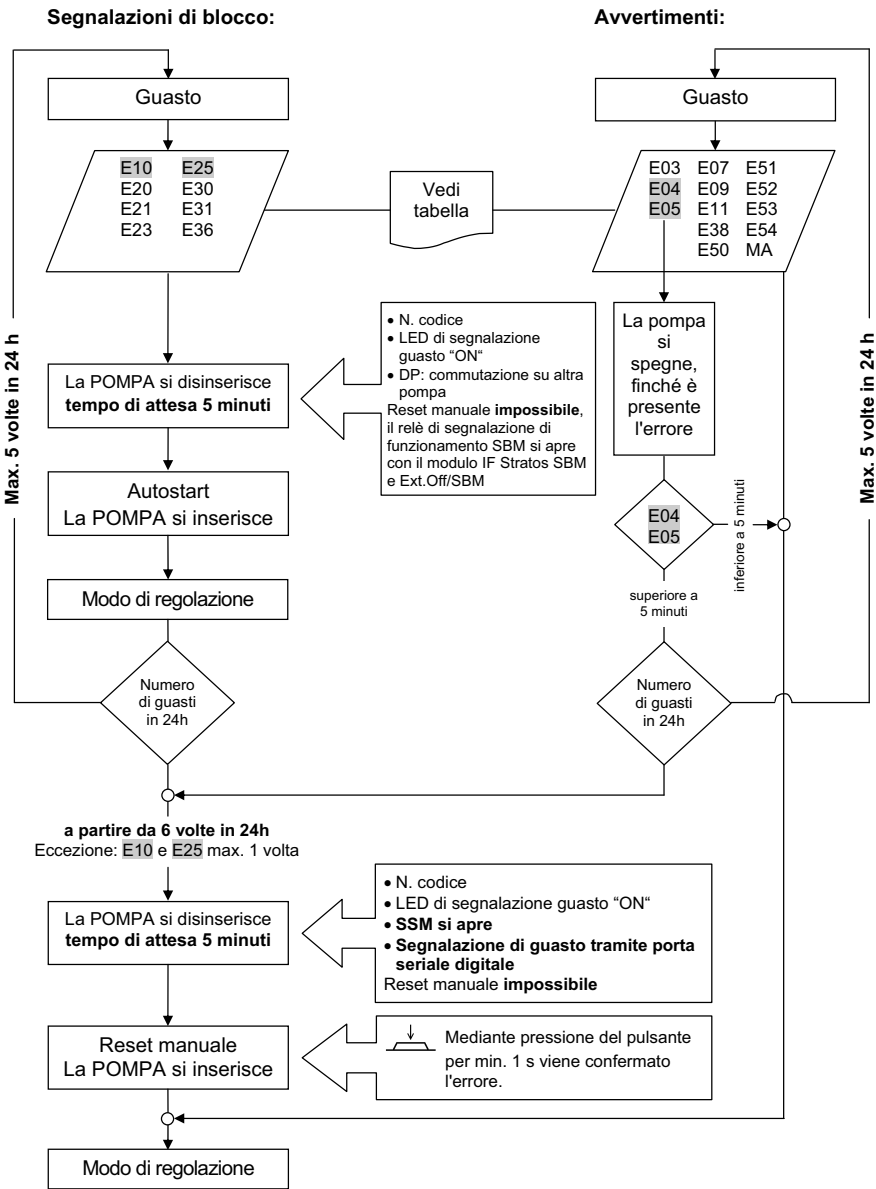
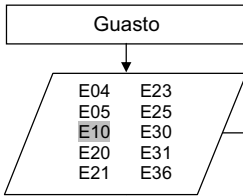


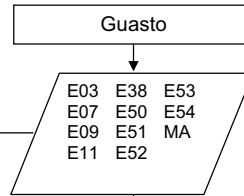
Diagramma di flusso messaggi di guasto/avviso nel funzionamento AC

Segnalazioni di blocco:



Vedi
tabella

Avvertimenti:



La POMPA si disinserisce
Eccezione: **E10**
si avvia la routine di
sbloccaggio.
(max. **3 volte** o **max. 40 s**)
La pompa si disinserisce se
il bloccaggio non viene
confermato.

- N. codice
- LED di segnalazione guasto "ON"
- **SSM si apre**
- DP: commutazione su altra pompa
Relè segnalazione di funzionamento
SBM si apre con il modulo IF Stratos
SBM e Ext. Off/SBM
- **Segnalazione di guasto tramite
porta seriale digitale**

Reset manuale
La POMPA si inserisce

Mediante pressione del
pulsante per min. 1 s viene
confermato l'errore.

Modo di regolazione

11 Parti di ricambio

L'ordinazione di parti di ricambio avviene tramite tecnici impiantisti del luogo e/o il Servizio Assistenza Clienti Wilo

Per evitare richieste di chiarimenti e ordinazioni errate, all'atto dell'ordinazione è necessario sempre indicare tutti i dati della targhetta.

12 Smaltimento

Con uno smaltimento e riciclaggio corretti di questo prodotto si evitano danni ambientali e rischi per la salute delle persone.

Nello smontaggio e nello smaltimento del motore attenersi assolutamente agli avvertimenti riportati nel capitolo 9.1!

1. Smaltire il prodotto o le sue parti ricorrendo alle società pubbliche o private di smaltimento.
2. Per ulteriori informazioni relative a uno smaltimento corretto, rivolgersi all'amministrazione urbana, all'ufficio di smaltimento o al rivenditore del prodotto.



NOTA:

La pompa non è un rifiuto domestico!

Per ulteriori informazioni sul riciclaggio vedi www.wilo-recycling.com

Salvo modifiche tecniche!

Πίνακας περιεχομένων Σελίδα

1	Γενικά	99
2	Ασφάλεια	99
2.1	Χαρακτηριστικά των υποδείξεων στις οδηγίες λειτουργίας	99
2.2	Εξειδίκευση προσωπικού	100
2.3	Κίνδυνοι σε περίπτωση μη τήρησης των υποδείξεων ασφαλείας	100
2.4	Εργασία τηρώντας τις υποδείξεις ασφαλείας	100
2.5	Υποδείξεις ασφαλείας για το χρήστη	101
2.6	Υποδείξεις ασφαλείας για εργασίες συναρμολόγησης και συντήρησης	101
2.7	Αυθαίρετες τροποποιήσεις και κατασκευή ανταλλακτικών	101
2.8	Ανεπίτρεπτοι τρόποι λειτουργίας	101
3	Μεταφορά και προσωρινή αποθήκευση	102
4	Προβλεπόμενη χρήση	102
5	Στοιχεία για το προϊόν	102
5.1	Κωδικοποίηση τύπου	102
5.2	Τεχνικά στοιχεία	103
5.3	Περιεχόμενο συσκευασίας παράδοσης	105
5.4	Παρελκόμενα	105
6	Περιγραφή και λειτουργία	106
6.1	Περιγραφή της αντλίας	106
6.2	Λειτουργία της αντλίας	106
6.2.1	Τρόποι λειτουργίας	106
6.2.2	Είδη ρύθμισης διαφορικής πίεσης	107
6.2.3	Περαιτέρω τρόποι λειτουργίας εξοικονόμησης ενέργειας	108
6.2.4	Γενικές λειτουργίες της αντλίας	108
6.2.5	Λειτουργία διπλής αντλίας	109
6.2.6	Σημασία των συμβόλων στην οθόνη LCD	110
7	Εγκατάσταση και ηλεκτρική σύνδεση	113
7.1	Εγκατάσταση	113
7.1.1	Εγκατάσταση αντλίας με σύνδεση σωλήνων φλάντζας	115
7.1.2	Εγκατάσταση αντλίας φλαντζωτής σύνδεσης	115
7.1.3	Μόνωση της αντλίας σε συστήματα θέρμανσης	116
7.1.4	Μόνωση της αντλίας σε εγκαταστάσεις ψύξης και κλιματισμού	116
7.2	Ηλεκτρική σύνδεση	117
8	Θέση σε λειτουργία	120
8.1	Πλήρωση και εξαέρωση	120
8.2	Ρύθμιση του μενού	121
8.2.1	Χειρισμός του κουμπιού ελέγχου	121
8.2.2	Αλλαγή της ένδειξης οθόνης	122
8.2.3	Ρυθμίσεις στο μενού	123
8.3	Επιλογή του είδους ρύθμισης	133
8.4	Ρύθμιση της ισχύος της αντλίας	136
8.4.1	Περιορισμός της παροχής	137
8.5	Λειτουργία	137
8.6	Θέση εκτός λειτουργίας	137

9	Συντήρηση	138
9.1	Αποσυναρμολόγηση/συναρμολόγηση	138
9.2	Αποσυναρμολόγηση/συναρμολόγηση της μονάδας ρύθμισης	140
10	Βλάβες, αίτια και αντιμετώπιση	140
10.1	Μηνύματα βλάβης – Τρόπος λειτουργίας Θέρμανση/Αερισμός HV	141
10.2	Μηνύματα βλάβης – Τρόπος λειτουργίας Κλιματισμός AC	141
10.3	Μηνύματα προειδοποίησης	143
11	Ανταλλακτικά	146
12	Απόρριψη	147

1 Γενικά

Συνοπτικά γι' αυτό το εγχειρίδιο

Το πρωτότυπο των οδηγιών λειτουργίας είναι στη γερμανική γλώσσα. Όλες οι άλλες γλώσσες αυτών των οδηγιών είναι μετάφραση του πρωτοτύπου.

Οι οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας αποτελούν αναπόσπαστο τμήμα του προϊόντος. Πρέπει να είναι πάντα διαθέσιμες κοντά στο μηχάνημα. Η ακριβής τήρηση αυτών των οδηγιών είναι προϋπόθεση για τη χρήση του μηχανήματος σύμφωνα με τις προδιαγραφές καθώς και για το σωστό χειρισμό του.

Οι οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας αντιστοιχούν στον τύπο του μηχανήματος και ανταποκρίνονται στους ισχύοντες κανονισμούς ασφαλείας κατά το χρόνο έκδοσής τους.

Δήλωση συμμόρφωσης ΕΕ:

Ένα αντίγραφο της δήλωσης συμμόρφωσης ΕΕ αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα των οδηγιών λειτουργίας.

Σε περίπτωση τροποποίησης των εκεί αναφερόμενων εξαρτημάτων χωρίς προηγούμενη συνεννόηση με την εταιρεία μας ή σε περίπτωση μη τήρησης των επεξηγήσεων στις οδηγίες λειτουργίας σχετικά με την ασφάλεια του προϊόντος και του προσωπικού, η δήλωση αυτή χάνει την εγκυρότητά της.

2 Ασφάλεια

Αυτές οι οδηγίες λειτουργίας περιέχουν βασικές υποδείξεις, οι οποίες πρέπει να τηρούνται κατά την τοποθέτηση, τη λειτουργία και τη συντήρηση. Γι' αυτό το λόγο πρέπει να διαβάζονται όχι μόνο από τον εγκαταστάτη πριν από τη συναρμολόγηση και την έναρξη χρήσης, αλλά και από το υπεύθυνο ειδικό προσωπικό για το χειρισμό του μηχανήματος και από το χρήστη.

Δεν πρέπει να τηρούνται μόνο οι γενικές υποδείξεις ασφαλείας αυτής της ενότητας, αλλά και οι ειδικές υποδείξεις ασφαλείας με τα σύμβολα που περιγράφονται στις παρακάτω ενότητες.

2.1 Χαρακτηριστικά των υποδείξεων στις οδηγίες λειτουργίας

Σύμβολα:



Γενικό σύμβολο κινδύνου



Κίνδυνος λόγω ηλεκτρικής τάσης



ΥΠΟΔΕΙΞΗ:

Λέξεις επισήμανσης:

ΚΙΝΔΥΝΟΣ!

Άμεσα επικίνδυνη κατάσταση.

Η μη τήρηση μπορεί να οδηγήσει σε θάνατο ή σοβαρούς τραυματισμούς.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

Ο χρήστης μπορεί να υποστεί (σοβαρούς) τραυματισμούς. Το σύμβολο «Προειδοποίηση» σημαίνει ότι υπάρχει η πιθανότητα πρόκλησης (σοβαρών) τραυματισμών, αν δεν ληφθεί υπόψη αυτή η υπόδειξη.

ΠΡΟΣΟΧΗ!

Υπάρχει κίνδυνος πρόκλησης ζημιάς στο μηχανήμα ή την εγκατάσταση. Η επίσήμανση «Προσοχή» αφορά πιθανές ζημιές λόγω μη τήρησης των υποδείξεων.

ΥΠΟΔΕΙΞΗ:

Μια χρήσιμη υπόδειξη για τη χρήση του προϊόντος. Εφιστά επίσης την προσοχή του χρήστη σε πιθανές δυσκολίες.

Υποδείξεις που αναγράφονται πάνω στο προϊόν, όπως π.χ.

- βέλη φοράς περιστροφής/το σύμβολο κατεύθυνσης ροής,,
 - σημάνσεις για σημεία σύνδεσης,
 - πινακίδες τύπου,
 - προειδοποιητικά αυτοκόλλητα,
- πρέπει να λαμβάνονται οπωσδήποτε υπόψη και να διατηρούνται ευανάγνωστα.

2.2 Εξειδίκευση προσωπικού

Το προσωπικό που ασχολείται με τη συναρμολόγηση, το χειρισμό και τη συντήρηση πρέπει να διαθέτει την απαραίτητη εξειδίκευση γι' αυτές τις εργασίες. Ο τομέας ευθύνης, η αρμοδιότητα και η επιτήρηση του προσωπικού πρέπει να καθορίζονται επακριβώς από το χρήστη. Εάν το προσωπικό δεν διαθέτει τις απαραίτητες γνώσεις, πρέπει να εκπαιδευτεί και να λάβει τις απαραίτητες οδηγίες. Αυτό, εφόσον απαιτείται, μπορεί να γίνει από τον κατασκευαστή ή τον προμηθευτή του μηχανήματος κατόπιν εντολής του χρήστη.

2.3 Κίνδυνοι σε περίπτωση μη τήρησης των υποδείξεων ασφαλείας

Εάν δεν τηρούνται οι υποδείξεις ασφαλείας μπορεί να προκύψει κίνδυνος για ανθρώπους, το περιβάλλον και για το μηχανήμα ή την εγκατάσταση. Εάν δεν τηρηθούν οι υποδείξεις ασφαλείας, χάνεται κάθε αξίωσης αποζημίωσης. Ειδικότερα, η μη τήρηση των υποδείξεων ασφαλείας μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα π.χ. τους παρακάτω κινδύνους:

- Κινδύνους από ηλεκτρικές, μηχανικές ή βακτηριολογικές επιδράσεις
- Κινδύνους για το περιβάλλον λόγω διαρροής επικίνδυνων υλικών,
- Υλικές ζημιές,
- Διακοπή σημαντικών λειτουργιών του μηχανήματος ή της εγκατάστασης
- Αποτυχία των προκαθορισμένων διαδικασιών συντήρησης και επισκευής.

2.4 Εργασία τηρώντας τις υποδείξεις ασφαλείας

Πρέπει να τηρούνται οι υποδείξεις ασφαλείας που περιέχονται σε αυτές τις οδηγίες λειτουργίας, οι ισχύοντες εθνικοί κανονισμοί για την προστασία από ατυχήματα, όπως και οι τυχόν εσωτερικοί κανονισμοί εργασίας, λειτουργίας και ασφαλείας από πλευράς χρήστη.

2.5 Υποδείξεις ασφαλείας για το χρήστη

Αυτή η συσκευή δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιείται από άτομα με περιορισμένες φυσικές, κινητικές ή διανοητικές ικανότητες, ή που δεν διαθέτουν την εμπειρία ή τις σχετικές γνώσεις (ούτε και από παιδιά), εκτός εάν επιτηρούνται από ένα άτομο που είναι υπεύθυνο για την ασφάλειά τους ή αν λαμβάνουν οδηγίες από αυτό το άτομο σχετικά με τον τρόπο χρήσης της συσκευής. Τα παιδιά πρέπει να επιτηρούνται ώστε να μην υπάρξει περίπτωση να παίξουν με τη συσκευή.

- Εάν στο προϊόν ή στην εγκατάσταση υπάρχουν κίνδυνοι από εξαρτήματα που έχουν πολύ υψηλές ή χαμηλές θερμοκρασίες, πρέπει αυτά τα εξαρτήματα να προστατευθούν από τον υπεύθυνο χρήστη, ώστε να μην τα αγγίξει κανείς.
- Οι προστατευτικές διατάξεις αγγίγματος των κινούμενων εξαρτημάτων (π.χ. των συνδέσμων) δεν επιτρέπεται να αφαιρούνται όταν το μηχάνημα βρίσκεται σε λειτουργία.
- Διαρροές επικίνδυνων υγρών άντλησης (π.χ. εκρηκτικά, δηλητηριώδη, καυτά) πρέπει να απομακρύνονται κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να μην συνιστούν πηγές κινδύνου για τον άνθρωπο και το περιβάλλον. Πρέπει να τηρούνται οι εθνικές νομικές διατάξεις.
- Τα λίαν εύφλεκτα υλικά πρέπει να απομακρύνονται κατά κανόνα από το προϊόν.
- Πρέπει να αποκλείονται οι κίνδυνοι που προέρχονται από την ηλεκτρική ενέργεια. Πρέπει να τηρούνται οι οδηγίες των τοπικών ή γενικών κανονισμών (π.χ. IEC, VDE κ.τ.λ.), καθώς και οι οδηγίες των τοπικών επιχειρήσεων παραγωγής ενέργειας (ΔΕΗ).

2.6 Υποδείξεις ασφαλείας για εργασίες συναρμολόγησης και συντήρησης

Ο χρήστης πρέπει να φροντίζει ώστε όλες οι εργασίες συναρμολόγησης και συντήρησης να πραγματοποιούνται από εξουσιοδοτημένο και καταρτισμένο ειδικό προσωπικό, το οποίο έχει ενημερωθεί επαρκώς μελετώντας τις οδηγίες λειτουργίας.

Οι εργασίες στο μηχάνημα και την εγκατάσταση πρέπει να πραγματοποιούνται μόνον όταν η εγκατάσταση είναι εκτός λειτουργίας. Πρέπει να τηρείται οπωσδήποτε η διαδικασία απενεργοποίησης του μηχανήματος και της εγκατάστασης, όπως περιγράφεται στις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας.

Αμέσως μετά από την ολοκλήρωση των εργασιών πρέπει να γίνει η επανεγκατάσταση και η επανενεργοποίηση όλων των διατάξεων ασφαλείας και προστασίας.

2.7 Αυθαίρετες τροποποιήσεις και κατασκευή ανταλλακτικών

Οι αυθαίρετες τροποποιήσεις και η αυθαίρετη κατασκευή ανταλλακτικών θέτουν σε κίνδυνο την ασφάλεια του προϊόντος και του προσωπικού και ακυρώνουν τις δηλώσεις από μέρους του κατασκευαστή σχετικά με την ασφάλεια.

Οι τροποποιήσεις στο μηχάνημα επιτρέπονται μόνο κατόπιν συμφωνίας με τον κατασκευαστή. Αυθεντικά εξαρτήματα και ανταλλακτικά του ίδιου του κατασκευαστή εξασφαλίζουν πλήρη ασφάλεια λειτουργίας. Η χρήση εξαρτημάτων άλλης προέλευσης απαλλάσσει τον κατασκευαστή από τις ευθύνες σχετικά με ενδεχόμενες συνέπειες.

2.8 Ανεπίτρεπτοι τρόποι λειτουργίας

Η ασφάλεια λειτουργίας της παραδιδόμενης συσκευής διασφαλίζεται μόνο εφόσον γίνεται η προβλεπόμενη χρήση σύμφωνα με το κεφάλαιο 4/5 των οδηγιών λειτουργίας. Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται να ξεπεραστούν οι οριακές τιμές που δίδονται στον κατάλογο ή στο φύλλο χαρακτηριστικών του προϊόντος.

3 Μεταφορά και προσωρινή αποθήκευση

Μόλις παραλάβετε το προϊόν, ελέγξτε το αμέσως, όπως και τη συσκευασία του, για τυχόν ζημιές κατά τη μεταφορά. Εάν διαπιστωθούν ζημιές, ξεκινήστε τις απαιτούμενες διαδικασίες απέναντι στη μεταφορική εταιρεία μέσα στις αντίστοιχες προθεσμίες.



ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος τραυματισμών και υλικών ζημιών!

Η εσφαλμένη μεταφορά και η εσφαλμένη προσωρινή αποθήκευση μπορεί να προκαλέσουν τραυματισμούς και υλικές ζημιές.

- Προστατεύετε την αντλία και τη συσκευασία της κατά τη μεταφορά και ενδιάμεση αποθήκευση από υγρασία, παγετό και μηχανικές ζημιές.
- Οι συσκευασίες που έχουν βραχεί χάνουν την αντοχή τους και μπορεί να ανοίξουν, με αποτέλεσμα μια πτώση του προϊόντος να οδηγήσει σε τραυματισμούς.
- Για τη μεταφορά της, η αντλία επιτρέπεται να κρατιέται μόνο από το μοτέρ ή το περιβλήμα της. Δεν επιτρέπεται να κρατιέται από τη μονάδα/το κουτί ακροδεκτών, από το καλώδιο ή από τον εξωτερικό πυκνωτή

4 Προβλεπόμενη χρήση

Οι αντλίες υψηλής απόδοσης των κατασκευαστικών σειρών Wilo-Stratos/-D/-Z/-ZD χρησιμεύουν στην κυκλοφορία υγρών (όχι λάδια και όχι υγρά που περιέχουν λάδια) σε

- συστήματα θέρμανσης ζεστού νερού
- συστήματα κυκλοφορίας νερού ψύξης και κρύου νερού
- κλειστά βιομηχανικά συστήματα κυκλοφορίας
- ηλιακές εγκαταστάσεις



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Κίνδυνος για την υγεία!

Λόγω των χρησιμοποιούμενων υλικών κατασκευής οι αντλίες της κατασκευαστικής σειράς Wilo-Stratos/-D δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται στον τομέα του πόσιμου νερού και των τροφίμων.

Οι αντλίες της κατασκευαστικής σειράς Wilo-Stratos-Z/-ZD ενδείκνυνται κατά κανόνα για χρήση σε

- συστήματα ανακυκλοφορίας πόσιμου νερού

5 Στοιχεία για το προϊόν

5.1 Κωδικοποίηση τύπου

Παράδειγμα: Stratos-D 32/1-12	
Stratos	= Αντλία υψηλής απόδοσης
D	= Μεμονωμένη αντλία
	-D = Διπλή αντλία
	-Z = Μεμονωμένη αντλία για συστήματα κυκλοφορίας πόσιμου νερού
	-ZD = Διπλή αντλία για συστήματα κυκλοφορίας πόσιμου νερού
32	32 = Ονομαστικό εύρος σύνδεσης φλάντζας 32
	Βιδωτή σύνδεση: 25 (Rp 1), 30 (Rp 1¼)
	Σύνδεση φλάντζας: DN 32, 40, 50, 65, 80, 100
	Συνδυασμένη φλάντζα (PN 6/10): DN 32, 40, 50, 65
1-12	1 = Ελάχιστο ρυθμιζόμενο μανομετρικό ύψος σε [m]
	12 = Μέγιστο μανομετρικό ύψος σε [m] σε Q = 0 m³/h

5.2 Τεχνικά στοιχεία	
Μέγιστος όγκος παροχής	Ανάλογα με τον τύπο αντλίας, βλέπε κατάλογο
Μέγιστο μανομετρικό ύψος	Ανάλογα με τον τύπο αντλίας, βλέπε κατάλογο
Αριθμός στροφών	Ανάλογα με τον τύπο αντλίας, βλέπε κατάλογο
Τάση ηλεκτρ. δικτύου	1~230 V $\pm$ 10 % σύμφωνα με DIN IEC 60038
Συχνότητα	50/60 Hz
Ονομαστικό ρεύμα	Βλέπε πινακίδα στοιχείων
Δείκτης ενεργειακής απόδοσης (EEI)	Βλέπε πινακίδα στοιχείων
Κατηγορία μόνωσης	Βλέπε πινακίδα στοιχείων
Βαθμός προστασίας	Βλέπε πινακίδα στοιχείων
Κατανάλωση ισχύος P_1	Βλέπε πινακίδα στοιχείων
Ονομαστικά εύρη	Βλέπε κωδικοποίηση τύπου
Φλάντζες σύνδεσης	Βλέπε κωδικοποίηση τύπου
Βάρος αντλίας	Ανάλογα με τον τύπο αντλίας, βλέπε κατάλογο
Επιτρεπόμενη θερμοκρασία περιβάλλοντος:	-10 °C έως +40 °C
Επιτρεπόμενη θερμοκρασία υγρού	Εφαρμογή σε θέρμανση, αερισμό, κλιματισμό: -10 °C έως +110 °C Εφαρμογή σε κυκλοφορία πόσιμου νερού: έως 3,57 mmol/l (20 °d): 0 °C έως +80 °C
Κατηγορία θερμοκρασίας	TF110
Μέγιστη σχετική υγρασία αέρα	$\leq$ 95 %
Βαθμός ρύπανσης	2 (IEC 60664-1)
Μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση λειτουργίας	PN 6/10 ¹⁾ PN 16 ²⁾
Επιτρεπόμενα αντλούμενα ρευστά Wilo-Stratos/-D/-Z/-ZD	Νερό θέρμανσης (σύμφωνα με VDI 2035/VdTÜV Tsch 1466) Μείγματα νερού/γλυκόλης, μέγ. αναλογία ανάμειξης 1:1 (τα δεδομένα άντλησης της αντλίας θα πρέπει να διορθώνονται σε περίπτωση μείγματος γλυκόλης αντίστοιχα προς το υψηλότερο ιξώδες και ανάλογα με την ποσοστιαία αναλογία ανάμειξης). Χρησιμοποιείτε μόνο επώνυμα προϊόντα με ανασταλτικά διάβρωσης, λαμβάνετε υπόψη τα φύλλα δεδομένων ασφαλείας και τηρείτε τις οδηγίες των κατασκευαστών. Για χρήση με άλλα υγρά απαιτείται έγκριση από τον κατασκευαστή της αντλίας. Γλυκόλη προπυλενίου/αιθυλική γλυκόλη με ανασταλτικά διάβρωσης. Χωρίς μέσα δέσμευσης οξυγόνου, χωρίς χημικά στεγανοποιητικά (προσοχή για κλειστή εγκατάσταση αναφορικά με τη διάβρωση σύμφωνα με το πρότυπο VDI 2035, τα μη στεγανά σημεία πρέπει να αντιμετωπίζονται).

5.2 Τεχνικά στοιχεία

Wilo-Stratos-Z/-ZD	Κοινό στο εμπόριο μέσο αντιδιαβρωτικής προστασίας ³⁾ Χωρίς ανοδικά ανασταλτικά διαβρωτικής δράσης (π.χ. υποδοσολογία λόγω κατανάλωσης). Κοινά στο εμπόριο προϊόντα συνδυασμού ³⁾ Χωρίς ανόργανες ή πολυμερείς ουσίες δημιουργίας φιλμ. Κοινά στο εμπόριο αλμυρά υγρά ψύξης ³⁾
	Πόσιμο νερό σύμφωνα με την Οδηγία Πόσιμου Νερού ΕΚ. Η επιλογή των υλικών της αντλίας ανταποκρίνεται στις εξελίξεις της τεχνολογίας λαμβάνοντας υπόψη τις Οδηγίες της (γερμανικής) Υπηρεσίας Περιβάλλοντος (UBA) που παραπέμπει στον (γερμανικό) Κανονισμό Πόσιμου Νερού (TrinkwV). Τα χημικά μέσα απολύμανσης μπορούν να προκαλέσουν ζημιές στα υλικά.
Στάθμη ηχητικής πίεσης εκπομπής	< 54 dB(A) (ανάλογα με τον τύπο αντλίας)
Ρεύμα διαρροής ΔΙ	≤ 3,5 mA (βλέπε και κεφ. 7.2)
Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα	Εκπομπή παρεμβολών κατά: EN 61800-3:2004+A1:2012 / Κατοικίες (C1) Ατρωσία σε παρεμβολές κατά: EN 61800-3:2004+A1:2012 / Βιομηχανικός τομέας (C2)

¹⁾ Στάνταρ κατασκευή

²⁾ Ειδικός τύπος ή πρόσθετος εξοπλισμός (με πρόσθετο κόστος)

³⁾ Βλέπε επόμενη υπόδειξη προειδοποίησης



ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος τραυματισμών και υλικών ζημιών!

Μη επιτρεπόμενα υγρά μπορεί να προκαλέσουν καταστροφή της αντλίας και τραυματισμούς.

Πρέπει να λαμβάνονται οπωσδήποτε υπόψη τα φύλλα δεδομένων ασφαλείας και να τηρούνται οι οδηγίες των κατασκευαστών!

- ³⁾ Τηρείτε τις οδηγίες των κατασκευαστών για τις αναλογίες ανάμειξης.
- ³⁾ Οι πρόσθετες ουσίες πρέπει να προστίθενται στο υγρό στην κατάθλιψη της αντλίας, ακόμη και παρά τις συστάσεις του κατασκευαστή τους!



ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος πρόκλησης υλικών ζημιών!

Κατά την αλλαγή, επαναπλήρωση ή συμπλήρωση του υγρού άντλησης με πρόσθετες ουσίες υπάρχει κίνδυνος πρόκλησης υλικών ζημιών λόγω εμπλουτισμού χημικών ουσιών. Η αντλία πρέπει να ξεπλένεται ξεχωριστά και για αρκετή ώρα, ώστε να βεβαιωθείτε ότι το παλιό υγρό έχει αφαιρεθεί πλήρως από το εσωτερικό της.

Σε περίπτωση πλύσεων με πίεση η αντλία πρέπει να αποσυνδέεται. Οι χημικοί τρόποι πλύσης δεν ενδείκνυνται για την αντλία. Σε τέτοια περίπτωση η αντλία πρέπει να αποσυναρμολογηθεί από το σύστημα για την διάρκεια του καθαρισμού.

Ελάχιστη πίεση προσαγωγής (πάνω από την ατμοσφαιρική πίεση) στο στόμιο αναρρόφησης της αντλίας για την αποφυγή θορύβων σπηλαιώσης (σε θερμοκρασία υγρού $T_{\text{υγρού}}$):

Ονομαστική διάμετρος	$T_{\text{υγρού}}$ -10 °C...+50 °C	$T_{\text{υγρού}}$ +95 °C	$T_{\text{υγρού}}$ +110 °C
Rp 1	0,3 bar	1,0 bar	1,6 bar
Rp 1¼	0,3 bar	1,0 bar	1,6 bar
DN 32	0,3 bar	1,0 bar	1,6 bar
DN 40 ($H_{\text{max}} = 4 \text{ m}, 8 \text{ m}, 10 \text{ m}$)	0,3 bar	1,0 bar	1,6 bar
DN 40 ($H_{\text{max}} = 12 \text{ m}$)	0,5 bar	1,2 bar	1,8 bar
DN 40 ($H_{\text{max}} = 16 \text{ m}$)	0,7 bar	1,5 bar	2,3 bar
DN 50 ($H_{\text{max}} = 6 \text{ m}, 8 \text{ m}, 10 \text{ m}$)	0,3 bar	1,0 bar	1,6 bar
DN 50 ($H_{\text{max}} = 9 \text{ m}, 12 \text{ m}$)	0,5 bar	1,2 bar	1,8 bar
DN 50 ($H_{\text{max}} = 16 \text{ m}$)	0,7 bar	1,5 bar	2,3 bar
DN 65 ($H_{\text{max}} \leq 9 \text{ m}$)	0,5 bar	1,2 bar	1,8 bar
DN 65 ($H_{\text{max}} = 12 \text{ m}, 16 \text{ m}$)	0,7 bar	1,5 bar	2,3 bar
DN 80	0,7 bar	1,5 bar	2,3 bar
DN 100	0,7 bar	1,5 bar	2,3 bar

Οι τιμές ισχύουν έως τα 300 m πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας, επαύ-
ξηση για υψηλότερες τοποθεσίες: 0,01 bar/100 m αύξηση υψομέτρου.

5.3 Περιεχόμενο συσκευασίας παράδοσης

- Αντλία κομπλέ
 - 2 στεγανοποιητικά για βιδωτή σύνδεση
 - Δύο τμημάτων θερμομονωτικό κάλυμμα (μόνο μεμονωμένη αντλία σχ. 1a, θέση 3)
 - Υλικό κατασκευής: EPP, πολυπροπυλένιο
 - Θερμική αγωγιμότητα: 0,04 W/m κατά DIN 52612
 - Βαθμός ευφλεξίας: Κλάση B2 κατά DIN 4102, FMVSS 302
 - 8 ροδέλες M12
(για βίδες φλάντζας M12 σε τύπο συνδυσασμένης φλάντζας DN32-DN65)
 - 8 ροδέλες M16
(για βίδες φλάντζας M16 σε τύπο συνδυσασμένης φλάντζας DN32-DN65)
 - Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας

5.4 Παρελκόμενα

Τα παρελκόμενα πρέπει να παραγγέλλονται ξεχωριστά:

- Μονάδες IF
- Συσκευή χειρισμού και σέρβις IR (οθόνη IR/IR-Stick)

Για λεπτομερή λίστα βλέπε τον κατάλογο.

6 Περιγραφή και λειτουργία

6.1 Περιγραφή της αντλίας

Οι αντλίες υψηλής απόδοσης Wilo-Stratos είναι υδρολίπαντες αντλίες με ρότορα μόνιμου μαγνήτη και ενσωματωμένο αυτόματο έλεγχο διαφορικής πίεσης. Η αντλία μπορεί να εγκατασταθεί ως **μεμονωμένη** (σχ. 1a) ή ως **διπλή αντλία** (σχ. 1b).

- 1 Μονάδα ρύθμισης
 - 1.1 Θύρα επικοινωνίας υπερύθρων
 - 1.2 Οθόνη LCD
 - 1.3 Κουμπί ρύθμισης
- 2 Σύμβολο κατεύθυνσης ροής
- 3 Θερμομονωτικό

6.2 Λειτουργία της αντλίας

Στο περίβλημα του κινητήρα υπάρχει σε αξονικό τρόπο κατασκευής μία **μονάδα ρύθμισης** (σχ. 1a, Θέση 1), η οποία ρυθμίζει τη διαφορική πίεση της αντλίας σε μία επιθυμητή τιμή που έχει ρυθμιστεί εντός του εύρους ρύθμισης. Αναλόγως του τρόπου της ρύθμισης, η διαφορική πίεση υπακούει σε διαφορετικά κριτήρια. Σε όλους τους τρόπους ρύθμισης ωστόσο, η αντλία προσαρμόζεται συνεχώς στις μεταβαλλόμενες ανάγκες ισχύος της εγκατάστασης, όπως αυτές προκύπτουν ιδιαίτερα κατά τη χρήση θερμοστατικών βαλβίδων, βαλβίδων περιοχής ή αναμικτήρων.

Τα ουσιαστικά πλεονεκτήματα της ηλεκτρονικής ρύθμισης είναι τα εξής:

- Εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας με ταυτόχρονη μείωση του κόστους λειτουργίας,
- Μείωση θορύβων ροής,
- Εξοικονόμηση βαλβίδων υπερχειλίσας.

Οι αντλίες υψηλής απόδοσης της κατασκευαστικής σειράς Wilo-Stratos-Z/-ZD έχουν ρυθμιστεί βάσει της επιλογής υλικού και της κατασκευής ειδικά στις συνθήκες λειτουργίας σε συστήματα κυκλοφορίας πόσιμου νερού.

Σε περίπτωση χρήσης της σειράς Wilo-Stratos-Z/-ZD σε έκδοση GG (περίβλημα αντλίας από φαιό χυτοσίδηρο) σε συστήματα κυκλοφορίας πόσιμου νερού, πρέπει να ληφθούν υπόψη ενδεχομένως οι εθνικοί κανονισμοί και διατάξεις.

6.2.1 Τρόποι λειτουργίας

Η κατασκευαστική σειρά Stratos μπορεί να λειτουργήσει στις επιλογές «Θέρμανση» ή «Ψύξη/Κλιματισμός». Οι δύο αυτοί τρόποι λειτουργίας διαφέρουν ως προς την ανοχή σφάλματος κατά την αντιμετώπιση των εμφανιζόμενων μηνυμάτων βλάβης.

Τρόπος λειτουργίας «Θέρμανση»:

Τα σφάλματα αντιμετωπίζονται (όπως συνηθίζεται) με κάποια ανοχή, δηλαδή ανάλογα με το είδος σφάλματος, η αντλία στέλνει ένα μήνυμα βλάβης μόνον εφόσον αυτό το σφάλμα εμφανιστεί πολλές φορές μέσα σε ένα ορισμένο χρονικό διάστημα.

Βλέπε σχετικά κεφάλαιο 10.1 και παρουσίαση του μηνύματος βλάβης/προειδοποίησης στη «**λειτουργία HV**».

Τρόπος λειτουργίας «Ψύξη/Κλιματισμός»:

Για όλες τις χρήσεις, όπου το κάθε σφάλμα (στην αντλία ή στο σύστημα) πρέπει να αναγνωριστεί γρήγορα (π.χ. εφαρμογές κλιματισμού).

Κάθε σφάλμα, εκτός από το σφάλμα E10 (Εμπλοκή), επισημαίνεται αμέσως (< δευτ/πτα). Στην περίπτωση μίας εμπλοκής (E10) εκτελούνται διάφορες προ-σπάθειες επανεκκίνησης, ώστε να αποσταλεί ένα μήνυμα βλάβης μόνο αφού περάσουν τουλάχιστον 40 δευτ/πτα.

Βλέπε σχετικά κεφάλαιο 10.2 και παρουσίαση του μηνύματος βλάβης/προειδοποίησης στη «λειτουργία AC».

Και στους δύο τρόπους λειτουργίας γίνεται διάκριση μεταξύ βλάβης και προ-ειδοποίησης. Σε περίπτωση βλάβης απενεργοποιείται ο κινητήρας, ο κωδικός βλάβης εμφανίζεται στην οθόνη και η βλάβη επισημαίνεται από την κόκκινη LED. Οι βλάβες έχουν πάντα σαν αποτέλεσμα την ενεργοποίηση του SSM («μήνυμα γενικής βλάβης» μέσω ενός ρελέ).

Στην περίπτωση διαχείρισης διπλής αντλίας (διπλή αντλία ή αντίστοιχα 2x μεμονωμένη αντλία) η εφεδρική αντλία ξεκινά μέσα στον προκαθορισμένο χρόνο μετά την εκδήλωση του σφάλματος.

Stratos, Stratos-D, Stratos-Z, Stratos-ZD	Χρόνος εκκίνησης
25/1-4, 25/1-6, 25/1-8, 30/1-4, 30/1-6, 30/1-8, 32/1-8, 40/1-4	περ. 9 δευτ.
25/1-10, 30/1-10, 32/1-10, 40/1-10, 50/1-10, 50/1-16, 65/1-16, 80/1-6, 80/1-12, 100/1-6, 100/1-12	περ. 7 δευτ.
40/1-12, 50/1-9, 50/1-12, 65/1-6, 65/1-9	περ. 4 δευτ.
25/1-12, 30/1-12, 32/1-12, 40/1-8, 40/1-16, 50/1-6, 50/1-8, 65/1-12	περ. 3 δευτ.

6.2.2 Είδη ρύθμισης διαφορικής πίεσης

- **Δp-v:** Το ηλεκτρονικό σύστημα μεταβάλλει την επιθυμητή τιμή διαφορικής πίεσης που πρέπει να διατηρεί η αντλία γραμμικά μεταξύ $\frac{1}{2}H_s$ και H_s . Η επιθυμητή τιμή διαφορικής πίεσης H αυξάνεται ή μειώνεται ανάλογα με την παροχή (σχήμα 8), εργοστασιακή βασική ρύθμιση.
- **Δp-c:** Το ηλεκτρονικό σύστημα διατηρεί σταθερή τη διαφορική πίεση που δημιουργείται από την αντλία στην επιτρεπόμενη περιοχή παροχής, σύμφωνα με τη ρυθμισμένη επιθυμητή τιμή διαφορικής πίεσης H_s έως τη μέγιστη χαρακτηριστική καμπύλη (σχ. 9).
- **Δp-T:** Το ηλεκτρονικό σύστημα μεταβάλλει την επιθυμητή τιμή διαφορικής πίεσης που πρέπει να διατηρεί η αντλία αναλόγως της μετρημένης θερμοκρασίας υγρού. Αυτό το είδος ρύθμισης μπορεί να ρυθμιστεί μόνο με τη συσκευή χειρισμού και σέρβις IR (παρελκόμενα) ή μέσω PLR/LON/CAN/Modbus/BACnet. Εδώ είναι δύο ρυθμίσεις εφικτές (σχ. 10):
 - Ρύθμιση με θετική αύξηση:
Όσο αυξάνεται η θερμοκρασία του υγρού άντλησης αυξάνεται η επιθυμητή τιμή διαφορικής πίεσης γραμμικά μεταξύ H_{Smin} και H_{Smax} (ρύθμιση: $H_{Smax} > H_{Smin}$).

- Ρύθμιση με αρνητική αύξηση:
Όσο αυξάνεται η θερμοκρασία του υγρού άντλησης μειώνεται η επιθυμητή τιμή διαφορικής πίεσης γραμμικά μεταξύ H_{Smin} και H_{Smax} (ρύθμιση: $H_{Smax} < H_{Smin}$).

6.2.3 Περαιτέρω τρόποι λειτουργίας εξοικονόμησης ενέργειας

- **Λειτουργία με σταθερές στροφές:** Ο αριθμός στροφών της αντλίας διατηρείται σε μια σταθερή τιμή μεταξύ n_{min} και n_{max} (σχ. 11). Ο τρόπος λειτουργίας σταθερών στροφών απενεργοποιεί τη ρύθμιση διαφορικής πίεσης στη μονάδα.
- Όταν είναι ενεργός ο **τρόπος λειτουργίας «auto»**, η αντλία έχει τη δυνατότητα να αναγνωρίζει μία ελάχιστη ανάγκη ισχύος θέρμανσης του συστήματος καθώς διαρρέει υπερβολικά η πτώση της θερμοκρασίας υγρού άντλησης και στη συνέχεια να εκτελεί μεταγωγή στη **λειτουργία μείωσης**. Όταν αυξηθεί η ανάγκη ισχύος θέρμανσης γίνεται αυτόματα μεταγωγή στη λειτουργία ρύθμισης. Αυτή η ρύθμιση διασφαλίζει ότι η κατανάλωση ενέργειας της αντλίας θα μειωθεί σε μία ελάχιστη τιμή και στις περισσότερες περιπτώσεις αποτελεί την ιδανική ρύθμιση.



ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος για υλικές ζημιές!

Η λειτουργία μείωσης επιτρέπεται να εγκριθεί, μόνο αφού έχει γίνει η υδραυλική εξισορρόπηση της εγκατάστασης. Αν δεν τηρηθεί το παραπάνω ενδέχεται να παγώσουν υποτροφοδοτούμενα τμήματα της εγκατάστασης εφόσον υπάρξει παγετός.

- Ο τρόπος λειτουργίας **"Q-Limit"** μπορεί να συνδυαστεί με τους άλλους τρόπους ελέγχου ($\Delta p-v$, $\Delta p-c$, $\Delta p-T$, σταθερές στροφές) και επιτρέπει τον περιορισμό της μέγιστης παροχής σε 25% – 90% του Q_{max} . Όταν επιτευχθεί η ρυθμισμένη τιμή η αντλία λειτουργεί σύμφωνα με την οριακή καμπύλη – ποτέ πέρα από αυτή.



ΥΠ'ΟΔΕΙΞΗ! Το όριο "Q-Limit" μπορεί να ρυθμιστεί μόνο μέσω του Wilo-IR στικ (παρελκόμενο). Κατά τη χρήση του "Q-Limit" σε συστήματα χωρίς υδραυλική εξισορρόπηση μπορεί διάφορα τμήματα να υποτροφοδοτούνται. Φροντίστε για υδραυλική εξισορρόπηση.

6.2.4 Γενικές λειτουργίες της αντλίας

- Η αντλία είναι εξοπλισμένη με μία ηλεκτρονική **προστασία υπερφόρτωσης**, η οποία απενεργοποιεί την αντλία σε περίπτωση υπερφόρτωσης.
- Για την **αποθήκευση δεδομένων** η μονάδα ρύθμισης διαθέτει μια μη πτητική μνήμη δεδομένων. Όλες οι ρυθμίσεις και τα δεδομένα διατηρούνται ακόμη και σε περίπτωση παρατεταμένης διακοπής της ηλεκτρικής τροφοδοσίας. Κατά την αποκατάσταση της ηλεκτρικής τάσης η αντλία θα εξακολουθήσει να λειτουργεί με τις τιμές ρύθμισης που είχε πριν από τη διακοπή της ηλεκτρικής τροφοδοσίας.
- **Αυτόματη προσωρινή ενεργοποίηση αντλιών:** Αντλίες που έχουν απενεργοποιηθεί μέσω του μενού (ON/OFF), μίας εντολής διαύλου, της θύρας επικοινωνίας υπερύθρων, της εισόδου ελέγχου Ext.Off ή 0–10V, τίθενται για σύντομο χρονικό διάστημα σε λειτουργία κάθε 24 h, ώστε να αποφευχθεί εμπλοκή σε

παρατεταμένους χρόνους ακινητοποίησης. Για αυτήν τη λειτουργία δεν επιτρέπεται να διακοπεί η τάση ηλεκτρικού δικτύου.

Αν προβλέπεται απενεργοποίηση του ηλεκτρικού δικτύου για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα, η αυτόματη προσωρινή ενεργοποίηση αντλιών πρέπει να διενεργηθεί από το σύστημα ελέγχου θέρμανσης/λέβητα με σύντομη ενεργοποίηση της τάσης ηλεκτρικού δικτύου. Προς τούτο η αντλία πρέπει να έχει ενεργοποιηθεί πριν τη διακοπή της ηλεκτρικής τροφοδοσίας (οθόνη → ανάβει το σύμβολο κινητήρα/μονάδας).

- **SSM:** Η επαφή του μηνύματος γενικής βλάβης (χωρίς δυναμικό επαφή διακοπής) μπορεί να συνδεθεί σε αυτόματα κτιριακά συστήματα. Η εσωτερική επαφή είναι κλειστή όταν η αντλία δεν τροφοδοτείται με ηλεκτρικό ρεύμα, δεν υπάρχει βλάβη ή διακοπή λειτουργίας της μονάδας ρύθμισης. Η συμπεριφορά του SSM περιγράφεται στο κεφάλαιο 6.2.5, 10.1 και 10.2.
- Για τη σύνδεση σε εξωτερικές μονάδες επιτήρησης μπορεί να πραγματοποιηθεί μία διεύρυνση συστήματος με εκ των υστέρων τοποθετημένες μονάδες διεπαφής για την επικοινωνία. Προαιρετικά διατίθενται αναλογικά και ψηφιακά μοντούλ (μονάδες) IF (βλέπε κατάλογο).

6.2.5 Λειτουργία διπλής αντλίας

Είναι εφικτή η εκ των υστέρων τοποθέτηση διπλών αντλιών ή δύο μεμονωμένων αντλιών (παράλληλα εγκατεστημένες) με ένα ενσωματωμένο σύστημα διαχείρισης διπλών αντλιών.

- **Μονάδες IF Stratos:** Για την επικοινωνία μεταξύ των αντλιών εγκαθίσταται εκάστοτε ένα μοντούλ (μονάδα) IF στη μονάδα ρύθμισης κάθε αντλίας που συνδέονται μεταξύ τους μέσω διεπαφής DP. Αυτό το σύστημα διαχείρισης διπλής αντλίας έχει τις εξής λειτουργίες:
- **Master/Slave:** Ο έλεγχος και των δύο αντλιών γίνεται από την κύρια αντλία (Master). Στο Master γίνονται όλες οι ρυθμίσεις.
- **Κύρια/εφεδρική λειτουργία:** Κάθε μία από τις δύο αντλίες αποδίδει την προβλεπόμενη ισχύ παροχής. Η άλλη αντλία είναι σε ετοιμότητα για περίπτωση βλάβης ή λειτουργεί μετά από εναλλαγή των αντλιών. Λειτουργεί πάντα μία μόνον αντλία. Η κύρια/εφεδρική λειτουργία είναι πλήρως ενεργή και σε περίπτωση δύο μεμονωμένων αντλιών ίδιου τύπου σε μία εγκατάσταση διπλής αντλίας.
- **Βελτιστοποιημένος βαθμός απόδοσης λειτουργίας φορτίου αιχμής:** Στην περιοχή μερικού φορτίου, η υδραυλική ισχύς αποδίδεται αρχικά από τη μία αντλία. Η δεύτερη αντλία ενεργοποιείται στη συνέχεια για τη βελτιστοποίηση του βαθμού απόδοσης, όταν το άθροισμα της απορροφώμενης ισχύος P_1 και των δύο αντλιών είναι χαμηλότερο από την απορροφώμενη ισχύ P_1 μίας αντλίας. Και οι δύο αντλίες ρυθμίζονται τότε για σύγχρονη λειτουργία μέχρι το μέγιστο αριθμό στροφών, εφόσον απαιτείται. Μέσω αυτού του τρόπου λειτουργίας επιτυγχάνεται έναντι της συμβατικής λειτουργίας φορτίου αιχμής (εκκίνηση/διακοπή λειτουργίας εξαρτώμενη από το φορτίο) μία επιπλέον εξοικονόμηση ενέργειας. Η παράλληλη λειτουργία και των δύο μεμονωμένων αντλιών είναι εφικτή μόνο σε αντλίες, για τις οποίες υπάρχει ένας ισοδύναμος τύπος διπλής αντλίας.

- Σε περίπτωση **διακοπής λειτουργίας/βλάβης** μίας αντλίας, η άλλη αντλία λειτουργεί ως μεμονωμένη αντλία σύμφωνα με τις προδιαγραφές των τρόπων λειτουργίας από το Master. Η συμπεριφορά σε περίπτωση βλάβης εξαρτάται από τον τρόπο λειτουργίας HV ή AC (βλέπε κεφάλαιο 6.2.1).
- Σε περίπτωση **διακοπής της επικοινωνίας**: (π.χ. εξαιτίας απενεργοποίησης της τροφοδοσίας τάσης στο Master): Μετά από 5 s ξεκινά το Slave και λειτουργεί σύμφωνα με τις τελευταίες προδιαγραφές των τρόπων λειτουργίας που έχει ορίσει το Master.
- **Εναλλαγή αντλιών**: Αν λειτουργεί μόνο μία αντλία (κύρια/εφεδρική, ακραίου ή μειωμένου φορτίου), τότε μετά από χρόνο λειτουργίας εκάστοτε 24 h πρέπει να γίνει αλλαγή αντλίας. Κατά τη διάρκεια της αλλαγής αντλίας λειτουργούν και οι δύο αντλίες ώστε να μην σταματήσει η λειτουργία.



ΥΠ'ΟΔΕΙΞΗ! Αν είναι ενεργή η λειτουργία με σταθερές στροφές και ταυτόχρονα η λειτουργία συγχρονισμού, τότε λειτουργούν πάντα και οι δύο αντλίες. Δεν γίνεται αντικατάσταση της αντλίας. Κατά τη διάρκεια της ενεργής νυχτερινής μείωσης δεν μπορεί να γίνει αντικατάσταση αντλίας μετά από 24 h ενεργού χρόνου λειτουργίας.

- **SSM**: Η επαφή του μηνύματος γενικής βλάβης (SSM) μπορεί να συνδεθεί σε ένα κεντρικό σύστημα ελέγχου.
Η επαφή SSM καταλαμβάνεται μόνο στο Master: Δηλώνονται μόνο οι βλάβες από το Master (εργοστασιακή ρύθμιση «SSM μεμονωμένα»). Αν πρέπει να δηλώνονται οι βλάβες και του Master και του Slave, με μία συσκευή χειρισμού και σέρβις IR (παρελκόμενα) πρέπει να προγραμματιστεί η λειτουργία SSM στο Master σε «SSM συνολικά» (βλέπε Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας οθόνης IR/IR-Stick). Το μήνυμα ισχύει στη συνέχεια για όλο το συγκρότημα. Εξάιρεση όταν στο Master σταματήσει η τροφοδοσία ρεύματος.
Η επαφή SSM καταλαμβάνεται και στο Master και στο Slave: Μία βλάβη στο Master ή στο Slave δηλώνεται ως μήνυμα μεμονωμένης βλάβης.

6.2.6 Σημασία των συμβόλων στην οθόνη LCD



ΥΠ'ΟΔΕΙΞΗ! Η ευκρίνεια της οθόνης εξαρτάται από την οπτική γωνία του παρατηρητή. Οι υψηλές διακυμάνσεις της θερμοκρασίας περιβάλλοντος επιταχύνουν τη γήρανση της οθόνης και μπορούν να προκαλέσουν μειωμένη ευκρίνεια.

Σύμβολο	Ερμηνεία
 auto	Η αυτόματη μεταγωγή σε λειτουργία μείωσης έχει εγκριθεί. Η ενεργοποίηση της λειτουργίας μείωσης γίνεται σε ελάχιστη ανάγκη ισχύος θέρμανσης.
 auto	Η αντλία λειτουργεί σε λειτουργία μείωσης (νυχτερινή λειτουργία μείωσης) σε ελάχ. αριθμό στροφών.
(χωρίς σύμβολο)	Αυτόματη μεταγωγή σε λειτουργία μείωσης μπλοκαρισμένη, δηλαδή η αντλία λειτουργεί αποκλειστικά σε λειτουργία ρύθμισης.

Σύμβολο	Ερμηνεία
	Λειτουργία μείωσης ενεργοποιημένη μέσω σειριακής ψηφιακής διεπαφής ή «Ext.Min», ανεξάρτητα από τη θερμοκρασία του συστήματος.
	Η αντλία λειτουργεί για τη φόση προθέρμανσης σε μέγ. αριθμό στροφών. Η ρύθμιση μπορεί να ενεργοποιηθεί μόνο μέσω της σειριακής ψηφιακής διεπαφής.
	Η αντλία είναι ενεργοποιημένη.
	Η αντλία είναι απενεργοποιημένη.
	Η επιθυμητή τιμή διαφορικής πίεσης έχει ρυθμιστεί στο $H = 5,0 \text{ m}$.
	Είδος ρύθμισης Δp-v, ρύθμιση σε μεταβαλλόμενη επιθυμητή τιμή διαφορικής πίεσης (σχ. 8).
	Είδος ρύθμισης Δp-c, ρύθμιση σε σταθερή επιθυμητή τιμή διαφορικής πίεσης (σχ. 9).
	Ο τρόπος λειτουργίας «σταθερές στροφές» απενεργοποιεί την αυτόματη ρύθμιση στη μονάδα. Ο αριθμός στροφών της αντλίας διατηρείται σε μια σταθερή τιμή (σχ. 11). Ο αριθμός στροφών ρυθμίζεται μέσω του κουμπιού ρύθμισης ή προδιαγράφεται μέσω της διεπαφής διαύλου.
	Η ένδειξη "L" εμφανίζεται όταν είναι ενεργοποιημένη η λειτουργία "Q-Limit". Ο τρόπος λειτουργίας "Q-Limit" περιορίζει τη μέγιστη παροχή σε μια προκαθορισμένη τιμή. Η ρύθμιση είναι εφικτή μόνο μέσω του στικ IR (παρελκόμενο).
	Η αντλία είναι ρυθμισμένη σε σταθερές στροφές (εδώ 2.600 σ.α.λ.) (λειτουργία σταθερών στροφών).
	Στον τρόπο λειτουργίας «σταθερές στροφές» ρυθμίζεται ο αριθμός στροφών ή το επιθυμητό μανομετρικό ύψος του τρόπου λειτουργίας Δp-c ή Δp-v της αντλίας μέσω της εισόδου 0-10V των μονάδων IF Stratos Ext.Off, Ext.Min και SBM. Το κουμπί ρύθμισης στην περίπτωση αυτή δεν έχει κάποια λειτουργία για την καταχώριση επιθυμητών τιμών.
	Είδος ρύθμισης Δp-T, ρύθμιση σε εξαρτώμενη από τη θερμοκρασία επιθυμητή τιμή διαφορικής πίεσης (σχ. 10). Εμφανίζεται η τρέχουσα επιθυμητή τιμή H_s . Αυτό το είδος ρύθμισης μπορεί να ενεργοποιηθεί μόνο μέσω της συσκευής χειρισμού και σέρβις IR (παρελκόμενα) ή μέσω της σειριακής ψηφιακής διεπαφής.

Σύμβολο	Ερμηνεία
	Όλες οι ρυθμίσεις στη μονάδα εκτός της επιβεβαίωσης βλάβης είναι κλειδωμένες. Το κλειδίωμα ενεργοποιείται από τις συσκευές χειρισμού και σέρβις IR (παρελκόμενα). Οι ρυθμίσεις και η άρση του κλειδώματος μπορούν να γίνουν μόνο με τις συσκευές χειρισμού και σέρβις IR (παρελκόμενα).
	Η αντλία λειτουργεί μέσω μίας σειριακής διεπαφής δεδομένων. Η λειτουργία «On/Off» δεν ενεργοποιείται από τη μονάδα. Μόνο η θέση οθόνης  ,  I  , και η επιβεβαίωση βλάβης μπορούν να ρυθμιστούν με τη μονάδα. Με τη συσκευή χειρισμού και σέρβις IR (παρελκόμενα) μπορεί να διακόπτεται παροδικά η λειτουργία στη διεπαφή (για έλεγχο, για ανάγνωση δεδομένων). Με ορισμένες μονάδες IF μπορεί να ανοίξει πάλι το μενού. (Σε αυτήν την περίπτωση είναι πάλι εφικτός ο χειροκίνητος χειρισμός του μενού παρά τη συνδεδεμένη μονάδα) (βλέπε τεκμηρίωση μονάδων IF)
	Η αντλία λειτουργεί ως αντλία Slave. Στην ένδειξη της οθόνης δεν μπορεί να γίνει καμία αλλαγή.
	Η διπλή αντλία λειτουργεί σε λειτουργία φορτίου αιχμής για βελτιστοποιημένο βαθμό απόδοσης (Master + Slave)
	Η διπλή αντλία λειτουργεί σε κύρια/εφεδρική λειτουργία (Master ή Slave)
	Εμφανίζεται σε αντλίες με ορισμένες μονάδες IF (βλέπε τεκμηρίωση μονάδων IF), όταν εκδίδεται ένα μήνυμα (Wink) από το κέντρο ελέγχου του κτιρίου προς την αντλία.
	Η αντλία είναι ρυθμισμένη σε λειτουργία «Μονάδες ΗΠΑ».
	Απενεργοποιημένος πίνακας σφαλμάτων με ανοχή. Τρόπος λειτουργίας Θέρμανση (σε περίπτωση βλάβης βλέπε κεφ. 10)
	Απενεργοποιημένος πίνακας σφαλμάτων με ανοχή. Τρόπος λειτουργίας Κλιματισμός (σε περίπτωση βλάβης βλέπε κεφ. 10)

Δομή μενού: Υπάρχουν τρία επίπεδα μενού. Στα επίπεδα κάτω από την ένδειξη της βασικής ρύθμισης περνάτε ξεκινώντας πάντα από τη βαθμίδα 1 και πιέζοντας το κουμπί ρύθμισης για διαφορετικό χρονικό διάστημα.

- **Επίπεδο 1 – Ένδειξη κατάστασης** (ένδειξη της κατάστασης λειτουργίας)
- **Επίπεδο 2 – Μενού χειρισμού** (ρύθμιση των βασικών λειτουργιών):
 - Πιέστε το κουμπί ρύθμισης περισσότερο από 1 s
- **Επίπεδο 3 – Μενού επιλογών** (άλλες ρυθμίσεις):
 - Πιέστε το κουμπί ρύθμισης περισσότερο από 6 s



ΥΠ'ΟΔΕΙΞΗ! Μετά από 30 s χωρίς καμία καταχώρηση η ένδειξη επιστρέφει στο επίπεδο 1 (ένδειξη της κατάστασης λειτουργίας). Οι προσωρινές, μη επιβεβαιωμένες αλλαγές χάνονται.

7 Εγκατάσταση και ηλεκτρική σύνδεση



ΚΙΝΔΥΝΟΣ! Θανάσιμος κίνδυνος!

Μια εσφαλμένη εγκατάσταση ή ηλεκτρική σύνδεση μπορεί να οδηγήσει σε θανάσιμο τραυματισμό. Πρέπει να αποκλείονται οι κίνδυνοι που προέρχονται από την ηλεκτρική ενέργεια.

- Η εγκατάσταση και η ηλεκτρική σύνδεση πρέπει να διεξάγονται μόνο από ειδικό προσωπικό και σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς!
- Τηρείτε τους κανονισμούς πρόληψης ατυχημάτων!
- Τηρείτε τους κανονισμούς των τοπικών επιχειρήσεων παραγωγής ενέργειας! Αντλίες με προσυναρμολογημένο καλώδιο:
- Ποτέ μην τραβάτε από το καλώδιο της αντλίας!
- Μην τσακίζετε το καλώδιο!
- Μην τοποθετείτε αντικείμενα πάνω στο καλώδιο!

7.1 Εγκατάσταση



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Κίνδυνος τραυματισμών!

Μια εσφαλμένη εγκατάσταση μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα τραυματισμούς.

- Υπάρχει κίνδυνος σύνθλιψης!
- Υπάρχει κίνδυνος τραυματισμού από αιχμηρές ακμές και γρέζια. Πρέπει να φοράτε τον κατάλληλο εξοπλισμό προστασίας (π.χ. προστατευτικά γάντια)!
- Υπάρχει κίνδυνος τραυματισμού από πτώση της αντλίας/του κινητήρα! Ασφαλίστε αν χρειάζεται την αντλία/τον κινητήρα έναντι πτώσης με τα κατάλληλα μέσα ανάληψης φορτίου!



ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος για υλικές ζημιές!

Μια εσφαλμένη εγκατάσταση μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα υλικές ζημιές.

- Αναθέστε την εγκατάσταση μόνο σε ειδικό προσωπικό!
- Τηρείτε τους εθνικούς και τοπικούς κανονισμούς!
- Για τη μεταφορά της, η αντλία επιτρέπεται να κρατιέται μόνο από το μοτέρ ή το περιβλήμα της. Ποτέ από τη μονάδα/κουτί ακροδεκτών ή το προσυναρμολογημένο καλώδιο.
- Εγκατάσταση εντός κτιρίου:
Τοποθετήστε την αντλία σε ξηρό, καλά αεριζόμενο χώρο χωρίς σκόνη – σύμφωνα με το βαθμό προστασίας (βλ. πινακίδα στην αντλία). Οι θερμοκρασίες περιβάλλοντος κάτω από τους -10°C απαγορεύονται.
- Εγκατάσταση εκτός κτιρίου (εξωτερική τοποθέτηση):
 - Η αντλία πρέπει να εγκατασταθεί μέσα σε ένα φρεάτιο (π.χ. φωταγωγό, κυλινδρικό φρεάτιο) με κάλυμμα ή μέσα σε ένα ντουλάπι/κέλυφος για προστασία από τις καιρικές επιδράσεις. Οι θερμοκρασίες περιβάλλοντος κάτω από τους -10°C απαγορεύονται.
 - Πρέπει να αποφευχθεί η έκθεση της αντλίας στην ηλιακή ακτινοβολία.
 - Η αντλία πρέπει να προστατευθεί έτσι ώστε οι εγκοπές εκροής συμπυκνώματος να παραμένουν χωρίς ρύπους. (σχ. 6)

- Η αντλία πρέπει να προστατευθεί από τη βροχή. Το στάξιμο νερού από επάνω επιτρέπεται υπό την προϋπόθεση ότι η ηλεκτρική σύνδεση θα γίνει σύμφωνα με τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας και το κουτί ακροδεκτών θα ασφαλιστεί σωστά.



ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος για υλικές ζημιές!

Αν η θερμοκρασία πέσει κάτω από την επιτρεπτή θερμοκρασία περιβάλλοντος ή την υπερβεί, φροντίστε να υπάρχει καλός εξαερισμός/θέρμανση. Λόγω υπερθέρμανσης το ηλεκτρονικό δομοστοιχείο μπορεί να απενεργοποιηθεί. Ποτέ μην καλύπτετε το ηλεκτρονικό δομοστοιχείο με αντικείμενα. Γύρω από το ηλεκτρονικό δομοστοιχείο χρειάζεται ελεύθερος χώρος τουλάχιστον 10 cm.

- Ολοκληρώστε όλες τις εργασίες συγκόλλησης πριν από την εγκατάσταση της αντλίας.



ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος για υλικές ζημιές!

Ακαθαρσίες από το σύστημα σωληνώσεων μπορεί να προκαλέσουν κατά τη λειτουργία την καταστροφή της αντλίας. Πριν από την εγκατάσταση της αντλίας ξεπλύνετε το σύστημα σωληνώσεων.

- Πρέπει να προβλεφθούν βαλβίδες απομόνωσης μπροστά και πίσω από την αντλία.
- Στερεώστε τις σωληνώσεις με τα κατάλληλα μέσα πάνω στο δάπεδο, στην οροφή ή στα τοιχώματα, έτσι ώστε η αντλία να μην κρατάει το βάρος τους.
- Κατά την τοποθέτηση στην προσαγωγή ανοικτών εγκαταστάσεων πρέπει η προσαγωγή ασφαλείας να διακλαδώνει πριν από τον κυκλοφορητή (DIN EN 12828).
- Πριν από την τοποθέτηση της μεμονωμένης αντλίας αφαιρέστε αν είναι απαραίτητο τα δύο ημικελύφη της θερμομόνωσης (εικ. 5, θέση 1).
- Συναρμολογείτε την αντλία σε ένα καλά προσβάσιμο σημείο, ώστε να είναι εύκολος ο μετέπειτα έλεγχος ή η αντικατάσταση.
- Κατά την τοποθέτηση/εγκατάσταση πρέπει να ληφθούν υπόψη τα εξής:
 - Εκτελείτε τη συναρμολόγηση χωρίς μηχανικές τάσεις με τον άξονα της αντλίας σε οριζόντια θέση (βλ. θέσεις τοποθέτησης σύμφωνα με το σχ. 2a/2b).
 - Βεβαιωθείτε ότι είναι εφικτή η εγκατάσταση της αντλίας με σωστή κατεύθυνση ροής (πρβλ. σχ. 2a/2b). Προσέξτε το τρίγωνο κατεύθυνσης στο περίβλημα της αντλίας (σχ. 1a, θέση 2).
 - Βεβαιωθείτε ότι είναι εφικτή η εγκατάσταση της αντλίας στην επιτρεπόμενη θέση τοποθέτησης (πρβλ. σχ. 2a/2b). Αν απαιτείται, περιστρέψτε το κινητήρα μαζί με τη μονάδα ρύθμισης, βλέπε κεφ. 9.1.



ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος για υλικές ζημιές!

Αν το δομοστοιχείο δεν τοποθετηθεί σε κατάλληλο σημείο υπάρχει κίνδυνος να στάξει νερό επάνω του. Η τοποθέτηση του δομοστοιχείου με την υποδοχή καλωδίου προς τα πάνω δεν επιτρέπεται!

7.1.1 Εγκατάσταση αντλίας με σύνδεση σωλήνων φλάντζας

- Πριν από τη συναρμολόγηση της αντλίας πρέπει να εγκατασταθούν οι κατάλληλοι σύνδεσμοι σωλήνων.
- Κατά την εγκατάσταση της αντλίας πρέπει να χρησιμοποιηθούν τα παρεμβύσματα ανάμεσα στα στόμια αναρρόφησης/κατάθλιψης και οι σύνδεσμοι σωλήνων.
- Βιδώστε ρακόρ πάνω στα σπειρώματα των στομιών αναρρόφησης/κατάθλιψης και σφίξτε τα με ένα ανοικτό κλειδί ή έναν κάβουρα σωλήνων.



ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος για υλικές ζημιές!

Κατά τη σύσφιγξη των ρακόρ μη κρατάτε κόντρα στην αντλία από τον κινητήρα/τη μονάδα, αλλά χρησιμοποιήστε τις επιφάνειες κλειδώματος στο στόμιο αναρρόφησης/κατάθλιψης.

Τύπος αντλιών	Άνοιγμα κλειδιού [mm]	Άνοιγμα κλειδιού [mm]
	Στόμιο αναρρόφησης	Στόμιο κατάθλιψης
Stratos 25/1-4(6, 8, 10)	36	36
Stratos 30/1-4(6, 8, 10)	36	36
Stratos 25(30)/1-12	41	41

- Ελέγξτε τη στεγανότητα των συνδέσμων σωλήνων.

7.1.2 Εγκατάσταση αντλίας φλαντζωτής σύνδεσης

Συναρμολόγηση αντλιών με συνδυασμένη φλάντζα PN6/10 (αντλίες με φλαντζωτή σύνδεση DN32 έως και DN 65) και αντλίες με φλαντζωτή σύνδεση DN80/DN100.



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Κίνδυνος τραυματισμών και υλικών ζημιών!

Σε περίπτωση εσφαλμένης εγκατάστασης ενδέχεται να υποστεί ζημιά και να παρουσιάσει διαρροή η φλαντζωτή σύνδεση. Υπάρχει κίνδυνος πρόκλησης τραυματισμού/υλικών ζημιών από το καυτό υγρό άντλησης που εκρέει.

- Μην συνδέετε ποτέ μεταξύ τους δύο συνδυασμένες φλάντζες!
- Οι αντλίες με συνδυασμένη φλάντζα δεν είναι εγκεκριμένες για πιέσεις λειτουργίας PN16.
- Η χρήση στοιχείων ασφάλισης (π.χ. γκρόβερ) μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα διαρροές στη φλαντζωτή σύνδεση. Γι' αυτό το λόγο δεν επιτρέπονται. Ανάμεσα στην κεφαλή των βιδών/παξιμαδιών και τη συνδυασμένη φλάντζα πρέπει να τοποθετούνται οι παραδιδόμενες ροδέλες (σχ. 3, θέση 1).
- Οι επιτρεπόμενες ροπές σύσφιξης σύμφωνα με τον ακόλουθο πίνακα (βλέπε κάτω) δεν επιτρέπεται να ξεπεραστούν ούτε κατά τη χρήση βιδών υψηλότερης αντοχής (≥ 4.6), διότι μπορεί να παρουσιαστούν αποτρίμματα στην περιοχή των ακμών των διαμήκων τρυπών. Με τον τρόπο αυτό οι βίδες χάνουν την προέντασή τους και η φλαντζωτή σύνδεση μπορεί να παρουσιάσει διαρροές.
- Χρησιμοποιείτε βίδες επαρκούς μήκους. Το σπείρωμα της βίδας πρέπει να προεξέχει από το παξιμάδι τουλάχιστον κατά ένα βήμα (σχ. 3, θέση 2).

DN 32, 40, 50, 65	Ονομαστική πίεση PN6	Ονομαστική πίεση PN10/16
Διάμετρος βιδών	M12	M16
Κατηγορία αντοχής	4.6 ή υψηλότερη	4.6 ή υψηλότερη
Επιτρεπόμενη ροπή σύσφιξης	40 Nm	95 Nm
Ελάχιστο μήκος βίδας για		
• DN32/DN40	55, mm	60 mm
• DN50/DN65	60 mm	65 mm

DN 80, 100	Ονομαστική πίεση PN6	Ονομαστική πίεση PN10/16
Διάμετρος βιδών	M16	M16
Κατηγορία αντοχής	4.6 ή υψηλότερη	4.6 ή υψηλότερη
Επιτρεπόμενη ροπή σύσφιξης	95 Nm	95 Nm
Ελάχιστο μήκος βίδας για		
• DN80/DN100	70 mm	70 mm

- Τοποθετήστε ανάμεσα στις φλάντζες της αντλίας και τις κόντρα φλάντζες τα κατάλληλα παρεμβύσματα.
- Σφίξτε τις βίδες φλάντζας σε δύο βήματα και σταυρωτά στην προβλεπόμενη ροπή σύσφιξης (βλέπε πίνακα 7.1.2).
 - Βήμα 1: 0,5 x επιτρεπόμενη ροπή σύσφιξης
 - Βήμα 2: 1,0 x επιτρεπόμενη ροπή σύσφιξης
- Ελέγξτε τη στεγανότητα των φλαντζωτών συνδέσεων.

7.1.3 Μόνωση της αντλίας σε συστήματα θέρμανσης

Πριν από τη θέση σε λειτουργία τοποθετήστε και πιέστε μεταξύ τους τα δύο ημικελύφη της θερμομόνωσης, έτσι ώστε οι πείροι οδηγοί να ασφαλισουν στις απέναντι τρύπες.



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Κίνδυνος εγκαύματος!

Όλη η αντλία μπορεί να γίνει πολύ ζεστή. Κατά την εκ των υστέρων τοποθέτηση της μόνωσης στη διάρκεια της λειτουργίας, υπάρχει κίνδυνος εγκαύματος.

7.1.4 Μόνωση της αντλίας σε εγκαταστάσεις ψύξης και κλιματισμού

- Τα θερμομονωτικά φύλλα που περιλαμβάνονται στο περιεχόμενο παράδοσης (σχ. 5, θέση 1) επιτρέπονται μόνο σε εφαρμογές κυκλοφορίας νερού θέρμανσης/πόσιμου νερού με θερμοκρασίες υγρού άντλησης πάνω από +20 °C, καθώς αυτά τα θερμομονωτικά φύλλα δεν περικλείουν με στεγανότητα διείσδυσης το περίβλημα αντλίας.
- Κατά τη χρήση σε εγκαταστάσεις ψύξης και κλιματισμού χρησιμοποιήστε μονωτικά υλικά του εμπορίου με στεγανότητα διείσδυσης.



ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος για υλικές ζημιές!

Εάν η μόνωση με στεγανότητα διάχυσης τοποθετηθεί από το χρήστη, πρέπει η μόνωση του περιβλήματος της αντλίας να φτάνει μόνο έως τον αρμό διαχωρισμού προς τον κινητήρα. Τα ανοίγματα εκροής συμπυκνώματος πρέπει να παραμένουν ελεύθερα ώστε να μπορεί να εκρέει ανεμπόδιστα το συμπύκνωμα που σχηματίζεται μέσα στον κινητήρα (σχ. 6). Διαφορετικά το αυξανόμενο συμπύκνωμα μέσα στον κινητήρα μπορεί να επιφέρει ηλεκτρική βλάβη.

7.2 Ηλεκτρική σύνδεση



ΚΙΝΔΥΝΟΣ! Θανάσιμος κίνδυνος!

Σε περίπτωση εσφαλμένης ηλεκτρικής σύνδεσης υφίσταται θανάσιμος κίνδυνος από ηλεκτροπληξία.

- Η ηλεκτρική σύνδεση πρέπει να ανατεθεί μόνο σε ηλεκτρολόγο εγκεκριμένο από την τοπική επιχείρηση ηλεκτρισμού και πρέπει να γίνει σύμφωνα με τους κατά τόπους ισχύοντες κανονισμούς.
- Πριν από την εργασία στην αντλία, διακόψτε την τάση τροφοδοσίας σε όλους τους πόλους. Οι εργασίες στη μονάδα επιτρέπεται να ξεκινούν μόνο αφού περάσουν 5 λεπτά, διότι υφίσταται ακόμη κίνδυνος τραυματισμού από επαφή με την ηλεκτρική τάση που παραμένει.
- Ελέγξτε εάν έχει διακοπεί η τάση σε όλες τις επαφές σύνδεσης (ακόμη και στις χωρίς δυναμικό επαφές).
- Μην θέτετε την αντλία σε λειτουργία εάν η μονάδα ρύθμισης έχει υποστεί ζημιές.
- Από την ανεπίτρεπτη αφαίρεση των στοιχείων ρύθμισης και χειρισμού στη μονάδα ρύθμισης υπάρχει κίνδυνος ηλεκτροπληξίας εάν αγγιχτούν τα εσωτερικά ηλεκτρικά εξαρτήματα.
- Η αντλία δεν επιτρέπεται να συνδεθεί σε σύστημα αδιάλειπτης ηλεκτρικής τροφοδοσίας (UPS ή δίκτυο IT).



ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος για υλικές ζημιές!

Εσφαλμένη ηλεκτρική σύνδεση ενδέχεται να προξενήσει υλικές ζημιές.

- Λόγω λανθασμένης τάσης μπορεί να υποστεί ζημιά ο κινητήρας!
- Η ενεργοποίηση μέσω ρελέ Triac/ημιαγωγού πρέπει να ελέγχεται μεμονωμένα, καθώς ενδέχεται να υποστεί ζημιά το ηλεκτρονικό σύστημα ή μπορεί να επηρεαστεί αρνητικά η ΗΜΣ (ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα)!
- Για ενεργοποιήσεις/απενεργοποιήσεις της αντλίας μέσω εξωτερικών συστημάτων ελέγχου ο χρονισμός της τάσης ηλεκτρικού δικτύου πρέπει να απενεργοποιηθεί (π.χ. μέσω ελέγχου πακέτου παλμών), για την αποφυγή πρόκλησης ζημιών στο ηλε-κτρονικό σύστημα.
- Το είδος ρεύματος και η τάση του ηλεκτρικού δικτύου πρέπει να αντιστοιχούν στα στοιχεία της πινακίδας τύπου.
- Η ηλεκτρική σύνδεση πρέπει να υλοποιείται μέσω ενός σταθερού καλωδίου ηλεκτρικής τροφοδοσίας (3 x 1,5 mm² ελάχιστη διατομή), το οποίο διαθέτει διάταξη βυσματικής σύνδεσης ή έναν διακόπτη όλων των πόλων με 3 mm ελάχιστο άνοιγμα επαφής.

- Αν γίνεται απενεργοποίηση μέσω ενός ρελέ ηλεκτρικού δικτύου από τον εγκαταστάτη τότε πρέπει να πληρούνται τουλάχιστον οι εξής προϋποθέσεις: Ονομαστικό ρεύμα ≥ 10 A, ονομαστική τάση 250 VAC
- Ασφάλεια: 10/16 A, με χρονυστέρηση ή αυτόματο μηχανισμό ασφάλειας με χαρακτηριστικά τύπου C
 - **Διπλές αντλίες:** Εξοπλίστε και τους δύο κινητήρες της διπλής αντλίας με ένα ξεχωριστό καλώδιο ηλεκτρικής τροφοδοσίας με δυνατότητα απομόνωσης και ξεχωριστή ασφάλεια στην πλευρά του ηλεκτρικού δικτύου.
- Δεν απαιτείται διακόπτης προστασίας κινητήρα από τον εγκαταστάτη. Αν αυτός υπάρχει ήδη στην εγκατάσταση, πρέπει να παρακαμφθεί ή να ρυθμιστεί στη μέγιστη εφικτή τιμή ρεύματος.
- Ρεύμα διαρροής ανά αντλία $I_{eff} \leq 3,5$ mA (σύμφωνα με EN 60335)
- Συνιστάται η ασφάλιση της αντλίας με έναν διακόπτη (ρελέ) διαρροής.
Σήμανση: FI –  ή  
- Κατά τη διαστασιολόγηση του διακόπτη διαρροής λάβετε υπόψη τον αριθμό των συνδεδεμένων αντλιών και τα ονομαστικά ρεύματα των κινητήρων τους.
- Για τη χρήση της αντλίας σε εγκαταστάσεις με θερμοκρασίες νερού πάνω από 90 °C, πρέπει να χρησιμοποιηθεί ένα καλώδιο σύνδεσης ανθεκτικό στη θερμότητα.
- Όλα τα καλώδια σύνδεσης πρέπει να τοποθετούνται έτσι ώστε σε καμία περίπτωση να μην έρχονται σε επαφή με τη σωλήνωση ή και το περίβλημα της αντλίας και του κινητήρα.
- Για να διασφαλιστεί η προστασία έναντι σταγόνων νερού και να υπάρξει απαλλαγή από καταπονήσεις των στυπιοθλιπτών καλωδίων πρέπει να χρησιμοποιούνται καλώδια κατάλληλης εξωτερικής διαμέτρου (βλέπε πίνακα 7.2) και να βιδώνονται τεμάχια πίεσης επαρκώς σφιχτά. Εκτός αυτού, τα καλώδια κοντά στο ρακόρ πρέπει να λυγίζουν σχηματίζοντας ένα βρόχο εκροής για την απορροή του νερού που στάζει. Οι μη συνδεδεμένοι στυπιοθλιπτες καλωδίων πρέπει να σφραγίζονται και να βιδώνονται με τις υπάρχουσες στεγανοποιητικές ροδέλες.



ΚΙΝΔΥΝΟΣ! Θάνασιμος κίνδυνος λόγω ηλεκτροπληξίας!

Στις επαφές της διεπαφής μονάδας IF μπορεί να ασκείται μία επικίνδυνη για επαφή τάση.

Αν δεν έχει συνδεθεί κάποια μονάδα IF (παρελκόμενα) στο φρεάτιο μονάδας, πρέπει το πώμα (σχ. 7, θέση 1) να καλύπτεται με ασφάλεια έναντι επαφής τη διεπαφή της μονάδας IF. Προσέξτε για σωστή εφαρμογή.

- Οι αντλίες επιτρέπεται να μπαίνουν σε λειτουργία μόνον όταν το κάλυμμα της μονάδας είναι σωστά βιδωμένο. Προσέξτε το στεγανοποιητικό του καλύμματος να κάθεται σωστά στη θέση του.



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Κίνδυνος τραυματισμών και υλικών ζημιών!

Αν το κάλυμμα των ανοιγμάτων αερισμού και εξόδου έχει ζημιά (μαύρο κάλυμμα) δεν διασφαλίζονται πλέον ούτε ο βαθμός προστασίας ούτε η ηλεκτρική ασφάλεια. Εξετάστε την εφαρμογή των καλυμμάτων.

- **Αντιστοίχιση των στυπιοθλιπτών καλωδίων:**
Ο επόμενος πίνακας παρουσιάζει τις δυνατότητες συνδυασμών ηλεκτρικών κυκλωμάτων εντός ενός καλωδίου για την κατάληψη των μεμονωμένων στυπιοθλιπτών καλωδίων. Εδώ πρέπει να τηρείται το DIN EN 60204-1 (VDE 0113, φύλλο 1):

- Παράγρ. 14.1.3 αντίστοιχα: Αγωγοί διαφόρων ηλεκτρικών κυκλωμάτων επιτρέπεται να ανήκουν στο ίδιο καλώδιο πολλαπλών αγωγών, όταν επαρκεί η μόνωση της μέγιστης τάσης που προκύπτει στο καλώδιο.
- Παράγρ. 4.4.2 αντίστοιχα: Σε πιθανή δυσμενή επίδραση της λειτουργίας εξαιτίας ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας θα πρέπει να αποσυνδέονται τα καλώδια σήματος με χαμηλή στάθμη από τα καλώδια ισχυρού ρεύματος.

Ρακόρ:		PG 13,5	PG 9	PG 7
	Διάμετρος καλωδίου:	8...10 mm	6...8 mm	5...7 mm
1.	Λειτουργία	Καλώδιο ηλεκτρικού δικτύου SSM		DP-Management
	Τύπος καλωδίου	5x1,5 mm ²		2-κλωνο καλώδιο (l ≤ 2,5 m)
2.	Λειτουργία	Καλώδιο ηλεκτρικού δικτύου	SSM	DP-Management
	Τύπος καλωδίου	3x1,5 mm ² 3x2,5 mm ²	2-κλωνο καλώδιο	2-πύρρηνο καλώδιο (l ≤ 2,5 m)
3.	Λειτουργία	Καλώδιο ηλεκτρικού δικτύου	SSM/0...10V/Ext.Off ή SSM/0...10V/Ext.Min ή SSM/SBM/0...10V ή SSM/SBM/Ext.Off	DP-Management
	Τύπος καλωδίου	3x1,5 mm ² 3x2,5 mm ²	πολυπύρρηνο καλώδιο ελέγχου, πλήθος των κλώνων αναλόγως του πλήθους των κυκλωμάτων ελέγχου, ενδεχ. θωρακισμένοι	2-πύρρηνο καλώδιο (l ≤ 2,5 m)
4.	Λειτουργία	Καλώδιο ηλεκτρικού δικτύου	Σειριακή ψηφιακή διεπαφή	DP-Management
	Τύπος καλωδίου	3x1,5 mm ² 3x2,5 mm ²	Καλώδιο διαύλου	2-πύρρηνο καλώδιο (l ≤ 2,5 m)
5.	Λειτουργία	Καλώδιο ηλεκτρικού δικτύου	Σειριακή ψηφιακή διεπαφή	Σειριακή ψηφιακή διεπαφή
	Τύπος καλωδίου	3x1,5 mm ² 3x2,5 mm ²	Καλώδιο διαύλου	Καλώδιο διαύλου

Πίνακας 7.2



ΚΙΝΔΥΝΟΣ! Θανάσιμος κίνδυνος λόγω ηλεκτροπληξίας

Αν το καλώδιο ηλεκτρικού δικτύου και το καλώδιο SSM οδηγηθούν από κοινοῦ εντός ενός 5-κλωνου καλωδίου (πίν. 7.2, τύπου 1), δεν επιτρέπεται να λειτουργεί το καλώδιο SSM με χαμηλή τάση προστασίας καθώς διαφορετικά ενδέχεται να προκύψουν μεταφορές τάσης.

- Γειώστε την αντλία/εγκατάσταση σύμφωνα με τους κανονισμούς.
- **L, N, **: τάση ηλεκτρικής σύνδεσης: 1~230 VAC, 50/60 Hz, DIN IEC 60038, Εναλλακτικά είναι εφικτή η σύνδεση δικτύου μεταξύ 2 φάσεων ενός τριφασικού δικτύου με τάση τριγώνου 3~230 VAC, 50/60 Hz.
- **SSM**: Ένα ενσωματωμένο μήνυμα γενικής βλάβης διατίθεται στους ακροδέκτες του SSM ως χωρίς δυναμικό επαφή διακοπής. Καταπόνηση επαφής:
 - Ελάχιστη επιτρεπτή: 12 V DC, 10 mA
 - Μέγιστη επιτρεπτή: 250 V AC, 1 A
- **Συχνότητα εκκινήσεων**:
 - Ενεργοποιήσεις/απενεργοποιήσεις μέσω τάσης ηλεκτρικού δικτύου $\leq 20/24$ h
 - Ενεργοποιήσεις/απενεργοποιήσεις μέσω Ext.Off, 0–10V ή μέσω ψηφιακής, σειριακής διεπαφής $\leq 20/h$



ΥΠΟΔΕΙΞΗ: Εάν σε μια διπλή αντλία αποσυνδεθεί ένας μεμονωμένος κινητήρας από την ηλεκτρική τάση, απενεργοποιείται η ενσωματωμένη λειτουργία διαχείρισης διπλών αντλιών.

8 Θέση σε λειτουργία

Πρέπει να τηρούνται οπωσδήποτε οι υποδείξεις κινδύνου και προειδοποίησης στα κεφάλαια 7, 8.5 και 9!

Πριν από τη θέση σε λειτουργία της αντλίας ελέγξτε αν έχει συναρμολογηθεί και συνδεθεί σωστά.

8.1 Πλήρωση και εξαέρωση



ΥΠΟΔΕΙΞΗ: Η μη πλήρης εξαέρωση του συστήματος έχει σαν αποτέλεσμα τη δημιουργία θορύβου μέσα στην αντλία και την εγκατάσταση.

Γεμίστε και εξαερώστε σωστά την εγκατάσταση. Η εξαέρωση του χώρου ρότορα της αντλίας γίνεται αυτόματα ήδη μετά από ένα σύντομο διάστημα λειτουργίας. Μια ξηρή λειτουργία μικρής διάρκειας δεν προξενεί ζημιά στην αντλία.



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Κίνδυνος τραυματισμών και υλικών ζημιών!

Δεν επιτρέπεται το λύσιμο της κεφαλής του κινητήρα ή της φλαντζωτής σύνδεσης/του συνδέσμου σωλήνων για εξαέρωση!

- **Υπάρχει κίνδυνος εγκαύματος!**
Το υγρό που εκρέει μπορεί να προκαλέσει τραυματισμούς και υλικές ζημιές.
- **Υπάρχει κίνδυνος εγκαυμάτων εάν αγγίξετε την αντλία!**
Ανάλογα με την κατάσταση λειτουργίας της αντλίας ή της εγκατάστασης (θερμοκρασία του υγρού άντλησης), μπορεί ολόκληρη η αντλία να καίει πολύ.

8.2 Ρύθμιση του μενού



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Κίνδυνος εγκαύματος!

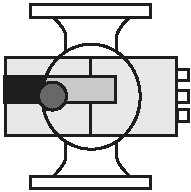
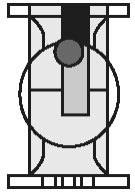
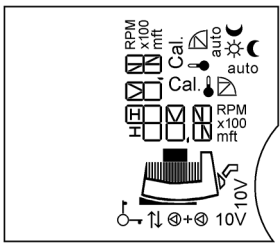
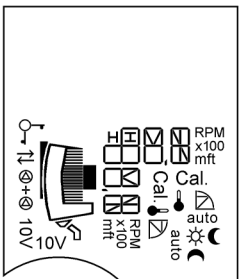
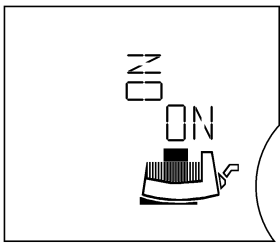
Αναλόγως με την κατάσταση λειτουργίας της εγκατάστασης, ολόκληρη η αντλία μπορεί να καίει πολύ. Υπάρχει κίνδυνος εγκαύματος σε περίπτωση επαφής με μεταλλικές επιφάνειες (π.χ. ελεγχόμενα περυσία ψύξης, περίβλημα κινητήρα, περίβλημα αντλίας). Η ρύθμιση στη μονάδα ρύθμισης μπορεί να γίνει στη διάρκεια της λειτουργίας χρησιμοποιώντας το κουμπί ρύθμισης. Ταυτόχρονα μην αγγίζετε καμία καυτή επιφάνεια.

8.2.1 Χειρισμός του κουμπιού ελέγχου (σχ. 1a, θέση 1.3)

- Ξεκινώντας από τη βασική ρύθμιση επιλέγονται πιέζοντας το κουμπί (στο 1ο μενού: πίεση για πάνω από 1 s) τα μενού ρύθμισης σε μία σταθερή σειρά διαδικασικά. Αναβοσβήνει το εκάστοτε σχετικό σύμβολο. Με αριστερή ή δεξιά περιστροφή του κουμπιού μπορούν να αλλάζουν οι παράμετροι προς τα πίσω ή εμπρός στην οθόνη. Το σύμβολο που είναι πλέον εκάστοτε ρυθμισμένο αναβοσβήνει. Πιέζοντας το κουμπί γίνεται αποδεκτή η νέα ρύθμιση. Στη συνέχεια το σύστημα μεταβαίνει στην επόμενη δυνατότητα ρύθμισης.
- Η επιθυμητή τιμή (διαφορική πίεση ή αριθμός στροφών) τροποποιείται στη βασική ρύθμιση περιστρέφοντας το κουμπί ελέγχου. Η νέα τιμή αναβοσβήνει. Πιέζοντας το κουμπί γίνεται αποδεκτή η νέα επιθυμητή τιμή.
- Αν δεν επιβεβαιωθεί η νέα ρύθμιση, μετά από 30 s γίνεται αποδεκτή η παλιά τιμή και η οθόνη επιστρέφει στη βασική ρύθμιση.

8.2.2 Αλλαγή της ένδειξης οθόνης

- Για την εκάστοτε διάταξη των μονάδων ρύθμισης, σε οριζόντια ή κάθετη θέση τοποθέτησης, μπορείτε να ρυθμίσετε τη θέση της ένδειξης οθόνης σε περιστροφή 90°. Προς τούτο, στο σημείο μενού 3 μπορεί να γίνει η ρύθμιση της θέσης. Η θέση οθόνης που προδιαγράφεται από τη βασική ρύθμιση, αναβοσβήνει με «ON» (για οριζόντια θέση τοποθέτησης). Περιστρέφοντας το κουμπί ρύθμισης μπορεί να αλλάξει η ένδειξη οθόνης. Το «ON» αναβοσβήνει για την κάθετη θέση τοποθέτησης. Πιέζοντας το κουμπί ρύθμισης επιβεβαιώνεται η ρύθμιση.

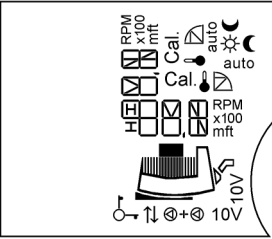
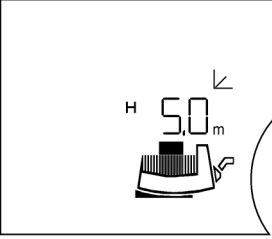
Οριζόντια	Κάθετα	Ρύθμιση
		Ρύθμιση θέσης στο σημείο μενού 3
		

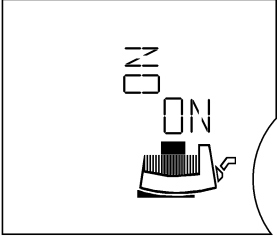
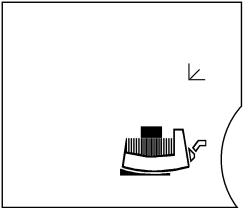
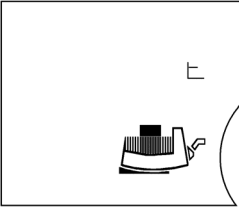
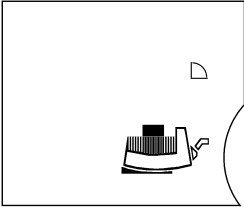
8.2.3 Ρυθμίσεις στο μενού

Κατά τον χειρισμό της οθόνης της μεμονωμένης αντλίας εμφανίζονται διαδοχικά τα εξής μενού:

• **Λειτουργία μεμονωμένης αντλίας:**

Ρύθμιση κατά την αρχική θέση σε λειτουργία/Ακολουθία μενού κατά τη διάρκεια της λειτουργίας (οριζόντια απεικόνιση της ένδειξης οθόνης)

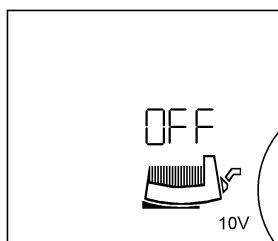
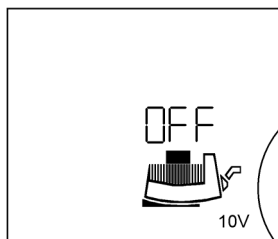
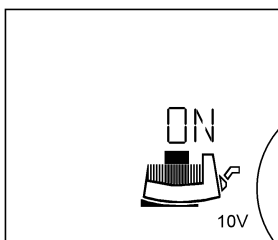
Οθόνη LCD	Ρύθμιση
① 	Κατά την ενεργοποίηση της μονάδας εμφανίζονται στην οθόνη για 2 s όλα τα σύμβολα. Μετά ενεργοποιείται η τρέχουσα ρύθμιση ②.
② 	Τρέχουσα (βασική) ρύθμιση (εργοστασιακή ρύθμιση): H 5,0 m • π.χ. επιθυμητό μανομετρικό ύψος $H_s = 5,0 \text{ m}$ ταυτόχρονα $\frac{1}{2} H_{max}$ (εργοστασιακή ρύθμιση εξαρτώμενη από τον τύπο της αντλίας) • Είδος ρύθμισης $\Delta p-v$ • Η αντλία λειτουργεί σε λειτουργία ρύθμισης, λειτουργία μείωσης μπλοκαρισμένη (βλέπε και σημείο μενού ⑦). • λείπει = μεμονωμένη αντλία ↺ ↻ Περιστρέφοντας το κουμπί ελέγχου ρυθμίζεται η επιθυμητή τιμή διαφορικής πίεσης. Η νέα επιθυμητή τιμή διαφορικής πίεσης αναβοσβήνει. ↓ Μετά από σύντομο πάτημα του κουμπιού η νέα ρύθμιση αποθηκεύεται. Αν δεν πιεστεί το κουμπί, η έως τώρα επιθυμητή τιμή διαφορικής πίεσης που αναβοσβήνει, επανέρχεται μετά από 30 s στην προηγούμενη τιμή. ↓ Πιέστε το κουμπί χειρισμού > 1 s. Εμφανίζεται το επόμενο σημείο μενού ③. Αν στα επόμενα μενού για 30 s δεν γίνει κάποια ρύθμιση, εμφανίζεται στην οθόνη πάλι η βασική ρύθμιση ②.

Οθόνη LCD	Ρύθμιση
③ 	Ρύθμιση θέσης της ένδειξης οθόνης κάθετα/οριζόντια Η ρυθμισμένη θέση της ένδειξης οθόνης εμφανίζεται καθώς αναβοσβήνει το «ON».  Περιστρέφοντας το κουμπί ελέγχου επιλέγεται η άλλη θέση.  Η ρύθμιση αποθηκεύεται.
④   	Το τρέχον είδος ρύθμισης αναβοσβήνει.  Περιστρέφοντας το κουμπί ελέγχου μπορούν να επιλεγούν άλλα είδη ρύθμισης. Αναβοσβήνει το είδος ρύθμισης που επιλέχθηκε ως νέο.  Πιέζοντας το κουμπί γίνεται αποδεκτό το νέο είδος ρύθμισης και το σύστημα μεταβαίνει στο επόμενο μενού.

Οθόνη LCD

Ρύθμιση

⑤



Το σημείο μενού ⑤ εμφανίζεται, μόνο αν συνδέθηκε μία μονάδα IF Stratos με είσοδο 0-10V.

Στην οθόνη εμφανίζεται το σύμβολο «10V»

Ενεργοποίηση/απενεργοποίηση εισόδου 0-10V

Ενεργοποίηση εισόδου 0-10V:

Στην οθόνη εμφανίζεται «ON» και το «σύμβολο μονάδας – κινητήρα»

Δεν είναι εφικτή η χειροκίνητη ρύθμιση της επιθυμητής τιμής με το κουμπί ελέγχου. Η ένδειξη «10V» γίνεται ορατή στη βασική ρύθμιση ②.



Περιστρέφοντας το κουμπί ελέγχου μπορεί να αλλάξει η ρύθμιση.

Απενεργοποίηση εισόδου 0-10V:

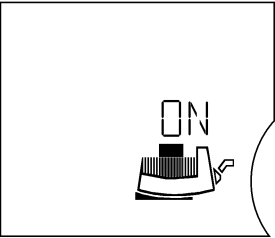
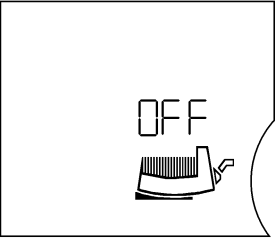
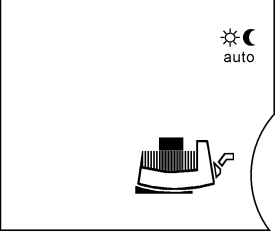
Στην οθόνη εμφανίζεται «OFF».



Η ρύθμιση αποθηκεύεται.

Αν ενεργοποιηθεί η είσοδος, η πλοήγηση μενού μεταβαίνει στο σημείο μενού ⑦a).

Αν δεν ασκείται τάση εισόδου στην επαφή 0-10V, εμφανίζεται στην οθόνη «Off» και δεν εμφανίζεται το «σύμβολο κινητήρα».

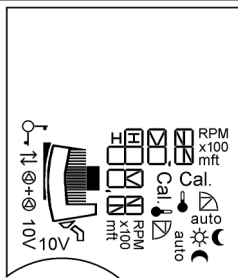
Οθόνη LCD	Ρύθμιση
⑥  	Ενεργοποίηση/απενεργοποίηση αντλίας Ενεργοποίηση αντλίας: Στην οθόνη εμφανίζεται «ON» και το «σύμβολο μονάδας – κινητήρα»  Περιστρέφοντας το κουμπί ελέγχου μπορεί να αλλάξει η ρύθμιση. Απενεργοποίηση αντλίας: Στην οθόνη εμφανίζεται «OFF».  Η ρύθμιση αποθηκεύεται. Με απενεργοποιημένη αντλία σβήνει το «σύμβολο κινητήρα».
⑦ 	Έγκριση/μπλοκάρισμα λειτουργίας μείωσης Είτε αναβοσβήνει  κανονική λειτουργία ρύθμισης, λειτουργία μείωσης μπλοκαρισμένη  Λειτουργία μείωσης εγκεκριμένη:  εμφανίζεται στην οθόνη στη διάρκεια της αυτόματης λειτουργίας ρύθμισης, ή  στη διάρκεια της λειτουργίας μείωσης  Περιστρέφοντας το κουμπί ελέγχου επιλέξτε μία από τις δύο ρυθμίσεις.  Η ρύθμιση αποθηκεύεται.  Η οθόνη μεταβαίνει στο επόμενο μενού. Το σημείο μενού ⑦ παρακάμπτεται, όταν: - Υπάρχει λειτουργία της αντλίας με μονάδες IF Stratos, - επιλέχθηκε η λειτουργία σταθερών στροφών, - ενεργοποιήθηκε η είσοδος 0...10V.
7a 	Στη λειτουργία μονής αντλίας η οθόνη επανέρχεται στη βασική ρύθμιση ②. Σε περίπτωση βλάβης εμφανίζεται πριν τη βασική ρύθμιση ② το μενού βλάβης ⑩. Σε λειτουργία διπλής αντλίας η οθόνη μεταβαίνει στο μενού. ⑧

• **Λειτουργία διπλής αντλίας:**
Ρύθμιση κατά την αρχική θέση σε λειτουργία

Οθόνη LCD

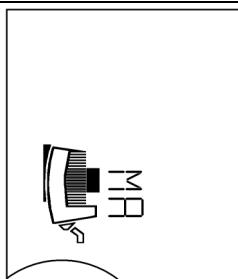
Ρύθμιση

1



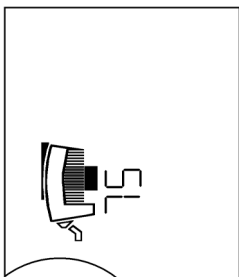
Κατά την ενεργοποίηση της μονάδας εμφανίζονται στην οθόνη για 2 s **όλα τα σύμβολα**. Στη συνέχεια εμφανίζεται το μενού ①a.

1a



Στην οθόνη και των δύο αντλιών αναβοσβήνει το σύμβολο **MA** = Master (κύρια αντλία). Αν δεν γίνει καμία ρύθμιση, λειτουργούν και οι δύο αντλίες με σταθερή διαφορική πίεση ($H_s = \frac{1}{2} H_{max}$ σε $Q = 0 \text{ m}^3/\text{h}$).

Πιέζοντας  το κουμπί ελέγχου της αριστερής αντλίας, αυτή επιλέγεται ως Master και στην οθόνη εμφανίζεται το μενού ρύθμισης τρόπου λειτουργίας ⑨. Στην οθόνη της δεξιάς αντλίας εμφανίζονται αυτόματα **SL** = Slave.

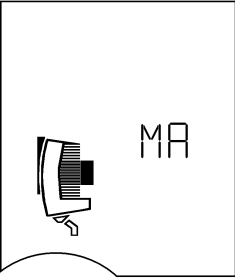
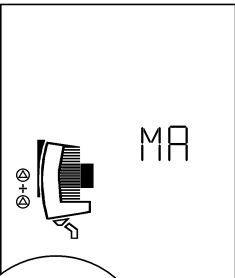
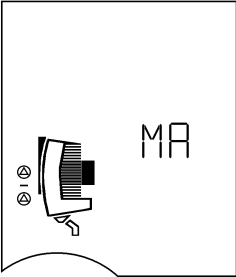


Συνεπώς έχει γίνει η εξής ρύθμιση: Αριστερή αντλία Master, δεξιά αντλία Slave. Το περιστρεφόμενο κουμπί στην αντλία Slave (βοηθητική) δεν έχει πλέον κάποια σημασία. Εδώ δεν είναι εφικτές ρυθμίσεις.

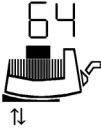
Η ρύθμιση θέσης της οθόνης δεν μπορεί να γίνει στην αντλία Slave. Η ρύθμιση θέσης στην αντλία Slave υιοθετείται από την προδιαγραφή της αντλίας Master.

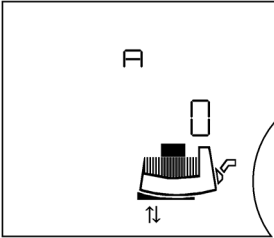
Λειτουργία διπλής αντλίας: Ακολουθία μενού κατά τη διάρκεια της λειτουργίας

Κατά την ενεργοποίηση της μονάδας εμφανίζονται στην οθόνη για 2 s όλα τα σύμβολα ①. Μετά ενεργοποιείται η τρέχουσα ρύθμιση ②. Κατά το «ξεφύλλισμα» στην οθόνη MA εμφανίζεται η ίδια ακολουθία μενού ②... ⑦ όπως και στη μεμονωμένη αντλία. Στη συνέχεια εμφανίζεται το μενού MA ως μόνιμη ένδειξη.

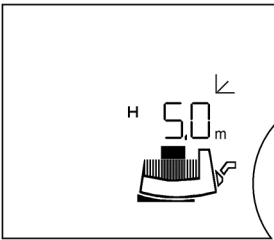
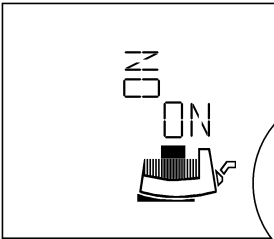
Οθόνη LCD	Ρύθμιση
⑧ 	Με το ↶ ↷ στο MA εμφανίζεται σε αυτήν την οθόνη SL. Αν επιβεβαιωθεί το SL μέσω του ⏏, καθίσταται η άλλη (δεξιά) αντλία ως Master. Έτσι διενεργείται η αντιμετάθεση της ιδιότητας Master και Slave. Προγραμματισμός μπορεί να γίνει τώρα μόνο στη δεξιά αντλία (MA). Στη βοηθητική αντλία (SL) δεν είναι δυνατόν να γίνουν ρυθμίσεις. Η αλλαγή από την κύρια (Master) στη βοηθητική αντλία (Slave) μπορεί να γίνει μόνο στην κύρια.
⑨ 	Ρύθμιση λειτουργίας φορτίου αιχμής ή κύριας/εφεδρικής λειτουργίας Εμφανίζεται η τρέχουσα ρύθμιση:  +  Λειτουργία φορτίου αιχμής, ή   Κύρια/εφεδρική λειτουργία
	 Περιστρέφοντας το κουμπί ελέγχου ανάβει η άλλη ρύθμιση.  Η ρύθμιση αποθηκεύεται. Η οθόνη επιστρέφει στη βασική ρύθμιση ②.

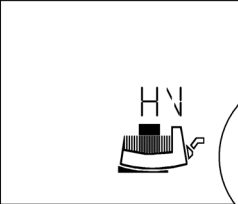
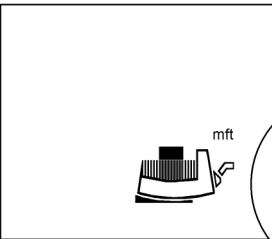
• Μενού σε μονάδες IF με λειτουργία διαύλου:

Οθόνη LCD	Ρύθμιση
	Μήνυμα προς το σύστημα διαχείρισης κτιρίου (GLT) Ο «Id» (αριθμός αναγνώρισης) εμφανίζεται σε συνδεδεμένες μονάδες IF με σειριακή, ψηφιακή διεπαφή (όχι σε PLR), για να παραδοθεί ένα μήνυμα στο κεντρικό σύστημα ελέγχου του κτιρίου. (για σέρβις ή για τη θέση σε λειτουργία των αυτόματων κτηριακών συστημάτων (GA)).  Περιστρέφοντας το κουμπί ελέγχου αναβοσβήνει η ένδειξη Id  Το μήνυμα Id αποστέλλεται στο GLT. Η οθόνη μεταβαίνει στο επόμενο μενού. Αν δεν μεταδοθεί κάποιο μήνυμα, μπορείτε να περιστρέψετε το κουμπί ελέγχου μέχρι να μην αναβοσβήνει πλέον η ένδειξη Id. Πιέζοντας το κουμπί, η οθόνη μεταβαίνει στο επόμενο μενού
	Ρύθμιση της διεύθυνσης διαύλου «OFF»: Η επικοινωνία διαύλου είναι απενεργοποιημένη  εμφανίζεται στην οθόνη και υποδεικνύει την επικοινωνία μέσω της σειριακής διεπαφής δεδομένων.  Περιστρέφοντας το κουμπί ελέγχου επιλέγεται μία διεύθυνση ΔΙΑΥΛΟΥ (π.χ. 64). Η περιοχή διεύθυνσης εξαρτάται από το χρησιμοποιούμενο σύστημα διαύλων (βλέπε αντίστοιχες Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας).  Η ρύθμιση αποθηκεύεται Η οθόνη μεταβαίνει στο επόμενο μενού.
	

Οθόνη LCD	Ρύθμιση
	Διαμόρφωση των μονάδων IF Αυτή η ρύθμιση χρησιμεύει στη διαμόρφωση των μονάδων IF (π.χ. μονάδα ταχύτητας Baud, μορφή Bit). Τα στοιχεία A, C, E και F είναι ελεύθερες παράμετροι. Η εμφάνιση του μενού και μεμονωμένων παραμέτρων εξαρτάται από την εκάστοτε μονάδα IF. Βλέπε οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας των μονάδων IF!
	 Περιστρέφοντας το κουμπί ελέγχου μπορούν να ρυθμιστούν οι τιμές.
	 Η ρύθμιση αποθηκεύεται
	Η οθόνη επιστρέφει στη βασική ρύθμιση ②.

- Μενού επιλογών: Ρύθμιση του τρόπου λειτουργίας Θέρμανση (HV)/Ψύξη Κλιματισμός (AC) και αλλαγή από μονάδες SI σε μονάδες US και προσαρμογή των χαρακτηριστικών λειτουργίας

Οθόνη LCD	Ρύθμιση
② 	Ρύθμιση του τρόπου λειτουργίας Θέρμανση (HV)/Ψύξη Κλιματισμός (AC)  Στη βασική ρύθμιση (επίπεδο μενού 1) πιέστε το κουμπί ελέγχου > 6 s.
③ 	Εντός των 6 s εμφανίζεται μετά από περ. 1 s το επίπεδο μενού 2 (σημείο μενού ③, ρύθμιση θέσης της ένδειξης οθόνης).

Οθόνη LCD	Ρύθμιση
	Μετά από περαιτέρω 5 s η οθόνη μεταβαίνει στο επίπεδο μενού 3 Εμφανίζεται η ένδειξη «HV» (εργοστασιακή ρύθμιση).  Στρέφοντας το κουμπί ελέγχου μπορείτε να αλλάξετε τη ρύθμιση στον τρόπο λειτουργίας Ψύξη/Κλιματισμός (AC). Το «AC» αναβοσβήνει.  Η ρύθμιση αποθηκεύεται.  Η οθόνη μεταβαίνει στο επόμενο μενού.
	Αλλαγή από μονάδες SI σε μονάδες US Εμφανίζεται η ένδειξη «m ft», αναβοσβήνει η εκάστοτε ρυθμισμένη μονάδα. (Εργοστασιακή ρύθμιση [m]).  Στρέφοντας το κουμπί ελέγχου μπορείτε να αλλάξετε τη ρύθμιση σε πόδια [ft]. Η καινούργια ρύθμιση αναβοσβήνει.  Η ρύθμιση αποθηκεύεται.  Η οθόνη επιστρέφει στη βασική ρύθμιση ②.

Οθόνη LCD

Ρύθμιση

**Προσαρμογή των χαρακτηριστικών λειτουργίας**

Οι διαφορετικές υδραυλικές σχέσεις σε ένα κέλυφος απλού ή διπλού κυκλοφορητή καθιστούν απαραίτητη την προσαρμογή των χαρακτηριστικών ρύθμισης, ώστε να είναι δυνατή η επίτευξη του βέλτιστου βαθμού απόδοσης του κυκλοφορητή.

Σε ένα διπλό κυκλοφορητή με ενεργή διαχείριση διπλού κυκλοφορητή, δεν απαιτείται καμία ρύθμιση. Αν η διαχείριση διπλού κυκλοφορητή δεν είναι ενεργή (είναι εγκατεστημένες λιγότερες από 2 μονάδες IF ή δεν είναι συνδεδεμένες μέσω των ακροδεκτών DP τους), η προσαρμογή στις διαφορετικές υδραυλικές σχέσεις ρυθμίζεται μέσω αυτού του μενού.



Στρέφοντας το κουμπί ρύθμισης, ο χρήστης μπορεί να ορίσει μια από τις ρυθμίσεις "S", "MA" ή "SL".

Η τρέχουσα ρύθμιση αναβοσβήνει.

Η επιλογή "S" είναι η ρύθμιση για απλό κυκλοφορητή.

Η επιλογή "MA" είναι η ρύθμιση για τον κινητήρα στην αριστερή θέση ενός κελύφους διπλού κυκλοφορητή, σε ανοδική κατεύθυνση άντλησης.

Η επιλογή "SL" είναι η ρύθμιση για τον κινητήρα στη δεξιά θέση ενός κελύφους διπλού κυκλοφορητή, σε ανοδική κατεύθυνση άντλησης.



Η ρύθμιση αποθηκεύεται.

Η οθόνη επιστρέφει στη βασική ρύθμιση ②.

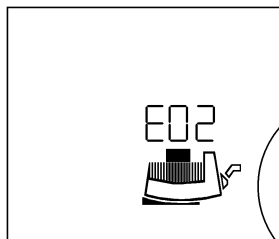
Αν δεν γίνει στο μενού για 30 s καμία ρύθμιση, στην οθόνη εμφανίζεται πάλι η βασική ρύθμιση ②.

• **Ένδειξη βλάβης: Μονή και διπλή αντλία**

Οθόνη LCD

Ρύθμιση

⑩



Σε περίπτωση βλάβης εμφανίζεται η τρέχουσα βλάβη με το γράμμα **E** = Error, ο **αρ. κωδικού** και καθώς αναβοσβήνει, εμφανίζεται και η αιτία της βλάβης, δηλαδή ο κινητήρας, η μονάδα ρύθμισης ή η σύνδεση ηλεκτρικού δικτύου.

Αριθμοί κωδικών και η σημασία τους βλέπε κεφάλαιο 10.

8.3 Επιλογή του είδους ρύθμισης

Τύπος εγκατάστασης	Συνθήκες συστήματος	Συνιστώμενο είδος ρύθμισης
Συστήματα θέρμανσης/αερισμού/κλιματισμού με αντίσταση στο τμήμα μεταφοράς (καλοριφέρ χώρου + θερμοστατική βαλβίδα) $\leq 25\%$ της συνολικής αντίστασης Συστήματα κυκλοφορίας πόσιμου νερού με αντίσταση στο κύκλωμα παραγωγής $\geq 50\%$ της αντίστασης στην ανοδική γραμμή	1. Συστήματα δύο σωλήνων με βαλβίδες θερμοστάτη/βαλβίδες περιοχής και χαμηλή εξουσιοδότηση κατανάλωσης • $H_N > 4 \text{ m}$ • Αγωγοί κατανομής πολύ μεγάλου μήκους • Βαλβίδες απομόνωσης γραμμής έντονου στραγγαλισμού • Ρυθμιστής διαφορικής πίεσης γραμμής • Υψηλές απώλειες πίεσης στα τμήματα της εγκατάστασης, τα οποία διαπερνά η συνολική ογκομετρική παροχή (λέβητας/ψυκτικό μηχανήμα, ενδεχ. εναλλάκτης θερμότητας, αγωγός κατανομής μέχρι την 1η διακλάδωση) 2. Πρωτεύοντα κυκλώματα με υψηλή απώλεια πίεσης 3. Συστήματα κυκλοφορίας πόσιμου νερού με θερμοστατικά ρυθμιζόμενο εξοπλισμό απομόνωσης γραμμής	$\Delta p-v$

Τύπος εγκατάστασης	Συνθήκες συστήματος	Συνιστώμενο είδος ρύθμισης
Συστήματα θέρμανσης/αερισμού/κλιματισμού με αντίσταση στο κύκλωμα παραγωγής/κατανομής $\leq 25\%$ της αντίστασης στο τμήμα μεταφοράς (καλοριφέρ + θερμοστατική βαλβίδα) Συστήματα κυκλοφορίας πόσιμου νερού με αντίσταση στο κύκλωμα παραγωγής $\leq 50\%$ της αντίστασης στην ανοδική γραμμή	1. Συστήματα δύο σωλήνων με βαλβίδες θερμοστάτη/βαλβίδες περιοχής και υψηλή εξουσιοδότηση κατανάλωσης • $H_N \leq 2 \text{ m}$ • Συστήματα βαρύτητας που έχουν μετατραπεί • Αλλαγή εξοπλισμού σε μεγάλη έκτασης μεταφορά θερμότητας (π.χ. τηλεθέρμανση) • Χαμηλές απώλειες πίεσης στα τμήματα της εγκατάστασης, τα οποία διαπερνά η συνολική ογκομετρική παροχή (λέβητας/ψυκτικό μηχανήμα, ενδεχ. εναλλάκτης θερμότητας, αγωγός κατανομής μέχρι την 1η διακλάδωση) 2. Πρωτεύοντα κυκλώματα με χαμηλή απώλεια πίεσης 3. Ενδοδαπέδια θέρμανση με θερμοστατικές βαλβίδες ή βαλβίδες περιοχής 4. Μονοσωλήνια συστήματα με θερμοστατικές βαλβίδες ή βαλβίδες απομόνωσης γραμμής 5. Συστήματα κυκλοφορίας πόσιμου νερού με θερμοστατικά ρυθμιζόμενο εξοπλισμό απομόνωσης γραμμής	Δp-c

Τύπος εγκατάστασης	Συνθήκες συστήματος	Συνιστώμενο είδος ρύθμισης
Εγκαταστάσεις θέρμανσης	- Συστήματα δύο σωλήνων - Η αντλία τοποθετείται στην προσαγωγή. - Η θερμοκρασία προσαγωγής εξαρτάται από τις καιρικές συνθήκες. Όσο αυξάνεται η θερμοκρασία προσαγωγής αυξάνεται και η ογκομετρική παροχή. - Μονοσωλήνια συστήματα - Η αντλία τοποθετείται στην επιστροφή. - Η θερμοκρασία προσαγωγής είναι σταθερή. Όσο αυξάνεται η θερμοκρασία επιστροφής μειώνεται η ογκομετρική παροχή. - Πρωτεύοντα κυκλώματα με λέβητα συμπυκνωμάτων - Η αντλία τοποθετείται στην επιστροφή. Όσο αυξάνεται η θερμοκρασία επιστροφής μειώνεται η ογκομετρική παροχή.	Δρ-Τ
Συστήματα κυκλοφορίας πόσιμου νερού	Συστήματα κυκλοφορίας πόσιμου νερού με θερμοστατικά ρυθμιζόμενο εξοπλισμό απομόνωσης γραμμής ή σταθερή ογκομετρική παροχή. Όσο αυξάνεται η θερμοκρασία στον αγωγό κυκλοφορίας μειώνεται η ογκομετρική παροχή.	
Συστήματα θέρμανσης/αερισμού/κλιματισμού Συστήματα κυκλοφορίας πόσιμου νερού	Σταθερή ογκομετρική παροχή	Λειτουργία με σταθερές στροφές
Εγκαταστάσεις θέρμανσης	- Όλα τα συστήματα - Η αντλία τοποθετείται στην προσαγωγή. - Η θερμοκρασία προσαγωγής μειώνεται σε περιόδους χαμηλού φορτίου (π.χ. τη νύκτα). - Η αντλία λειτουργεί χωρίς εξωτερικό έλεγχο 24 h στο δίκτυο.	Λειτουργία μείωσης

8.4 Ρύθμιση της ισχύος της αντλίας

Η εγκατάσταση σχεδιάζεται για λειτουργία σε ένα συγκεκριμένο σημείο λειτουργίας (υδραυλικό σημείο πλήρους φορτίου σε υπολογισμένη μέγιστη ανάγκη ισχύος θέρμανσης). Κατά τη θέση σε λειτουργία ρυθμίζεται η ισχύς της αντλίας (μανομετρικό ύψος) σύμφωνα με το σημείο λειτουργίας της εγκατάστασης. Η εργοστασιακή ρύθμιση δεν αντιστοιχεί στην απόδοση της αντλίας που απαιτείται για την εγκατάσταση. Αυτή εξακριβώνεται με τη βοήθεια του διαγράμματος χαρακτηριστικής καμπύλης του επιλεγμένου τύπου αντλίας (από τον κατάλογο ή το δελτίο στοιχείων). Βλέπε και σχ. 8 έως 10.

Είδη ρύθμισης Δp-c, Δp-v και Δp-T:

	Δp-c (σχ. 9)	Δp-v (σχ. 8)	Δp-T (σχ. 10)
Σημείο λειτουργίας στη μέγιστη χαρακτηριστική καμπύλη	Τραβήξτε μια γραμμή από το σημείο λειτουργίας προς τα αριστερά. Διαβάστε την επιθυμητή τιμή H_S και ρυθμίστε την αντλία σε αυτήν την τιμή.		Οι ρυθμίσεις πρέπει να γίνονται λαμβάνοντας υπόψη τις συνθήκες λειτουργίας της εγκατάστασης χρησιμοποιώντας τη σειριακή, ψηφιακή διεπαφή ή τη συσκευή χειρισμού και σέρβις IR (παρελκόμενα) από το Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών.
Σημείο λειτουργίας στην περιοχή ρύθμισης	Τραβήξτε μια γραμμή από το σημείο λειτουργίας προς τα αριστερά. Διαβάστε την επιθυμητή τιμή H_S και ρυθμίστε την αντλία σε αυτήν την τιμή.	Μεταβείτε στη μέγιστη χαρακτηριστική καμπύλη ρύθμισης, στη συνέχεια οριζόντια προς τα αριστερά, διαβάστε την επιθυμητή τιμή H_S και ρυθμίστε την αντλία σε αυτήν την τιμή.	
Περιοχή ρύθμισης	H_{min}, H_{max} βλέπε κατάλογο		$T_{min}: 20 \dots 100 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $T_{max}: 30 \dots 110 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $\Delta T = T_{max} - T_{min} \geq 10 \text{ }^{\circ}\text{C}$ Ανοδικά: $\Delta H_S / \Delta T \leq 1 \text{ m} / 10 \text{ }^{\circ}\text{C}$ H_{min}, H_{max} Ρύθμιση θετικής λειτουργίας: $H_{max} > H_{min}$ Ρύθμιση αρνητικής λειτουργίας: $H_{min} > H_{max}$

8.4.1 Περιορισμός της παροχής

Αν μέσω του αυτόματου ελέγχου διαφοράς πίεσης (Δp -c, Δp -v) προκληθεί υπερτροφοδοσία, η μέγιστη παροχή μπορεί να περιοριστεί σε μια οριακή τιμή 25%-90% του Q_{max} , μέσω του Wilo-IR-στικ (παρελκόμενο). (Λογισμικό αντλίας έκδοσης SW ≥ 6.0). Όταν επιτευχθεί η ρυθμισμένη τιμή η αντλία λειτούργει σύμφωνα με την οριακή καμπύλη – ποτέ πέρα από αυτή.



ΥΠ'ΟΔΕΙΞΗ! Το όριο "Q-Limit" μπορεί να ρυθμιστεί μόνο μέσω του Wilo-IR στικ (παρελκόμενο). Κατά τη χρήση του "Q-Limit" σε συστήματα χωρίς υδραυλική εξισορρόπηση μπορεί διάφορα τμήματα να υποτροφοδοτούνται. Φροντίστε για υδραυλική εξισορρόπηση.

8.5 Λειτουργία

Βλάβη ηλεκτρονικών συσκευών από ηλεκτρομαγνητικά πεδία

Τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία παράγονται κατά τη λειτουργία αντλιών με μετατροπή συχνότητας. Εξ αυτού ενδέχεται να προκύψει βλάβη σε ηλεκτρονικές συσκευές. Η συνέπεια ενδέχεται να είναι μία δυσλειτουργία της συσκευής που μπορεί να προξενήσει βλάβες της υγείας μέχρι και θάνατο, π.χ. σε φορείς εμφυτευμένων ενεργών ή παθητικών ιατρικών συσκευών. Για αυτό το λόγο, θα πρέπει να απαγορεύεται η παραμονή ατόμων π.χ. με βηματοδότη κοντά στην εγκατάσταση/την αντλία στη διάρκεια της λειτουργίας. Όσον αφορά σε μαγνητικούς ή ηλεκτρονικούς φορείς δεδομένων ενδέχεται να προκύψει απώλεια δεδομένων.

8.6 Θέση εκτός λειτουργίας

Για εργασίες συντήρησης και επισκευής ή αποσυναρμολόγησης πρέπει η αντλία να τίθεται εκτός λειτουργίας.



ΚΙΝΔΥΝΟΣ! Θανάσιμος κίνδυνος!

Κατά τις εργασίες σε ηλεκτρικές συσκευές υπάρχει κίνδυνος θανάτου από ηλεκτροπληξία.

- Εργασίες στο ηλεκτρικό τμήμα της αντλίας επιτρέπεται να διεξάγονται αποκλειστικά και μόνο από ειδικευμένο ηλεκτρολόγο εγκαταστάσεων.
- Για όλες τις εργασίες συντήρησης και επισκευής, η τάση στην αντλία πρέπει να διακόπτεται και να ασφαρίζεται έναντι αναρμόδιας επανενεργοποίησης.
- Οι εργασίες στη μονάδα επιτρέπεται να ξεκινούν μόνο αφού περάσουν 5 λεπτά, διότι υφίσταται ακόμη κίνδυνος τραυματισμού από επαφή με την ηλεκτρική τάση που παραμένει.
- Ελέγξτε εάν έχει διακοπεί η τάση σε όλες τις επαφές σύνδεσης (ακόμη και στις χωρίς δυναμικό επαφές).
- Ακόμη κι όταν έχει διακοπεί η τάση, η αντλία ενδέχεται να διαπερνάει ακόμη από ηλεκτρικό ρεύμα. Εδώ, εξαιτίας του ρότορα που βρίσκεται σε κίνηση ενδέχεται να παραχθεί μία επικίνδυνη για επαφή τάση στις επαφές του κινητήρα. Κλείνετε τις υπάρχουσες βαλβίδες απομόνωσης πριν και μετά την αντλία.
- Μην θέτετε την αντλία σε λειτουργία εάν η μονάδα ρύθμισης έχει υποστεί ζημιές.



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Κίνδυνος εγκαύματος!

Υπάρχει κίνδυνος εγκαυμάτων εάν αγγίξετε την αντλία!

Ανάλογα με την κατάσταση λειτουργίας της αντλίας ή της εγκατάστασης (θερμοκρασία του υγρού άντλησης), μπορεί ολόκληρη αντλία να καίει πολύ. Αφήστε την εγκατάσταση και την αντλία να κρυώσουν σε θερμοκρασία περιβάλλοντος.

9 Συντήρηση

Πριν από τις εργασίες συντήρησης, καθαρισμού και επισκευής λάβετε υπόψη το κεφάλαιο 8.5. «Λειτουργία» και 8.6 «Θέση εκτός λειτουργίας».

Πρέπει να τηρούνται οι υποδείξεις ασφαλείας στο κεφάλαιο 2.6 και 7.

Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών συντήρησης και επισκευής πρέπει να γίνεται η εγκατάσταση ή η σύνδεση της αντλίας σύμφωνα με το κεφάλαιο 7 «Εγκατάσταση και ηλεκτρική σύνδεση». Η ενεργοποίηση της αντλίας γίνεται σύμφωνα με το κεφάλαιο 8 «Θέση σε λειτουργία».

9.1 Αποσυναρμολόγηση/συναρμολόγηση



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Κίνδυνος τραυματισμών και υλικών ζημιών!

Μια εσφαλμένη αποσυναρμολόγηση/συναρμολόγηση μπορεί να προκαλέσει τραυματισμούς και υλικές ζημιές.

- **Υπάρχει κίνδυνος εγκαυμάτων εάν αγγίξετε την αντλία!**
Ανάλογα με την κατάσταση λειτουργίας της αντλίας ή της εγκατάστασης (θερμοκρασία του υγρού άντλησης), μπορεί ολόκληρη η αντλία να καίει πολύ.
- Εάν υπάρχουν υψηλές θερμοκρασίες υγρού και πιέσεις συστήματος, υπάρχει κίνδυνος πρόκλησης εγκαύματος από το καυτό υγρό άντλησης που εκρέει. Πριν από την αποσυναρμολόγηση κλείστε τις υπάρχουσες βαλβίδες απομόνωσης και στις δύο πλευρές της αντλίας, αφήστε την αντλία να κρυώσει σε θερμοκρασία περιβάλλοντος και εκκενώστε τη αποφραγμένη διακλάδωση της εγκατάστασης. Εάν δεν υπάρχουν βαλβίδες απομόνωσης, εκκενώστε την εγκατάσταση.
- Τηρείτε τα στοιχεία των κατασκευαστών και τα φύλλα δεδομένων ασφαλείας για πιθανές πρόσθετες ουσίες στην εγκατάσταση.
- Κίνδυνος τραυματισμού από πτώση του κινητήρα/της αντλίας μετά το λύσιμο των βιδών στερέωσης.
Πρέπει να τηρούνται οι εθνικοί κανονισμοί για την πρόληψη ατυχημάτων, όπως και οι τυχόν εσωτερικοί κανονισμοί εργασίας, λειτουργίας και ασφαλείας από πλευράς χρήστη. Αν είναι απαραίτητο πρέπει να φοράτε τον εξοπλισμό προστασίας!



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Κίνδυνος από ισχυρό μαγνητικό πεδίο!

Στο εσωτερικό του μηχανήματος υφίσταται πάντα ένα ισχυρό μαγνητικό πεδίο, το οποίο ενδέχεται να προξενήσει τραυματισμούς και υλικές ζημιές σε περίπτωση εσφαλμένης αποσυναρμολόγησης.

- Η αφαίρεση του ρότορα από το περίβλημα του κινητήρα επιτρέπεται κατά κανόνα μόνο σε εξουσιοδοτημένο ειδικό προσωπικό!

- Υπάρχει κίνδυνος σύνθλιψης! Αφαιρώντας τον ρότορα από τον κινητήρα αυτός ενδέχεται εξαιτίας του ισχυρού μαγνητικού πεδίου να πέσει πίσω απότομα στην αρχική του θέση.
- Αν αφαιρεθεί από τον κινητήρα η μονάδα που αποτελείται από πτερωτή, φωλιά εδράνου και ρότορα, υπάρχει κίνδυνος ιδιαίτερα για άτομα που χρησιμοποιούν ιατρικά βοηθήματα όπως βηματοδότες, αντλίες ινσουλίνης, ακουστικά, εμφυτεύματα και παρόμοια. Η συνέπεια ενδέχεται να είναι θάνατος, σοβαρός τραυματισμός και υλικές ζημιές. Για αυτά τα άτομα απαιτείται σε αυτήν την περίπτωση ιατρική γνωμάτευση.
- Οι ηλεκτρονικές συσκευές ενδέχεται να επηρεαστούν αρνητικά ως προς τη λειτουργία τους ή να υποστούν ζημιά εξαιτίας του ισχυρού μαγνητικού πεδίου του ρότορα.
- Αν ο ρότορας βρεθεί εκτός του κινητήρα, ενδέχεται να υπάρξει απότομη έλξη μαγνητικών αντικειμένων. Αυτό ενδέχεται να έχει ως συνέπεια τραυματισμούς και υλικές ζημιές.

Όταν είναι συναρμολογημένο το σύστημα, το μαγνητικό πεδίο του ρότορα προσάγεται στο κύκλωμα σιδήρου του κινητήρα. Έτσι εκτός του μηχανήματος δεν μπορεί να αποδειχθεί ύπαρξη επιβλαβούς για την υγεία μαγνητικού πεδίου.



ΚΙΝΔΥΝΟΣ! Θανάσιμος κίνδυνος λόγω ηλεκτροπληξίας!

Ακόμη και χωρίς μονάδα (χωρίς ηλεκτρική σύνδεση) ενδέχεται στις επαφές του κινητήρα να ασκείται μία επικίνδυνη για επαφή τάση.

Προσέξτε την προειδοποιητική υπόδειξη στη μετωπική πλευρά του κινητήρα: «Προσοχή τάση γεννήτριας».

Εάν πρέπει να τοποθετηθεί μόνο η μονάδα ρύθμισης σε μια άλλη θέση, δεν χρειάζεται να βγει ολόκληρος ο κινητήρας από το περίβλημα της αντλίας. Ο κινητήρας μπορεί να στραφεί στην επιθυμητή θέση ενώ εξακολουθεί να βρίσκεται μέσα στο περίβλημα της αντλίας (λάβετε υπόψη τις επιτρεπόμενες θέσεις τοποθέτησης σύμφωνα με το σχ. 2a και το σχ. 2b).



ΥΠΟΔΕΙΞΗ: Γενικά να στρέψετε την κεφαλή του μοτέρ προτού γεμίσετε το συγκρότημα.



ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος για υλικές ζημιές!

Εάν κατά τις εργασίες συντήρησης και επισκευής διαχωριστεί η κεφαλή του κινητήρα από το περίβλημα της αντλίας, πρέπει να ανανεωθεί ο δακτύλιος κυκλικής διατομής που βρίσκεται μεταξύ τους. Κατά τη συναρμολόγηση της κεφαλής του κινητήρα πρέπει να ελεγχθεί η σωστή θέση του δακτυλίου κυκλικής διατομής.

- Για να λύσετε τον κινητήρα χαλαρώστε τις 4 εξαγωνικές βίδες Άλλεν (σχ. 5, θέση 2).



ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος για υλικές ζημιές!

Προσέξτε να μην γίνει ζημιά στο δακτύλιο κυκλικής διατομής μεταξύ της κεφαλής του κινητήρα και του περιβλήματος της αντλίας. Ο δακτύλιος κυκλικής διατομής, χωρίς να είναι στραμμένος, πρέπει να βρίσκεται στην ακμή της φωλιάς εδράνου που δείχνει προς την πτερωτή.

- Μετά τη συναρμολόγηση σφίξτε πάλι σταυρωτά τις 4 εξαγωνικές βίδες Άλλεν.
- Αν δεν διασφαλίζεται η προσβασιμότητα των βιδών στη φλάντζα κινητήρα, μπορεί να αποσυνδεθεί η μονάδα ρύθμισης λύνοντας 2 βίδες από τον κινητήρα, βλέπε κεφάλαιο 9.2
- Θέση σε λειτουργία της αντλίας βλέπε κεφάλαιο 8.

9.2 Αποσυναρμολόγηση/συναρμολόγηση της μονάδας ρύθμισης



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Κίνδυνος τραυματισμών και υλικών ζημιών!
Μια εσφαλμένη αποσυναρμολόγηση/συναρμολόγηση μπορεί να προκαλέσει τραυματισμούς και υλικές ζημιές. Λάβετε υπόψη τις υποδείξεις προειδοποίησης στο κεφάλαιο 9.1!



ΚΙΝΔΥΝΟΣ! Θανάσιμος κίνδυνος λόγω ηλεκτροπληξίας!
Ακόμη και χωρίς μονάδα (χωρίς ηλεκτρική σύνδεση) ενδέχεται στις επαφές του κινητήρα να ασκείται μία επικίνδυνη για επαφή τάση (αιτία: λειτουργία γεννήτριας κατά τη διέλευση ρεύματος μέσω της αντλίας).
Μην συνδέετε αντικείμενα (π.χ. καρφιά, κατσαβίδια, σύρμα) στις επαφές του κινητήρα.

Η μονάδα ρύθμισης αποσυνδέεται από τον κινητήρα λύνοντας 2 βίδες (σχ. 4):

- Λύστε τις βίδες του καλύμματος κουτιού ακροδεκτών (θέση 1)
- Αφαιρέστε το κάλυμμα κουτιού ακροδεκτών (θέση 2)
- Λύστε τις βίδες άλλεν M5 (SW4) στη μονάδα ρύθμισης (θέση 3)
- Αφαιρέστε τη μονάδα ρύθμισης από τον κινητήρα (θέση 4)
- Η συναρμολόγηση γίνεται στην αντίθετη σειρά, ταυτόχρονα μην ξεχάσετε το παρέμβυσμα (θέση 5) μεταξύ περιβλήματος κινητήρα και μονάδας ρύθμισης.

10 Βλάβες, αίτια και αντιμετώπιση

Βλάβες, αίτια και αντιμετώπιση, βλέπε διάγραμμα ροής „Μήνυμα βλάβης/προειδοποίησης» και τους Πίνακες 10, 10.1, 10.2.

Βλάβες	Αίτια	Αντιμετώπιση
Με ενεργοποιημένη τροφοδοσία ρεύματος ο κυκλοφορητής δε λειτουργεί.	Χαλασμένη ηλεκτρική ασφάλεια. Ο κυκλοφορητής δεν έχει τάση.	Ελέγξτε τις ασφάλειες. Επιδιορθώστε τη διακοπή τάσης.
Η αντλία κάνει θόρυβο.	Σπηλαίωση λόγω ανεπαρκούς πίεσης προσαγωγής.	Αυξήστε την αρχική πίεση συστήματος εντός της επιτρεπόμενης περιοχής τιμών. Ελέγξτε τη ρύθμιση μανομετρικού ύψους και αν χρειάζεται ρυθμίστε χαμηλότερο ύψος.

Πίνακας 10: Βλάβες με εξωτερική αιτία

10.1 Μηνύματα βλάβης – Τρόπος λειτουργίας Θέρμανση/Αερισμός HV

- Εκδηλώνεται κάποια βλάβη.
- Η αντλία απενεργοποιείται, ανάβει η λυχνία (LED) βλάβης (κόκκινο συνεχές φως).
Διπλή αντλία: Ενεργοποιείται η εφεδρική αντλία.
- Μετά από ένα διάστημα αναμονής 5 λεπτών, η αντλία μπαίνει ξανά αυτόματα σε λειτουργία.
- Η μετάδοση του γεγονότος της βλάβης μέσω της σειριακής, ψηφιακής διεπαφής, εξαρτάται από τον τύπο μονάδας IF.
Λεπτομέρειες βλέπε τεκμηρίωση (Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας των μονάδων IF).
- Μόνο όταν εμφανιστεί για 6η φορά η ίδια βλάβη εντός 24 h απενεργοποιείται μονίμως η αντλία, ανοίγει το SSM.
Η βλάβη πρέπει τότε να επιβεβαιωθεί και να ακυρωθεί με το χέρι.



ΕΞΑΪΡΕΣΗ: Σε βλάβες με τον αρ. κωδικού „E10« και „E25« απενεργοποιείται αμέσως η αντλία κατά την πρώτη εμφάνιση της βλάβης.

10.2 Μηνύματα βλάβης – Τρόπος λειτουργίας Κλιματισμός AC

- Εκδηλώνεται κάποια βλάβη.
- Η αντλία απενεργοποιείται, ανάβει η λυχνία (LED) βλάβης (κόκκινο συνεχές φως). Στην οθόνη εμφανίζεται το μήνυμα βλάβης, το SSM ανοίγει. Η βλάβη πρέπει τότε να επιβεβαιωθεί και να ακυρωθεί με το χέρι.
Διπλή αντλία: Ενεργοποιείται η εφεδρική αντλία.
- Η μετάδοση του γεγονότος της βλάβης μέσω της σειριακής, ψηφιακής διεπαφής, εξαρτάται από τον τύπο μονάδας IF.
Λεπτομέρειες, βλέπε τεκμηρίωση (Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας των μονάδων IF).



ΥΠΟΔΕΙΞΗ: Οι αριθμοί κωδικού „E04« (υπόταση ηλεκτρικού δικτύου) και „E05« (υπέρταση ηλεκτρικού δικτύου) ταξινομούνται ως βλάβες αποκλειστικά στη λειτουργία AC και προξενούν την άμεση απενεργοποίηση.

Αρ. κωδικού	Το σύμβολο αναβοσβήνει	Βλάβη	Αιτία	Αντιμετώπιση
E04	Ακροδέκτης ηλεκτρικού δικτύου	Πολύ χαμηλή ηλεκτρική τάση	Υπερβολικά χαμηλή τάση τροφοδοσίας	Ελέγξτε την τάση ηλεκτρικού δικτύου
E05	Ακροδέκτης ηλεκτρικού δικτύου	Πολύ υψηλή ηλεκτρική τάση	Υπερβολικά υψηλή τάση τροφοδοσίας	Ελέγξτε την τάση ηλεκτρικού δικτύου
E10	Κινητήρας	Μπλοκάρισμα αντλίας	Π. χ. λόγω επικαθήσεων	Η διαδικασία απεμπλοκής ξεκινά αυτόματα. Αν το μπλοκάρισμα δεν έχει εξαλειφθεί μετά από το πολύ 40 s, η αντλία απενεργοποιείται. Απευθυνθείτε στο Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών
E20	Κινητήρας	Υπερθέρμανση περιέλιξης	Κινητήρας υπερφορτωμένος	Αφήστε τον κινητήρα να κρυώσει, ελέγξτε τη ρύθμιση
			Θερμοκρασία νερού πολύ υψηλή	Μειώστε τη θερμοκρασία νερού
E21	Κινητήρας	Υπερφόρτωση κινητήρα	Επικαθήσεις στην αντλία	Απευθυνθείτε στο Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών
E23	Κινητήρας	Βραχυκύκλωμα κυκλώματος/γείωσης	Κινητήρας/μονάδα ελαττωματικά	Απευθυνθείτε στο Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών
E25	Κινητήρας	Σφάλμα επαφής	Η μονάδα δεν έχει συνδεθεί σωστά	Επανασυνδέστε τη μονάδα
E30	Μονάδα	Υπερβολική θερμοκρασία μονάδας	Περιορισμένη τροφοδοσία αέρα προς το σώμα ψύξης της μονάδας	Βελτιώστε τον αερισμό του χώρου, ελέγξτε τις συνθήκες χρήσης και, αν χρειάζεται, απευθυνθείτε στο Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών
E31	Μονάδα	Υπερθέρμανση τροφοδοτικού	Η θερμοκρασία περιβάλλοντος είναι πολύ υψηλή	Απευθυνθείτε στο Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών
E36	Μονάδα	Ελαττωματικό δομοστοιχείο	Βλάβη ηλεκτρονικών εξαρτημάτων	Απευθυνθείτε στο Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών/αντικαταστήστε τη μονάδα

Πίνακας 10.1: Μηνύματα βλάβης

10.3 Μηνύματα προειδοποίησης

- Η βλάβη (μόνο προειδοποίηση) εμφανίζεται.
- Η λυχνία (LED) βλάβης και το ρελέ SSM δεν αποκρίνονται.
- Η αντλία εξακολουθεί να λειτουργεί, η βλάβη μπορεί να εμφανιστεί πολλές φορές.
- Η λανθασμένη κατάσταση λειτουργίας που έδειξε το σήμα δεν θα πρέπει να συνεχίσει να παρουσιάζεται για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα. Η αιτία πρέπει να εξαλειφθεί.



ΕΞΑΪΡΕΣΗ: Αν εκκρεμούν οι προειδοποιήσεις «E04»', και «E05» στον τρόπο λειτουργίας HV για περισσότερο από 5 λεπτά, μεταδίδονται στη συνέχεια ως μηνύματα βλάβης (βλέπε κεφ. 10.1).

- Η μετάδοση του γεγονότος της βλάβης μέσω της σειριακής, ψηφιακής διεπαφής, εξαρτάται από τον τύπο μονάδας IF.
Λεπτομέρειες βλέπε τεκμηρίωση (Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας των μονάδων IF).

Αρ. κωδικού	Το σύμβολο αναβοσβήνει	Βλάβη	Αιτία	Αντιμετώπιση
E03		Θερμοκρασία νερού >110 °C	Λάθος ρυθμισμένη θέρμανση	Ρυθμίστε χαμηλότερη θερμοκρασία
E04		Πολύ χαμηλή ηλεκτρική τάση	Ηλεκτρικό δίκτυο υπερφορτωμένο	Ελέγξτε την ηλεκτρική εγκατάσταση
E05		Πολύ υψηλή ηλεκτρική τάση	Εσφαλμένη τροφοδοσία από την επιχείρηση παραγωγής ενέργειας	Ελέγξτε την ηλεκτρική εγκατάσταση
E07		1.Λειτουργία γεννήτριας	Παίρνει κίνηση από την αντλία προσυμπίεσης (ροή μέσα στην αντλία από την αναρρόφηση προς την κατάθλιψη)	Προσαρμόστε τη ρύθμιση ισχύος των αντλιών
		2.Λειτουργία τουρμπίνας	Η αντλία κινείται προς τα πίσω (ροή μέσα στην αντλία από την κατάθλιψη προς την αναρρόφηση)	Ελέγξτε τη ροή και αν χρειάζεται ενσωματώστε βαλβίδες αντεπιστροφής.
E09*)		Λειτουργία τουρμπίνας	Η αντλία κινείται προς τα πίσω (ροή μέσα στην αντλία από την κατάθλιψη προς την αναρρόφηση)	Ελέγξτε τη ροή και αν χρειάζεται ενσωματώστε βαλβίδες αντεπιστροφής.
E11		Λειτουργία αντλίας εν κενώ	Παρουσία αέρα στον κυκλοφορητή	Εξαερώστε την αντλία και την εγκατάσταση
E38	Κινητήρας	Ελαττωματικός αισθητήρας θερμοκρασίας υγρού	Ελαττωματικός κινητήρας	Απευθυνθείτε στο Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών

Αρ. κωδικού	Το σύμβολο αναβοσβήνει	Βλάβη	Αιτία	Αντιμετώπιση
E50		Βλάβη επικοινωνίας διαύλου	Διεπαφή, καλώδιο ελαττωματικά, οι μονάδες IF δεν έχουν συνδεθεί σωστά, ελαττωματικό καλώδιο	Μετά από 5 min εκτελείται μεταγωγή από το σύστημα ελέγχου μέσω της διεπαφής στη ρύθμιση Local-Mode
E51		μη επιτρεπόμενος συνδυασμός Master/Slave	Διαφορετικές αντλίες	Μεμονωμένες αντλίες: χρησιμοποιήστε ίδιο τύπο αντλίας. Διπλή αντλία: Απευθυνθείτε στο Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών ή διαβάστε τον τύπο αντλίας με τη βοήθεια μίας συσκευής IR στο MA και SL. Αν υφίσταται διαφορετικός τύπος μονάδας, ζητήστε αντίστοιχη μονάδα αντικατάστασης
E52		Βλάβη επικοινωνίας κύριας/εφεδρικής αντλίας	Λάθος συνδεδεμένες μονάδες IF, χαλασμένα καλώδια	Μετά από 5 s οι μονάδες μεταγόνται στη λειτουργία μεμονωμένης αντλίας. Συνδέστε πάλι τις μονάδες, ελέγξτε τα καλώδια
E53		Άκυρη διεύθυνση διαύλου	Διεύθυνση διαύλου δόθηκε διπλά	Κάντε πάλι την εκχώρηση διεύθυνσης στη μονάδα
E54		Σύνδεση μονάδας και I/O	Διακόπηκε η σύνδεση της μονάδας και I/O	Ελέγξτε τη σύνδεση
MA		Δεν ρυθμίστηκαν οι αντλίες Master/Slave		Καθορίστε τις αντλίες Master και Slave

*) μόνο για αντλίες με P1 ≥ 800W

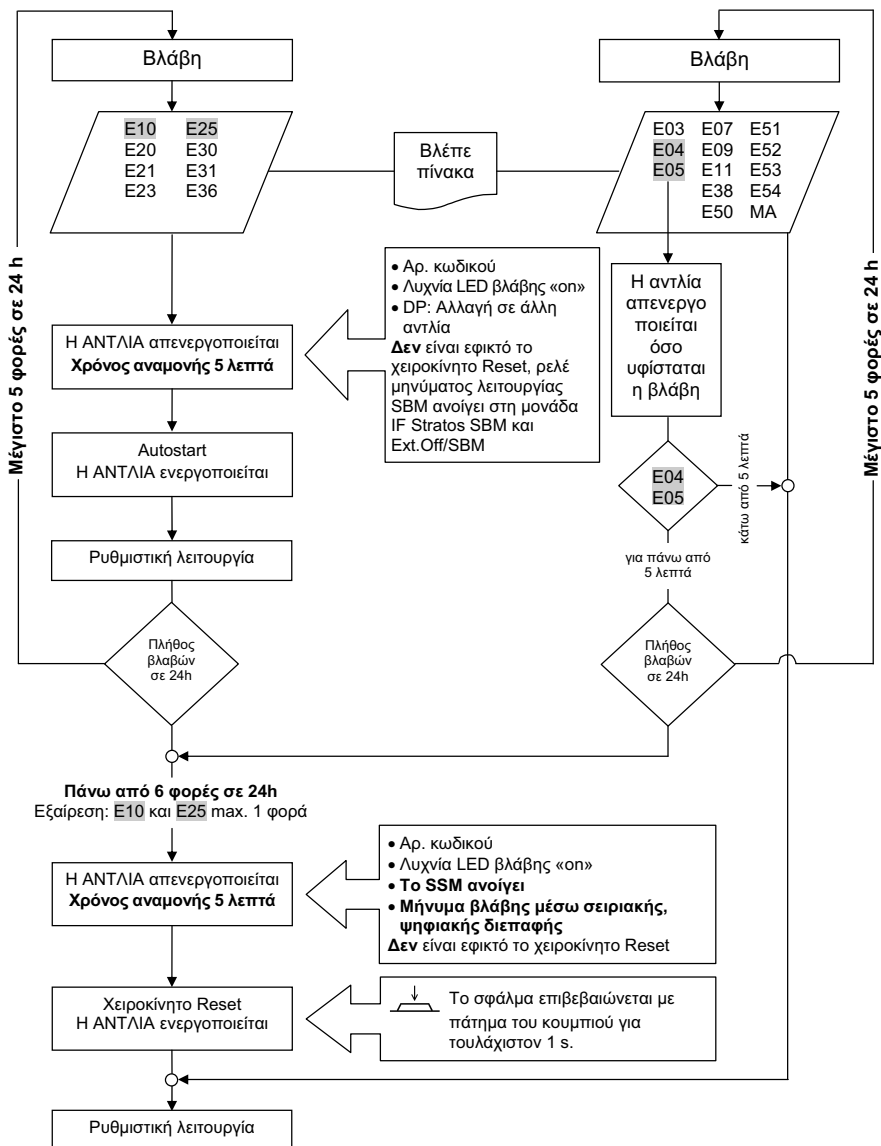
Πίνακας 10.2: Μηνύματα προειδοποίησης

Εάν δεν μπορεί να αντιμετωπιστεί η λειτουργική βλάβη, απευθυνθείτε σε ειδικούς ή στο κοντινότερο σημείο εξυπηρέτησης πελατών WILO ή στην αντιπροσωπεία.

Παρουσίαση του μηνύματος βλάβης/προειδοποίησης στη λειτουργία HV

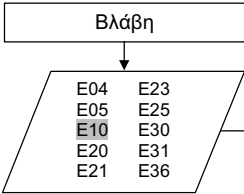
Μηνύματα βλάβης:

Μηνύματα προειδοποίησης:

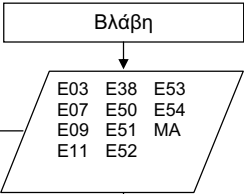


Παρουσίαση του μηνύματος βλάβης/προειδοποίησης στη λειτουργία AC

Μηνύματα βλάβης:



Μηνύματα προειδοποίησης:



Βλέπε
πίνακα

Η ΑΝΤΛΙΑ απενεργοποιείται

Εξαίρεση: **E10**
Ξεκινά διαδικασία
απεμπλοκής.
(max. **3 φορές** ή **max. 40 s**)
Η αντλία απενεργοποιείται
αν η εμπλοκή δεν
αντιμετωπιστεί.

- Αρ. κωδικού
- Λυχνία LED βλάβης «on»
- **Το SSM ανοίγει**
- DP: Αλλαγή σε άλλη αντλία
Το ρελέ μηνύματος λειτουργίας SBM
ανοίγει στη μονάδα IF Stratos SBM
και Ext.Off/SBM
- **Μήνυμα βλάβης μέσω
σειριακής, ψηφιακής διεπαφής**

Χειροκίνητο Reset
Η ΑΝΤΛΙΑ
ενεργοποιείται

↓
Το σφάλμα επιβεβαιώνεται
με πάτημα του κουμπιού για
τουλάχιστον 1 s.

Ρυθμιστική λειτουργία

11 Ανταλλακτικά

Η παραγγελία ανταλλακτικών γίνεται μέσω των τοπικών ειδικών καταστημάτων ή το τμήμα εξυπηρέτησης πελατών της WILO.
Για να αποφεύγονται οι διευκρινίσεις και τα λάθη πρέπει σε κάθε παραγγελία να αναφέρονται όλα τα στοιχεία της πινακίδας τύπου.

12 Απόρριψη

Με την σωστή απόσυρση αυτού του προϊόντος και με την ανακύκλωση σύμφωνα με τους κανονισμούς αποφεύγονται ζημιές στο φυσικό περιβάλλον και κίνδυνοι για την υγεία.

Κατά την αποσυρμόλωση και απόρριψη του κινητήρα πρέπει να ληφθούν οπωσδήποτε υπόψη οι προειδοποιητικές υποδείξεις στο κεφάλαιο 9.1!

1. Για την απόρριψη του προϊόντος ή κάποιων εξαρτημάτων του απευθυνθείτε στους δημόσιους ή τους ιδιωτικούς φορείς απόρριψης.
2. Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τη σωστή απόρριψη θα βρείτε στις δημοτικές αρχές, στις αρμόδιες κρατικές υπηρεσίες, ή εκεί που αγοράσατε το προϊόν.



ΥΠΟΔΕΙΞΗ:

Η αντλία δεν αποτελεί οικιακό απόρριμα!

Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την ανακύκλωση θα βρείτε στη διεύθυνση www.wilo-recycling.com

Διατηρείται το δικαίωμα τεχνικών αλλαγών

EU/EG KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
EU/EC DECLARATION OF CONFORMITY
DECLARATION DE CONFORMITE UE/CE

Als Hersteller erklären wir hiermit, dass die Nassläufer-Umwälzpumpen der Baureihen
We, the manufacturer, declare that these glandless circulating pump types of the series
Nous, fabricant, déclarons que les types de circulateurs des séries

Stratos
Stratos-D
Stratos-Z
Stratos-ZD

(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes nach Punkten b) & c) von §1.7.4.2 und §1.7.3 des Anhanges I der Maschinenrichtlinie angegeben. / The serial number is marked on the product site plate according to points b) & c) of §1.7.4.2 and §1.7.3 of the annex I of the Machinery directive. / Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit en accord avec les points b) & c) du §1.7.4.2 et du §1.7.3 de l'annexe I de la Directive Machines.)

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entsprechen :
In their delivered state comply with the following relevant directives :
dans leur état de livraison sont conformes aux dispositions des directives suivantes :

— **Maschinenrichtlinie 2006/42/EG**

— **Machinery 2006/42/EC**

— **Machines 2006/42/CE**

und gemäß Anhang 1, §1.5.1, werden die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU ab 20 April 2016 eingehalten
and according to the annex 1, §1.5.1, comply with the safety objectives of the Low Voltage Directive 2014/35/EU from April 20th 2016
et, suivant l'annexe 1, §1.5.1, respectent les objectifs de sécurité de la Directive Basse Tension 2014/35/UE à partir du 20/04/2016

— **Elektromagnetische Verträglichkeit-Richtlinie 2014/30/EU ab 20 April 2016**

— **Electromagnetic compatibility 2014/30/EU from April 20th 2016**

— **Compabilité électromagnétique 2014/30/UE à partir du 20 avril 2016**

— **Richtlinie energieverbrauchsrelevanter Produkte 2009/125/EG**

— **Energy-related products 2009/125/EC**

— **Produits liés à l'énergie 2009/125/CE**

Nach den Ökodesign-Anforderungen der Verordnung 641/2009 für Nassläufer-Umwälzpumpen, die durch die Verordnung 622/2012 geändert wird
This applies according to eco-design requirements of the regulation 641/2009 for glandless circulators amended by the regulation 622/2012
suivant les exigences d'éco-conception du règlement 641/2009 pour les circulateurs, amendé par le règlement 622/2012

und entsprechender nationaler Gesetzgebung,
and with the relevant national legislation,
et aux législations nationales les transposant,

sowie auch den Bestimmungen zu folgenden harmonisierten europäischen Normen :
comply also with the following relevant harmonized European standards :
sont également conformes aux dispositions des normes européennes harmonisées suivantes :

EN 809+A1

EN 60335-2-51

EN 16297-1
EN 16297-2

EN 61800-3+A1:2012

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:

Person authorized to compile the technical file is :

Personne autorisée à constituer le dossier technique est :

Dortmund,



Digital unterschrieben von
holger.herchenhein@wilo.
com

Datum: 2016.06.16
08:21:11 +02'00'

H. HERCHENHEIN
Senior Vice President - Group ITQ

Division HVAC
Quality Manager - PBU Circulating Pumps
WILO SE
Nortkirchenstraße 100
D-44263 Dortmund



WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund - Germany

N°2117809.03 (CE-A-S n°4145717)

(BG) - български език ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТЕТСТВИЕ ЕО WILO SE декларира, че продуктите посочени в настоящата декларация съответстват на разпоредбите на следните европейски директиви и приелите ги национални законодателства: Машини 2006/42/ЕО ; Електромагнитна съвместимост 2014/30/ЕО ; Продукти, свързани с енергопотреблението 2009/125/ЕО както и на хармонизираните европейски стандарти, упоменати на предидната страница.	(CS) - Čeština ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ WILO SE prohlašuje, že výrobky uvedené v tomto prohlášení odpovídají ustanovením níže uvedených evropských směrnic a národním právním předpisům, které je přejímají: Stroje 2006/42/ES ; Elektromagnetická Kompatibilita 2014/30/ES ; Výrobků spojených se spotřebou energie 2009/125/ES a rovněž splňují požadavky harmonizovaných evropských norem uvedených na předcházející stránce.
(DA) - Dansk EF-OVERENSSTEMMELSESERKLÆRING WILO SE erklærer, at produkterne, som beskrives i denne erklæring, er i overensstemmelse med bestemmelserne i følgende europæiske direktiver, samt de nationale lovgivninger, der gennemfører dem: Maskiner 2006/42/EF ; Elektromagnetisk Kompatibilitet 2014/30/EF ; Energirelaterede produkter 2009/125/EF De er ligeledes i overensstemmelse med de harmoniserede europæiske standarder, der er anført på forrige side.	(EL) - Ελληνικά ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΕΚ WILO SE δηλώνει ότι τα προϊόντα που ορίζονται στην παρούσα ευρωπαϊκά δήλωση είναι σύμφωνα με τις διατάξεις των παρακάτω οδηγιών και τις εθνικές νομοθεσίες στις οποίες έχει μεταφερθεί: Μηχανήματα 2006/42/ΕΚ ; Ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας 2014/30/ΕΚ ; Συνδεδεμένα με την ενέργεια προϊόντα 2009/125/ΕΚ και επίσης με τα εξής ενωμοσιωμένα ευρωπαϊκά πρότυπα που αναφέρονται στην προηγούμενη σελίδα.
(ES) - Español DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD WILO SE declara que los productos citados en la presenta declaración están conformes con las disposiciones de las siguientes directivas europeas y con las legislaciones nacionales que les son aplicables : Máquinas 2006/42/CE ; Compatibilidad Electromagnética 2014/30/CE ; Productos relacionados con la energía 2009/125/CE Y igualmente están conformes con las disposiciones de las normas europeas armonizadas citadas en la página anterior.	(ET) - Eesti keel EÜ VASTAVUSDEKLARATSIOONI WILO SE kinnitab, et selles vastavustunnistuses kirjeldatud tooted on kooskõlas alljärgnevat Euroopa direktiivide sätetega ning riiklike seadusandlustega, mis nimetatud direktiivid üle on võtnud: Masinaid 2006/42/EÜ ; Elektromagnetilist Ühilduvust 2014/30/EÜ ; Energiatõuga toodete 2009/125/EÜ Samuti on tooted kooskõlas eelmisel leheküljel ära toodud harmoniseeritud Euroopa standarditega.
(FI) - Suomen kieli EY-VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS WILO SE vakuuttaa, että tässä vakuutuksessa kuvatuut tuotteet ovat seuraavien eurooppalaisten direktiivien määräysten sekä niihin sovellettavien kansallisten lakiasetusten mukaisia: Koneet 2006/42/EY ; Sähkömagneettinen Yhteensopivuus 2014/30/EY ; Energiaan liittyvien tuotteiden 2009/125/EY Lisäksi ne ovat seuraavien edellisellä sivulla mainittujen yhdenmukaistettujen eurooppalaisten normien mukaisia.	(GA) - Gaeilge EC DEARBHÚ COMHLÍONTA WILO SE ndearbhaíonn an cur síos ar na táirgí atá i ráiteas seo, siad i gcomhréir leis na fórlacha atá sna teoracha seo a leanas na hEorpa agus leis na dlíthe náisiúnta is infheidhme orthu: Innealra 2006/42/EC ; Comhoiriúnacht Leictreamaighnéadach 2014/30/EC ; Fuinneamh a bhaineann le táirgí 2009/125/EC Agus siad i gcomhréir le fórlacha na caighdeáin chomhchuibhithe na hEorpa dá dtagraítear sa leathanach roimhe seo.
(HR) - Hrvatski EZ IZJAVA O SUKLADNOSTI WILO SE izjavlja da su proizvodi navedeni u ovoj izjavi u skladu sa sljedećim prihvaćenim europskim direktivama i nacionalnim zakonima: EZ smjernica o strojevima 2006/42/EZ ; Elektromagnetna kompatibilnost - smjernica 2014/30/EZ ; Smjernica za proizvode relevantne u pogledu potrošnje energije 2009/125/EZ i uskladenim europskim normama navedenim na prethodnoj stranici.	(HU) - Magyar EK-MEGFELELŐSÉGI NYILATKOZAT WILO SE kijelenti, hogy a jelen megfelelőségi nyilatkozatban megjelölt termékek megfelelnek a következő európai irányelvek előírásainak, valamint azok nemzeti jogrendbe áttületett rendelkezéseinek: Gépek 2006/42/EK ; Elektromágneses összeférhetőségre 2014/30/EK ; Energiával kapcsolatos termékek 2009/125/EK valamint az előző oldalon szereplő, harmonizált európai szabványoknak.
(IS) - Íslenska EB LEYFISYFIRLÝSING WILO SE lýsir því yfir að vörurnar sem um getur í þessari yfirlýsingu eru í samræmi við eftirfarandi tilskipunum ESB og landslögum hafa samþykkt: Vélartilskipun 2006/42/EB ; Rafseguls-samhæfni-tilskipun 2014/30/EB ; Tilskipun varðandi vörur tengdar orkunotkun 2009/125/EB og samhæfða evrópska staðla sem nefnd eru í fyrri síðu.	(IT) - Italiano DICHIARAZIONE CE DI CONFORMITÀ WILO SE dichiara che i prodotti descritti nella presente dichiarazione sono conformi alle disposizioni delle seguenti direttive europee nonché alle legislazioni nazionali che le traspongono : Macchine 2006/42/CE ; Compatibilità Elettromagnetica 2014/30/CE ; Prodotti connessi all'energia 2009/125/CE E sono pure conformi alle disposizioni delle norme europee armonizzate citate a pagina precedente.
(LT) - Lietuvių kalba EB ATITIKTIES DEKLARACIJA WILO SE pareiškia, kad šioje deklaracijoje nurodyti gaminiai atitinka šių Europos direktyvų ir jas perkeliančių nacionalinių įstatymų nuostatas: Mašinos 2006/42/EB ; Elektromagnetinis Suderinamumas 2014/30/EB ; Energija susijusiems gaminiams 2009/125/EB ir taip pat harmonizuotas Europos normas, kurios buvo cituotos ankstesniame puslapyje.	(LV) - Latviešu valoda EK ATBILSTĪBAS DEKLARĀCIJU WILO SEdeklarē, ka izstrādājumi, kas ir nosaukti šajā deklarācijā, atbilst šeit uzskaitīto Eiropas direktīvu nosacījumiem, kā arī atsevišķu valstu likumiem, kuros tie ir ietverti: Mašīnas 2006/42/EK ; Elektromagnētiskās Saderības 2014/30/EK ; Enerģiju saistītiem ražojumiem 2009/125/EK un saskapatajiem Eiropas standartiem, kas minēti iepriekšējā lappusē.

(MT) - Malti DIKJARAZZJONI KE TA' KONFORMITÀ WILO SE jiddikjara li l-prodotti speċifikati f'din id-dikjarazzjoni huma konformi mad-direttivi Ewropej li jsegwu u mal-leġislazzjonijiet nazzjonali li japplikawhom: Makkinarju 2006/42/KE ; Kompatibbiltà Elektromanjetika 2014/30/KE ; Prodotti relatati mal-enerġija 2009/125/KE kif ukoll man-normi Ewropej armonizzati li jsegwu imsemmija fil-paġna preċedenti.	(NL) - Nederlands EG-VERKLARING VAN OVEREENSTEMMING WILO SE verklaart dat de in deze verklaring vermelde producten voldoen aan de bepalingen van de volgende Europese richtlijnen evenals aan de nationale wetgevingen waarin deze bepalingen zijn overgenomen: Machines 2006/42/EG ; Elektromagnetische Compatibiliteit 2014/30/EG ; Energiegerelateerde producten 2009/125/EG De producten voldoen eveneens aan de geharmoniseerde Europese normen die op de vorige pagina worden genoemd.
(NO) - Norsk EU-OVERENSSTEMMELSESERKLÆING WILO SE erklærer at produktene nevnt i denne erklæringen er i samsvar med følgende europeiske direktiver og nasjonale lover: EG-Maskindirektiv 2006/42/EG ; EG-EMV-Elektromagnetisk kompatibilitet 2014/30/EG ; Direktiv energirelaterte produkter 2009/125/EF og harmoniserte europeiske standarder nevnt på forrige side.	(PL) - Polski DEKLARACJA ZGODNOŚCI WE WILO SE oświadcza, że produkty wymienione w niniejszej deklaracji są zgodne z postanowieniami następujących dyrektyw europejskich i transponującymi je przepisami prawa krajowego: Maszyn 2006/42/WE ; Kompatybilności Elektromagnetycznej 2014/30/WE ; Produktów związanych z energią 2009/125/WE oraz z następującymi normami europejskich zharmonizowanymi podanymi na poprzedniej stronie.
(PT) - Português DECLARAÇÃO CE DE CONFORMIDADE WILO SE declara que os materiais designados na presente declaração obedecem às disposições das directivas europeias e às legislações nacionais que as transcrevem : Máquinas 2006/42/CE ; Compatibilidade Electromagnética 2014/30/CE ; Produtos relacionados com o consumo de energia 2009/125/CE E obedecem também às normas europeias harmonizadas citadas na página precedente.	(RO) - Română DECLARAȚIE DE CONFORMITATE CE WILO SE declară că produsele citate în prezenta declarație sunt conforme cu dispozițiile directivelor europene următoare și cu legislațiile naționale care le transpun : Mașini 2006/42/CE ; Compatibilitate Electromagnetică 2014/30/CE ; Produselor cu impact energetic 2009/125/CE și, de asemenea, sunt conforme cu normele europene armonizate citate în pagina precedentă.
(RU) - русский язык Декларация о соответствии Европейским нормам WILO SE заявляет, что продукты, перечисленные в данной декларации о соответствии, отвечают следующим европейским директивам и национальным предписаниям: Директива ЕС по машинному оборудованию 2006/42/ЕС ; Директива ЕС по электромагнитной совместимости 2014/30/ЕС ; Директива о продукции, связанной с энергопотреблением 2009/125/ЕС и гармонизированным европейским стандартам, упомянутым на предыдущей странице.	(SK) - Slovenčina ES VYHLÁSENIE O ZHODE WILO SE čestne prehlasuje, že výrobky ktoré sú predmetom tejto deklarácie, sú v súlade s požiadavkami nasledujúcich európskych direktív a odpovedajúcich národných legislatívnych predpisov: Strojových zariadeniach 2006/42/ES ; Elektromagnetickú Kompatibilitu 2014/30/ES ; Energeticky významných výrobkov 2009/125/ES ako aj s harmonizovanými európskych normami uvedenými na predchádzajúcej strane.
(SL) - Slovenščina ES-IZJAVA O SKLADNOSTI WILO SE izjavlja, da so izdelki, navedeni v tej izjavi, v skladu z določili naslednjih evropskih direktiv in z nacionalnimi zakonodajami, ki jih vsebujejo: Stroji 2006/42/ES ; Elektromagnetno Zdruljivostjo 2014/30/ES ; Izdelkov, povezanih z energijo 2009/125/ES pa tudi z usklajenimi evropskih standardi, navedenimi na prejšnji strani.	(SV) - Svenska EG-FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE WILO SE intygar att materialet som beskrivs i följande intyg överensstämmer med bestämmelserna i följande europeiska direktiv och nationella lagstiftningar som inför dem: Maskiner 2006/42/EG ; Elektromagnetisk Kompatibilitet 2014/30/EG ; Energirelaterade produkter 2009/125/EG Det överensstämmer även med följande harmoniserade europeiska standarder som nämnts på den föregående sidan.
(TR) - Türkçe CE UYGUNLUK TEYİD BELGESİ WILO SEbu belgede belirtilen ürünlerin aşağıdaki Avrupa yönetmeliklerine ve ulusal kanunlara uygun olduğunu beyan etmektedir: Makine Yönetmeliği 2006/42/AT ; Elektromanyetik Uyumluluk Yönetmeliği 2014/30/AT ; Eko Tasarım Yönetmeliği 2009/125/AT ve önceki sayfada belirtilen uyumlaştırılmış Avrupa standartlarına.	

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina WILO SALMSON Argentina S.A. C1295ABI Ciudad Autónoma de Buenos Aires T +54 11 4361 5929 carlos.musich@wilo.com.ar	Croatia WILO Hrvatska d.o.o. 10430 Samobor T +38 51 3430914 wilo-hrvatska@wilo.hr	India Wilo Mather and Platt Pumps Private Limited Pune 411019 T +91 20 27442100 services@matherplatt.com	Norway WILO Norge AS 0975 Oslo T +47 22 804570 wilo@wilo.no	Sweden WILO NORDIC AB 35033 Växjö T +46 470 727600 wilo@wilo.se
Australia WILO Australia Pty Limited Murrarrie, Queensland, 4172 T +61 7 3907 6900 chris.dayton@wilo.com.au	Cuba WILO SE Oficina Comercial Edificio Simona Apto 105 Siboney. La Habana. Cuba T +53 5 2795135 T +53 7 272 2330 raul.rodriguez@wilo-cuba.com	Indonesia PT. WILO Pumps Indonesia Jakarta Timur, 13950 T +62 21 7247676 citrawilo@cbn.net.id	Poland WILO Polska Sp. z o.o. 5–506 Lesznolowa T +48 22 7026161 wilo@wilo.pl	Switzerland Wilo Schweiz AG 4310 Rheinfelden T +41 61 836 80 20 info@wilo.ch
Austria WILO Pumpen Österreich GmbH 2351 Wiener Neudorf T +43 507 507-0 office@wilo.at	Czech Republic WILO CS, s.r.o. 25101 Cestlice T +420 234 098711 info@wilo.cz	Ireland WILO Ireland Limerick T +353 61 227566 sales@wilo.ie	Portugal Bombas Wilo–Salmson Sistemas Hidraulicos Lda. 4475–330 Maia T +351 22 2080350 bombas@wilo.pt	Taiwan WILO Taiwan CO., Ltd. 24159 New Taipei City T +886 2 2999 8676 nelson.wu@wilo.com.tw
Azerbaijan WILO Caspian LLC 1065 Baku T +994 12 5962372 info@wilo.az	Denmark WILO Danmark A/S 2690 Karlslunde T +45 70 253312 wilo@wilo.dk	Italy WILO Italia s.r.l. Via Novegro, 1/A20090 Segrate MI T +39 25538351 wilo.italia@wilo.it	Romania WILO Romania s.r.l. 077040 Com. Chiaiina Jud. Ilfov T +40 21 3170164 wilo@wilo.ro	Turkey WILO Pompa Sistemleri San. ve Tic. A.Ş. 34956 İstanbul T +90 216 2509400 wilo@wilo.com.tr
Belarus WILO Bel IOOO 220035 Minsk T +375 17 3963446 wilo@wilo.by	Estonia WILO Eesti OÜ 12618 Tallinn T +372 6 509780 info@wilo.ee	Kazakhstan WILO Central Asia 050002 Almaty T +7 727 312 40 10 info@wilo.kz	Russia WILO Rus ooo 123592Moscow T +7 495 7810690 wilo@wilo.ru	Ukraine WILO Ukraina t.o.w. 08130 Kiev T +38 044 3937384 wilo@wilo.ua
Belgium WILO NV/SA 1083 Ganshoren T +32 2 4823333 info@wilo.be	Finland WILO Finland OY 02330 Espoo T +358 207401540 wilo@wilo.fi	Korea WILO Pumps Ltd. 20 Gangseo, Busan T +82 51 950 8000 wilo@wilo.co.kr	Saudi Arabia WILO Middle East KSA Riyadh 11465 T +966 1 4624430 wshoula@watanaiand.com	United Arab Emirates WILO Middle East FZE Jebel Ali Free zone – South PO Box 262720 Dubai T +971 4 880 91 77 info@wilo.ae
Bulgaria WILO Bulgaria EOOD 1125 Sofia T +359 2 9701970 info@wilo.bg	France Wilo Salmson France S.A.S. 53005 Laval Cedex T +33 2435 95400 info@wilo.fr	Latvia WILO Baltic SIA 1019 Riga T +371 6714–5229 info@wilo.lv	Serbia and Montenegro WILO Beograd d.o.o. 11000 Beograd T +381 11 2851278 office@wilo.rs	USA WILO USA LLC Rosemont, IL 60018 T +1 866 945 6872 info@wilo-usa.com
Brazil WILO Comercio e Importa- cao Ltda Jundiaí – São Paulo – Brasil 13.213–105 T +55 11 2923 9456 wilo@wilo-brasil.com.br	Great Britain WILO (U.K.) Ltd. Burton Upon Trent DE14 2WJ T +44 1283 523000 sales@wilo.co.uk	Lebanon WILO LEBANON SARL Jdeideh 1202 2030 Lebanon T +961 1 888910 info@wilo.com.lb	Slovakia WILO CS s.r.o., org. Zložka 83106 Bratislava T +421 2 33014511 info@wilo.sk	Vietnam WILO Vietnam Co Ltd. Ho Chi Minh City, Vietnam T +84 8 38109975 nkminh@wilo.vn
Canada WILO Canada Inc. Calgary, Alberta T2A 5L7 T +1 403 2769456 info@wilo-canada.com	Greece WILO Hellas SA 4569 Anixi (Attika) T +302 10 6248300 wilo.info@wilo.gr	Lithuania WILO Lietuva UAB 03202 Vilnius T +370 5 2136495 mail@wilo.lt	Slovenia WILO Adriatic d.o.o. 1000 Ljubljana T +386 1 5838130 wilo.adriatic@wilo.si	
China WILO China Ltd. 101300 Beijing T +86 10 58041888 wilobj@wilo.com.cn	Hungary WILO Magyarország Kft 2045 Törökbálint (Budapest) T +36 23 889500 wilo@wilo.hu	Morocco WILO Maroc SARL 20250 Casablanca T +212 (0) 5 22 66 09 24 contact@wilo.ma	South Africa Wilo Pumps SA Pty LTD 1685 Midrand T +27 11 6082780 patrick.hulley@salmson.co.za	
		The Netherlands WILO Nederland B.V. 1551 NA Westzaan T +31 88 9456 000 info@wilo.nl	Spain WILO Ibérica S.A. 8806 Alcalá de Henares (Madrid) T +34 91 8797100 wilo.iberica@wilo.es	



Pioneering for You

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
D-44263 Dortmund
Germany
T +49(0)231 4102-0
F +49(0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com