

CM



CM Self-priming Quick guide

<http://net.grundfos.com/qr/i/98503799>



CM

Service instructions

(all available languages)

<http://net.grundfos.com/qr/i/99698874>



CM

Safety instructions

(all available languages)

<http://net.grundfos.com/qr/i/99126136>



CM

Quick guide

<http://net.grundfos.com/qr/i/95121198>



CM

Español (ES)

Instrucciones de instalación y funcionamiento. 4

Anexo A 25

安全上のご注意. 29

Español (ES) Instrucciones de instalación y funcionamiento

Traducción de la versión original en inglés

Contenido

1. Información general	5	10.5 El rendimiento de la bomba es inestable	19
1.1 Indicaciones de peligro	5	10.6 El rendimiento de la bomba es inestable y la bomba hace ruido	19
1.2 Notas	5	10.7 La bomba funciona, pero no suministra agua	19
2. Introducción al producto	5	10.8 Al arrancar la bomba, esta se pone en marcha, pero no acumula presión ni suministra caudal	20
2.1 Usos	5	10.9 La bomba funciona, pero no alcanza el caudal nominal	20
2.2 Identificación	6	10.10 La bomba funciona en sentido contrario al apagarla	20
3. Recepción del producto	8	10.11 La bomba funciona, pero ofrece un bajo rendimiento	20
4. Instalación mecánica	8	11. Datos técnicos	22
4.1 Instalación de la bomba	8	11.1 Clase de aislamiento	22
4.2 Tuberías	9	11.2 Nivel de presión sonora	22
4.3 Conexiones en otras posiciones	10	11.3 Temperatura ambiente	22
4.4 Caja de conexiones en otras posiciones	10	11.4 Presión máxima del sistema y temperatura aceptable del líquido	23
4.5 Recomendaciones para evitar la condensación en el motor	11	11.5 Presión mínima de aspiración	23
5. Conexión eléctrica	11	11.6 Presión máxima de aspiración	24
5.1 Cable de alimentación	11	12. Eliminación del producto	24
5.2 Protección del motor	11	13. Comentarios sobre la calidad de este documento	24
5.3 Conexión de los cables a la caja de conexiones	12		
5.4 Funcionamiento con variador de frecuencia	12		
6. Preparación del lector	12		
6.1 Bombas no autocebantes	13		
6.2 Bombas autocebantes	13		
6.3 Comprobación del sentido de giro	14		
7. Inspección	15		
7.1 Productos contaminados	15		
7.2 Documentación de inspección	16		
8. Puesta del producto fuera de servicio	16		
8.1 Limpieza	16		
8.2 Protección contra heladas	16		
8.3 Puesta del producto fuera de servicio permanentemente	16		
9. Almacenamiento	17		
10. Localización de averías del producto	17		
10.1 La bomba no funciona	18		
10.2 El interruptor diferencial de protección del motor se ha disparado (se dispara de inmediato al conectar el suministro eléctrico)	18		
10.3 El interruptor diferencial de protección del motor se dispara en ocasiones	18		
10.4 El interruptor diferencial de protección del motor no se ha disparado, pero la bomba ha dejado de funcionar inesperadamente	19		

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.



El uso de este producto requiere experiencia y conocimientos acerca del mismo. Las personas con habilidades físicas, sensoriales o mentales limitadas no deben usar este producto a menos que lo hagan bajo vigilancia o hayan sido instruidas para ello por una persona responsable de su seguridad. Los niños no deben usar este producto ni jugar con él.



Un círculo de color azul o gris con un signo de admiración en su interior 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 el mismo.



Sugerencias y consejos que facilitan el trabajo.

1.1 Indicaciones de peligro

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



PELIGRO

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



ADVERTENCIA

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



PRECAUCIÓN

Indica una situación peligrosa que, de no remediarse, 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.

1.2 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.

2. Introducción al producto

2.1 Usos

Las bombas, centrífugas, horizontales y multietapa, están diseñadas para el bombeo de líquidos limpios, ligeros y no inflamables, sin partículas sólidas o fibras que puedan atacar la bomba mecánica o químicamente.

2.2 Identificación

2.2.1 Placas de características de la bomba

Las placas de características de la bomba se encuentran en la cubierta del ventilador del motor o en la caja de conexiones.

Placa de características con los datos de la bomba

La tabla siguiente recoge los datos y la información que contiene la placa de características de la bomba. Consulte la placa de características en la figura sobre la placa de características de la bomba con los datos del apéndice.

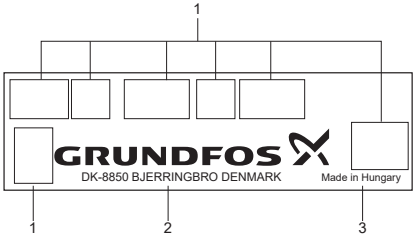
Type	①		Tliq,max	⑦	°C	⑦	°F
Model	②		PMax	⑥	bar	⑥	MPa
TAmb	③	°C	③	°F	TF	④	MEIz
	⑤		ηp(%)	⑧		Insulation class	
	⑨		⑩				
50 Hz	Q nom	⑪	m³/h	⑪	GPM		
	H nom	⑫	m	⑫	PSI		
	H max	⑬	m	⑬	PSI		
60 Hz	Q nom	⑪	m³/h	⑪	GPM		
	H nom	⑫	m	⑫	PSI		
	H max	⑬	m	⑬	PSI		

Placa de características de la bomba con datos

Pos.	Descripción
1	Tipo de bomba
2	Modelo de la bomba
3	Temperatura ambiente máxima
4	Clase de temperatura
5	Índice de eficiencia mínima
6	Presión máxima del sistema
7	Temperatura máxima del líquido
8	Eficiencia hidráulica en el punto de máxima eficiencia
9	Clase de aislamiento
10	Protección del motor
11	Caudal nominal
12	Altura al caudal nominal
13	Altura máxima

Placa de características con marcas de homologación

La tabla siguiente recoge los datos y la información que contiene la placa de características de la bomba. Consulte la placa de características en la figura sobre la placa de características de la bomba con las marcas de homologación del apéndice.



Placa de características de la bomba con marcas de homologación

Pos.	Descripción
1	Marcas de homologación
2	Nombre y domicilio de la empresa
3	País de fabricación

2.2.2 Placa de características del motor

La placa de características del motor se encuentra en las aletas de refrigeración del motor.

La tabla siguiente recoge los datos y la información que contiene la placa de características del motor. Consulte la placa de características en la figura sobre la placa de características del motor del apéndice.

The image shows a detailed motor nameplate with the following fields and labels:

- MOT:** 38811138
- Type:** 41
- Env:** 15
- Model:** 15 1 40 43
- Country of origin:** 37
- IEC 60034:** 38
- Labels:** 39
- Fields:**
 - U: 10 V
 - V: 13 Hz
 - P2: 4 kW
 - hp: 5
 - I_{sc}: 8 A
 - A P2: 15 kW
 - hp: 20
 - I_{sc}: 25 A
 - A PF: 17
 - n: 12 min⁻¹
 - Eff: 2
 - Des: 35
 - Code: 34
 - AMB: 33 °C
 - Th: 30
 - Cl: 30
 - IP: 23
 - Pole: 27
- Logos:** Grundfos, CE, cURus

TM063826

Placa de características del motor

Pos.	Descripción
1	Tamaño y tensión del condensador
2	Eficiencia del motor a 50 Hz en el punto de trabajo nominal
3	Factor de potencia a 50 Hz
4	Potencia de salida a 50 Hz en kW
5	Frecuencia
6	Número de fases
7	Potencia de salida a 50 Hz en HP
8	Corriente máxima a 50 Hz
9	Corriente a plena carga a 50 Hz
10	Tensión nominal a 50 Hz
11	Tipo de motor
12	Velocidad nominal a 50 Hz
13	Frecuencia
14	Potencia de salida a 60 Hz en kW
15	Clase de protección NEMA
16	Potencia de salida a 60 Hz en HP
17	Factor de potencia a 60 Hz
18	Eficiencia del motor a 60 Hz en el punto de trabajo nominal
19	Número de pieza
20	Código de fábrica
21	Fecha de fabricación (año y semana)
22	País de origen
23	Tensión nominal a 60 Hz
24	Corriente a plena carga a 60 Hz
25	Corriente máxima a 60 Hz
26	Velocidad nominal a 60 Hz
27	Ciclo de trabajo IEC

Pos.	Descripción
28	Número de polos
29	Categoría de aislamiento IEC
30	Clase de aislamiento
31	Tipo de aislamiento NEMA
32	Clase de trabajo del motor
33	Temperatura ambiente máxima
34	Código de rotor bloqueado NEMA
35	Clase de diseño NEMA
37	Marcado CC122B
38	Marcado CE
39	Marcado cURus

3. Recepción del producto

El peso del producto figura en su embalaje.

PRECAUCIÓN

Lesiones de espalda

Riesgo de lesión personal leve o moderada



- Use equipos de izado homologados para el peso del producto.
- Aplique un método de izado adecuado según el peso del producto.
- No ice el producto si aún se encuentra en el embalaje protector.
- Use equipos de protección individual.

PRECAUCIÓN

Aplastamiento de las extremidades

Riesgo de lesión personal leve o moderada



- No apile el producto de forma insegura.

Las bombas abandonan la fábrica en un embalaje diseñado especialmente para su transporte manual o empleando una carretilla elevadora u otro vehículo de características similares.

4. Instalación mecánica

Antes de instalar la bomba, compruebe que el tipo de bomba y las piezas coincidan con el pedido.

PRECAUCIÓN

Superficie caliente o fría

Riesgo de lesión personal leve o moderada



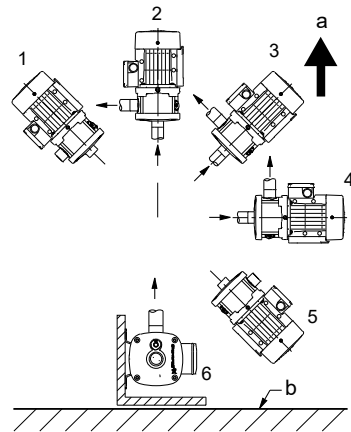
- Asegúrese de que nadie pueda entrar en contacto accidentalmente con las superficies frías o calientes de la bomba.

4.1 Instalación de la bomba

Instale la bomba sobre una superficie plana, empleando los orificios de montaje de la bancada del motor y un mínimo de cuatro pernos. Apriete los cuatro pernos aplicando un par de apriete de 10N·m.

Instale la bomba de tal modo que no puedan formarse bolsas de aire en la carcasa de la bomba ni en las tuberías.

La figura y la tabla siguientes muestran las posibles posiciones de la bomba.



Posiciones de la bomba

Pos.	Descripción
a	Arriba
b	Suelo

Posición de la bomba	Bombas no autocebantes	Bombas autocebantes
1	-	-
2	•	-
3	•	-
4	•	•
5	-	-
6	•	•

- El montaje en esta posición está permitido.

Instale la bomba de tal modo que sea posible llevar a cabo su inspección, mantenimiento y reparación con facilidad.

Instale la bomba en un lugar en el que haya buena ventilación.

TM056389

4.2 Tuberías

Se recomienda instalar válvulas de corte a ambos lados de la bomba. De esta forma, no será necesario drenar el sistema cuando haya que repararla.

Si la bomba se sitúa por encima del nivel de líquido, deberá instalarse una válvula de retención en la tubería de aspiración (por debajo del nivel de líquido). Consulte la figura sobre las tuberías recomendadas para una bomba autocebante en la sección relativa a la conexión de las tuberías (bombas autocebantes).

Bombas autocebantes

Se recomienda mantener la presión de apertura de la válvula de retención por debajo de 0,05 bar. De lo contrario, la resistencia adicional afectará negativamente a la capacidad de aspiración de la bomba.

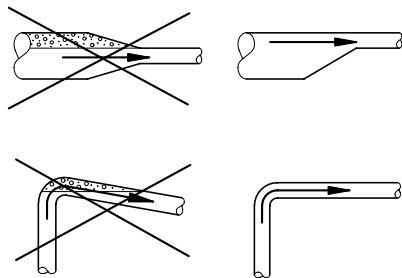
Si la bomba está destinada al bombeo de aguas pluviales o desde un pozo, se recomienda instalar un filtro a la entrada de la tubería de aspiración.

Las tuberías no deben someter a la bomba a tensiones.

Instale las tuberías de acuerdo con los requisitos de diseño especificados en la norma EN ISO 13480-3:2012. Las tolerancias deben satisfacer los requisitos establecidos por la norma EN ISO 13920:1996, clase C.

Las tuberías deben dimensionarse correctamente de acuerdo con la presión de aspiración de la bomba.

Instale las tuberías de modo que no puedan formarse bolsas de aire, especialmente en el lado de aspiración de la bomba. Consulte la figura siguiente.



Tuberías

Información relacionada

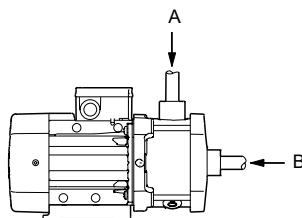
4.2.2 Conexión a las tuberías (bombas autocebantes)

4.2.1 Conexión a las tuberías (bombas no autocebantes)



Extreme las precauciones para evitar dañar la bomba durante la conexión de las tuberías de aspiración y descarga.

Par de apriete: 50-60 Nm. No debe superarse el par de apriete indicado.



TM040358

Conexiones de aspiración y descarga

Pos.	Descripción
1	Conexión de descarga
2	Conexión de aspiración

4.2.2 Conexión a las tuberías (bombas autocebantes)

La bomba debe instalarse correctamente para garantizar el correcto autocebado.

Tome las siguientes precauciones:

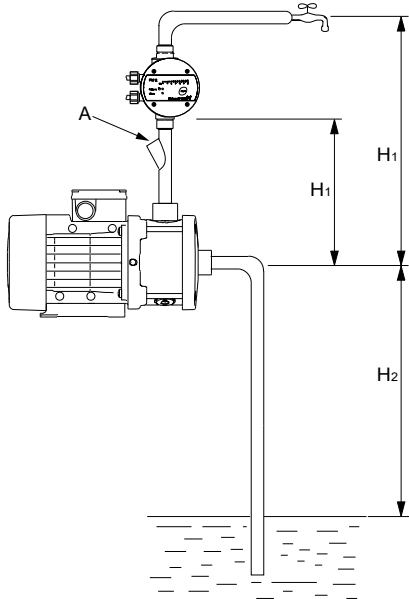
Consulte la figura siguiente.

- Respete la altura mínima (H_1) entre el centro de la conexión de aspiración y el primer punto de consumo. Si hay instalado un dispositivo de control de presión, mida la altura H_1 desde el centro de la conexión de aspiración de la bomba hasta el dispositivo de control de presión. En la siguiente tabla se indican las alturas mínimas.
- La tubería de aspiración debe estar, al menos, 0,5 m por debajo del nivel de líquido (H_3).



Para optimizar al máximo la succión, instale la bomba lo más cerca posible del pozo o el tanque. Una tubería de aspiración corta reduce el tiempo de autocebado, en especial cuando la altura de aspiración es grande.

Se recomienda instalar un tapón de llenado en la tubería de descarga para que el sistema pueda llenarse con líquido antes del arranque. Consulte la siguiente figura, posición A.



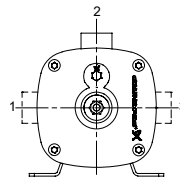
TM059415

Dimensiones recomendadas de las tuberías para una bomba autocebante

Altura de aspiración (H ₂) [m]	Altura mínima (H ₁) [m]
4	0,2
5	0,35
6	0,5
7	0,6
8	0,7

4.3 Conexiones en otras posiciones

La bomba se puede suministrar bajo pedido con las conexiones en otras posiciones.



TM038709

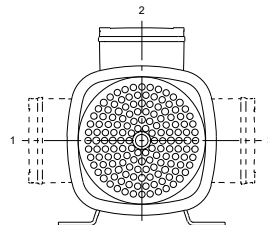
Conexiones en otras posiciones

Bombas autocebantes

Estas bombas sólo están disponibles con la conexión de descarga orientada hacia arriba (esto es, en la misma dirección que el orificio de llenado).

4.4 Caja de conexiones en otras posiciones

Las bombas están disponibles con varias posiciones de la caja de conexiones previa solicitud.



TM040357

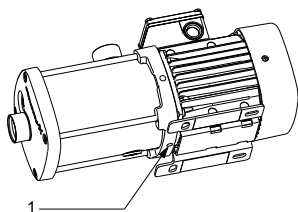
Caja de conexiones en otras posiciones

4.5 Recomendaciones para evitar la condensación en el motor

Si la temperatura del líquido cae por debajo de la temperatura ambiente, puede formarse condensación en el motor durante los períodos de inactividad. La condensación puede producirse en entornos húmedos o áreas con altos niveles de humedad.

En tales casos, emplee un motor apto para entornos sujetos a condensación (por ejemplo, un motor IPX5, disponible a través de Grundfos).

Otra solución es abrir el orificio de drenaje inferior de la brida del motor quitando el tapón. Consulte la figura siguiente. Al hacerlo, el grado de protección del motor se reduce a IPX5.



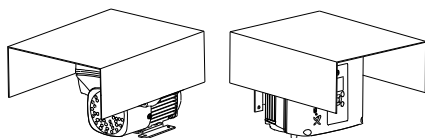
TM063980

Tapón de drenaje del motor

Pos.	Descripción
1	Tapón de drenaje del motor

Al abrir el orificio de drenaje, se evitará la formación de condensación en el motor, ya que el motor se purgará automáticamente y expulsará el agua y el aire húmedo.

Si la bomba se instala al aire libre, el motor deberá equiparse con una cubierta para evitar la condensación (no suministrada por Grundfos).



TM053496

Ejemplos de cubiertas (no suministradas por Grundfos)

5. Conexión eléctrica

Las conexiones eléctricas deben llevarse a cabo de acuerdo con la normativa local.

Compruebe que la tensión de alimentación y la frecuencia se corresponden con los valores indicados en la placa de características.

PELIGRO

Descarga eléctrica

Riesgo de muerte o lesión personal grave

- Antes de comenzar a trabajar con el producto, asegúrese de que el suministro eléctrico esté desconectado y no pueda conectarse accidentalmente.
- Si así lo exige la normativa local en vigor, el producto deberá conectarse a un interruptor de red omnipolar externo.
- El producto debe contar con conexión a tierra y protección contra el contacto indirecto, de conformidad con la normativa local en vigor.
- Los cables conectados a terminales de alimentación deben separarse entre sí y del suministro eléctrico mediante un aislamiento reforzado.



5.1 Cable de alimentación

Con objeto de satisfacer los requisitos establecidos por la norma EN 60335-1, el cable de alimentación debe ser apto para una temperatura de funcionamiento de 105 °C (221 °F).

Asimismo, el cable de alimentación debe cumplir los requisitos aplicables a un cable H07 para una tensión de 450/470 V. El grosor mínimo admisible para el cable es de 4 × 1.0 mm².

Prensacables

El cable de alimentación debe instalarse a través de un prensacables de la caja de conexiones de tal forma que eso no altere la clase de protección IP del motor. El prensaestopas debe tener un tamaño adecuado para conseguir un sellado correcto del cable de alimentación, con el fin de que el motor mantenga su clase de protección IP (consulte la placa de características del motor).

Información relacionada

[2.2.2 Placa de características del motor](#)

5.2 Protección del motor

Motores monofásicos (1 × 115/230 V, 60 Hz)

Estos motores no incorporan funciones de protección y deben conectarse a un interruptor automático de protección de motor que se pueda rearmar manualmente.

Ajuste el interruptor automático de protección de motor a un máximo de $1,15 \times I_{1/1}$.

Motores monofásicos (230 V, 60 Hz)

Estos motores incorporan funciones de protección y no requieren protección de motor complementaria. La protección del motor se restablece automáticamente.

Otros motores monofásicos

Estos motores incorporan funciones de protección dependientes de la corriente y la temperatura de acuerdo con la norma IEC 60034-11, y no requieren protección de motor complementaria. La protección del motor es de tipo TP 211, que reacciona a incrementos lentos y rápidos de la temperatura. La protección del motor se restablece automáticamente.

Motores trifásicos

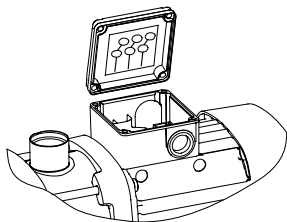
Los motores trifásicos deben conectarse a un interruptor automático de protección del motor que cumpla los requisitos establecidos por los reglamentos locales en vigor. El interruptor diferencial protege el motor del bloqueo del rotor derivado de los aumentos rápidos de temperatura, así como de la sobrecarga derivada de los aumentos lentos de temperatura. Ajuste el interruptor automático de protección de motor a un máximo de $1,15 \times I_{1/1}$. Esto cubre los motores tanto con PTC como sin PTC.

Los motores equipados con un PTC adecuadamente conectado al sistema de control del motor están protegidos de las subidas lentas de la temperatura causadas por la sobrecarga, los fallos de refrigeración y el funcionamiento en dos fases. Los PTC están diseñados de acuerdo con la norma DIN 44082.

5.3 Conexión de los cables a la caja de conexiones

La conexión eléctrica debe tener lugar tal como se muestra en el esquema situado en el interior de la cubierta de la caja de conexiones.

Si es preciso efectuar la conexión mediante un circuito protegido por fusible, deberá emplearse un fusible lento con el producto.



TM038781

Esquema de conexiones

5.4 Funcionamiento con variador de frecuencia

Los motores trifásicos se pueden conectar a un variador de frecuencia.

Dependiendo del tipo, el variador de frecuencia puede incrementar el ruido generado por el motor. Además, puede exponer el motor a picos de tensión perjudiciales.



Los motores de tipos MG 71 y MG 80 no cuentan con aislamiento entre fases ¹⁾. Por tanto, deben protegerse frente a picos de tensión superiores a 650 V (valor de pico) entre las conexiones de suministro.

Los problemas indicados anteriormente (tanto el incremento del ruido generado como los picos de tensión perjudiciales) pueden suprimirse instalando un filtro LC entre el variador de frecuencia y el motor.

Para más información, póngase en contacto con el fabricante del variador de frecuencia o con Grundfos.

Variadores de frecuencia CUE de Grundfos para el control de bombas



Bombas autocebantes

Si la bomba se conecta a un variador de frecuencia, el funcionamiento a baja velocidad puede provocar la apertura de la válvula de recirculación interna. Ello causará una caída de la presión y el caudal.

6. Preparación del lector



Si existe riesgo de formación de condensación en el motor, quite el tapón de drenaje del motor antes de la puesta en marcha y mantenga abierto el orificio de drenaje durante el funcionamiento del motor. Consulte la figura sobre el tapón de drenaje del motor en la sección relativa a las recomendaciones para evitar la condensación en el motor.

Información relacionada

4.5 Recomendaciones para evitar la condensación en el motor

¹⁾ Existen motores de tipos MG 71 y MG 80 con aislamiento entre fases disponibles bajo pedido.

6.1 Bombas no autocebantes



No ponga en marcha la bomba hasta que esté llena de líquido.

6.1.1 Llenado con líquido

PRECAUCIÓN

Líquidos calientes o fríos

Riesgo de lesión personal leve o moderada



- Use equipos de protección individual.
- Preste atención a la dirección del orificio de purga al llenar la bomba de líquido y purgarla.
- Asegúrese de que ninguna persona pueda sufrir lesiones como resultado de la exposición a un escape de líquido.

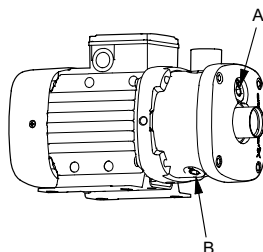


Preste atención a la dirección del orificio de purga al llenar la bomba y purgarla. Asegúrese de que los escapes de líquido no puedan provocar daños al motor u otros componentes.

1. Cierre la válvula de corte del lado de descarga de la bomba.
2. Abra completamente la válvula de corte de la tubería de aspiración antes de arrancar la bomba.
3. Retire el tapón de llenado. Consulte la figura siguiente.
4. Llene completamente de líquido la carcasa de la bomba y la tubería de aspiración hasta que salga un caudal uniforme de líquido por el orificio de llenado.
5. Coloque y apriete el tapón de llenado.
6. Ponga en marcha la bomba y abra lentamente la válvula de corte del lado de descarga con la bomba en funcionamiento. Esto garantiza la ventilación y la acumulación de presión durante la puesta en marcha.



La válvula de corte del lado de descarga debe abrirse inmediatamente después del arranque de la bomba. De lo contrario, puede que el líquido bombeado alcance una temperatura demasiado elevada y cause daños al equipo.



Posición del orificio de llenado y el orificio de drenaje

Pos.	Descripción
1	Orificio de llenado
2	Orificio de drenaje



Si a la bomba le cuesta acumular presión, puede que sea necesario repetir los pasos 1-6.

6.2 Bombas autocebantes



No ponga en marcha la bomba hasta que esté llena de líquido.

6.2.1 Llenado con líquido

PRECAUCIÓN

Líquidos calientes o fríos

Riesgo de lesión personal leve o moderada



- Use equipos de protección individual.
- Preste atención a la dirección del orificio de purga al llenar la bomba de líquido y purgarla.
- Asegúrese de que ninguna persona pueda sufrir lesiones como resultado de la exposición a un escape de líquido.



Preste atención a la dirección del orificio de purga al llenar la bomba y purgarla. Asegúrese de que los escapes de líquido no puedan dañar el motor u otros componentes.

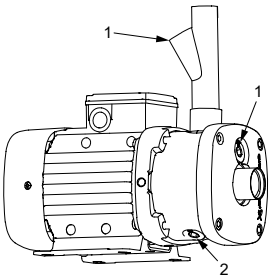
TM038774

1. Asegúrese de que la tubería de descarga se encuentre vacía y de que la distancia vertical entre el centro de la conexión de aspiración y el primer punto de consumo (H₁) satisfaga los requisitos. Consulte la sección relativa a la conexión de las tuberías (bombas autocebantes).
2. Abra las válvulas de aislamiento de los lados de aspiración y descarga.
3. Abra una llave cercana a la bomba para que pueda escapar el aire.
4. Retire el tapón de llenado de la bomba. Consulte la figura siguiente.
5. Si se ha instalado un tapón de llenado en la tubería de descarga, quítelo y realice el llenado a través del orificio. Si no es así, use el orificio de llenado de la bomba.
6. Llene completamente de líquido la carcasa de la bomba y la tubería de aspiración hasta que salga un caudal uniforme de líquido por el orificio de llenado.
7. Coloque y apriete el tapón (o los tapones) de llenado.
8. Ponga en marcha la bomba y espere hasta que comience a bombear líquido. Si ha usado el orificio de llenado de la bomba, puede que deba repetir los pasos 1 a 8 para asegurarse de que la bomba se llene completamente de líquido.



Si la bomba está conectada a un variador de frecuencia, deberá funcionar a la velocidad máxima (3450 min⁻¹) durante el arranque.

9. Si la bomba no funciona correctamente tras varios intentos de arranque, consulte la sección relativa a la localización de averías del producto.



TM058 169

Posición de los orificios de llenado y el orificio de drenaje

Pos.	Descripción
1	Orificio de llenado
2	Orificio de drenaje



Deje la bomba funcionando durante 5 minutos para comprobar si aspira líquido. Si la bomba no acumula presión ni aumenta el caudal, repita los pasos 1 a 8.

Información relacionada

[4.2.2 Conexión a las tuberías \(bombas autocebantes\)](#)

[10. Localización de averías del producto](#)

6.3 Comprobación del sentido de giro

La siguiente descripción sólo es válida para motores trifásicos.

La cubierta del ventilador del motor cuenta con un indicador de instalación. Consulte la figura siguiente. Dicho indicador permite determinar el sentido de giro del motor en función del aire de refrigeración del mismo.

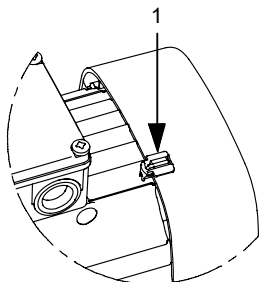
Antes de poner en marcha el motor por primera vez o si el indicador de instalación se ha cambiado de posición, compruebe que este continúe funcionando correctamente; por ejemplo, desplazando el campo del indicador con un dedo.

Para determinar si el sentido de giro es correcto o incorrecto, utilice la siguiente tabla como referencia.

Campo del indicador	Sentido de giro
Negro	Correcto

Campo del indicador	Sentido de giro
Blanco/reflectante	Incorrecto ²⁾

2) Para invertir el sentido de giro, desconectar el suministro eléctrico e intercambiar dos de los cables de entrada de suministro.



Indicador de instalación

Pos.	Descripción
1	Campo del indicador

Puede colocar el indicador en diferentes posiciones sobre el motor, pero nunca entre las aletas de refrigeración que se encuentran junto a los tornillos que sujetan la cubierta del ventilador.

El sentido correcto de giro viene indicado por una flecha grabada en la cubierta del ventilador del motor.

7. Inspección

PELIGRO

Descarga eléctrica

Riesgo de muerte o lesión personal grave



- Antes de comenzar a trabajar con el producto, asegúrese de que el suministro eléctrico esté desconectado y no pueda conectarse accidentalmente.

ADVERTENCIA

Líquidos corrosivos

Riesgo de muerte o lesión personal grave



- Use equipos de protección individual.

ADVERTENCIA

Líquidos tóxicos

Riesgo de muerte o lesión personal grave



- Use equipos de protección individual.

PRECAUCIÓN

Líquido caliente o frío

Riesgo de lesión personal leve o moderada



- Use equipos de protección individual.

PRECAUCIÓN

Lesiones de espalda

Riesgo de lesión personal leve o moderada



- Use equipos de izado homologados para el peso del producto.
- Aplique un método de izado adecuado según el peso del producto.
- Use equipos de protección individual.

Las piezas que contiene la bomba no requieren mantenimiento. Es importante mantener el motor limpio para garantizar su correcta refrigeración. La bomba debe limpiarse y comprobarse con regularidad si está instalada en un ambiente polvoriento. Tenga en cuenta la clase de protección del motor durante la limpieza.

Los cojinetes del motor no requieren mantenimiento y están engrasados de por vida.



Antes de arrancar la bomba tras un período prolongado de inactividad, deben llenarse completamente de líquido tanto la bomba como la tubería de aspiración.

Consulte la sección relativa a la puesta en marcha del producto.

Información relacionada

6. Preparación del lector

7.1 Productos contaminados

PRECAUCIÓN

Riesgo biológico

Riesgo de lesión personal leve o moderada



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

El producto se considerará contaminado si se ha empleado para bombear líquidos perjudiciales para la salud o tóxicos. Si se solicita a Grundfos que lleve a cabo el mantenimiento o la revisión del producto, deberá proporcionarse información acerca del líquido bombeado antes de enviar el producto para realizar dichas tareas. De lo contrario, Grundfos podrá rechazar la inspección del producto.

Todas las solicitudes de inspección deben incluir información acerca del líquido bombeado.

Limpie la bomba en la máxima medida posible antes de enviarla para su inspección. Los posibles gastos de devolución de la bomba correrán a cargo del cliente.

7.2 Documentación de inspección

Encontrará la documentación técnica en Grundfos Product Center (<http://product-selection.grundfos.com/>).

Si tiene alguna duda, póngase en contacto con su distribuidor o taller de Grundfos más cercano.

8. Puesta del producto fuera de servicio

8.1 Limpieza

La bomba debe lavarse con agua limpia para evitar la corrosión y la acumulación de sedimentos antes de un período prolongado de inactividad.

Use ácido acético para eliminar las posibles incrustaciones de cal de la bomba.

8.2 Protección contra heladas

Las bombas que permanezcan inactivas durante los períodos de heladas deben drenarse para evitar que resulten dañadas.

Quite los tapones de llenado y drenaje de la bomba. Consulte la figura sobre la posición del orificio de llenado y el orificio de drenaje de la sección relativa al llenado de líquido.

No vuelva a colocar los tapones hasta que la bomba se ponga de nuevo en funcionamiento.

Información relacionada

6.1.1 Llenado con líquido

8.3 Puesta del producto fuera de servicio permanentemente

Respete las siguientes indicaciones si debe poner la bomba fuera de servicio permanentemente y desconectarla de la red de tuberías.



PRECAUCIÓN

Lesiones de espalda

Riesgo de lesión personal leve o moderada

- Use equipos de izado homologados para el peso del producto.
- Aplique un método de izado adecuado según el peso del producto.
- Use equipos de protección individual.



ADVERTENCIA

Líquidos corrosivos

Riesgo de muerte o lesión personal grave

- Use equipos de protección individual.



ADVERTENCIA

Líquidos tóxicos

Riesgo de muerte o lesión personal grave

- Use equipos de protección individual.



PRECAUCIÓN

Líquido caliente o frío

Riesgo de lesión personal leve o moderada

- Use equipos de protección individual.

9. Almacenamiento

Guarde el producto en su embalaje original hasta el momento de la instalación. Si van a transcurrir más de seis meses antes de que se ponga la bomba en marcha, aplique una sustancia anticorrosiva a las piezas internas de la bomba.

Guarde el producto en una estancia cerrada, seca y bien ventilada a temperaturas entre -30°C y $+60^{\circ}\text{C}$.

Asegúrese de que la sustancia anticorrosiva que utilice no afecte a las piezas de caucho con las que entre en contacto.

Para ello, pueden utilizarse conservantes disponibles en el mercado. Respete las instrucciones proporcionadas por el fabricante para su aplicación o eliminación.

10. Localización de averías del producto

PELIGRO

Descarga eléctrica

Riesgo de muerte o lesión personal grave



- Antes de comenzar a trabajar con el producto, asegúrese de que el suministro eléctrico esté desconectado y no pueda conectarse accidentalmente.

ADVERTENCIA

Líquidos corrosivos

Riesgo de muerte o lesión personal grave



- Use equipos de protección individual.

ADVERTENCIA

Líquidos tóxicos

Riesgo de muerte o lesión personal grave



- Use equipos de protección individual.

PRECAUCIÓN

Líquido caliente o frío

Riesgo de lesión personal leve o moderada



- Use equipos de protección individual.

PRECAUCIÓN

Lesiones de espalda

Riesgo de lesión personal leve o moderada



- Use equipos de izado homologados para el peso del producto.
- Aplique un método de izado adecuado según el peso del producto.
- Use equipos de protección individual.

10.1 La bomba no funciona

Causa	Solución
Fallo del suministro eléctrico.	• Conecte el interruptor. • Compruebe los cables y las conexiones de los cables por si presentan algún defecto o están mal conectados.
La protección del motor se ha disparado.	• Sustituya los contactos del interruptor diferencial de protección del motor, la bobina magnética o el interruptor diferencial de protección del motor en su totalidad. • Compruebe los cables y las conexiones de los cables por si presentan algún defecto y sustituya los fusibles. • Repare o sustituya el motor. • Desconecte el suministro eléctrico y limpie o repare la bomba. • Ajuste el interruptor diferencial de protección del motor de acuerdo con la intensidad nominal del motor ($I_{1/1}$). Consulte la placa de características.
El circuito de corriente de control presenta un defecto.	Repare o sustituya el circuito de corriente de control.

10.2 El interruptor diferencial de protección del motor se ha disparado (se dispara de inmediato al conectar el suministro eléctrico)

Causa	Solución
Los contactos del interruptor diferencial de protección del motor o la bobina magnética presentan un defecto.	Sustituya los contactos del interruptor diferencial de protección del motor, la bobina magnética o el interruptor diferencial de protección del motor en su totalidad.
El cable no está bien conectado o la conexión presenta un defecto.	Compruebe los cables y las conexiones de los cables por si presentan algún defecto y sustituya los fusibles.
El bobinado del motor está defectuoso.	Repare o sustituya el motor.
La bomba sufre una obstrucción mecánica.	Desconecte el suministro eléctrico y limpie o repare la bomba.
El interruptor diferencial de protección del motor se ha ajustado a un nivel demasiado bajo.	Ajuste el interruptor diferencial de protección del motor de acuerdo con la intensidad nominal del motor ($I_{1/1}$). Consulte la placa de características.

10.3 El interruptor diferencial de protección del motor se dispara en ocasiones

Causa	Solución
El interruptor diferencial de protección del motor se ha ajustado a un nivel demasiado bajo.	Ajuste el interruptor diferencial de protección del motor de acuerdo con la intensidad nominal del motor ($I_{1/1}$). Consulte la placa de características.
El suministro eléctrico se interrumpe periódicamente.	Compruebe los cables y las conexiones de los cables por si presentan algún defecto y sustituya los fusibles.
Se producen caídas de tensión periódicamente.	• Compruebe los cables y sus conexiones por si presentan algún defecto o están mal conectados. • Compruebe que el cable de alimentación de la bomba tenga el tamaño adecuado.

10.4 El interruptor diferencial de protección del motor no se ha disparado, pero la bomba ha dejado de funcionar inesperadamente

Causa	Solución
El suministro eléctrico se ha interrumpido.	• Conecte el interruptor. • Compruebe los cables y sus conexiones por si presentan algún defecto o están mal conectados.
La protección del motor se ha disparado.	• Sustituya los contactos del interruptor diferencial de protección del motor, la bobina magnética o el interruptor diferencial de protección del motor en su totalidad. • Compruebe los cables y las conexiones de los cables por si presentan algún defecto y sustituya los fusibles. • Repare o sustituya el motor. • Desconecte el suministro eléctrico y limpie o repare la bomba. • Ajuste el interruptor de protección de acuerdo con la intensidad nominal de motor (I1/1). Consulte la placa de características.
El circuito de corriente de control presenta un defecto.	Repare o sustituya el circuito de corriente de control.
La bomba sufre una obstrucción mecánica.	Desconecte el suministro eléctrico y limpie o repare la bomba.

10.5 El rendimiento de la bomba es inestable

Causa	Solución
La presión de aspiración de la bomba es demasiado baja.	Compruebe que las condiciones de aspiración de la bomba sean correctas.
La tubería de aspiración está parcialmente obstruida debido a la acumulación de impurezas.	Desmonte y limpie la tubería de aspiración.
La tubería de aspiración presenta una fuga.	Desmonte y repare la tubería de aspiración.
Hay aire en la tubería de aspiración o en la bomba.	Purgue la tubería de aspiración o la bomba. Compruebe que las condiciones de aspiración de la bomba sean correctas.

10.6 El rendimiento de la bomba es inestable y la bomba hace ruido

Solo para bombas autocebantes:

Causa	Solución
La presión diferencial a través de la bomba es demasiado baja.	Cierre progresivamente el punto de consumo hasta que la presión de descarga se estabilice y el ruido desaparezca.

10.7 La bomba funciona, pero no suministra agua

Causa	Solución
La presión de aspiración de la bomba es demasiado baja.	Compruebe que las condiciones de aspiración de la bomba sean correctas.
La tubería de aspiración está parcialmente obstruida debido a la acumulación de impurezas.	Desmonte y limpie la tubería de aspiración.

Causa	Solución
La válvula de pie o retención está atascada en la posición de cierre.	Desmonte y limpie, repare o sustituya la válvula.
La tubería de aspiración presenta una fuga.	Desmonte y repare la tubería de aspiración.
Hay aire en la tubería de aspiración o en la bomba.	Purgue la tubería de aspiración o la bomba. Compruebe que las condiciones de aspiración de la bomba sean correctas.

10.8 Al arrancar la bomba, esta se pone en marcha, pero no acumula presión ni suministra caudal

Solo para bombas autocebantes:

Causa	Solución
La columna de líquido sobre la válvula de retención de la tubería de descarga impide que la bomba pueda cebarse automáticamente.	Vacíe la tubería de descarga. Asegúrese de que la válvula de retención no provoque una acumulación de líquido en la tubería de descarga. Repita el procedimiento de puesta en marcha descrito en la sección relativa a la conexión de las tuberías (bombas autocebantes).
Entra aire en la tubería de aspiración.	Asegúrese de que la tubería de aspiración sea hermética desde la bomba hasta el nivel de líquido. Repita el procedimiento de puesta en marcha descrito en la sección relativa a la conexión de las tuberías (bombas autocebantes).

Información relacionada

[4.2.2 Conexión a las tuberías \(bombas autocebantes\)](#)

10.9 La bomba funciona, pero no alcanza el caudal nominal

Solo para bombas autocebantes:

Causa	Solución
La válvula interna no se ha cerrado.	Cierre progresivamente la llave hasta que aprecie un aumento repentino de la presión o el caudal. Abra entonces progresivamente la llave hasta alcanzar el caudal necesario.

10.10 La bomba funciona en sentido contrario al apagarla

Causa	Solución
La tubería de aspiración presenta una fuga.	Desmonte y repare la tubería de aspiración.
La válvula de pie o retención presenta un defecto.	Desmonte y limpie, repare o sustituya la válvula.
La válvula de pie está bloqueada completa o parcialmente en la posición de apertura.	Desmonte y limpie, repare o sustituya la válvula.

10.11 La bomba funciona, pero ofrece un bajo rendimiento

Causa	Solución
El sentido de giro es incorrecto.	Solo para bombas trifásicas: Desconecte el suministro eléctrico del interruptor diferencial externo e intercambie dos de las fases en la caja de conexiones de la bomba. Además, consulte la sección relativa a la comprobación del sentido de giro.

Causa	Solución
La presión de aspiración de la bomba es demasiado baja.	Compruebe que las condiciones de aspiración de la bomba sean correctas..
La tubería de aspiración está parcialmente obstruida debido a la acumulación de impurezas.	Desmonte y limpie la tubería de aspiración.
La tubería de aspiración presenta una fuga.	Desmonte y repare la tubería de aspiración.
Hay aire en la tubería de aspiración o en la bomba.	Purgue la tubería de aspiración o la bomba. Compruebe que las condiciones de aspiración de la bomba sean correctas.

Información relacionada[*6.3 Comprobación del sentido de giro*](#)

11. Datos técnicos

11.1 Clase de aislamiento

- IP55 (estándar);
- IPX5 (sin el tapón de drenaje del motor).

11.2 Nivel de presión sonora

El nivel de presión sonora que genera la bomba es inferior a 70 dB(A).

11.3 Temperatura ambiente



Bombas autocebantes:
La temperatura ambiente no debe superar los 60 °C (140 °F).

Temperatura ambiente máxima	Temperatura del líquido
55 °C (131 °F) ³⁾	90 °C (194 °F) ³⁾ ⁴⁾
50 °C (122 °F) ³⁾	100 °C (212 °F) ³⁾ ⁴⁾
45 °C (113 °F)	110 °C (230 °F) ⁴⁾
40 °C (104 °F)	120 °C (248 °F) ⁴⁾

3) No válido para bombas con homologación PSE (bombas homologadas para su uso en Japón).

4) Solo la variante en acero inoxidable (EN 1.4301 / AISI 304) es apta para bombear líquidos con temperaturas por encima de los 90 °C (194 °F).

Si la temperatura ambiente rebasa los 55 °C (45 °C para bombas con la homologación PSE), no utilice el motor a plena carga por el riesgo de sobrecalentamiento. En este tipo de situaciones, deberá reducir la potencia de salida del motor o emplear un motor sobredimensionado con una mayor potencia nominal de salida. La potencia de las bombas CM se puede reducir en relación con la temperatura ambiente sin consecuencias. Póngase en contacto con Grundfos si desea obtener más información. Consulte la figura siguiente.



Reducción de la potencia en relación con la temperatura ambiente

11.4 Presión máxima del sistema y temperatura aceptable del líquido

Variante (material)	Cierre mecánico	Temperatura aceptable del líquido ⁵⁾		Presión máxima del sistema	
Fundición (EN-GJL-200)	AVBx	De -20 a 40 °C	(De -4 a 104 °F)	10 bar	(145 psi)
		De 41 a 90 °C	(De 105,8 a 194 °F)	6 bar	(87 psi)
	AQQx	De -20 a 90 °C	(De -4 a 194 °F)	10 bar	(145 psi)
Acero inoxidable (EN 1.4301 / AISI 304)	AVBx	De -20 a 40 °C	(De -4 a 104 °F)	10 bar	(145 psi)
		De 41 a 90 °C	(De 105,8 a 194 °F)	6 bar	(87 psi)
	AQQx	De -20 ⁶⁾ a 90 °C	(De -4 a 194 °F)	16 bar	(232 psi)
		De 91 a 120 °C ⁷⁾	(De 195,8 a 248 °F)	10 bar	(145 psi)
Acero inoxidable (EN 1.4401 / AISI 316)	AVBx	De -20 a 40 °C	(De -4 a 104 °F)	10 bar	(145 psi)
		De 41 a 90 °C	(De 105,8 a 194 °F)	6 bar	(87 psi)
	AQQx	De -20 ⁶⁾ a 90 °C	(De -4 a 194 °F)	16 bar	(232 psi)
		De 91 a 120 °C ⁷⁾	(De 195,8 a 248 °F)	10 bar	(145 psi)

5) Si la temperatura del líquido es inferior a 0 °C (32 °F), puede ser necesaria una mayor potencia de salida del motor debido al aumento de la viscosidad; por ejemplo, si se añade glicol al agua.

6) Existen bombas CM aptas para el bombeo de líquidos a temperaturas inferiores a -20 °C (-4 °F) disponibles bajo pedido. Póngase en contacto con Grundfos.

7) El valor de 120 °C (248 °F) sólo se aplica si el cierre mecánico de la bomba es de tipo AQQE.

11.5 Presión mínima de aspiración

La presión mínima de aspiración ("H", expresada en m.c.a.) necesaria para evitar que se produzcan efectos de cavitación en la bomba durante el funcionamiento de la misma puede calcularse empleando la siguiente fórmula:

Si el valor calculado de "H" es positivo, la bomba podrá trabajar con una altura máxima de aspiración de "H" m.c.a.

Si el valor calculado de "H" es negativo, se necesita una altura mínima de aspiración de "H" m.c.a. durante el funcionamiento para evitar la cavitación.

$$H = p_b \times 10,2 - \text{NPSH} - H_f - H_v - H_s$$

$$p_b = \text{Presión barométrica en bares.}$$

La presión barométrica puede considerarse de 1 bar.

En sistemas cerrados, p_b indica la presión del sistema en bares.

$$\text{NPSH} = \text{Altura de aspiración positiva neta (NPSH), en m. c. a. Puede obtenerla de las curvas de NPSH del apéndice, considerando el caudal máximo que la bomba vaya a suministrar.}$$

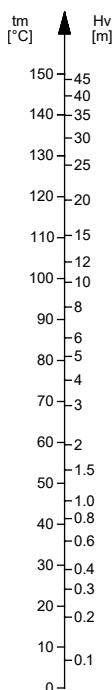
$$H_f = \text{Pérdida por rozamiento en la tubería de aspiración en m.c.a.}$$

$$H_v = \text{Presión de vapor en m. c. a.}$$

Consulte la figura sobre la presión de vapor del apéndice.

$$t_m = \text{Temperatura del líquido.}$$

$$H_s = \text{Margen de seguridad} = 0,5 \text{ m.c.a., mín.}$$



TM003037

Presión de vapor

Ejemplo

$P_b = 1$ bar.

Tipo de bomba: CM 3, 50 Hz.

Caudal: $4 \text{ m}^3/\text{h}$

NPSH (de la figura sobre las curvas NPSH para bombas CM 3 del apéndice): 3,3 metros de altura.

$H_f = 3,0$ m.c.a.

Temperatura del líquido: 90°C .

H_v (de la figura sobre la presión de vapor del apéndice): 7,2 m.c.a.

$H = p_b \times 10,2 - \text{NPSH} - H_f - H_v - H_s$ [m. c. a.].

$H = 1 \times 10,2 - 3,0 - 3,3 - 7,2 - 0,5 = -3,8$ m. c. a.

Esto significa que se requiere una altura de aspiración de 3,8 m durante el funcionamiento.

Presión calculada en bar: $3,8 \times 0,0981 = 0,37$ bar.

Presión calculada en kPa: $3,8 \times 9,81 = 37,3$ kPa.

11.6 Presión máxima de aspiración

La suma de la presión real de aspiración y la presión cuando la bomba funciona contra una válvula cerrada debe ser siempre inferior a la presión máxima del sistema.

12. Eliminación del producto

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

1. Utilizar el servicio público o privado de recogida de residuos.
2. Si no es posible, póngase en contacto con el distribuidor o servicio técnico 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 en relación con el final de la vida útil del producto.

13. Comentarios sobre la calidad de este documento

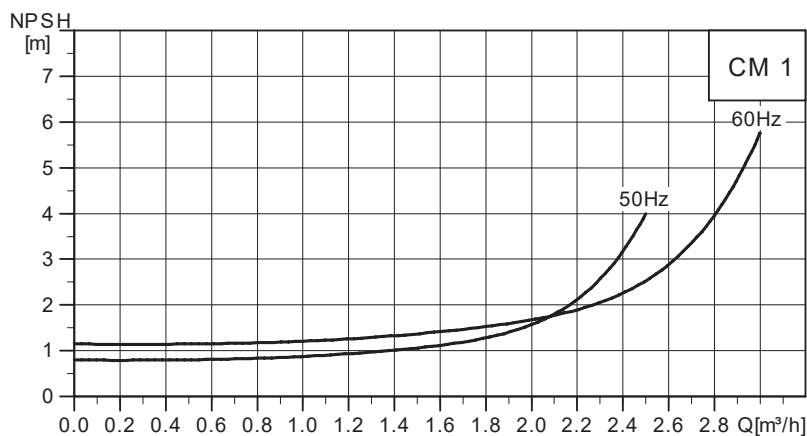
Para enviar sus comentarios acerca de este documento, escanee el código QR con su dispositivo inteligente.



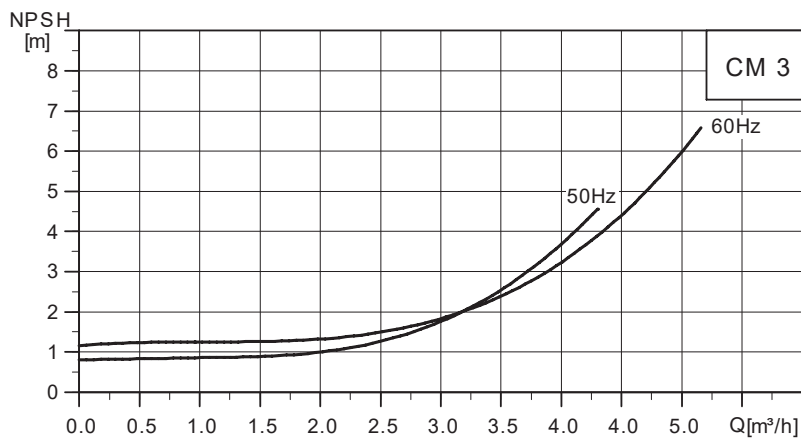
[Haga clic aquí para enviar sus comentarios](#)

Anexo A

A.1. Appendix



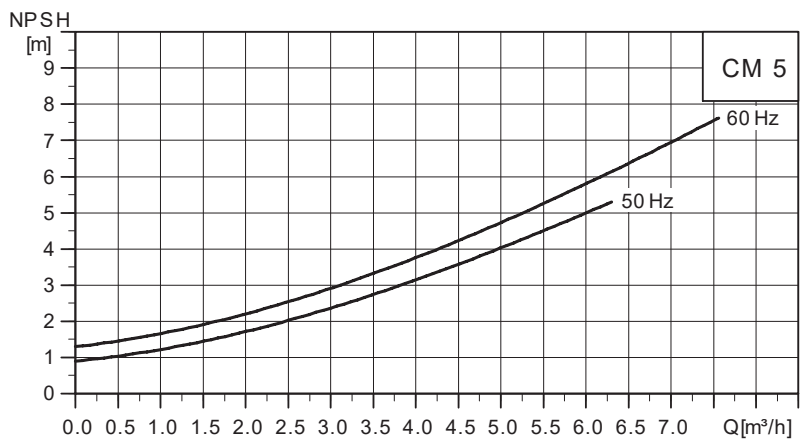
NPSH curves for CM 1



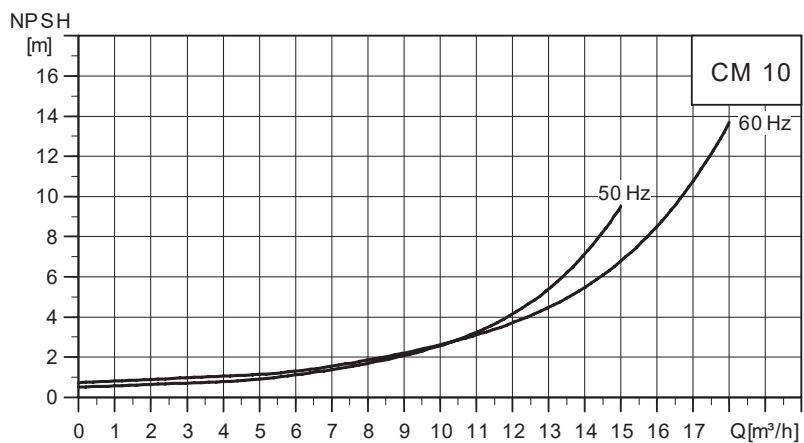
NPSH curves for CM 3

TM040458

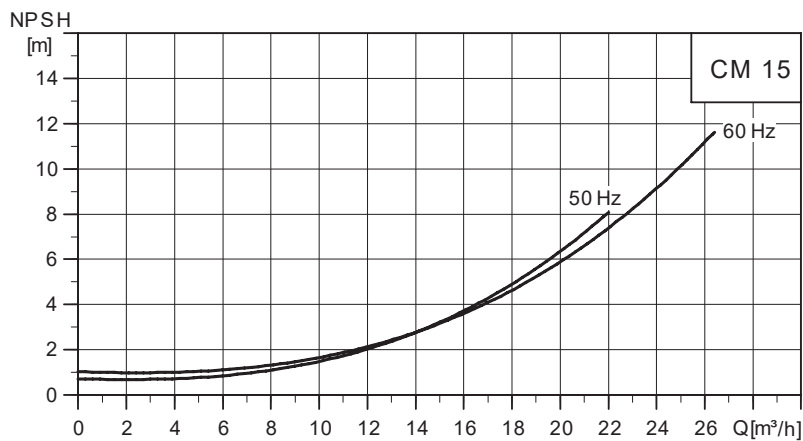
TM040459



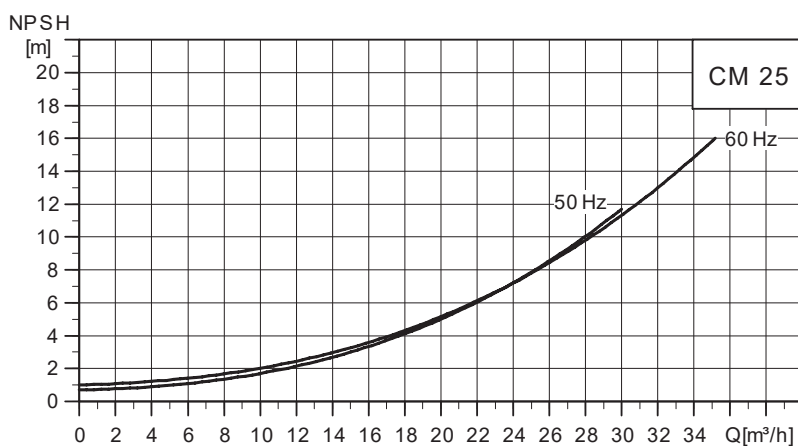
NPSH curves for CM 5



NPSH curves for CM 10



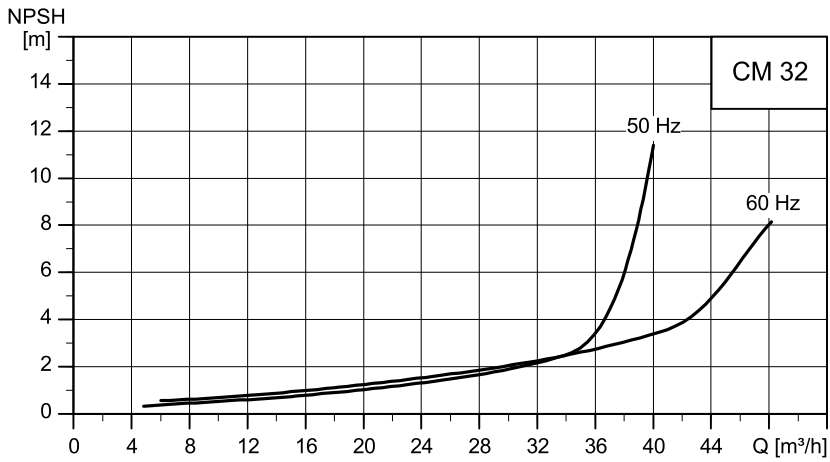
NPSH curves for CM 15



NPSH curves for CM 25

TM040462

TM04 0463



TM092544

NPSH curves for CM 32

安全上のご注意

1. Japanese warranty and safety statement

安全上のご注意

- ➔ ご使用（据付、運転、保守・点検等）の前に、必ずこの取扱説明書とその他の付属書類をすべて熟読し、正しくご使用ください。機器の知識、安全の情報そして、注意事項のすべてについて習熟してからご使用ください。
- ➔ この取扱説明書では、安全注意事項のランクを「危険」「注意」として区分してあります。

⚠ 危険 : 取扱いを誤った場合、危険な状態が起こりえて、死亡又は重傷を負う可能性が想定される場合。

⚠ 注意 : 取扱いを誤った場合、危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を負う可能性が想定される場合及び物的損害だけの発生が想定される場合。

なお、**⚠ 注意**に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。

いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

⚠ 危険
(全 般) ● 爆発性雰囲気中では使用しないでください。 ● メンテナンス等、保守の目的で作業する場合は、必ず電源を切って作業してください。 ● 運搬、設置、配管・配線、運転・操作、保守・点検の作業は、専門知識のある人が実施してください。感電、けが、火災等のおそれがあります。 (配管・配線) ● 電源ケーブルとの結線は、取扱説明書によって行ってください。感電や火災のおそれがあります。 ● ポンプの運転は、この取扱説明書に記載されている容量の漏電ブレーカをつけて御使用ください。感電や火災等のおそれがあります。 (据付・調整) ● アース用端子を確実に接地してください。感電のおそれがあります。 (運 転) ● 運転中、回転体（シャフト、カップリング等）へは絶対に接近又は接触しないでください。巻き込まれ、けがのおそれがあります。 ● 停電した時は必ず電源スイッチを切ってください。けがのおそれがあります。 ● ポンプを締め切り状態や、取扱説明書に記載の最小流量以下での連続運転はしないでください。インペラの摩擦熱によって、液温が急激に上昇し、やけど、液漏れの原因となります。また、吸込み側に逆止弁（フート、チャッキ）を設置し、締めきり状態になった場合、ポンプ内部の圧力が使用圧力よりも急激に上昇することがあるため、ポンプまたは配管等が破裂し、けがをするおそれがあります。 ● 空運転（ポンプ内部に搬送液がない時の運転）はしないでください。ポンプ破損の原因となります。



注 意

(全 般)

- ポンプの仕様以外で使用しないでください。感電、けが、破損等のおそれがあります。
- ポンプ及び電動機の開口部に、指や物を入れないでください。感電、けが、火災等のおそれがあります。
- 損傷した電動機を使用しないでください。けが、火災等のおそれがあります。
- お客様による製品の改造は、当社の保証範囲外ですので、責任を負いません。
- 銘板を取り外さないでください。

(輸送・運搬)

- 運搬時は、落下、転倒すると危険ですので、十分ご注意ください。
- 装置に据え付けた後、ポンプのハンドルなどポンプ本体の部分を利用して、装置全体を吊り上げることは避けてください。
吊り上げる前に銘板、梱包箱、外形図、カタログ等により、ポンプの質量を確認し、吊り具の定格荷重以上のポンプは吊らないでください。
- 輸送・運搬時にポンプ本体に衝撃を与えないでください。液漏れ、異音やポンプ破損の原因となります。

(開 梱)

- 天地を確認の上、特に木枠梱包はクギに注意して開梱してください。けがのおそれがあります。
- 現品が注文通りのものかどうか、確認してください。間違った製品を設置した場合、けが、破損等のおそれがあります。

(据付・調整)

- ポンプは水平で十分に剛性のある面に据付してください。ポンプ破損のおそれがあります。
- ポンプを定常運転する前に本取扱説明書を参考にして、回転方向を確認してください。
けが、装置破損のおそれがあります。
- ポンプには絶対に乗らないようにしてください。ポンプの破損や、けがのおそれがあります。
- スターデルタ始動を行う場合、一次側に電磁開閉器付のもの（3コンダクタ方式）を選定してください。
火災のおそれがあります。
- 400V 級インバータで電動機を駆動する場合、インバータ側で抑制フィルタやリアクトルを設置するか、電動機側で絶縁を強化したものをご使用ください。
絶縁破壊による破損、火災のおそれがあります。
- 電動機の周囲には通風を妨げるような障害物を置いたり可燃物を置かないでください。
冷却が疎外され、異常加熱や火災、やけど等のおそれがあります。
- 運転前にはカップリングの締め付けボルトは確実に締め付けてください。
破片飛散によるけが、装置破損のおそれがあります。
- 電動機単体での回転方向の確認は行わないでください。カップリング取付時にシャフト位置調整が必要な為、シャフト位置不具合によりポンプを破損する原因となります。

(配管・配線)

- 配線は、電気設備技術基準や内線規程にしたがって施工してください。焼損や火災のおそれがあります。
- 電動機保護装置が電動機に内蔵されていません。
過負荷保護装置は電気設備技術基準により取付が義務づけられています。
過負荷保護装置以外の保護装置（漏電遮断器等）も設置することを推奨します。
焼損や火災のおそれがあります。



注 意

(運 転)

- 運転中、電動機はかなり高温になります。手や体を触れないようにご注意ください。やけどのおそれがあります。
- 異常が発生した場合は直ちに運転を停止してください。感電、けが、火災等のおそれがあります。
- 一般仕様のポンプを許容以上の高温液（カタログの許容液温を御参照下さい）には使用しないで下さい。ポンプが故障し、漏電や感電などの原因となります。
- 過多な起動、停止はしないでください。ポンプを早く傷める場合があります。
- 急な温度・圧力・流量変動をなくして運転してください。ポンプの故障の原因となります。
- 使用可能流量域でご使用ください。それ以外での使用はポンプの故障の原因となります。詳しくはカタログをご参照ください。

(保守・点検)

- 絶縁抵抗測定の際は、ポンプ本体に触れないでください。感電のおそれがあります。
- ポンプの本体は高温になるので、素手でさわらないでください。やけどのおそれがあります。
- グリースニップル付の電動機は電動機に取り付けられている潤滑容量に従って、定期的にグリース補給をしてください。

(修理・分解・改造)

- 修理、分解は、必ず専門の人間が行ってください。改造は行わないでください。感電、けが、火災等のおそれがあります。

(廃 棄)

- 電動機及びポンプを廃棄する場合は、一般産業廃棄物として処理してください。

安全のために次のことは必ず守ってください



安全上の注意事項

正しくお使いいただくために、ご使用前に必ず取扱説明書をお読みください。

また安全上、下記事項は特に注意してください。

- (1) この機器の回転部に接触すると重傷を負う可能性がありますので、関係者以外は操作出来ない配慮をしてください。
- (2) 周囲に爆発性、引火性、腐食性ガスのない場所に設置してください。
- (3) ご使用前に必ず接地（アース）を取り付けてください。
- (4) 部品を取り外して他の機器に使用したり、指定以外の商品を使用しないでください。
- (5) 仕様書、契約書、取扱説明書に記載された運転条件以外では、絶対に運転しないでください。
- (6) この製品は8歳以上の子供、身体感覚や精神的能力の低下した人物、または経知識不足の人物であっても適切な管理者から製品の安全な使用について説明を受けた後、それに伴う危険を理解していなければ使用することができません。子供にこの製品で遊ばせないでください。監督なしで子供にクリーニングおよびメンテナンスを行わせないでください。

「安全上のご注意」を逸脱した取扱いによって発生した事故の責任は一切負いません。

保 証

保証期間は納入日より1ヶ年といたします。ただし、保証は日本国内で使用される場合に限りです。

保証期間中に本取扱説明書に従った製品仕様範囲内の正常な使用状態で故障を生じた場合は、故障部分の交換又は修理を無償で行います。この場合、無償交換、修理は、納入品の故障、破損部分の交換又は修理に限られ、その他の費用の負担、損害についての責任は免除させていただきます。

但し、次に該当する場合は、この保証の範囲から除外させていただきます。

- (1) 不適当な取り扱い、使用、ならびに保存により生じた故障、破損
- (2) 納入品以外の機器が原因による故障、破損
- (3) 当社以外の修理、改造による故障、破損
- (4) 当社指定品以外の部品を使用した場合の故障、破損
- (5) 火災、地震、天災などの災害および不可抗力による故障、破損

修 理 ・ ア フ タ ー サ ー ビ ス

納入品に故障があることを発見したときは、直ちに購入先または弊社サービスまでご連絡下さい。

保証期間内にご連絡が無い場合は、故障、破損部分の交換又は修理は有償となります。

また、いかなる場合においても、その他の費用の負担、損害についての責任は免除させていただきます。

故障の連絡の際、銘板記載事項（型式、製造番号など）と故障状況をお知らせください。

消 耗 部 品 と 定 期 点 検

消耗部品交換の目安（清水）

ポンプ部	3～4年に一度
電動機部	1～2年に一度

定期点検

長期に渡り安定した性能を得る為には、1年に一度点検を施し、異常が無いか、変化が無いか以下の点を調査・測定し記録し対策をしてください。

流量、圧力：異常がある場合は、設置・使用状況の確認に加えて、ポンプ部の分解点検をします。

電流値、絶縁抵抗値：電動機交換等の処理をします。

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.
Boommsesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tel.: +32-3-870 7300
Fax: +32-3-870 7301

Bosnia and Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo
Zmaj 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 Bod.
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
www.grundfos.com/DK

Estonia

SIA Grundfos Pumps Baltic Eesti filiaal
Priisle tee 10
13914 Tallinn
Tel.: +372 606 1690
E-mail: estonia@sales.grundfos.com

Finland

OY GRUNDFOS Pumput AB
Trukkikuja 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 Törökbálint
Tel.: +36-23 511 110
Fax: +36-23 511 111

India

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

Indonesia

PT GRUNDFOS Pompa
Graha Intirub 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

GRUNDFOS Pumps Baltic SIA
Gunāra Astras iela 8B
LV-1082, Rīga,
Tel.: + 371 671 49640
E-mail: latvia@sales.grundfos.com

Lithuania

SIA „GRUNDFOS PUMPS
BAL TIC“ Lietuvos filialas
Smolensko g. 6
LT-03201 Vilnius
Tel.: + 370 5 239 5430
E-mail: lithuania@sales.grundfos.com

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. Poznań
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
București, 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.
Prievorská 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 Fuentequilla, 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.
Stl.
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, 01313, 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

95121197

ECM: 1452940	05.2026
--------------	---------

Grundfos Holding A/S
Poul Due Jensens Vej 7
DK-8850 Bjerringbro
Tel: +45 87 50 14 00
www.grundfos.com

