

SE1 50, 80, 100-SEV 65, 80, 100

50/60 Hz, all languages

Instrucciones de instalación y funcionamiento



SE1 50, 80, 100-SEV 65, 80, 100

Español (ES)

Instrucciones de instalación y funcionamiento.	4
--	---

Español (ES) Instrucciones de instalación y funcionamiento

Traducción de la versión original en inglés

Contenido

1. Información general	4
1.1 Información general	4
1.2 Indicaciones de peligro	5
1.3 Notas	5
2. Presentación del producto	5
2.1 Descripción del producto	5
2.2 Uso previsto	6
2.3 Líquidos bombeados	6
2.4 Identificación	6
2.5 Homologaciones	8
2.6 Atmosferas potencialmente explosivas	11
3. Transporte del producto	12
3.1 Manipulación del producto	12
3.2 Izado del producto	12
4. Requisitos de instalación	13
5. Instalación mecánica	13
5.1 Montaje del producto	14
6. Conexión eléctrica	18
6.1 Funcionamiento con convertidor de frecuencia	20
7. Funciones de protección y control	21
7.1 Controladores de bombas	21
7.2 Interruptores y sensores	24
7.3 Esquemas de conexiones	26
8. Puesta en marcha del producto	30
8.1 Modo de funcionamiento	32
8.2 Niveles de arranque y parada	32
8.3 Comprobación del sentido de giro	33
8.4 Puesta en marcha	34
9. Almacenamiento del producto	36
9.1 Almacenamiento del producto	36
10. Mantenimiento y revisión del producto	36
10.1 Programa de mantenimiento	37
10.2 Comprobación y cambio del aceite	38
10.3 Limpieza e inspección de la bomba	39
10.4 Reparación del producto	39
10.5 Piezas de repuesto	42
10.6 Bombas contaminadas	42
11. Localización de averías del producto	43
11.1 El motor no arranca. Los fusibles se funden o el interruptor diferencial de protección del motor se activa inmediatamente. Precaución: ¡No arranque de nuevo la bomba!	43

11.2 La bomba funciona, pero el interruptor diferencial de protección del motor se dispara poco después.	43
11.3 El interruptor térmico de la bomba se dispara tras un breve período de tiempo.	44
11.4 El rendimiento de la bomba y el consumo de potencia son inferiores a los valores estándar.	44
11.5 La bomba funciona, pero no suministra líquido.	44
11.6 El consumo de potencia es demasiado elevado (SEV).	44
11.7 Funcionamiento ruidoso y vibraciones excesivas (SE1).	45
11.8 La bomba está obstruida.	45
12. Datos técnicos	46
12.1 Condiciones de funcionamiento	46
12.2 Dimensiones y pesos	47
12.3 Temperatura de almacenamiento	47
12.4 Datos eléctricos	47
13. Eliminación del producto	47
14. Comentarios sobre la calidad de este documento	47

1. Información general

1.1 Información general



Lea este documento antes de instalar el producto. La instalación y el funcionamiento deben cumplir con los reglamentos locales en vigor y los códigos aceptados de prácticas recomendadas.



Este aparato no debe ser utilizado por niños.

Los niños no deben jugar con este producto.

Las tareas de limpieza y mantenimiento de las que es responsable el usuario no deben ser llevadas a cabo por niños.

Los aparatos pueden ser utilizados por personas con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas, además de personas carentes de experiencia y conocimientos. Para ello, deben contar con la debida supervisión o recibir instrucciones sobre el uso seguro del aparato, comprendiendo los peligros que conlleva.

1.2 Indicaciones de peligro

Las instrucciones de instalación y funcionamiento, de seguridad y de mantenimiento de Grundfos pueden contener los siguientes símbolos e indicaciones de peligro.



PELIGRO

Indica una situación peligrosa que, de no corregirse, dará lugar a un riesgo de muerte o lesión personal grave.



ADVERTENCIA

Indica una situación peligrosa que, de no corregirse, podría dar lugar a un riesgo de muerte o lesión personal grave.



PRECAUCIÓN

Indica una situación peligrosa que, de no corregirse, podría dar lugar a un riesgo de lesión personal leve o moderada.

Las indicaciones de peligro tienen la siguiente estructura:



PALABRA DE SEÑALIZACIÓN

Descripción del riesgo

Consecuencias de ignorar la advertencia

- Acciones que deben ponerse en práctica para evitar el riesgo.

1.3 Notas

Las instrucciones de instalación y funcionamiento, de seguridad y de mantenimiento de Grundfos pueden contener los siguientes símbolos y notas.



Respete estas instrucciones para productos antideflagrantes.



Un círculo de color azul o gris con un símbolo gráfico de color blanco indica que es preciso poner en práctica una acción.



Un círculo de color rojo o gris con una barra diagonal y puede que con un símbolo gráfico de color negro indica que debe evitarse o interrumpirse una determinada acción.



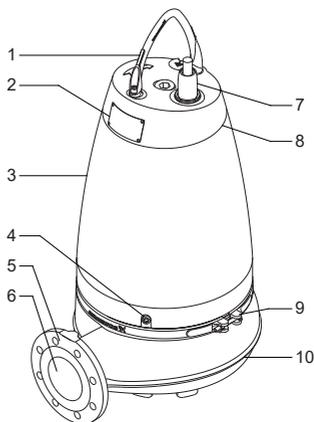
No respetar estas instrucciones puede dar lugar a un mal funcionamiento del equipo o a daños en él.



Sugerencias y consejos que facilitan el trabajo.

2. Presentación del producto

2.1 Descripción del producto



Bomba SE

Pos.	Descripción
1	Soporte de izado
2	Placa de características
3	Camisa
4	Tornillo de la cámara de aceite
5	Brida de descarga
6	Orificio de descarga
7	Conector para cable
8	Tapa superior
9	Abrazadera
10	Carcasa de la bomba

TM065987

2.2 Uso previsto

El diseño de las bombas SE1 y SEV de Grundfos está pensado para el transporte de aguas residuales, aguas de proceso y aguas fecales brutas sin filtrar en aplicaciones exigentes de carácter municipal e industrial, así como de propósito general.

Las bombas incorporan los eficientes impulsores S-tube® o SuperVortex, que permiten el paso libre de sólidos de hasta 100 mm de tamaño.

Las bombas pueden utilizarse en instalaciones permanentes en seco o sumergidas con autoacoplamiento. Estas bombas también permiten su instalación autónoma y su uso como bombas portátiles.

2.3 Líquidos bombeados

Las versiones estándar de fundición están diseñadas para bombear los siguientes líquidos:

- grandes volúmenes de aguas de drenaje, de superficie y pluviales;
- aguas residuales domésticas con descarga de inodoros;
- aguas residuales con alto contenido de fibras (impulsor SuperVortex);
- aguas de procesos industriales;
- aguas residuales con fangos gaseosos;
- aguas fecales y residuales de origen municipal y comercial.

Versiones en acero inoxidable

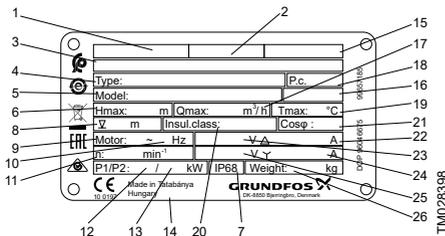
Las versiones en acero inoxidable son adecuadas para bombear los siguientes líquidos:

- aguas de procesos industriales que contengan productos químicos;
- aguas de drenaje y efluentes agresivos o corrosivos;
- aguas residuales con partículas abrasivas;
- aguas residuales contaminadas con agua de mar.

2.4 Identificación

2.4.1 Placa de características

Fije la placa de características adicional suministrada con la bomba en el lugar de instalación o guárdela en la portada de este manual.



Placa de características

Pos.	Descripción
1	Organismo notificado y clasificación de protección antideflagrante
2	Marca de protección antideflagrante
3	Denominación de tipo
4	Referencia
5	Altura máxima [m]
6	Clase de protección
7	Profundidad máxima de instalación [m]
8	Número de fases
9	Frecuencia [Hz]
10	Velocidad [min ⁻¹]
11	Potencia de entrada del motor, P1 [kW]
12	Potencia de salida del motor, P2 [kW]
13	País de fabricación
14	Número de certificado de la protección antideflagrante
15	Norma para estaciones elevadoras de aguas residuales para edificios y lugares de instalación
16	Caudal máximo [m ³ /h]
17	Código de fabricación (año/semana)
18	Temperatura máxima del líquido [°C]
19	Clase de aislamiento
20	Factor de potencia
21	Corriente nominal [A], conexión en triángulo
22	Tensión nominal [V], conexión en triángulo
23	Corriente nominal [A], conexión en estrella
24	Tensión nominal [V], conexión en estrella
25	Peso neto [kg]

2.4.2 Clave de tipo

Ejemplo: **SE1.80.80.40.A.Ex.4.51D.B**

Cód.	Explicación	Denominación	
SE	Bomba de aguas negras y residuales	Tipo de bomba	
1	Impulsor S-tube®	Tipo de impulsor	
V	Impulsor SuperVortex		
80	Tamaño máximo de sólidos [mm]	Paso de la bomba	
80	Diámetro nominal [mm]	Descarga de la bomba	
40	Potencia de salida P2/10	Potencia [kW]	
[]	Estándar (sin sensor)	Versión con sensor	
A	Versión con sensor		
[]	Bomba no antideflagrante (estándar)	Versión de bomba	
Ex	Bomba antideflagrante		
2	2 etapas	Número de polos	
4	4 polos		
50	50 Hz	Frecuencia [Hz] ¹⁾	
60	60 Hz		
0B	400-415 V, DOL	Tensión y método de arranque	
0D	380-415 V, DOL		
1D	380-415 V, Y/D		
0E	220-240 V, DOL		
1E	220-240 V, Y/D		
0F	220-277 V, DOL		
0G	380-480 V, DOL		
1F	220-277 V, D / 380-480 V, Y Y/D		
[]	Primera generación		Generación ²⁾
B	Segunda generación		

Cód.	Explicación	Denominación
[]	Impulsor, carcasa de la bomba y tapa superior de fundición	
Q	Impulsor de acero inoxidable, carcasa y tapa superior de la bomba de fundición	Materiales de la bomba
R	Fabricación íntegra en acero inoxidable	
D	Acero inoxidable	
Z	Productos fabricados a medida	Fabricación a medida

1) Frecuencia máxima para el funcionamiento con variador de frecuencia.

2) El código de generación permite diferenciar bombas de distintos diseños con la misma potencia de salida.

2.5 Homologaciones

Las bombas SE1 y SEV han sido evaluadas por Dekra/KEMA. Las versiones antideflagrantes poseen los siguientes certificados de inspección:

- ATEX (UE): KEMA 04ATEX2201X
- IECEX: IECEX DEK 21.0017X
- UKEX: DEKRA 22UKEX0011X

Todos los certificados están emitidos por Dekra. Las versiones estándar de las bombas SE1 y SEV han sido evaluadas por VDE.

2.5.1 Normas de homologación

Las variantes estándar han sido homologadas por TÜV Rheinland LGA (organismo notificado según la Directiva de productos de construcción) conforme a las normas EN 12050-1 o EN 12050-2, según se especifique en la placa de características.

2.5.2 Explicación de la homologación Ex

Las bombas SE1 y SEV tienen las siguientes clasificaciones de protección antideflagrante:

- CE 0344  II 2 GD Ex db eb h mb IIB T4/T3 Gb; Ex h mb tb IIIC T135 °C/200 °C Db.

Directiva o norma	Cód.	Descripción
ATEX/UKEX	CE 0344	Marca CE de conformidad según la Directiva ATEX (2014/34/UE). "0344" es el número del organismo notificado que ha certificado la aptitud del sistema de calidad según la Directiva ATEX.
	UKCA 8505	Marca UKCA de conformidad según el Reglamento UKEX 2016 relativo a aparatos y sistemas de protección previstos para uso en atmósfera potencialmente explosiva. "8505" es el número del organismo notificado que ha certificado la aptitud del sistema de calidad según el Reglamento UKEX.
		El equipo cumple los requisitos de las normas armonizadas de la UE y el Reino Unido.
	II	Grupo del equipo según la Directiva ATEX/el Reglamento UKEX, donde se definen los requisitos aplicables a los equipos pertenecientes a este grupo.
	2	Categoría del equipo según la Directiva ATEX/el Reglamento UKEX, donde se definen los requisitos aplicables a los equipos pertenecientes a esta categoría.
	G	Atmósfera explosiva producida por gases, vapores o nieblas.
	D	Atmósfera explosiva producida por polvo.
	Ex	Marca de protección antideflagrante.
	h	Seguridad estructural (c) e inmersión en líquido (k) según normas EN ISO 80079-36 y EN ISO 80079-37.
	db	Carcasa ignífuga según norma EN 60079-1.
Norma armonizada de la UE/el Reino Unido	eb	Protección del sensor WIO según norma EN 60079-7.
	mb	Encapsulamiento del sensor WIO según norma EN 60079-18.
	IIB	Clasificación de gases (consulte la norma EN 60079-0). El grupo de gases B incluye el grupo de gases A.
	T4/T3	La temperatura máxima de superficie es T4 (135 °C) en bombas de accionamiento directo y T3 (200 °C) en las bombas accionadas por variador de velocidad, según norma EN 60079-0 ¹ .
	Gb	Bomba apta para su uso en atmósfera de gas explosivo (zonas 1 y 2).
	tb	Protección mediante aislamiento según norma EN 60079-31.
	IIIC	Polvo conductor.
	T135 °C/ 200 °C	La temperatura máxima de superficie es 135 °C en bombas de accionamiento directo y 200 °C en bombas accionadas por variador de frecuencia, según norma EN 60079-0 ¹ .
	Db	Bomba apta para su uso en atmósfera con polvo explosivo (zonas 1 y 2).

¹ Para los motores alimentados mediante un variador de frecuencia, la temperatura máxima de superficie T3 es de 200 °C.

2.5.3 Australia y Nueva Zelanda

Las variantes de los modelos antideflagrantes para Australia y Nueva Zelanda poseen las homologaciones Ex db eb h mb IIB T3/T4 Gb; Ex h mb tb IIIC T135 °C / 200 °C Db.

Estándar	Cód.	Descripción
Norma IEC	Ex	Clasificación de área según la norma IEC 60079-10-1.
	h	Seguridad estructural ("c") e inmersión en líquido ("k") según las normas ISO 80079-36 e ISO 80079-37
	db	Carcasa a prueba de llamas según norma IEC 60079-1.
	eb	Protección del sensor WIO según la norma IEC 60079-7
	mb	Encapsulamiento del sensor WIO según IEC 60079-18.
	IIB	Clasificación de gases: consulte la norma IEC 60079-0:2017. Grupo de gas B incluye grupo de gas A.
	T4/T3	La temperatura máxima de la superficie es de 135 °C/200 °C según la norma IEC 60079-0.
	Gb	Nivel de protección del equipo.

2.6 Atmósferas potencialmente explosivas

Use bombas antideflagrantes para las aplicaciones en atmósferas potencialmente explosivas.



Las bombas SE1 y SEV no deben, en ningún caso, bombear combustibles líquidos.



La clasificación del lugar de instalación debe ser definida por el propietario de dicho lugar de instalación.

Condiciones especiales para el uso seguro de bombas antideflagrantes:

1. Asegúrese de que los interruptores de humedad y térmicos estén conectados al mismo circuito, pero con salidas de alarma independientes (parada del motor) en caso de alta humedad o temperatura en el motor.
 2. Los pernos de repuesto deben ser de categoría A2-70 o superior, según la norma EN/ISO 3506-1.
 3. Póngase en contacto con el fabricante para obtener información sobre las dimensiones de las juntas ignífugas.
 4. El nivel del líquido bombeado debe controlarse por medio de interruptores de nivel conectados al circuito de control del motor. El nivel mínimo dependerá del tipo de instalación (se especifica en estas instrucciones de instalación y funcionamiento).
-
5. Asegúrese de que los cables destinados a la conexión permanente dispongan de la debida protección mecánica y terminen en una placa de terminales adecuada, situada fuera de la atmósfera potencialmente explosiva.
 6. El rango de temperatura ambiente para las bombas es de -20 °C a +40 °C, con una temperatura máxima de proceso de +40 °C. La temperatura ambiente mínima para una bomba dotada de sensor de agua en aceite es de 0 °C.
 7. La protección térmica de los bobinados del estátor posee una temperatura nominal de conmutación de 150 °C y debe garantizar la desconexión del suministro eléctrico. El suministro eléctrico debe restablecerse manualmente.
 8. La unidad de control debe proteger el sensor WIO contra la corriente de cortocircuito. La corriente máxima suministrada por la unidad de control debe limitarse a 350 mA.

9. Para minimizar el riesgo de descargas electrostáticas en bombas pintadas:
 - Es obligatorio conectar la instalación a tierra.
 - En las instalaciones en seco, mantenga la distancia de seguridad oportuna entre las bombas y las vías de paso de personas.
 - Use paños húmedos para realizar la limpieza.
10. El sensor WIO solo debe usarse con un circuito aislado galvánicamente.
11. La contratuerca del conector del cable solo puede sustituirse por otra idéntica.

3. Transporte del producto

La bomba se puede transportar y almacenar en posición vertical u horizontal.



PRECAUCIÓN
Peligro de aplastamiento

Lesión personal leve o moderada

- Asegúrese de que la bomba no pueda rodar ni caerse.

3.1 Manipulación del producto

Todos los equipos de izado deben tener una capacidad nominal suficiente; debe comprobarse, asimismo, que no presenten daños antes de realizar cualquier intento de izado de la bomba. No debe excederse la capacidad nominal de los equipos de izado. El peso de la bomba figura en la placa de características.

ADVERTENCIA
Riesgo de aplastamiento

Muerte o lesión grave

- No apile cajas ni palés de bombas para izarlos o desplazarlos.
- Al izar la bomba, hágalo siempre mediante el soporte de izado, o bien con una carretilla elevadora si se encuentra fijada a un palé. No ize nunca la bomba sujetándola por el cable de alimentación, la manguera o la tubería.



PRECAUCIÓN
Elemento afilado

Lesión personal leve o moderada

- Use guantes protectores a la hora de abrir la caja de la bomba.



Conserve los protectores de los extremos de los cables para usarlos en el futuro si es necesario.

3.2 Izado del producto

Todos los equipos de izado deben tener una capacidad nominal suficiente; debe comprobarse, asimismo, que no presenten daños antes de realizar cualquier intento de izado de la bomba. No debe excederse la capacidad nominal de los equipos de izado.



ADVERTENCIA
Riesgo de aplastamiento

Muerte o lesión grave

- Al izar la bomba, extirpe las precauciones para evitar el atrapamiento de las manos entre el soporte de izado y el gancho.



ADVERTENCIA
Riesgo de aplastamiento

Muerte o lesión grave

- Asegúrese de que el gancho esté bien sujeto al soporte de izado.
- Asegúrese de que el soporte de izado se encuentre bien sujeto antes de izar la bomba.



ADVERTENCIA
Riesgo de aplastamiento

Muerte o lesión grave

- No se sitúe cerca ni debajo de la bomba durante el izado.



Ice la bomba empleando el punto de izado apropiado para mantenerla en equilibrio.

Para facilitar el izado de las bombas instaladas en posición horizontal y en seco, hay disponible un soporte especial de izado. Consulte las instrucciones de mantenimiento en www.grundfos.com.

4. Requisitos de instalación

Hay que respetar toda la normativa de seguridad aplicable en el lugar de instalación.

Antes de la instalación, compruebe el nivel de aceite de la cámara de aceite.



El cliente es el responsable de garantizar la conformidad con la norma EN 60079-14.



La bomba debe instalarse en posición vertical, ya se trate de una instalación sumergida con acoplamiento automático o en posición libre.



La instalación de la bomba en una fosa debe ser llevada a cabo por personal cualificado.

El trabajo en el interior o en las proximidades de fosas debe ser realizado de acuerdo con la normativa local.



Ninguna persona debe realizar trabajos en la zona de instalación si la atmósfera es explosiva.

PELIGRO

Descarga eléctrica

Muerte o lesión grave



- Debe ser posible bloquear el interruptor principal en la posición "0". El tipo y los requisitos del bloqueo se definen en la norma EN 60204-1.

PELIGRO

Descarga eléctrica

Muerte o lesión grave



- Asegúrese de que queden, al menos, 3 m de cable libre por encima del nivel máximo de líquido.

Por razones de seguridad, todos los trabajos realizados en fosas deben ser supervisados por una persona situada fuera de la fosa.



Lleve a cabo todas las tareas de mantenimiento y revisión con la bomba fuera de la fosa.

PELIGRO

Riesgo de aplastamiento

Muerte o lesión grave



- Asegúrese de que el soporte de izado se encuentre bien sujeto antes de izar la bomba.

Los descuidos durante el izado o transporte pueden dar lugar a lesiones personales o daños en la bomba.

5. Instalación mecánica

Cuando la bomba deba ir montada sobre un pedestal o sobre soportes, dicho montaje deberá realizarse fuera de la fosa. Debe conectarse una línea de aspiración a la bomba.

Al final de este manual encontrará un plano dimensional de cada tipo de instalación.



Asegúrese de que la superficie del fondo de la fosa sea regular antes de llevar a cabo la instalación del producto.

ADVERTENCIA

Descarga eléctrica

Muerte o lesión grave



- Debe ser posible desconectar el suministro eléctrico y bloquear el interruptor principal en la posición "0" para garantizar que el suministro eléctrico no pueda conectarse accidentalmente.
- Todas las líneas eléctricas externas conectadas a la bomba deben desconectarse antes de trabajar con la misma.

La bomba no debe funcionar en seco. La marcha en seco puede provocar riesgo de incendio.



Instale un interruptor secundario independiente de nivel que garantice la parada de la bomba en caso de que el interruptor principal de nivel de parada no funcione.

Compruebe el nivel y el estado del aceite cada 3.000 horas de funcionamiento o, al menos, una vez al año.



Si la bomba es nueva o se ha cambiado el cierre mecánico, compruebe el nivel de aceite y el contenido de agua después de una semana de funcionamiento.



Use el soporte de izado solo para izar la bomba.

No lo use para sostener la bomba mientras se encuentre en funcionamiento.

PELIGRO

Descarga eléctrica

Muerte o lesión grave



- Antes de la instalación y la puesta en marcha inicial de la bomba, compruebe que el cable de alimentación no presente defectos evidentes para evitar cortocircuitos.

PRECAUCIÓN**Riesgo biológico**

Lesión personal leve o moderada

- Lave bien la bomba con agua limpia y enjuague las piezas de la bomba después de desmontarla. Las fosas con bombas sumergibles para drenajes y efluentes pueden contener drenajes o efluentes con sustancias tóxicas y/o perjudiciales para la salud.
- Use equipos de protección individual y prendas apropiados.
- Respete la normativa local vigente en materia de higiene.

**PRECAUCIÓN****Elemento afilado**

Lesión personal leve o moderada

- Use siempre guantes protectores a la hora de manipular los bordes afilados del impulsor.



Se recomienda usar siempre accesorios Grundfos para evitar fallos de funcionamiento derivados de una instalación incorrecta.

5.1 Montaje del producto

Las bombas SE1 y SEV están diseñadas para dos tipos de instalación:

- Instalación sumergida:
 - en posición vertical con autoacoplamiento;
 - en posición vertical, de forma autónoma y sobre un soporte de anillo.
- Instalación en seco:
 - en posición vertical en una bancada;
 - en posición horizontal, con soportes sujetos a un suelo o una base de hormigón.

En las versiones con sensor WIO, la tubería de descarga debe colocarse hacia arriba para garantizar el correcto funcionamiento del sensor.

Todas las bombas antideflagrantes están equipadas con un sensor WIO.



En las instalaciones horizontales en seco, la tubería de descarga debe colocarse hacia arriba para garantizar el correcto funcionamiento del sensor WIO.

5.1.1 Instalación sumergida

Las bombas para instalación permanente se pueden montar en un sistema fijo de carriles guía con acoplamiento automático. El sistema de acoplamiento automático facilita el mantenimiento y la inspección, ya que permite extraer la bomba de la fosa con facilidad.



Antes de iniciar el procedimiento de instalación, asegúrese de que la atmósfera de la fosa no sea potencialmente explosiva.



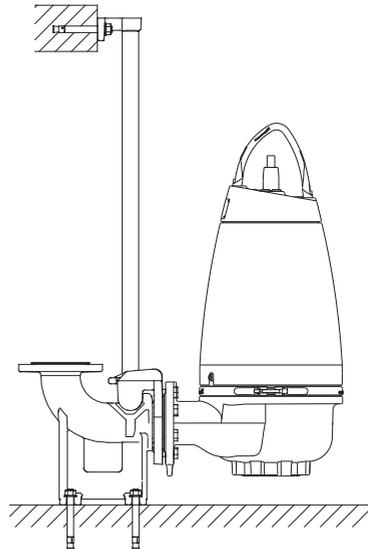
Asegúrese de que las tuberías se instalen sin ejercer una fuerza excesiva. No permita que la bomba soporte cargas impuestas por el peso de las tuberías. Use bridas sueltas para facilitar la instalación y evitar que las tuberías ejerzan tensión sobre las bridas y los pernos.



No instale accesorios elásticos ni fuelles en las tuberías. dichos elementos nunca deben utilizarse para alinear las tuberías.



Los carriles guía no deben presentar holgura axial. Ello provocaría ruidos durante el funcionamiento de la bomba.



Bomba sumergida con autoacoplamiento

Siga los pasos descritos a continuación:

1. Taladre los orificios de montaje del soporte de los carriles guía en el interior de la fosa y fíjelo provisionalmente usando dos pernos de anclaje.
2. Coloque la base del autoacoplamiento en el fondo de la fosa. Use una plomada para determinar la posición correcta. Sujete el acoplamiento automático empleando pernos de anclaje de alta resistencia. Si el fondo de la fosa es irregular, la base del autoacoplamiento deberá contar con los elementos de apoyo necesarios.
3. Conecte la tubería de descarga aplicando prácticas recomendadas. No deforme ni someta a tensiones la tubería.
4. Coloque los carriles guía en la base del acoplamiento automático y ajuste con precisión la longitud de estos hasta el soporte de los carriles guía, situado en la parte superior de la fosa.
5. Desatornille el soporte provisionalmente sujeto, colóquelo encima de los carriles guía y, por último, sujételo firmemente a la pared de la fosa. Los carriles guía no deben presentar holgura axial. Ello provocaría ruidos durante el funcionamiento de la bomba.
6. Limpie la fosa de residuos antes de introducir la bomba.
7. Coloque la zapata de anclaje en la descarga de la bomba y engrase su junta antes de introducir la bomba en la fosa.
8. Deslice la zapata de anclaje por los carriles guía e introduzca la bomba en la fosa usando la cadena sujeta al soporte de izado. Consulte la fig. [Bomba sumergida con autoacoplamiento](#). Cuando la bomba alcance la base del autoacoplamiento y la cadena esté sin tensión, tire de ella hacia el carril guía varias veces para garantizar la correcta conexión.
9. Cuelgue el extremo de la cadena de un gancho adecuado en la parte superior de la fosa. Asegúrese de que la cadena quede recta, pero sin estar sometida a tensiones.
10. Ajuste la longitud del cable de alimentación enrollándolo en un sujetacables para impedir que resulte dañado durante el funcionamiento. Asegúrese de que el cable enrollado no pueda caer a la fosa. Asegúrese también de que los cables no formen dobleces abruptos ni queden aprisionados.
11. Conecte el cable de alimentación y el cable de control (si forma parte de la instalación).



El extremo libre del cable de alimentación no debe sumergirse para evitar que el agua penetre en el motor a través de él.

5.1.2 Instalación sumergida en posición libre

Las bombas de instalación sumergida autónoma pueden permanecer libremente en el fondo de la fosa. La bomba debe instalarse sobre un soporte de anillo. Consulte la fig. *Bomba sumergida autónoma sobre soporte de anillo*.

El soporte de anillo está disponible como accesorio.

Para facilitar el mantenimiento de la bomba, instale una unión o un acoplamiento flexibles en el codo de la conexión de descarga; de este modo, la separación resultará más sencilla.

Si usa una manguera, asegúrese de que no sufra deformaciones y de que su diámetro interior coincida con el de la descarga de la bomba.

Si usa una tubería rígida, instale los componentes en el orden siguiente:

1. unión o acoplamiento;
2. válvula de retención;
3. válvula de corte.

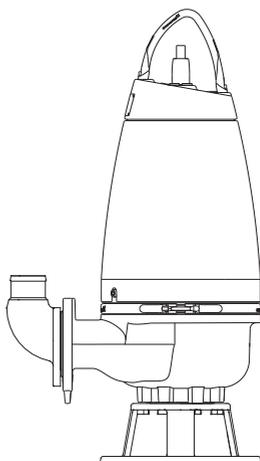
Si instala la bomba sobre un suelo embarrado o irregular, apóyela sobre un soporte sólido.

Siga los pasos descritos a continuación:

1. Instale un codo de 90° en el puerto de descarga de la bomba y conecte la tubería o la manguera de descarga.
2. Sumerja la bomba en el líquido empleando una cadena fijada al soporte de izado de la bomba. Coloque la bomba sobre una cimentación sólida y plana.
3. Cuelgue el extremo de la cadena de un gancho adecuado, instalado en la parte superior de la fosa, para evitar que la cadena entre en contacto con la carcasa de la bomba.
4. Ajuste la longitud del cable de alimentación enrollándolo en un sujetacables para impedir que resulte dañado durante el funcionamiento. Fije el sujetacables a un gancho adecuado, instalado en la parte superior de la fosa. Asegúrese también de que los cables no formen dobleces abruptos ni queden aprisionados.
5. Conecte el cable de alimentación y el cable de control (si forma parte de la instalación).



El extremo libre del cable de alimentación no debe sumergirse para evitar que el agua penetre en el motor a través de él.



Bomba sumergida autónoma sobre soporte de anillo

TM028405

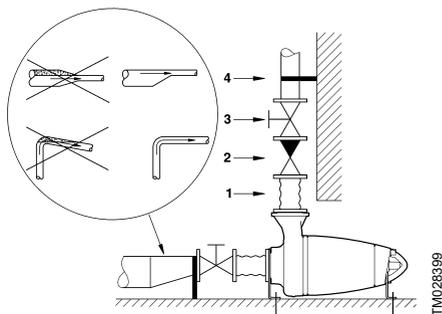
5.1.3 Instalación en seco

En las instalaciones en seco, la bomba debe instalarse permanentemente fuera de la fosa.

El motor está cerrado y es hermético, por lo que no sufrirá daños si la instalación se inunda.

Precauciones

- Dado que la bomba estará instalada fuera de la fosa, asegúrese de que el nivel de líquido en la fosa sea suficiente para asegurar una NPSH correcta.
- Dimensione la línea de aspiración según la longitud y el rendimiento deseado de la bomba. Deben tenerse en cuenta las posibles diferencias de nivel entre la fosa y la aspiración de la bomba.
- Sujete las tuberías de tal forma que no transmitan tensiones u otras perturbaciones mecánicas a la bomba. Se recomienda instalar juntas de expansión y ganchos para las tuberías. Consulte la fig. *Instalación horizontal en seco con soportes*.

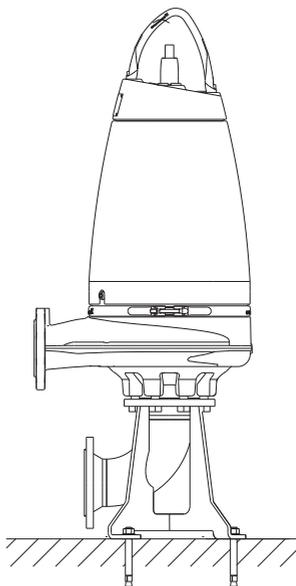


TM028399

Instalación horizontal en seco con soportes

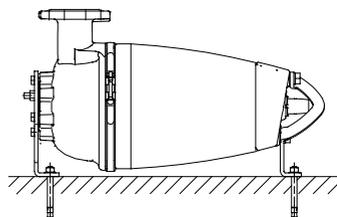
Pos.	Descripción
1	Junta de expansión
2	Válvula de retención
3	Válvula de corte
4	Soporte para tubería

- Si se ha instalado un reductor entre la línea de aspiración y la bomba, este debe ser excéntrico. Instale el reductor de forma que el borde recto quede hacia arriba para evitar la formación de bolsas de aire en la línea de aspiración. La existencia de aire en la línea de aspiración puede provocar cavitación. Consulte la fig. [Instalación horizontal en seco con soportes](#).
- Instale la bomba en una base independiente; por ejemplo, una base de hormigón. El peso de la base debe ser aproximadamente 1,5 veces el peso de la bomba. Para evitar que las vibraciones se transmitan al edificio o las tuberías, coloque la bomba sobre un material que absorba las vibraciones.



TM028401

Instalación vertical en seco sobre un pedestal



TM028402

Instalación horizontal en seco con soportes

Siga los pasos descritos a continuación:

1. Monte el pedestal o los soportes en la bomba. Consulte los planos dimensionales incluidos al final de este manual.
2. Marque y taladre orificios de montaje en el suelo o la base de hormigón.
3. Fije la bomba con pernos de expansión.
4. Compruebe que la bomba quede vertical u horizontal. Para ello, use un nivel de burbuja.
5. Conecte el cable de alimentación.



Instale una válvula de corte en el lado de aspiración de la bomba y una válvula de retención, además de una válvula de corte, en el lado de descarga.

6. Instale las tuberías de aspiración y descarga, así como las válvulas, si las hay. Asegúrese de que las tuberías no sometan la bomba a tensiones.

Pares de apriete de las bridas de aspiración y descarga

Tornillos y tuercas de acero galvanizado de grado 4.6 (5).

DN	DC	Tornillo	Par [N·m ±5]	
			Ligera lubricación	Buena lubricación
DN 65	145	4 × M16	70	60
DN 80	160	8 × M16	70	60
DN 100	180	8 × M16	70	60
DN 150	240	8 × M20	140	120

Tornillos y tuercas de acero de calidad A2.50 (AISI 304).

DN	DC	Tornillo	Par [N·m ±5]	
			Ligera lubricación	Buena lubricación
DN 65	145	4 × M16	-	60
DN 80	160	8 × M16	-	60
DN 100	180	8 × M16	-	60
DN 150	240	8 × M20	-	120



La junta debe ser de sección completa y estar fabricada en cartón reforzado (por ejemplo, Klingsil C4300). Si se usan juntas de materiales más blandos, deberán reconsiderarse los pares de apriete.

6. Conexión eléctrica

ADVERTENCIA

Descarga eléctrica

Muerte o lesión grave



- Antes de comenzar a trabajar con el producto, compruebe que los fusibles se hayan retirado o que el interruptor principal esté desconectado y bloqueado en la posición "0". Asegúrese también de que el suministro eléctrico no se pueda conectar accidentalmente.

ADVERTENCIA

Descarga eléctrica

Muerte o lesión grave



- Asegúrese de que los conductores de tierra y fase no estén mezclados; para ello, consulte el esquema de conexiones.
- Asegúrese de que el conductor de tierra se conecte primero.

Conecte la bomba a un interruptor de red externo que garantice la desconexión de todos los polos y cuya separación entre contactos satisfaga los requisitos de la norma EN 60204-1.



Asegúrese de que el interruptor principal esté bloqueado en la posición "0". El tipo y los requisitos del bloqueo se definen en la norma EN 60204-1.



La conexión eléctrica debe llevarse a cabo de acuerdo con la normativa local vigente.

Ajuste el interruptor diferencial de protección del motor en función de la corriente nominal de la bomba. La corriente nominal figura en la placa de características.



Las bombas instaladas en lugares peligrosos deben conectarse a una caja de control equipada con un relé de protección del motor con categoría de disparo IEC 10.

Deben respetarse las siguientes indicaciones:

- No instale cajas de control Grundfos, controladores de bombas, barreras antideflagrantes ni el extremo libre del cable de alimentación en atmósferas potencialmente explosivas.
- La clasificación del lugar de instalación debe ser definida por el propietario de dicho lugar de instalación.
- En el caso de las bombas antideflagrantes, asegúrese de conectar el conductor de tierra externo al terminal de tierra externo de la bomba empleando una abrazadera segura para cable. Limpie la superficie de la conexión a tierra externa y monte la abrazadera para cable.
- El grosor del conductor de tierra debe ser de, al menos, 4 mm², y su tipo, por ejemplo, H07 V2-K (PVT 90°) amarillo y verde.
- Asegúrese de que la conexión a tierra disponga de protección contra la corrosión.
- Asegúrese de que se hayan conectado correctamente todos los equipos de protección.
- Los interruptores de flotador usados en atmósferas potencialmente explosivas deben haber sido homologados para tal aplicación. Asimismo, deben conectarse a un controlador de bomba LC 231, LC 241, DC o DCD de Grundfos a través de una barrera intrínsecamente segura para garantizar la seguridad del circuito.



Ajuste el interruptor diferencial de protección del motor en función de la corriente nominal de la bomba. La corriente nominal figura en la placa de características.



Si el cable de alimentación resulta dañado, deberá ser sustituido por el fabricante, la empresa autorizada por el fabricante para la prestación de este tipo de servicios o personal igualmente cualificado.

La tensión y la frecuencia de alimentación figuran en la placa de características. La tolerancia de tensión en los terminales del motor debe estar entre un -10 % y un +6 % de la tensión nominal. Asegúrese de que el motor sea apto para las características de la red de suministro eléctrico disponible en el lugar de instalación.

Todas las bombas se entregan con un cable de alimentación de 10 m y un extremo de cable libre, excepto las destinadas a Australia, que se entregan con un cable de 15 m.

Las bombas sin sensor deben conectarse a uno de los controladores siguientes:

- una caja de control con interruptor diferencial de protección de motor, como la caja de control CU 100 de Grundfos;
- un controlador de bombas Grundfos LC 231, LC 241, DC o DCD;

Las bombas con sensor deben conectarse a un módulo Grundfos IO 113 y a uno de los controladores siguientes:

- una caja de control con interruptor diferencial de protección de motor, como la caja de control CU 100 de Grundfos;
- controlador de bomba LC 231, LC 241, DC o DCD para el control del nivel de Grundfos.



Antes de la instalación y el arranque inicial de la bomba, compruebe el estado del cable de alimentación para evitar posibles cortocircuitos.

Sensor WIO

Todas las bombas antideflagrantes incorporan un sensor WIO.

Para que la instalación y el funcionamiento de una bomba equipada con un sensor WIO tengan lugar de forma segura, se recomienda instalar un filtro RC entre el suministro eléctrico y la bomba.



Si se instala un filtro RC para evitar cualquier tipo de transitorios en la instalación, deberá instalarse entre el suministro eléctrico y la bomba.

Tenga en cuenta que los siguientes aspectos pueden provocar problemas en caso de transitorios en el sistema de suministro eléctrico:

- Potencia del motor:
 - Cuanto más grande sea el motor, mayores serán los transitorios.
- Longitud del cable de alimentación:
 - Si los cables de alimentación y señal están colocados en paralelo y próximos, el riesgo de transitorios que provoquen interferencias entre los cables de alimentación y señal aumentará cuanto mayor sea la longitud de dichos cables.
- Diseño del cuadro de conmutación:
 - Los cables de alimentación y señal deben estar físicamente separados tanto como sea posible. Si están próximos, eso podría provocar interferencias en caso de transitorios.
- "Rigidez" de la red de suministro eléctrico:

- Si hay un transformador situado cerca de la instalación, la red de suministro eléctrico puede ser "rígida" y los niveles de transitorios serán más elevados.

Si se da una combinación de los aspectos anteriores, puede ser necesario instalar filtros RC para proteger las bombas con sensores WIO contra transitorios.

Los transitorios pueden eliminarse por completo si se utilizan arrancadores suaves. Tenga presente que los arrancadores suaves y los dispositivos de velocidad variable presentan otros problemas relacionados con la compatibilidad electromagnética (CEM) que deben tenerse en consideración.

Si desea obtener más información, consulte las instrucciones de instalación y funcionamiento de la caja de control o el controlador de bomba seleccionado.

Información relacionada

10. *Mantenimiento y revisión del producto*

6.1 Funcionamiento con convertidor de frecuencia

En principio, todos los motores trifásicos se pueden conectar a un variador de frecuencia.

Sin embargo, el funcionamiento con variador de frecuencia suele exponer el sistema de aislamiento del motor a una carga mayor y provocar que el motor emita más ruido de lo normal, debido a corrientes inducidas provocadas por picos de tensión.

Además, los motores grandes controlados por un variador de frecuencia se verán sometidos a cargas asociadas a las corrientes de los rodamientos.

Tenga en cuenta los siguientes aspectos en relación con el uso de un variador de frecuencia:

- El dispositivo de protección térmica del motor debe permanecer conectado.
- Los valores de tensión de pico y dU/dt deben ser inferiores a los indicados a continuación, correspondientes a valores máximos medidos en los terminales del motor. La influencia del cable no se ha contemplado. Consulte la ficha técnica del variador de frecuencia si desea conocer los parámetros reales y la influencia del cable en los valores de tensión de pico y dU/dt .
- La frecuencia mínima de conmutación es de 2,5 kHz. Se acepta una frecuencia de conmutación variable.
- Si la bomba cuenta con homologación Ex, compruebe si el certificado Ex de la bomba permite el uso de un variador de frecuencia.
- Ajuste la relación U/f del variador de frecuencia de acuerdo con las especificaciones del motor.
- Respete los reglamentos y normas locales.

Antes de instalar un variador de frecuencia, calcule la frecuencia mínima que admite la instalación para evitar el caudal nulo.

- No reduzca la velocidad del motor a menos del 30 %.
- Mantenga la velocidad de caudal por encima de 1 m/s.
- Permita que la bomba funcione a la velocidad nominal al menos una vez al día para evitar la acumulación de sedimentos en el sistema de tuberías.
- No supere la frecuencia indicada en la placa de características; ello podría dar lugar a una sobrecarga del motor.
- Reduzca al mínimo la longitud del cable de alimentación. La tensión de pico aumenta de manera proporcional a la longitud del cable de alimentación.
- Instale filtros a la entrada y la salida del variador de frecuencia.
- Use un cable de alimentación apantallado si existe riesgo de ruido eléctrico que pueda generar interferencias en otros equipos eléctricos.

- Ajuste el variador de frecuencia para que funcione con un par constante. Debe utilizarse la modulación por ancho de pulsos.

A la hora de usar una bomba con variador de frecuencia, tenga en cuenta las consideraciones siguientes:

- El par con rotor bloqueado puede ser menor en función del tipo de variador de frecuencia.
- El nivel de ruido podría aumentar. Consulte las instrucciones de instalación y funcionamiento del variador de frecuencia elegido.

Tensión de pico repetitiva máxima [V]	Máximo dU/dt U _N 400 V [V/μs]
850	2000



El uso de un variador de frecuencia puede acortar la vida útil de los cojinetes y el cierre mecánico, dependiendo del modo de funcionamiento y de otras circunstancias.

Para obtener más información sobre el variador de frecuencia, consulte la ficha técnica y las instrucciones de instalación y funcionamiento del variador de frecuencia elegido.

7. Funciones de protección y control

7.1 Controladores de bombas

Las bombas pueden controlarse mediante los controladores LC 231, LC 241, DC y DCD de Grundfos.

Las bombas con sensor están equipadas con un módulo IO 113, que puede recibir señales de los siguientes transmisores:

- el sensor de agua en aceite (sensor WIO) de la bomba;
- el sensor de humedad del motor;
- el sensor de temperatura de los bobinados del estátor;
- el sensor de resistencia de los bobinados del motor.

Para obtener más información, consulte las instrucciones de instalación y funcionamiento del sensor específico.

7.1.1 Controladores de nivel

Controladores de nivel adecuados:

- LC 231: solución compacta con protección del motor certificada para versiones con una y dos bombas.
- LC 241: solución con cuadro que ofrece modularidad y posibilidades de adaptación a medida para versiones con una y dos bombas.
- Dedicated Controls (DC): solución avanzada con cuadro para versiones multibomba con hasta 6 bombas.

En la descripción siguiente, los "interruptores de nivel" pueden ser campanas de aire, interruptores de flotador o electrodos, en función del controlador para bomba elegido.

En función del nivel de seguridad y el número de bombas, pueden emplearse las configuraciones siguientes de interruptores de nivel:

- marcha en seco (opcional);
- Parada
- arranque de la bomba 1 (versión con una bomba);
- arranque de la bomba 2 (versión con dos bombas);
- nivel alto (opcional).

Puede usarse un transmisor de nivel analógico; además, todos los niveles pueden adaptarse a medida. Los interruptores de nivel pueden combinarse con transmisores de nivel (uno para la función de marcha en seco y otro para la función de nivel alto).

En la instalación de los interruptores de nivel, tenga en cuenta lo siguiente:

- Para evitar la entrada de aire y las vibraciones, instale el interruptor de nivel de parada de tal modo que la bomba se detenga antes de que el nivel de líquido descienda hasta la mitad de la carcasa del motor.
- El interruptor de nivel de arranque debe instalarse de tal modo que la bomba se ponga en marcha cuando el líquido alcance el nivel requerido. La bomba siempre debe ponerse en marcha antes de que el nivel de líquido alcance la parte inferior de la tubería de aspiración.
- El interruptor de alarma de nivel alto debe instalarse siempre unos 10 cm por encima del interruptor de nivel de arranque; no obstante, la alarma debe activarse siempre antes de que el nivel de líquido alcance la tubería de aspiración.

Si desea obtener más información, consulte las instrucciones de instalación y funcionamiento del controlador de bombas seleccionado.

La bomba no debe funcionar en seco.

Instale un interruptor de nivel adicional que garantice la detención de la bomba en caso de que el interruptor de nivel de parada no funcione.

La bomba debe detenerse cuando el nivel de líquido alcance el borde superior de la abrazadera.

Los interruptores de flotador usados en atmósferas potencialmente explosivas deben haber sido homologados para tal aplicación. Deben conectarse al controlador de nivel LC 231 o LC 241 de Grundfos a través de una barrera intrínsecamente segura para garantizar la seguridad del circuito. En atmósferas potencialmente explosivas, la función antiagarrotamiento de los controladores para bombas debe estar desactivada.



7.1.2 DC y DCD

El sistema de controles dedicados (DC) consta de una unidad de control CU 362 conectada a uno o dos módulos IO 351. Asimismo, puede conectarse un módulo IO 113 opcional a cada bomba.

La unidad de control CU 362 debe incorporarse en todas las instalaciones. Las unidades del sistema pueden combinarse de distintas formas de acuerdo con las necesidades del usuario.

El sistema de DC controla las bombas por medio de contactores y módulos IO 351. Los contactores, los cables y el resto de los componentes de alta tensión deben colocarse tan lejos como sea posible del sistema de control y los cables de señal.

El sistema de DC se maneja mediante un panel de control de fácil uso en la unidad de control CU 361 o a través de un PC. Se dispone de control remoto inalámbrico. El sistema de DC puede integrarse en un sistema SCADA existente.

7.1.3 IO 113

El módulo IO 113 permite conectar una bomba Grundfos de aguas residuales con los sensores y controladores de la bomba. La información más importante sobre el estado de los sensores se muestra en el panel frontal.

Un módulo IO 113 admite la conexión de una bomba. El módulo IO 113 proporciona, junto con los sensores, un aislamiento galvánico entre la tensión del motor de la bomba y los controladores conectados.

De serie, el módulo IO 113 puede realizar las siguientes funciones:

- proteger la bomba frente a excesos de temperatura;
- monitorizar el estado de:
 - la temperatura del bobinado del motor;
 - las fugas (sensor WIO o WIA);
 - humedad en la bomba.
- medir la resistencia del aislamiento del estátor;
- detener la bomba en caso de alarma;
- monitorizar la bomba de forma remota mediante comunicación RS-485 (Modbus o GENIbus);
- controlar la bomba mediante un variador de frecuencia.

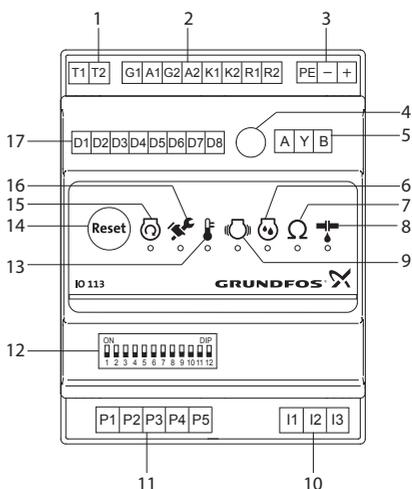
Nota: No todas las bombas con sensores cuentan con el módulo IO 113 de serie. El módulo IO 113 debe pedirse por separado, como accesorio.



No use el módulo IO 113 para fines distintos de los indicados en las instrucciones de instalación y funcionamiento de dicho módulo.



No conecte bombas con sensores al controlador LC 231, ya que podría dañar el controlador de nivel.



TM051881

IO 113

Pos.	Descripción
1	Terminales para relé de alarma
2	Terminales para entradas y salidas analógicas y digitales
3	Terminales para tensión de alimentación
4	Potenciómetro para ajustar el límite de aviso de la resistencia del aislamiento del estátor
5	Terminales para interfaz RS-485 (GENIbus o Modbus)
6	Indicador luminoso de medida de la humedad
7	Indicador luminoso de la resistencia del aislamiento del estátor
8	Indicador luminoso de fugas (sensor WIO o WIA)
9	Indicador luminoso de vibraciones de la bomba
10	Terminales para la medida de la resistencia del aislamiento del estátor
11	Terminales para la conexión de los sensores de la bomba
12	Interruptor DIP para configuración
13	Indicador luminoso de temperatura del motor
14	Botón para restablecer alarmas

Pos.	Descripción
15	Indicador luminoso de funcionamiento del motor
16	Indicador luminoso de mantenimiento
17	Terminales para salidas digitales

Datos generales de instalación

Tensión de alimentación	24 V CA ± 10 %
	50 o 60 Hz
	24 V CC ± 10 %
Corriente de alimentación	Mín., 2,4 A; máx., 8 A
Consumo de potencia	Máx., 5 W
Temperatura ambiente	De -25 °C a $+65$ °C
Clase de protección	IP20

7.2 Interruptores y sensores

Todas las bombas SE1 y SEV incorporan protección térmica en los bobinados del estátor.

7.2.1 Interruptor térmico, resistencia Pt1000 y termistor (PTC)

Bombas sin sensor

Las bombas sin sensor disponen de un interruptor térmico o un termistor PTC.

Por medio del circuito de seguridad del controlador de la bomba, el interruptor térmico detiene la bomba interrumpiendo el circuito en caso de exceso de temperatura (aproximadamente, 150 °C). El interruptor térmico interrumpirá el circuito después de bajar la temperatura. Para las bombas equipadas con un termistor PTC, conecte el termistor al relé PTC o al módulo I/O para abrir el circuito a 150 °C.

La corriente operativa máxima del interruptor térmico es de 0,5 A a 500 VAC y $\cos \phi$ 0,6. El interruptor debe poder actuar sobre una bobina del circuito de alimentación.

Bombas con sensor

Las bombas con sensor disponen de un interruptor térmico y un sensor Pt1000 o un termistor PTC en los bobinados, dependiendo del lugar de instalación.

Por medio del circuito de seguridad del controlador de la bomba, el interruptor térmico o el termistor detiene la bomba interrumpiendo el circuito en caso de exceso de temperatura (aproximadamente, 150 °C). El interruptor térmico o el termistor volverán a cerrar el circuito una vez que la temperatura haya disminuido.

La corriente máxima de funcionamiento del sensor Pt1000 y el termistor es de 1 mA a 24 V CC.

Para determinar si la bomba incorpora un interruptor térmico o un termistor PTC, mida la resistencia del bobinado del motor. Consulte la tabla siguiente.

	Sin cable	Con cable de 10 m	Con cable de 15 m
Interruptor térmico	< 50 m Ω	< 320 m Ω	< 390 m Ω
Termistor PTC	> 100 m Ω	> 370 m Ω	> 440 m Ω

Bombas no antideflagrantes

Una vez que la temperatura haya disminuido y se haya cerrado el circuito, la protección térmica volverá a arrancar la bomba automáticamente por medio del controlador. Las bombas de potencia igual o superior a 4 kW comercializadas en Australia y Nueva Zelanda incorporan un termistor PTC.

Bombas antideflagrantes



La protección térmica de las bombas antideflagrantes no debe volver a arrancar la bomba automáticamente. Ello garantiza la protección contra excesos de temperatura en atmósferas potencialmente explosivas. En las bombas con sensor, esta operación se realiza eliminando el cortocircuito entre los terminales R1 y R2 en el módulo IO 113.

Consulte los datos eléctricos en las instrucciones de instalación y funcionamiento del módulo IO 113.



El interruptor diferencial de protección del motor o la unidad de control independientes no deben instalarse en atmósferas potencialmente explosivas.

7.2.2 Sensor WIO

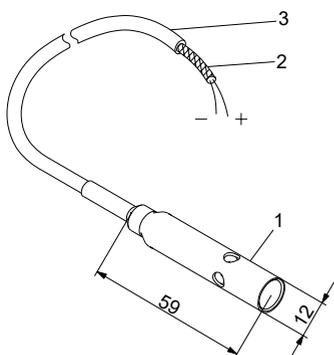
El sensor WIO mide el contenido de agua en el aceite y convierte el valor en una señal analógica de intensidad. Los dos conductores del sensor son para el suministro eléctrico y para transmitir la señal al módulo IO 113. El sensor mide el contenido de agua entre el 0 % y el 20 %. También envía una señal si el contenido de agua excede el rango normal (aviso) o existe aire en la cámara de aceite (alarma).



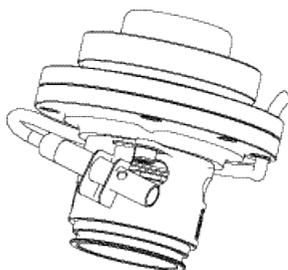
El módulo IO 113 debe configurarse de tal modo que detenga las bombas antideflagrantes si el sensor WIO transmite una señal de alarma.

Las bombas no deben reiniciarse automáticamente.

El sensor está instalado en un tubo de acero inoxidable para su protección mecánica.



TM031164



Sensor WIO

TM031561

Instalación del sensor WIO

Instale el sensor cerca de una de las aberturas del cierre mecánico. Consulte la fig. *Sentido de la sacudida*. El sensor debe estar inclinado en el sentido de giro para garantizar que el aceite entre en él. Asegúrese de que el sensor esté sumergido en el aceite.

Datos técnicos

Tensión de entrada	12-24 V CC
Corriente de salida	3,5 - 22 mA
Potencia de entrada	0,6 W
Temperatura ambiente	0-70 °C

Información relacionada

8.3 Comprobación del sentido de giro

7.2.3 Interruptor de humedad

El interruptor de humedad se encuentra en la parte inferior del motor. Si existe humedad en el motor, el interruptor abrirá el circuito y enviará una señal al módulo IO 113.

El interruptor de humedad no es reversible y debe cambiarse si se dispara.

El interruptor de humedad está conectado en serie al interruptor térmico y al cable de control, y debe conectarse al circuito de seguridad del controlador de bomba independiente.

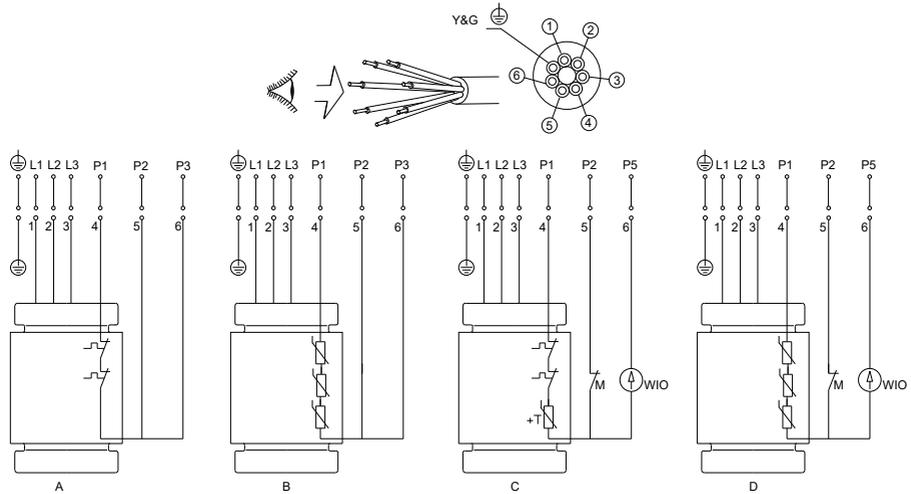


El interruptor diferencial de protección del motor del controlador de la bomba debe incluir un circuito que desconecte automáticamente el suministro eléctrico si se abre el circuito protector de la bomba.

7.3 Esquemas de conexiones

Cable de 7 conductores

La figura a continuación muestra los esquemas de conexiones de las bombas SE1 y SEV con cables de 7 conductores para tres versiones distintas: una sin sensores y dos con sensor WIO e interruptor de humedad.



TM04-6884

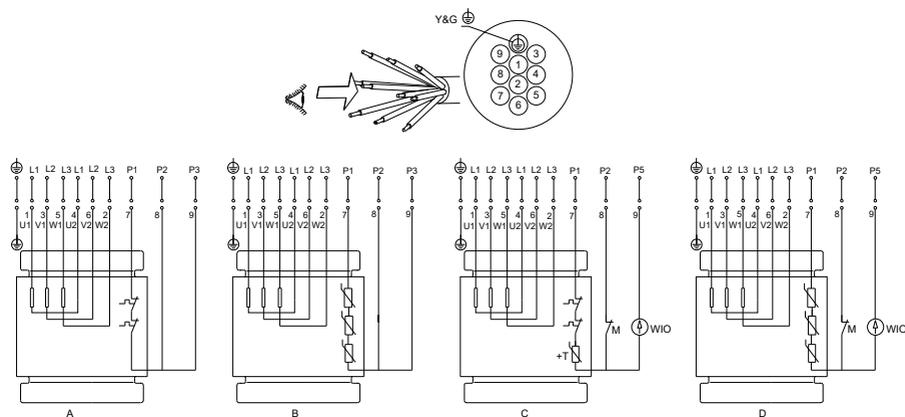
Esquema de conexiones para bombas con cable de 7 conductores y arranque directo en línea (DOL)

Pos.	Descripción
Y&G	Amarillo y verde
N/A	(No se usa)
A	Versión estándar con interruptores térmicos
B	Versión con sensor: con interruptor térmico, sensor Pt1000, interruptor de humedad y sensor WIO
C	Versión de sensor con interruptor térmico, termistor PTC, interruptor de humedad y sensor WIO*

* Las bombas de potencia igual o superior a 4 kW comercializadas en Australia y Nueva Zelanda incorporan un termistor PTC.

Cable de 10 conductores

Las figuras a continuación muestran los diagramas de conexiones eléctricas para las bombas SE1 y SEV con cables de 10 hilos en tres versiones, una sin sensores y dos con sensor WIO e interruptor de humedad.

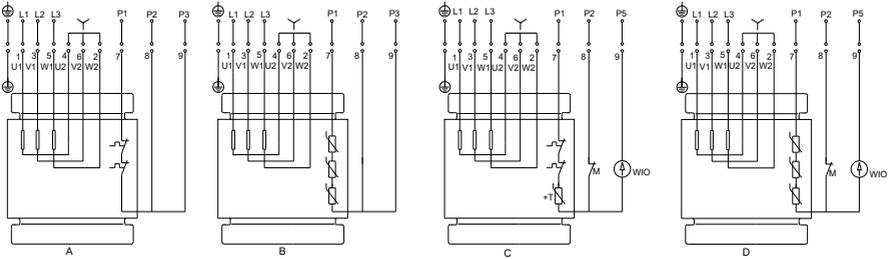
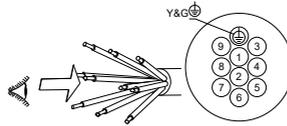


TM04-6885

Esquema de conexiones para bombas con cable de 10 conductores y arranque en estrella-triángulo (Y/D)

Pos.	Descripción
Y&G	Amarillo y verde
N/A	Versión de sensor con interruptor térmico, termistor PTC, interruptor de humedad y sensor WIO*
A	Versión estándar con interruptores térmicos
B	Versión con sensor: con interruptor térmico, sensor Pt1000, interruptor de humedad y sensor WIO
C	Versión de sensor con interruptor térmico, termistor PTC, interruptor de humedad y sensor WIO*

* Las bombas de potencia igual o superior a 4 kW comercializadas en Australia y Nueva Zelanda incorporan un termistor PTC.

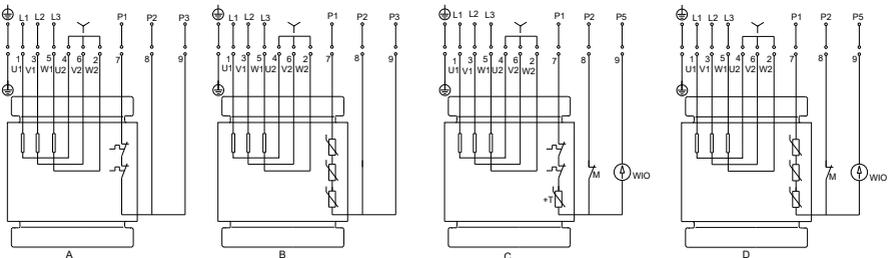
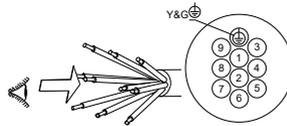


TMD46886

Esquema de conexiones para bombas con cable de 10 conductores y conexión en estrella (Y)

Pos.	Descripción
Y&G	Amarillo y verde
N/A	Versión de sensor con interruptor térmico, termistor PTC, interruptor de humedad y sensor WIO*
A	Versión estándar con interruptores térmicos
B	Versión estándar con termistores PTC*
C	Versión con sensor: con interruptor térmico, sensor Pt1000, interruptor de humedad y sensor WIO
D	Versión de sensor con termistores PTC, interruptor de humedad y sensor WIO*

* Las bombas de potencia igual o superior a 4 kW comercializadas en Australia y Nueva Zelanda incorporan un termistor PTC.



TMD46886

Esquema de conexiones para bombas con cable de 10 conductores y conexión en triángulo (D)

Pos.	Descripción
Y&G	Amarillo y verde
N/A	Versión de sensor con interruptor térmico, termistor PTC, interruptor de humedad y sensor WIO*
A	Versión estándar con interruptores térmicos
B	Versión estándar con termistores PTC*
C	Versión con sensor: con interruptor térmico, sensor Pt1000, interruptor de humedad y sensor WIO
D	Versión de sensor con termistores PTC, interruptor de humedad y sensor WIO*

* Las bombas de potencia igual o superior a 4 kW comercializadas en Australia y Nueva Zelanda incorporan un termistor PTC.

8. Puesta en marcha del producto



La bomba no debe funcionar en seco.



La marcha en seco puede provocar riesgo de incendio.



No abra la abrazadera con la bomba en funcionamiento.



Las bombas incorporan impulsores S-tube®. Los impulsores S-tube® tienen un diseño optimizado para condiciones húmedas, lo que reduce las vibraciones durante su funcionamiento. Si estas bombas arrancan con la carcasa llena de aire, se producirán más vibraciones que durante su funcionamiento normal.

El ajuste local de los impulsores S-tube® afectará al diseño optimizado para condiciones húmedas y producirá un nivel de vibraciones mayor durante su funcionamiento.



Las bombas están diseñadas para funcionar de forma continua, tanto en instalaciones sumergidas como en seco.

PRECAUCIÓN

Peligro de aplastamiento

Lesión personal leve o moderada

- No introduzca las manos ni ninguna herramienta en los puertos de entrada o salida de la bomba después de haberla conectado al suministro eléctrico, a menos que la haya desconectado retirando los fusibles o apagando el interruptor de red.
- Asegúrese también de que el suministro eléctrico no se pueda conectar accidentalmente.



Antes de arrancar el producto:

- Asegúrese de haber quitado los fusibles.
- Asegúrese de que se hayan conectado correctamente todos los equipos de protección.



PRECAUCIÓN

Riesgo biológico

Lesión personal leve o moderada

- Asegúrese de sellar correctamente la descarga de la bomba a la hora de montar la tubería de descarga; de lo contrario, podría salir agua a través de la zona de sellado.



ADVERTENCIA

Peligro de aplastamiento

Muerte o lesión grave

- Al izar la bomba, extreme las precauciones para evitar el atrapamiento de las manos entre el soporte de izado y el gancho.



PELIGRO

Riesgo de aplastamiento

Muerte o lesión grave

- Asegúrese de que el gancho esté bien sujeto al soporte de izado.
- Al izar la bomba, hágalo siempre mediante el soporte de izado, o bien con una carretilla elevadora si se encuentra fijada a un palé.
- No ice nunca la bomba sujetándola por el cable de alimentación, la manguera o la tubería.
- Asegúrese de que el soporte de izado se encuentre bien sujeto antes de izar la bomba.



PELIGRO

Descarga eléctrica

Muerte o lesión grave

- Antes de la puesta en marcha inicial de la bomba, compruebe que el cable de alimentación no presente defectos evidentes para evitar cortocircuitos.
- Si el cable de alimentación resulta dañado, deberá ser sustituido por el fabricante, la empresa autorizada por el fabricante para la prestación de este tipo de servicios o personal igualmente cualificado.
- Asegúrese de que el producto disponga de una conexión a tierra adecuada.
- Desconecte el suministro eléctrico y bloquee el interruptor principal en la posición "0".
- Todas las tensiones externas conectadas al producto deben desconectarse antes de trabajar con él.



PRECAUCIÓN**Riesgo biológico**

Lesión personal leve o moderada



- Lave bien la bomba con agua limpia y enjuague las piezas de la bomba después de desmontarla. Las fosas con bombas sumergibles para drenajes y efluentes pueden contener drenajes o efluentes con sustancias tóxicas y/o perjudiciales para la salud.
- Use equipos de protección individual y prendas apropiados.
- Respete la normativa local vigente en materia de higiene.

PRECAUCIÓN**Superficie caliente**

Lesión personal leve o moderada



- No toque la superficie de la bomba mientras esté en funcionamiento.

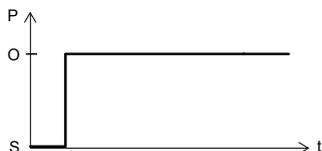
8.1 Modo de funcionamiento

Las bombas SE1 y SEV son adecuadas para las siguientes condiciones de funcionamiento:

- instalación en seco sin refrigeración independiente del motor;
- instalación sumergida.

Funcionamiento continuo (S1)

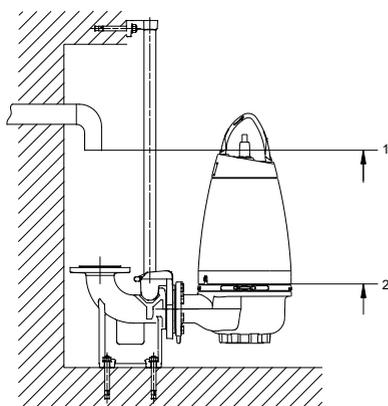
En este modo de funcionamiento, la bomba puede funcionar continuamente cuando la carcasa de la bomba está completamente sumergida.



TMD44528

Modo de funcionamiento S1

Pos.	Descripción
O	Funcionamiento
S	Parada



TMD65988

Niveles de arranque y parada

Pos.	Descripción
1	Máx.
2	Mín.

8.2 Niveles de arranque y parada

La diferencia entre los niveles de arranque y parada se puede ajustar cambiando la longitud de cable libre del interruptor de flotador.

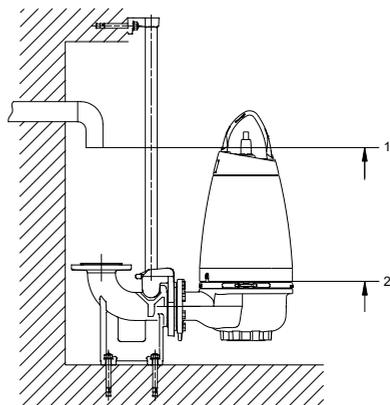
Cable libre largo = diferencia de nivel grande.

Cable libre corto = diferencia de nivel pequeña.

- Para evitar la entrada de aire y las vibraciones, instale el interruptor de nivel de parada de tal modo que la bomba se detenga antes de que el nivel de líquido alcance el borde superior de la abrazadera.
- El interruptor de nivel de arranque debe instalarse de tal modo que la bomba se ponga en marcha cuando el líquido alcance el nivel requerido. La bomba siempre debe ponerse en marcha antes de que el nivel de líquido alcance la parte inferior de la tubería de aspiración para evitar que se inunden los desagües.



La unidad de control CU 100 no es apta para aplicaciones Ex.



TMD65988

Niveles de arranque y parada

Pos.	Descripción
1	Máx.
2	Mín.

Asegúrese de que el volumen efectivo de la fosa no descienda tanto como para que el número de arranques por hora supere la cifra máxima permisible.

8.3 Comprobación del sentido de giro



Arranque la bomba y manténgala en funcionamiento durante unos segundos para comprobar el sentido de giro.

Una flecha en la tapa superior indica el sentido de giro correcto. La bomba debe girar en el sentido de las agujas del reloj.

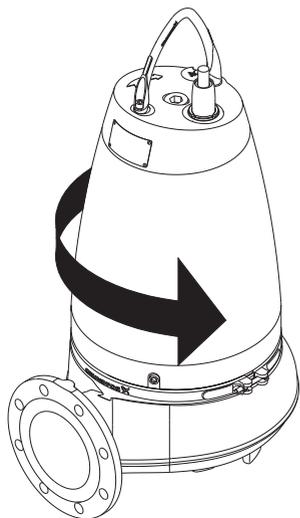
Durante el arranque, la bomba dará una sacudida en sentido contrario al de las agujas del reloj. Consulte la fig. *Sentido de la sacudida*.

Procedimiento

Debe comprobarse el sentido de giro cada vez que se conecta la bomba a una nueva instalación.

Siga los pasos descritos a continuación:

1. Cuelgue la bomba de un dispositivo de izado (por ejemplo, la grúa empleada para introducir la bomba en la fosa).
2. Arranque y pare la bomba mientras observa el movimiento (la sacudida) de la bomba. Si está conectada correctamente, la bomba girará hacia la derecha; es decir, sacudida se producirá hacia la izquierda. Consulte la fig. *Sentido de la sacudida*.
3. Si el sentido de giro es incorrecto, intercambie dos fases cualesquiera del cable de alimentación. Consulte las figs. *Esquema de conexiones para bombas con cable de 7 conductores y arranque directo en línea (DOL)* a *7.3 Esquemas de conexiones*.



TM066007

Sentido de la sacudida

Información relacionada

[7.3 Esquemas de conexiones](#)

8.4 Puesta en marcha



La bomba no debe funcionar en seco.



Si la atmósfera es potencialmente explosiva, use bombas con homologación Ex.

En caso de que se produzcan ruidos o vibraciones anormales, detenga inmediatamente la bomba.



No vuelva a poner en marcha la bomba hasta que haya identificado y eliminado la causa del problema.

PRECAUCIÓN Elemento afilado

Lesión personal leve o moderada



- Use siempre guantes protectores a la hora de manipular los bordes afilados del impulsor.



Después de un corto período de almacenamiento, purgue la bomba para eliminar los restos de gases explosivos.

8.4.1 Bombas SE1

1. Quite los fusibles y compruebe que el impulsor pueda girar libremente. Para ello, gírelo con la mano.
2. Compruebe el estado del aceite de la cámara de aceite. Consulte la sección [Comprobación y cambio del aceite](#).
3. Compruebe que el sistema, los pernos, las juntas, las tuberías y válvulas, etc., se encuentren en buenas condiciones.
4. Compruebe el sentido de giro. Consulte la sección [Comprobación del sentido de giro](#).
5. Monte la bomba en el sistema.
6. Conecte el suministro eléctrico.
7. Si están instaladas, compruebe que las unidades de monitorización funcionen correctamente.
8. Para bombas con sensor, conecte el módulo IO 113 y compruebe que no existan alarmas ni avisos. Consulte la sección [Mantenimiento y revisión del producto](#).
9. Compruebe el ajuste de las campanas de aire, los interruptores de flotador o los electrodos.
10. Abra las válvulas de corte, si están instaladas.

11. Compruebe que el nivel de líquido esté por encima del borde superior de la abrazadera. Si el nivel está por debajo de la abrazadera, añada líquido a la fosa hasta llegar al nivel mínimo.
12. Purgue el aire atrapado en la carcasa de la bomba inclinándola por medio de la cadena de izado.
13. Arranque la bomba y déjela funcionar brevemente. Compruebe si el nivel de líquido desciende. Si el nivel de líquido disminuye con rapidez, eso indicará que la bomba se ha purgado correctamente.

Después de una semana de funcionamiento o tras reemplazar el cierre mecánico, compruebe el estado del aceite de la cámara. En las bombas sin sensor, deberá tomar una muestra de aceite. Consulte la sección [Mantenimiento y revisión del producto](#).

Información relacionada

[8.3 Comprobación del sentido de giro](#)

[10. Mantenimiento y revisión del producto](#)

[10.2 Comprobación y cambio del aceite](#)

8.4.2 Bombas SEV

1. Extraiga la bomba del sistema.
2. Compruebe que el impulsor pueda girar libremente. Para ello, gírelo con la mano.
3. Compruebe el estado del aceite de la cámara de aceite. Consulte la sección [Comprobación y cambio del aceite](#).
4. Si están instaladas, compruebe que las unidades de monitorización funcionen correctamente.
5. Compruebe el ajuste de las campanas de aire, los interruptores de flotador o los electrodos.
6. Compruebe el sentido de giro. Consulte la sección [Comprobación del sentido de giro](#).
7. **Bombas sumergidas:**
 - Arranque la bomba por encima del nivel del agua y bájela hacia la fosa para evitar que quede aire atrapado en la carcasa de la bomba.
8. **Bombas instaladas en seco con presión de aspiración positiva** (la bomba está instalada en una sala de bombas al lado de la fosa):



Antes de arrancar la bomba, compruebe que la presión de aspiración sea positiva.

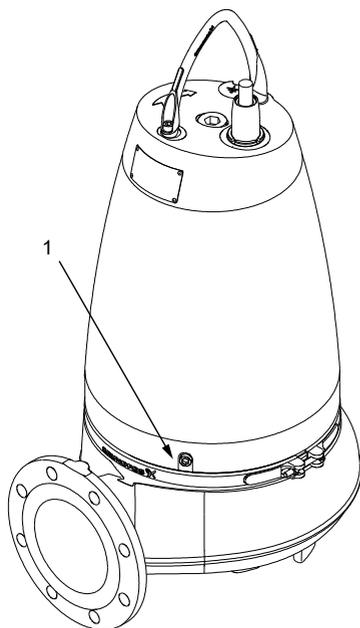
- Abra la válvula de corte del lado de aspiración.
- Afloje el tornillo de purga hasta que salga agua del orificio de purga; a continuación, vuelva a apretar el tornillo de purga.
- Abra la válvula de corte del lado de descarga y arranque la bomba.

9. Instalación en seco con tubería de entrada y válvula de pie:

- Abra la válvula de corte del lado de descarga para permitir que el agua que haya por encima de la válvula cebe la tubería de aspiración.
- Afloje el tornillo de purga hasta que salga agua del orificio de purga; a continuación, vuelva a apretar el tornillo de purga.
- Arranque la bomba.

10. Instalación en seco con tubería de entrada y válvula de pie, sin tubería de salida o con tubería de salida corta (que utilizan un sistema de vacío):

- Mantenga cerrada la válvula de corte del lado de descarga.
- Arranque el sistema de vacío hasta que el líquido haya sido aspirado y la bomba se haya purgado.
- Abra la válvula de corte del lado de descarga y arranque la bomba.



TM044139

Posición del tornillo de purga de aire

Pos.	Descripción
1	Tornillo de purga de aire

Información relacionada

[8.3 Comprobación del sentido de giro](#)

[10.2 Comprobación y cambio del aceite](#)

9. Almacenamiento del producto

9.1 Almacenamiento del producto

Un producto que no cuente con protección contra congelación ni esté indicado para ello no debe dejarse al aire libre en condiciones climáticas de congelación.

Durante los períodos prolongados de almacenamiento, la bomba debe estar protegida contra la humedad y las temperaturas extremadamente altas o bajas.



Si la bomba permanece almacenada durante más de un año, gire el impulsor manualmente una vez al mes.

Deje el conector forrado de poliuretano insertado en la bomba para impedir que la humedad penetre en el motor.

Si la bomba ha estado en uso, el aceite deberá cambiarse antes de proceder a su almacenamiento. Consulte la sección *Comprobación y cambio del aceite*.

Inspeccione la bomba antes de ponerla en funcionamiento si ha permanecido almacenada durante un período prolongado de tiempo. Asegúrese de que el impulsor pueda girar libremente. Preste especial atención al estado del cierre mecánico, las juntas tóricas, el aceite y la entrada de cable.

Información relacionada

[10.2 Comprobación y cambio del aceite](#)

10. Mantenimiento y revisión del producto

ADVERTENCIA

Riesgo de aplastamiento

Muerte o lesión grave

- No se sitúe cerca ni debajo de la bomba durante el izado.



ADVERTENCIA

Descarga eléctrica

Muerte o lesión grave

- Asegúrese de que los conductores de tierra y fase no estén mezclados; para ello, consulte el esquema de conexiones.
- Asegúrese de que el conductor de tierra se conecte primero.



ADVERTENCIA

Descarga eléctrica

Muerte o lesión grave

- Antes de comenzar a trabajar con el producto, compruebe que los fusibles se hayan retirado o que el interruptor principal esté desconectado y bloqueado en la posición "0". Asegúrese también de que el suministro eléctrico no se pueda conectar accidentalmente.



ADVERTENCIA

Aplastamiento de las manos

Muerte o lesión grave

- Asegúrese de que todas las piezas giratorias se hayan detenido.



PRECAUCIÓN

Elemento afilado

Lesión personal leve o moderada

- Use siempre guantes protectores a la hora de manipular los bordes afilados del impulsor.



Compruebe el nivel y el estado del aceite cada 3.000 horas de funcionamiento o, al menos, una vez al año.



Si la bomba es nueva o se ha cambiado el cierre mecánico, compruebe el nivel de aceite y el contenido de agua después de una semana de funcionamiento.



Las tareas de mantenimiento y revisión de bombas antideflagrantes deben ser llevadas a cabo por Grundfos o un taller autorizado.

Sin embargo, lo anterior no es aplicable a los componentes hidráulicos, como la carcasa de la bomba y el impulsor.



Deben respetarse todas las normas aplicables a bombas instaladas en atmósferas potencialmente explosivas.

Asegúrese de que no se lleven a cabo trabajos en atmósferas potencialmente explosivas.

Antes de llevar a cabo cualquier tarea de mantenimiento o reparación, lave bien la bomba con agua limpia y enjuague las piezas de la bomba después de desmontarla.

10.1 Programa de mantenimiento

Las bombas antideflagrantes debe revisarlas un taller Ex autorizado tras 3.000 horas de funcionamiento o, al menos, una vez al año.



Si la bomba es nueva o se ha cambiado el cierre mecánico, compruebe el nivel de aceite y el contenido de agua después de una semana de funcionamiento.



Después de un corto período de almacenamiento, purgue la bomba para eliminar los restos de gases explosivos.

Las bombas sujetas a regímenes de funcionamiento normales deben inspeccionarse cada 3.000 horas de funcionamiento o, al menos, una vez al año. Si el líquido bombeado es muy turbio o arenoso, la bomba se deberá inspeccionar con mayor frecuencia.

Las bombas con sensor ofrecen la posibilidad de monitorizar de forma continua parámetros de sus componentes principales; por ejemplo, el estado del cierre mecánico, la temperatura de los rodamientos, la temperatura de los bobinados, la resistencia del aislamiento o la humedad del motor.

Compruebe los siguientes parámetros:

- **Consumo de energía:** (Véase la placa de características).
- **Nivel y estado del aceite:** Consulte la sección [Comprobación y cambio del aceite](#).
- **Entrada de cable:** Asegúrese de que la entrada de cable sea estanca y de que el cable no forme dobleces abruptos ni quede aprisionado.



El cable debe ser sustituido por Grundfos o un taller autorizado.

- **Componentes de la bomba:** Compruebe si el impulsor, la carcasa de la bomba, el cierre y el anillo de desgaste están deteriorados. Sustituya los componentes defectuosos. Consulte la sección [Limpieza e inspección de la bomba](#).
- **Cojinetes de bolas:** Compruebe si el eje gira con dificultad o hace ruido (girándolo con la mano). Sustituya los rodamientos de bolas defectuosos. Si los rodamientos de bolas presentan algún defecto o el motor no funciona correctamente, normalmente habrá que llevar a cabo una puesta a punto de la bomba. Solicite dicha tarea a Grundfos o un taller autorizado.



Los rodamientos defectuosos pueden reducir la seguridad Ex.

- **Juntas tóricas y piezas similares:** Durante la realización de operaciones de revisión y sustitución, debe comprobarse que los surcos de las juntas tóricas y las caras de los sellos se encuentren limpios antes de instalar piezas nuevas.



No reutilice las piezas de caucho.

- **Sensores:** Consulte la sección [Reparación del producto](#).

Información relacionada

- [10.2 Comprobación y cambio del aceite](#)
- [10.3 Limpieza e inspección de la bomba](#)
- [10.4 Reparación del producto](#)

10.2 Comprobación y cambio del aceite



Compruebe el nivel y el estado del aceite cada 3.000 horas de funcionamiento o, al menos, una vez al año.

Si la bomba es nueva o se ha cambiado el cierre mecánico, compruebe el nivel de aceite y el contenido de agua después de una semana de funcionamiento.

- Cambie el aceite cada 3.000 horas de funcionamiento o una vez al año.
- Cambie el aceite si ha sustituido el cierre mecánico.

Para comprobar y cambiar el aceite de la cámara de aceite, siga las indicaciones descritas a continuación.



Use aceite Shell Ondina X420 u otro de calidad equivalente.

	Potencia [kW]	Cantidad de aceite [l]
2 polos	2,2	0,30
	3,0	
	4,0	
	6,0	0,55
	7,5	
	9,2	
4 polos	11,0	0,70
	1,0	0,30
	1,3	
	1,5	
	2,2	0,55
	3,0	
	4,0	
5,5		
	7,5	0,70

Drenaje del aceite

Siga los pasos descritos a continuación:

1. Coloque la bomba en una superficie plana con uno de los tornillos de la cámara de aceite hacia abajo.
2. Coloque un contenedor transparente (de aproximadamente 1 litro de capacidad) bajo el tornillo de la cámara de aceite.

ADVERTENCIA

Sistema presurizado

Muerte o lesión grave



- La cámara de aceite puede estar presurizada. Afloje con cuidado los tornillos y no los quite hasta que la presión se haya liberado completamente.

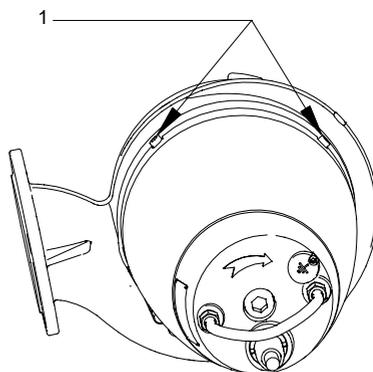
3. Afloje y quite el tornillo inferior de la cámara de aceite.
4. Quite el tornillo superior de la cámara de aceite y vacíe el aceite en el recipiente.
 - Compruebe que la cantidad de aceite se corresponda con la cantidad indicada en la tabla anterior. Si la cantidad de aceite es menor que la cantidad indicada, eso indica que el cierre mecánico está defectuoso y debe sustituirse.
 - Compruebe el contenido de agua en el aceite dejando que el aceite y el agua se separen. Si la cantidad de agua es superior al 20 %, eso indica que el cierre mecánico está defectuoso y debe sustituirse. Si no se sustituye el cierre mecánico, el motor podría sufrir daños.
5. Limpie las caras de las juntas de los tornillos de la cámara de aceite.



El aceite usado debe desecharse de acuerdo con la normativa local.

Llenado con aceite

1. Gire la bomba de modo que los orificios de llenado queden enfrentados y orientados hacia arriba.



Orificios de llenado de aceite

Pos.	Descripción
1	Orificio de llenado/purga

- Vierta aceite en la cámara de aceite a través de uno de los orificios hasta que comience a salir por el otro orificio.
- Coloque los tornillos de la cámara de aceite con juntas nuevas.

10.3 Limpieza e inspección de la bomba

Limpie la bomba in situ a intervalos regulares siguiendo el procedimiento descrito a continuación:

- Ice la bomba de la fosa.
- Lave la bomba externamente con un equipo de limpieza a presión (con una presión máxima de 100 bar).
- Elimine la suciedad incrustada en el motor para preservar la conductividad térmica. Puede utilizar un detergente neutro que sea apto para su eliminación a través de la red de alcantarillado.
- Si es necesario, frote la bomba con un cepillo de cerdas suaves.

Inspeccione visualmente la bomba, sin pasar por alto ninguna de las siguientes comprobaciones:

- Busque grietas u otros daños externos.
- Compruebe si el soporte y la cadena de izado presentan desgaste o corrosión.
- Inspeccione el cable de alimentación en busca de grietas, desgarros, pliegues o daños de otro tipo en el revestimiento.
- Inspeccione las partes visibles de la entrada de cable en busca de grietas.
- Compruebe que el cable esté bien conectado a la tapa superior.
- Compruebe todos los tornillos que queden a la vista y apriételos si se han aflojado.

La bomba está equipada con una válvula de purga situada en la parte inferior de la camisa de refrigeración. Dicha válvula se puede desmontar y limpiar si es necesario. Limpie el orificio de purga antes de volver a instalar la válvula después de limpiarla.

10.4 Reparación del producto

PELIGRO

Descarga eléctrica

Muerte o lesión grave

- Antes de comenzar a trabajar con el producto, compruebe que los fusibles se hayan retirado o que el interruptor principal esté desconectado y bloqueado en la posición "0". Asegúrese también de que el suministro eléctrico no se pueda conectar accidentalmente.



ADVERTENCIA

Riesgo de aplastamiento

Muerte o lesión grave

- No se sitúe cerca ni debajo de la bomba durante el izado.



Compruebe el nivel y el estado del aceite cada 3.000 horas de funcionamiento o, al menos, una vez al año.

Si la bomba es nueva o se ha cambiado el cierre mecánico, compruebe el nivel de aceite y el contenido de agua después de una semana de funcionamiento.



10.4.1 Limpieza o sustitución de la carcasa de la bomba

Desmontaje

- Afloje la abrazadera (92).
- Quite el tornillo (92a).
- Introduzca dos destornilladores entre la camisa y la carcasa de la bomba (50) para desmontar esta última.
- Limpie la carcasa de la bomba si es necesario.

Montaje

- Monte la carcasa de la bomba (50).
- Monte la abrazadera (92).
- Apriete el tornillo (92a), aplicando un par de apriete de 12 N·m.
- Compruebe que el impulsor (49) pueda girar libremente.

10.4.2 Sustitución del impulsor

PRECAUCIÓN

Elemento afilado

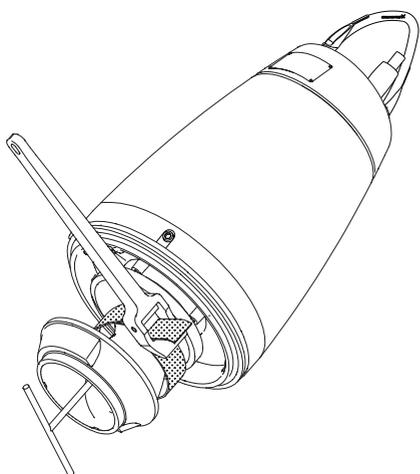
Lesión personal leve o moderada

- Use siempre guantes protectores a la hora de manipular los bordes afilados del impulsor.



Desmontaje

1. Consulte la sección [Limpieza o sustitución de la carcasa de la bomba](#).



TM028407

Desmontaje del impulsor

2. Quite el tornillo (188a). Sujete el impulsor (49) con una llave de correa. Consulte la fig. [Desmontaje del impulsor](#).
3. Afloje el impulsor (49) golpeándolo suavemente en el borde. Tire de él hacia fuera.
4. Quite la chaveta (9a) y el resorte ondulado (157).

Montaje

1. Monte el resorte ondulado (157) y la chaveta (9a). Sujete la chaveta (9a) en su sitio mientras monta el impulsor (49).
2. Monte el impulsor (49).
3. Monte la arandela (66) y el tornillo (188a).
4. Apriete el tornillo (188a), aplicando un par de apriete de 75 N·m. Sujete el impulsor (49) con una llave de correa.
5. Marque la posición del pasador (6a) en la carcasa de la bomba (50).
6. Marque la posición del orificio del pasador en la cámara de aceite.
7. Coloque la junta tórica (37) y lubríquela con aceite.
8. Si desea obtener información acerca de los pasos finales del montaje, consulte la sección [Limpieza o sustitución de la carcasa de la bomba](#).

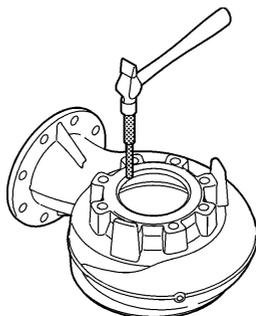
Información relacionada

[10.4.1 Limpieza o sustitución de la carcasa de la bomba](#)

10.4.3 Sustitución del anillo de cierre y el anillo de desgaste

Desmontaje

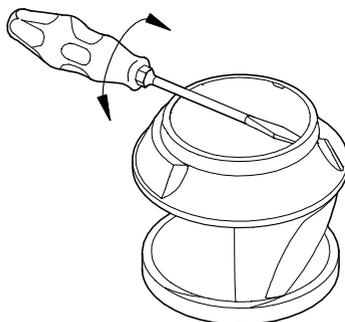
1. Consulte la sección [Limpieza o sustitución de la carcasa de la bomba](#).
2. Dé la vuelta a la carcasa (50) de la bomba.



TM028420

Desmontaje del anillo de cierre

3. Golpee el anillo de cierre (46) con un punzón para extraerlo de la carcasa de la bomba. Consulte la fig. [Desmontaje del anillo de cierre](#).
4. Limpie la zona de la carcasa de la bomba (50) donde estaba colocado el anillo de cierre (46).



TM028422

Desmontaje del anillo de desgaste

5. Extraiga el anillo de desgaste (49c) con un destornillador. Consulte la fig. [Desmontaje del anillo de desgaste](#).
6. Limpie la zona del impulsor (49) donde estaba colocado el anillo de desgaste (49c).

Montaje

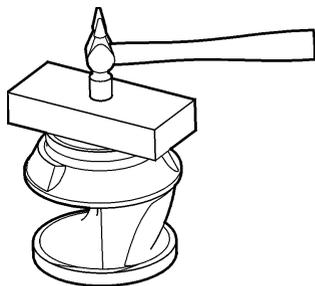
1. Lubrique el anillo de cierre nuevo (46) con grasa.
2. Coloque el anillo de cierre (46) en la carcasa de la bomba (50).



Montaje del anillo de cierre

3. Golpee el anillo de cierre (46) con un punzón o un taco de madera para colocarlo en su sitio en la carcasa de la bomba (50). Consulte la fig. [Montaje del anillo de cierre](#).

4. Coloque el anillo de desgaste (49c) en el impulsor (49).



Montaje del anillo de desgaste

5. Golpee el anillo de desgaste (49c) con un taco de madera para colocarlo en su sitio. Consulte la fig. [Montaje del anillo de desgaste](#).

Información relacionada

[10.4.1 Limpieza o sustitución de la carcasa de la bomba](#)

10.4.4 Sustitución del cierre mecánico

Desmontaje

1. Consulte la sección [Limpieza o sustitución de la carcasa de la bomba](#).
2. Consulte la sección [Sustitución del impulsor](#).
3. Quite los tornillos (187).
4. Retire la cubierta de la cámara de aceite (58) con un extractor.
5. Quite los tornillos (186).
6. Desmonte el sensor (521) y el soporte (522) del cierre mecánico, si están instalados.
7. Retire el cierre mecánico (105) con el extractor.
8. Retire la junta tórica (153b).

Montaje

1. Coloque la junta tórica (153b) y lubríquela con aceite.
2. Deslice con cuidado el cierre mecánico nuevo (105) por el eje.
3. Monte el soporte (522) y el sensor (521), si estaban instalados, con uno de los tornillos (186).

Asegúrese de que el sensor esté colocado correctamente. Consulte la sección [Sensor WIO](#) y la fig. [Sentido de la sacudida](#).



Preste especial atención al montar el sensor en bombas instaladas en posición horizontal.

4. Coloque y apriete los tornillos (186).
5. Coloque la junta tórica (107) en la cubierta de la cámara de aceite (58) y lubríquela con aceite.
6. Monte la cubierta de la cámara de aceite (58).
7. Coloque y apriete los tornillos (187).

Información relacionada

[7.2.2 Sensor WIO](#)

[8.3 Comprobación del sentido de giro](#)

[10.4.1 Limpieza o sustitución de la carcasa de la bomba](#)

[10.4.2 Sustitución del impulsor](#)

TM028421

TM028423

10.5 Piezas de repuesto

Las piezas dañadas deben sustituirse siempre por piezas nuevas y homologadas. Las piezas del motor no deben reacondicionarse.

Existen kits de servicio disponibles para las bombas SE1 y SEV; puede obtener más información en www.grundfos.com.

En www.grundfos.com encontrará vídeos e instrucciones para llevar a cabo las operaciones de mantenimiento y revisión.

10.6 Bombas contaminadas

ADVERTENCIA

Infecciones causadas por aguas residuales



Lesión personal leve o moderada

- Use equipos de protección individual y prendas apropiados.
- Respete la normativa local vigente en materia de higiene.

ADVERTENCIA

Riesgo biológico



Muerte o lesión grave

- Lave bien la bomba con agua limpia y enjuague las piezas de la bomba después de desmontarla.

El producto se considerará contaminado si se ha empleado para procesar líquidos perjudiciales para la salud o tóxicos.

Antes de devolver el producto para su mantenimiento o revisión, comunique los detalles sobre el líquido bombeado a Grundfos. De lo contrario, Grundfos podrá negarse a realizar el mantenimiento o la revisión del producto.

Todas las solicitudes de mantenimiento o revisión deben incluir información acerca del líquido bombeado.

Limpie el producto en la máxima medida posible antes de enviarlo para proceder a su mantenimiento o revisión.

Los gastos derivados de la devolución del producto correrán por cuenta del cliente.

11. Localización de averías del producto

Para las bombas con sensor, inicie el proceso de localización de averías consultando el estado en el panel frontal del módulo IO 113. Consulte las instrucciones de instalación y funcionamiento del módulo IO 113.

PELIGRO

Descarga eléctrica

Muerte o lesión grave



- Antes de comenzar a trabajar con el producto, compruebe que los fusibles se hayan retirado o que el interruptor principal esté desconectado y bloqueado en la posición "0". Asegúrese también de que el suministro eléctrico no se pueda conectar accidentalmente.

11.1 El motor no arranca. Los fusibles se funden o el interruptor diferencial de protección del motor se activa inmediatamente. Precaución: ¡No arranque de nuevo la bomba!

El motor no arranca. Los fusibles se funden o el interruptor diferencial de protección del motor se activa inmediatamente. **Precaución:** ¡No arranque de nuevo la bomba!

Causa	Solución
Interrupción del suministro eléctrico; cortocircuito; fuga a tierra; o fallo del cable de alimentación o los bobinados del motor.	Solicite la revisión y reparación del cable y el motor a un electricista cualificado.
Los fusibles se han fundido debido al uso de un tipo de fusible incorrecto.	Instale fusibles del tipo correcto.
El impulsor está obstruido debido a la acumulación de impurezas.	Limpie el impulsor.
Las campanas de aire, los interruptores de flotador o los electrodos están mal ajustados o presentan defectos.	Reajuste o sustituya los detectores de nivel, los interruptores de flotador o los electrodos.
Humedad en la carcasa del estátor (alarma). El módulo IO 113 interrumpe la tensión de alimentación.*	Sustituya las juntas tóricas, el cierre mecánico y el interruptor de humedad.

Causa	Solución
El sensor W/O no está cubierto de aceite (alarma). El módulo IO 113 interrumpe la tensión de alimentación.*	Compruebe el cierre mecánico y, si es necesario, sustitúyalo; llene la cámara de aceite y restablezca el módulo IO 113.
* Aplicable solo a bombas con sensor y módulo IO 113.	
La resistencia del aislamiento del estátor es demasiado baja. Aplicable solo a bombas con sensor y módulo IO 113.*	Restablezca la alarma del módulo IO 113; consulte las instrucciones de instalación y funcionamiento del módulo IO 113.
* Aplicable solo a bombas con sensor y módulo IO 113.	

11.2 La bomba funciona, pero el interruptor diferencial de protección del motor se dispara poco después.

La bomba funciona, pero el interruptor diferencial de protección del motor se dispara poco después.

Causa	Solución
El relé térmico del interruptor diferencial de protección del motor se ha ajustado a un nivel muy bajo.	Ajuste el relé de acuerdo con las especificaciones que figuran en la placa de características.
Mayor consumo de corriente debido a una gran caída de tensión.	Mida la tensión entre dos de las fases del motor. Tolerancia: - 10 % / + 6 %. Restablezca el suministro de tensión correcto.
El impulsor está obstruido debido a la acumulación de impurezas. Mayor consumo de corriente en las tres fases.	Limpie el impulsor.
El sentido de giro es incorrecto.	Compruebe el sentido de giro y, si es posible, intercambie dos fases cualesquiera del cable de alimentación. Consulte la sección Comprobación del sentido de giro .

Información relacionada

[8.3 Comprobación del sentido de giro](#)

11.3 El interruptor térmico de la bomba se dispara tras un breve período de tiempo.

El interruptor térmico de la bomba se dispara tras un breve período de tiempo.

Causa	Solución
La temperatura del líquido es demasiado alta.	Reduzca la temperatura del líquido.
La viscosidad del líquido bombeado es demasiado alta.	Diluya el líquido bombeado.
La conexión eléctrica no es correcta (si la bomba está conectada en estrella a una conexión en triángulo, el resultado será una tensión extremadamente baja).	Compruebe y corrija la instalación eléctrica.

11.4 El rendimiento de la bomba y el consumo de potencia son inferiores a los valores estándar.

El rendimiento de la bomba y el consumo de potencia son inferiores a los valores estándar.

Causa	Solución
El impulsor está obstruido debido a la acumulación de impurezas.	Limpié el impulsor.
El sentido de giro es incorrecto.	Compruebe el sentido de giro y, si es posible, intercambie dos fases cualesquiera del cable de alimentación. Consulte la sección Comprobación del sentido de giro .

Información relacionada

[8.3 Comprobación del sentido de giro](#)

11.5 La bomba funciona, pero no suministra líquido.

La bomba funciona, pero no suministra líquido.

Causa	Solución
La válvula de descarga está cerrada u obstruida.	Compruebe la válvula de descarga; ábrala y límpiela si es necesario.
La válvula de retención está obstruida.	Limpié la válvula de retención.
Hay aire en la bomba.	Purgue la bomba.

11.6 El consumo de potencia es demasiado elevado (SEV).

El consumo de potencia es demasiado elevado (SEV).

Causa	Solución
El sentido de giro es incorrecto.	Compruebe el sentido de giro y, si es posible, intercambie dos fases cualesquiera del cable de alimentación. Consulte la sección Comprobación del sentido de giro .
El impulsor está obstruido debido a la acumulación de impurezas.	Limpié el impulsor.

Información relacionada

[8.3 Comprobación del sentido de giro](#)

11.7 Funcionamiento ruidoso y vibraciones excesivas (SE1).

Funcionamiento ruidoso y vibraciones excesivas (SE1).

Causa	Solución
El sentido de giro es incorrecto.	Compruebe el sentido de giro y, si es posible, intercambie dos fases cualesquiera del cable de alimentación. Consulte la sección Comprobación del sentido de giro .
El impulsor está obstruido debido a la acumulación de impurezas.	Limpie el impulsor.

Información relacionada

[8.3 Comprobación del sentido de giro](#)

11.8 La bomba está obstruida.

La bomba está obstruida.

Causa	Solución
El líquido bombeado contiene partículas grandes.	Seleccione una bomba con un paso libre mayor.
Formación de una capa flotante en la superficie del líquido.	Instale un mezclador en la fosa.

12. Datos técnicos

12.1 Condiciones de funcionamiento

12.1.1 Presión de funcionamiento

Todas las carcasas de las bombas tienen bridas de descarga PN 10.

12.1.2 Modo de funcionamiento

Estas bombas están diseñadas para el funcionamiento continuo (S1).

Profundidad de instalación

Máximo 20 m por debajo del nivel del líquido.



Asegúrese de una longitud mínima del cable de alimentación de la profundidad de instalación más 3 metros.

12.1.3 Valor de pH

Tipo de bomba	Variante de materiales	Instalación	Valor de pH
SE1, SEV	Estándar	Sumergida y en seco	6,5 - 14
SE1, SEV	Q	Sumergida y en seco	6-14*
SE1, SEV	R	Sumergida y en seco	1-14
SE1, SEV	D	Sumergida y en seco	0-14

* Para valores de pH variables, el rango de pH abarca de 4 a 14.

12.1.4 Temperatura del líquido

0-40 °C.

Durante períodos cortos (de 1 hora como máximo) se permiten temperaturas de hasta +60 °C (solo para versiones no Ex).



Las bombas antideflagrantes no deben bombear líquidos a temperaturas superiores a 40 °C.

12.1.5 Temperatura ambiente

La temperatura ambiente debe estar comprendida entre -20 °C y +40 °C.



Para las bombas antideflagrantes con sensor WIO, la temperatura ambiente del lugar de instalación debe estar comprendida entre 0 °C y +40 °C.

12.1.6 Densidad y viscosidad del líquido bombeado

Si es preciso bombear líquidos con una densidad o una viscosidad cinemática superiores a las del agua, se deberán usar motores de una potencia proporcionalmente superior.

12.1.7 Velocidad de caudal

Mantenga una velocidad de caudal mínima para evitar la acumulación de sedimentos en las tuberías.

Velocidades de caudal recomendadas:

- en tuberías verticales: 0,7 m/s;
- en tuberías horizontales: 1,0 m/s.

12.1.8 Tamaño máximo de los sólidos

Entre 50 y 100 mm, dependiendo del tamaño de la bomba.

12.1.9 Número máximo de arranques por hora

20 arranques por hora, máx.

12.1.10 Emisión de ruido < 70 dB(A)

- Las medidas se llevaron a cabo en bombas instaladas en seco y en un sistema cerrado.
- Las medidas de potencia acústica se realizaron según la norma ISO 3743.
- La potencia acústica se calculó a una distancia de 1 m, según la norma ISO 11203.

El nivel de presión sonora que desarrolla la bomba no supera los límites establecidos por la Directiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de la CE, relativa a las máquinas.

12.2 Dimensiones y pesos

Consulte el apéndice.

12.3 Temperatura de almacenamiento

Temperatura de almacenamiento: de -30 a +60 °C.

12.4 Datos eléctricos

12.4.1 Tensión de alimentación

- 3 × 220-240 V ± 10 %, 50 Hz
- 3 × 380-415 V ± 10 %, 50 Hz
- 3 × 400-415 V ± 10 %, 50 Hz
- 3 × 220-277 V ± 10 %, 60 Hz
- 3 × 380-480 V ± 10 %, 60 Hz

Factor de seguridad

El motor tiene un factor de seguridad de 1,1.

12.4.2 Clase de protección

IP68, según norma IEC 60529.

12.4.3 Clase de aislamiento

F (155 °C)

13. Eliminación del producto

Este producto o las piezas que lo componen deben eliminarse de forma respetuosa con el medio ambiente.

1. Utilice un servicio público o privado de recogida de residuos.
2. Si ello no fuese posible, póngase en contacto con el distribuidor o taller de mantenimiento de Grundfos más cercano.

El símbolo con el contenedor tachado que aparece en el producto significa que este no debe eliminarse junto con la basura doméstica. Cuando un producto marcado con este símbolo alcance el final de su vida útil, debe llevarse a un punto de recogida selectiva designado por las autoridades locales competentes en materia de gestión de residuos. La recogida selectiva y el reciclaje de este tipo de productos contribuyen a proteger el medio ambiente y la salud de las personas.



Consulte también la información disponible en www.grundfos.com/product-recycling

14. Comentarios sobre la calidad de este documento

Para enviar sus comentarios acerca de este documento, escanee el código QR usando la cámara de su teléfono o una app de códigos QR.



Haga clic aquí para enviar sus comentarios

Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Industrias
1619 - Garin Pcia. de B.A.
Tel.: +54-3327 414 444
Fax: +54-3327 45 3190

Australia

GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.
P.O. Box 2040
Regency Park
South Australia 5942
Tel.: +61-8-8461-4611
Fax: +61-8-8340-0155

Austria

GRUNDFOS Pumpen Vertrieb
Ges.m.b.H.
Grundfosstraße 2
A-5082 Grödig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Fax: +43-6246-883-30

Belgium

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boomssesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tel.: +32-3-870 7300
Fax: +32-3-870 7301

Bosnia and Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo
Zmaja od Bosne 7-7A
BiH-71000 Sarajevo
Tel.: +387 33 592 480
Fax: +387 33 590 465
www.ba.grundfos.com
E-mail: grundfos@bih.net.ba

Brazil

BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL
Av. Humberto de Alencar Castelo
Branco, 630
CEP 09850 - 300
São Bernardo do Campo - SP
Tel.: +55-11 4393 5533
Fax: +55-11 4343 5015

Bulgaria

Grundfos Bulgaria EOOD
Slatina District
Iztocna Tangenta street no. 100
BG - 1592 Sofia
Tel.: +359 2 49 22 200
Fax: +359 2 49 22 201
E-mail: bulgaria@grundfos.bg

Canada

GRUNDFOS Canada inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Tel.: +1-905 829 9533
Fax: +1-905 829 9512

China

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
10F The Hub, No. 33 Suhong Road
Minhang District
Shanghai 201106 PRC
Tel.: +86 21 612 252 22
Fax: +86 21 612 253 33

Colombia

GRUNDFOS Colombia S.A.S.
Km 1.5 vía Siberia-Cota Conj. Potrero
Chico,
Parque Empresarial Arcos de Cota Bo. 1A.
Cota, Cundinamarca
Tel.: +57(1)-2913444
Fax: +57(1)-8764586

Croatia

GRUNDFOS CROATIA d.o.o.
Buzinski prilaz 38, Buzin
HR-10010 Zagreb
Tel.: +385 1 6595 400
Fax: +385 1 6595 499
www.hr.grundfos.com

Czech Republic

GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia
s.r.o.
Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Tel.: +420-585-716 111

Denmark

GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tel.: +45-87 50 50 50
Fax: +45-87 50 51 51
E-mail: info_GDK@grundfos.com
www.grundfos.com/DK

Estonia

GRUNDFOS Pumps Eestli OÜ
Peterburi tee 92G
11415 Tallinn
Tel.: + 372 606 1690
Fax: + 372 606 1691

Finland

OY GRUNDFOS Pumput AB
Trukkikujua 1
FI-01360 Vantaa
Tel.: +358-(0) 207 889 500

France

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de Malacombe
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)
Tel.: +33-4 74 82 15 15
Fax: +33-4 74 94 10 51

Germany

GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 33
40699 Erkrath
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0
Fax: +49-(0) 211 929 69-3799
E-mail: infoservice@grundfos.de
Service in Deutschland:
kundendienst@grundfos.de

Greece

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Tel.: +0030-210-66 83 400
Fax: +0030-210-66 46 273

Hong Kong

GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.
Unit 1, Ground floor, Siu Wai industrial
Centre
29-33 Wing Hong Street & 68 King Lam
Street, Cheung Sha Wan
Kowloon
Tel.: +852-27861706 / 27861741
Fax: +852-27858664

Hungary

GRUNDFOS South East Europe Kft.
Tópark u. 8
H-2045 Törökbalint
Tel.: +36-23 511 110
Fax: +36-23 511 111

India

GRUNDFOS Pumps india Private Limited
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraipakkam
Chennai 600 097
Tel.: +91-44 2496 6800

Indonesia

PT GRUNDFOS Pompa
Graha intrub Lt. 2 & 3
Jln. Cililitan Besar No.454. Makasar,
Jakarta Timur
ID-Jakarta 13650
Tel.: +62 21-469-51900
Fax: +62 21-460 6910 / 460 6901

Ireland

GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit A, Merrywell Business Park
Ballymount Road Lower
Dublin 12
Tel.: +353-1-4089 800
Fax: +353-1-4089 830

Italy

GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.
Via Gran Sasso 4
I-20060 Truccazzano (Milano)
Tel.: +39-02-95838112
Fax: +39-02-95309290 / 95838461

Japan

GRUNDFOS Pumps K.K.
1-2-3, Shin-Miyakoda, Kita-ku
Hamamatsu
431-2103 Japan
Tel.: +81 53 428 4760
Fax: +81 53 428 5005

Kazakhstan

Grundfos Kazakhstan LLP
7' Kyz-Zhibek Str., Kok-Tobe micr.
KZ-050020 Almaty Kazakhstan
Tel.: +7 (727) 227-98-55/56

Korea

GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.
6th Floor, Aju Building 679-5
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916
Seoul, Korea
Tel.: +82-2-5317 600
Fax: +82-2-5633 725

Latvia

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava ielā 60
LV-1035, Rīga,
Tel.: + 371 714 9640, 7 149 641
Fax: + 371 914 9646

Lithuania

GRUNDFOS Pumps UAB
Smolensko g. 6
LT-03201 Vilnius
Tel.: +370 52 395 430
Fax: +370 52 395 431

Malaysia

GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.
7 Jalan Peguam U1/25
Glenmarie Industrial Park
40150 Shah Alam, Selangor
Tel.: +60-3-5569 2922
Fax: +60-3-5569 2866

Mexico

Bombas GRUNDFOS de México
S.A. de C.V.
Boulevard TLC No. 15
Parque industrial Stiva Aeropuerto
Apodaca, N.L. 66600
Tel.: +52-81-8144 4000
Fax: +52-81-8144 4010

Netherlands

GRUNDFOS Netherlands
Veluwezoom 35
1326 AE Almere
Postbus 22015
1302 CA ALMERE
Tel.: +31-88-478 6336
Fax: +31-88-478 6332
E-mail: info_gnl@grundfos.com

New Zealand

GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.
17 Beatrice Tinsley Crescent
North Harbour Industrial Estate
Albany, Auckland
Tel.: +64-9-415 3240
Fax: +64-9-415 3250

Norway

GRUNDFOS Pumper A/S
Strømsveien 344
Postboks 235, Leirdal
N-1011 Oslo
Tel.: +47-22 90 47 00
Fax: +47-22 32 21 50

Poland

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznania
PL-62-081 Przeźmierowo
Tel.: (+48-61) 650 13 00
Fax: (+48-61) 650 13 50

Portugal

Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.
Rua Calvet de Magalhães, 241
Apartado 1079
P-2770-153 Paço de Arcos
Tel.: +351-21-440 76 00
Fax: +351-21-440 76 90

Romania

GRUNDFOS Pompe România SRL
S-PARK BUSINESS CENTER, Clădirea
A2, etaj 2
Str. Tipografilor, Nr. 11-15, Sector 1, Cod
013714
Bucuresti, Romania
Tel.: 004 021 2004 100
E-mail: romania@grundfos.ro

Serbia

Grundfos Srbija d.o.o.
Ormladinskih brigada 90b
11070 Novi Beograd
Tel.: +381 11 2258 740
Fax: +381 11 2281 769
www.rs.grundfos.com

Singapore

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
25 Jalan Tukang
Singapore 619264
Tel.: +65-6681 9688
Fax: +65-6681 9689

Slovakia

GRUNDFOS s.r.o.
Prievozská 4D 821 09 BRATISLAVA
Tel.: +421 2 5020 1426
sk.grundfos.com

Slovenia

GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.
Leskoškova 9e, 1122 Ljubljana
Tel.: +386 (0) 1 568 06 10
Fax: +386 (0) 1 568 06 19
E-mail: tehnika-si@grundfos.com

South Africa

GRUNDFOS (PTY) LTD
16 Lascelles Drive, Meadowbrook Estate
1609 Germiston, Johannesburg
Tel.: (+27) 10 248 6000
Fax: (+27) 10 248 6002
E-mail: lgradidge@grundfos.com

Spain

Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuentecilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Fax: +34-91-628 0465

Sweden

GRUNDFOS AB
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)
431 24 Mölndal
Tel.: +46 31 332 23 000
Fax: +46 31 331 94 60

Switzerland

GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-44-806 8111
Fax: +41-44-806 8115

Taiwan

GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.
7 Floor, 219 Min-Chuan Road
Taichung, Taiwan, R.O.C.
Tel.: +886-4-2305 0868
Fax: +886-4-2305 0878

Thailand

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloe Phrakiat Rama 9 Road
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Tel.: +66-2-725 8999
Fax: +66-2-725 8998

Turkey

GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd.
Sti.
Gebze Organize Sanayi Bölgesi
İhsan dede Caddesi
2. yol 200, Sokak No. 204
41490 Gebze/ Kocaeli
Tel.: +90 - 262-679 7979
Fax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine

ТОВ "ГРУНДФОС УКРАЇНА"
Бізнес Центр Європа
Столичне шосе, 103
м. Київ, 03131, Україна
Tel.: (+38 044) 237 04 00
Fax: (+38 044) 237 04 01
E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates

GRUNDFOS Gulf Distribution
P.O. Box 16768
Jebel Ali Free Zone, Dubai
Tel.: +971 4 8815 166
Fax: +971 4 8815 136

United Kingdom

GRUNDFOS Pumps Ltd.
Grovebury Road
Leighton Buzzard/Beds. LU7 4TL
Tel.: +44-1525-850000
Fax: +44-1525-850011

U.S.A.

Global Headquarters for WU
856 Koomey Road
Brookshire, Texas 77423 USA
Phone: +1-630-236-5500

Uzbekistan

Grundfos Tashkent, Uzbekistan
The Representative Office of Grundfos
Kazakhstan in Uzbekistan
38a, Oybek street, Tashkent
Tel.: (+998) 71 150 3290 / 71 150 3291
Fax: (+998) 71 150 3292

96046675 10.2023

ECM: 1324187

www.grundfos.com

GRUNDFOS 

Trademarks displayed in this material, including but not limited to Grundfos and the Grundfos logo, are registered trademarks owned by The Grundfos Group. © 2024 Grundfos Holding A/S, all rights reserved.