

CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE, CME, BMS

E-pumps with MGE Model H, I, J, K motor



**CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE,
CME, BMS**

Installation and operating instructions

Other languages

<http://net.grundfos.com/qr/i/92898118>



CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE, CME, BMS

Español (ES)

Instrucciones de instalación y funcionamiento.	4
Anexo A	112
Anexo B	116
Anexo C	122

Español (ES) Instrucciones de instalación y funcionamiento

Traducción de la versión original en inglés

Contenido

1. Información general	5	8.2	Paneles de control HMI 100 y HMI 101	39
1.1 Instrucciones relacionadas	5	8.3	Paneles de control HMI 200 y HMI 201	40
1.2 Indicaciones de peligro	5	8.4	Paneles de control HMI 300 y HMI 301	43
1.3 Notas	6	8.5	Grundfos GO	50
1.4 Abreviaturas y definiciones	6	8.6	Grundfos GO Link.	55
2. Presentación del producto	7	8.7	Indicador Grundfos Eye.	56
2.1 Descripción del producto	7	9.	Configuración del producto	58
2.2 Uso previsto del producto	8	9.1	Punto de ajuste	58
2.3 Identificación	8	9.2	Modo de funcionamiento	58
2.4 Módulos de radio	10	9.3	Config. manual de la velocidad.	58
2.5 Batería.	11	9.4	Ajustar veloc. def. por usuario	58
2.6 Función de parada segura por inercia (STO)	11	9.5	Modo de control.	59
3. Recepción del producto	12	9.6	Ajuste de la presión proporcional.	63
3.1 Transporte del producto	12	9.7	Entr.analóg.	63
3.2 Inspección del producto	12	9.8	Grundfos Direct Sensor.	65
3.3 Izado del producto	12	9.9	Entradas Pt100/1000	66
4. Requisitos de instalación.	13	9.10	Entr.digitales	68
4.1 Instalación del producto en exteriores o en espacios con una humedad ambiental elevada	13	9.11	Entradas/salidas digitales	69
4.2 Ubicación	13	9.12	Relé de señal (Salidas de relé).	70
4.3 Espacio mínimo	13	9.13	Salida analógica	70
5. Instalación mecánica	14	9.14	Configuración de controlador.	71
5.1 Montaje del producto	14	9.15	Interv.funcion	73
6. Conexión eléctrica.	16	9.16	Función punto de ajuste externo	73
6.1 Conexión de un interruptor externo	16	9.17	Puntos de ajuste predefinidos	75
6.2 Sistemas de suministro eléctrico	16	9.18	Función de límite superado.	75
6.3 Protección contra descarga eléctrica, contacto indirecto	16	9.19	LiqTec (Función LiqTec)	77
6.4 Cubierta para los cables de alimentación	17	9.20	Función de paro (Func. de parada por bajo caudal)	77
6.5 Protección contra transitorios de tensión de la fuente de alimentación	17	9.21	Parada a velocidad mín.	80
6.6 Protección del motor	17	9.22	Función de llenado de tuberías.	80
6.7 Requisitos de los cables	18	9.23	Config. caudalímetro de impulsos	81
6.8 Protección complementaria.	23	9.24	Rampas	81
6.9 Módulos funcionales	24	9.25	Franja de salto	81
6.10 Relés de señal	30	9.26	Calent.en par.	81
6.11 Cables de señal.	34	9.27	Control de alarmas	82
6.12 Cable de conexión de bus	34	9.28	Mon. cojine motor.	82
6.13 Instalación de un módulo de interfaz de comunicaciones.	35	9.29	Intervalos de mantenimiento	83
7. Preparación del lector.	38	9.30	Comunicación.	83
8. Funciones de control	39	9.31	Idioma	85
8.1 Interfaces de usuario	39	9.32	Establezca la fecha y la hora	85
		9.33	Unidades	85
		9.34	Habilitar/deshabilitar parám.	85
		9.35	Eliminar historial	85
		9.36	Definir pantalla Home.	85
		9.37	Configuración de la pantalla	85
		9.38	Guardar configuración actual.	85
		9.39	Recuperar config. guardada	85
		9.40	Deshacer	85
		9.41	Nombre bomba	86
		9.42	Código de conexión.	86

9.43	Ejecutar guía de config. inicial	86
9.44	Registros de alarma	86
9.45	Registros de advertencia	86
9.46	Assist	86
9.47	Config. asistida bomba	86
9.48	Configuración, entradas analógicas	86
9.49	Configuración de fecha y hora	86
9.50	Configuración de un sistema multibomba	86
9.51	Descripción del modo de control	89
9.52	Asistencia en fallos	90
9.53	Prioridad de los ajustes	91
9.54	Ajustes de fábrica de Grundfos GO	91
10.	Inspección técnica del producto	93
10.1	Mantenimiento	94
11.	Puesta del producto fuera de servicio	94
12.	Localización de fallos	95
12.1	Señales de fallo y aviso	95
13.	Datos técnicos	99
13.1	Condiciones de funcionamiento	99
13.2	Datos técnicos de los motores trifásicos	101
13.3	Entradas y salidas	104
13.4	Otros datos técnicos	106
13.5	Accesorios	109
13.6	Normas aplicables	110
14.	Eliminación del producto	110
15.	Comentarios sobre la calidad de este documento	111

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.

1.1 Instrucciones relacionadas



Estas instrucciones de instalación y funcionamiento son un suplemento de las instrucciones de instalación y funcionamiento de las bombas estándar CR, CRI, CRN, SPK, MTR, CM y BMS correspondientes. Si busca instrucciones que no se describan específicamente en este manual, consulte las instrucciones de instalación y funcionamiento de la bomba estándar en cuestión.

Instrucciones de instalación y funcionamiento

Título	Código QR	Número de publicación	Enlace
CR, CRN 95-255		99078486	http://net.grundfos.com/qr/i/99078486
CR, CRI, CRN		96462123	http://net.grundfos.com/qr/i/96462123
SPK		96496967	http://net.grundfos.com/qr/i/96496967
MTR		96496966	http://net.grundfos.com/qr/i/96496966
CM		95121197	http://net.grundfos.com/qr/i/95121197
BMS		98567337	http://net.grundfos.com/qr/i/98567337

1.2 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.

1.3 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 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.

1.4 Abreviaturas y definiciones

AI	entrada analógica.
AL	Alarma, límite inferior superado.
AO	Salida analógica.
AU	Alarma, límite superior superado.
CIM	Módulo de interfaz de comunicación.
Sumidero de corriente	Capacidad de llevar la corriente al terminal y guiarla hacia tierra en el sistema de circuitos interno.
Fuente de corriente	Capacidad de sacar la corriente del terminal e introducirla en una carga externa que debe devolverla a tierra.
DI	Entrada digital.
SD	Salida digital.
ELCB	Diferencial a tierra.
FM	Módulo funcional.
GDS	Sensor digital de Grundfos, equipado de fábrica.
GENIbus	Norma de Fieldbus patentada por Grundfos.
GFCI	Interruptor de circuito por pérdida a tierra.
GND	Puesta a tierra.
Indicador Grundfos Eye	Indicador luminoso de estado.
LIVE	Tensión baja con el riesgo de descarga eléctrica si se tocan los terminales.
OC	Colector abierto: Salida del colector abierto configurable.
PE	Puesta a tierra.
RCCB	Interruptor diferencial.
ID	Dispositivo de corriente residual.
SELV	Muy baja tensión de seguridad. Una tensión que no puede superar la tensión ELV en condiciones normales y cuando hay un fallo, incluidos los fallos de puesta a tierra en otros circuitos.
STO	Función de parada segura por inercia. Una función de seguridad secundaria, en la que un variador no genera ningún par de forma activa y detiene el motor por inercia libremente.

2. Presentación del producto

2.1 Descripción del producto

Las bombas E de Grundfos están equipadas con motores de imanes permanentes controlados por frecuencia MGE, aptos para su conexión a redes monofásicas y trifásicas. Los motores incorporan un controlador PI.

Estos motores se pueden conectar a una señal procedente de un sensor externo y a una señal de punto de ajuste para permitir el control en bucle cerrado. También se pueden usar para un sistema de bucle abierto en el que la señal de punto de ajuste se use como señal para el control de velocidad.

Asimismo, incorporan un panel de control disponible en varias versiones.

La configuración detallada del motor se realiza con Grundfos GO. Además, Grundfos GO permite leer parámetros de funcionamiento importantes.

Los motores incorporan un módulo funcional. El módulo funcional está disponible en varios modelos con diferentes entradas y salidas.

De forma opcional, estos motores se pueden equipar con un módulo de interfaz de comunicaciones (CIM) de Grundfos. Con él, es posible la transmisión de datos entre el motor y un sistema externo (como un sistema BMS o SCADA). El módulo se comunica a través de protocolos de bus de campo.

Es posible conectar varios motores mediante comunicación por radio o bus para crear un sistema multimotor.

2.1.1 Bombas sin sensor instalado de fábrica

Estas bombas tienen un controlador PI incorporado y se pueden configurar para un sensor externo, lo que permite controlar los siguientes parámetros:

- presión constante;
- presión diferencial constante;
- temperatura constante;
- temperatura diferencial constante;
- caudal constante;
- nivel constante;
- curva constante;
- otro valor constante.

Las bombas vienen ajustadas de fábrica con el modo de control de curva constante. Puede cambiar el modo de control con Grundfos GO, HMI 300, HMI 301 o Grundfos GO Link.

2.1.2 Bombas con sensor de presión instalado de fábrica

Estas bombas tienen un controlador PI incorporado y están configuradas para un sensor de presión, lo que permite controlar la presión de descarga.

Las bombas vienen ajustadas de fábrica al modo de control de presión constante. Normalmente, estas bombas se emplean para mantener una presión constante en sistemas de demanda variable.

2.2 Uso previsto del producto

Este producto solo debe usarse de acuerdo con las especificaciones indicadas en estas instrucciones de instalación y funcionamiento.

Información relacionada

1.1 Instrucciones relacionadas

2.2.1 Uso previsto en el Reino Unido

Para conocer el uso previsto del producto en el Reino Unido, consulte el apéndice.

2.3 Identificación

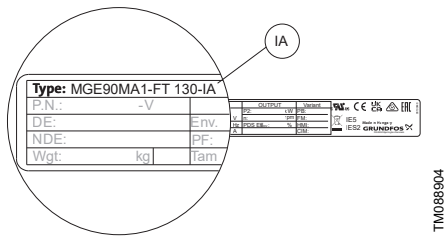
2.3.1 Identificación del modelo de bomba

Identifique la bomba por la placa de características de esta. Consulte la descripción de la placa de características y la nomenclatura en las instrucciones de instalación y funcionamiento correspondientes.

2.3.2 Identificación del modelo del motor

Puede identificar el modelo del motor mediante la placa de características de la caja de conexiones.

Modelo H e I



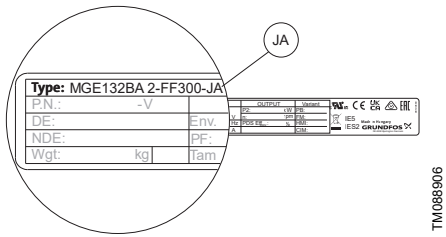
Modelo H

Tensión de alimentación	Velocidad	Potencia P2		
[V]	[rpm]	[kW]		
Monofásico		0,25-0,75	1,1	1,5
200-240	2,900-4,000	•	•	•
	4,000-5,900	•	•	•

Modelo I

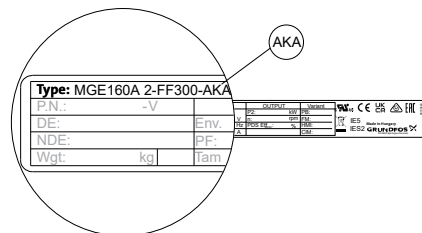
Tensión de alimentación	Velocidad	Potencia P2				
[V]	[rpm]	[kW]				
Trifásico		0,25-0,55	0,75	1.1	1.5	2,2
	1,450-2,200					
380-500	2,900-4,000	•	•	•	•	•
	4,000-5,900	•	•	•	•	•
200-240	3,400-4,000	-	-	•	•	-

Modelo J



Tensión de alimentación	Velocidad	Potencia P2					
[V]	[rpm]	[kW]					
Trifásico		2,2	3	4	5.5	7.5	11
380-500	1,450-2,200	•	•	•	•	•	-
	2,900-4,000/4,000-5,900	-	•	•	•	•	•
200-240	3,400-4,000	•	•	•	•	-	-

Modelo K



TM083907

Tensión de alimentación	Velocidad	Potencia P2					
[V]	[rpm]	[kW]					
Trifásico		7,5	11	15	18,5	22	26
380-480	1,450-2,200	-	•	•	•	•	-
	2,900-4,000	-	-	•	•	•	-
400-480	3,500-4,000	-	-	-	-	-	•
200-240	3,400-4,000	•	•	-	-	-	-

2.3.3 Identificación del módulo funcional

Es posible identificar el módulo instalado de los siguientes modos:

Grundfos GO

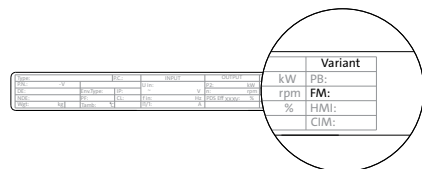
El módulo funcional se puede identificar a través del menú **Mód. instal.**, accesible desde el menú **Estado**.

Pantalla del motor

En motores equipados con el panel de control HMI 300 o 301, el módulo funcional se puede identificar a través del menú **Módulos instalados**, accesible desde el menú **Estado**.

Placa de características del motor

El módulo instalado se puede identificar en los datos de la placa de características del motor.



TM082851

Variantes del módulo funcional:

- FM 110
- FM 310

- FM 311 ¹⁾

¹⁾ Sin Bluetooth (BLE).

2.3.4 Identificación del panel de control

Es posible identificar el panel de control de los siguientes modos:

Grundfos GO

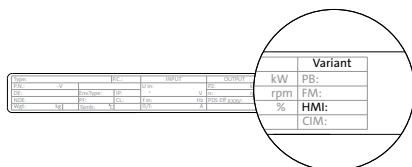
El panel de control se puede identificar a través del menú **Mód. instal.**, accesible desde el menú **Estado**.

Pantalla del motor

En motores equipados con el panel de control HMI 300 o 301, el panel de control se puede identificar a través del menú **Módulos instalados**, accesible desde el menú **Estado**.

Placa de características del motor

El panel de control se puede identificar en los datos de la placa de características del motor.



TM082852

Variantes del panel de control

- HMI 100
- HMI 101 ²⁾
- HMI 200
- HMI 201 ²⁾
- HMI 300
- HMI 301 ²⁾

²⁾ Para motores sin módulo de radio.

2.3.5 Ciberseguridad



El producto solo debe conectarse a subredes de red protegidas con estricto control de acceso.

Conforme a la norma EN 18031-1:2024, el conector RJ-45 usado para la conexión a redes IP se considera una interfaz de red expuesta, al igual que el protocolo GENibus TCP que se usa a través de ella, identificado como un servicio abierto.

2.3.5.1 Interfaces y servicios de red

En su configuración predeterminada de fábrica, el producto expone las siguientes interfaces de red:

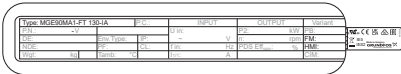
Interfaz	Descripción
RJ-45	Conectividad Ethernet/IP por cable

En su configuración predeterminada de fábrica, el producto expone los siguientes servicios a través de sus interfaces de red:

Interfaz	Servicio	Descripción
RJ-45	GENIpro TCP	Se usa para conectar el producto a una herramienta de servicio en una estación de trabajo de ingeniería. Antes de que pueda iniciarse la comunicación, es necesario realizar un emparejamiento. El estado de emparejamiento del servicio GENIpro TCP es persistente.

2.3.5.2 Actualizaciones de seguridad para Australia

Los productos afectados son sistemas de bombeo que incorporan motores MGE/MLE de hasta 4 kW con un tamaño de bastidor de 71 a 112. Identifique el modelo del motor, el panel de control y el tipo de módulo funcional mediante la placa de características de la caja de bornes.



TM092343

Ejemplo de placa de características MGE

Para obtener más información sobre los productos afectados, la asistencia sobre el producto, los periodos de actualización de seguridad, la conformidad y la notificación de vulnerabilidades, consulte la página dedicada a la asistencia de Grundfos.

Título	Código QR	Vínculo
Página de soporte de Grundfos		https://www.grundfos.com/au/support/compliance/cyber-security-act

2.4 Módulos de radio

2.4.1 6LoWPAN

PRECAUCIÓN

Radiación

Riesgo de lesión personal leve o moderada



- Sitúe el producto a una distancia mínima de 20 cm de cualquier parte del cuerpo. El tejido humano puede calentarse por efecto de la energía de radiofrecuencia (RF).

Estas instrucciones de instalación y funcionamiento y las condiciones de funcionamiento se deben entregar a los instaladores y usuarios finales para garantizar la conformidad de los aspectos relativos a la exposición a radiofrecuencias.



El producto incorpora un módulo de radio de clase 1 para proporcionar funciones de control remoto. El módulo se puede usar sin restricciones en cualquier lugar de la UE.

Consulte el apéndice si desea instalarlo en los EE. UU. o Canadá.

Este producto puede comunicarse con otros motores MGE a través del módulo de radio integrado.



Grundfos ofrecerá actualizaciones de seguridad durante, al menos, 2 años a partir de la fabricación de la unidad.

Información sobre 6LoWPAN

Frecuencia de funcionamiento	2.405-2.480 MHz
Tipos de modulación	GP O-QPSK
Velocidad de datos	1 Mbps
Potencia de transmisión	5 dBm EIRP con antena interna

2.4.2 Bluetooth

Este producto incorpora un módulo Bluetooth (BLE) para proporcionar funciones de control remoto a través de Grundfos GO. El módulo se puede usar sin restricciones en cualquier lugar de la UE.

Consulte el apéndice si desea instalarlo en los EE. UU. o Canadá.



Grundfos ofrecerá actualizaciones de seguridad durante, al menos, 2 años a partir de la fabricación de la unidad.

Información sobre la interfaz Bluetooth

Frecuencia de funcionamiento	2.400-2.483,5 MHz
Tipos de modulación	GFSK
Velocidad de datos	2 Mbps
Potencia de transmisión	5 dBm EIRP con antena interna



Función de parada segura por inercia

Instrucciones de instalación y funcionamiento

<http://net.grundfos.com/qr/i/92916582>

2.6.1 Identificación de la función STO de parada segura por inercia

La versión de la función STO de parada segura por inercia está marcada en la placa de características, después del número de versión del producto.

La función STO de parada segura por inercia solo está disponible para motores MGE y MLE que tienen un número de versión de STO.

El número de versión de la función STO de parada segura por inercia se muestra a continuación como **Szz**, donde **zz** indica la versión. En productos sin la función STO, el segmento **zz** estará en blanco.



TM084339

La función de seguridad STO de parada segura por inercia no se puede adaptar a motores más antiguos.

2.5 Batería

ADVERTENCIA

Descarga eléctrica

Riesgo de muerte o lesión personal grave



- No intente acceder a la batería ni sustituirla.
- Todas las intervenciones técnicas relacionadas con el producto deben ser llevadas a cabo por personal técnico cualificado.

ADVERTENCIA

Intoxicación o riesgo de quemadura química

Riesgo de lesión personal leve o moderada



- La batería puede provocar lesiones graves o mortales en 2 horas o menos si se ingiere o se introduce en cualquier parte del cuerpo. En tal caso, busque atención médica de inmediato.

- Las tareas de sustitución o inspección de baterías debe llevarlas a cabo personal cualificado.
- La batería contenida en este producto, ya sea nueva o usada, es peligrosa y debe mantenerse fuera del alcance de los niños.



Los módulos funcionales FM 310 y FM 311 incorporan una batería de iones de litio. La batería no contiene mercurio, plomo ni cadmio, y cumple con la Directiva (2006/66/CE) relativa a las pilas y acumuladores, así como con el Reglamento (UE) 2023/1542 relativo a las pilas y baterías.

2.6 Función de parada segura por inercia (STO)

La función STO de parada segura por inercia es una función de seguridad que evita que el motor gire, sin frenar de manera activa. Sigue la definición establecida en la norma EN 61800-5-2.

Lea estas instrucciones de instalación y funcionamiento para obtener instrucciones sobre cómo activar y usar la función STO de parada segura por inercia.

3. Recepción del producto

3.1 Transporte del producto



ADVERTENCIA

Caída de objetos

Riesgo de muerte o lesión personal grave

- Antes de transportar el producto, asegúrelo para evitar que se incline o se caiga.



PRECAUCIÓN

Lesiones de espalda

Riesgo de lesión personal leve o moderada

- Use equipos de izado.



PRECAUCIÓN

Aplastamiento de los pies

Riesgo de lesión personal leve o moderada

- Emplee calzado de seguridad al desplazar el producto.

3.2 Inspección del producto

Antes de instalar el producto, siga los pasos descritos a continuación:

1. Compruebe que el producto coincida con el pedido.
Si el producto no coincide con el pedido, póngase en contacto con el proveedor.
2. Compruebe que las piezas visibles no se encuentren dañadas.
Si alguna pieza visible se encuentra dañada, póngase en contacto con el transportista.

3.3 Izado del producto

ADVERTENCIA

Caída de objetos

Peligro de muerte o lesiones personales graves

- Use equipos de izado adecuados para el peso del producto.
- Instale equipos de izado en los cáncamos del motor para izar todo el producto.
- Use equipos de protección individual.
- Mantenga una distancia segura del producto durante las operaciones de izado.
- Siga las instrucciones de izado del producto.



ADVERTENCIA

Lesiones de espalda

Riesgo de muerte o lesión personal grave

- Use equipos de izado y respete la normativa local al izar el producto.



Respete los límites de izado o manipulación manuales especificados en la normativa local. Calcule el peso total de la bomba con motor sumando los pesos indicados en las placas de características de la bomba y el motor.



No ice el producto por la caja de conexiones.



Tenga en cuenta que normalmente el centro de gravedad de la bomba está cerca del motor.



Si desea obtener instrucciones acerca del izado, consulte las instrucciones de instalación y funcionamiento de la bomba.

Información relacionada

[1.1 Instrucciones relacionadas](#)

4. Requisitos de instalación

4.1 Instalación del producto en exteriores o en espacios con una humedad ambiental elevada

ADVERTENCIA

Peligro de incendio

Riesgo de muerte o lesión personal grave



- En entornos con mucha humedad y condensación, conecte el producto de forma permanente a la red eléctrica y active la función de calentamiento en parada.



Para conservar la homologación cURus, el equipo debe cumplir ciertos requisitos complementarios. Consulte el apéndice dedicado a la instalación en EE. UU. y Canadá.



No exponga el producto a la radiación UV.



Para evitar la condensación, la unidad debe estar continuamente bajo tensión debido a la aplicación de calor, con interrupciones controladas para evitar que se enfríe hasta alcanzar el punto de condensación.

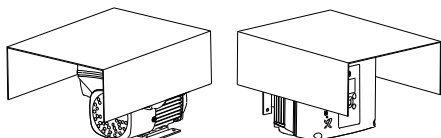
Si instala el producto al aire libre o en zonas con una humedad ambiental elevada, lleve a cabo la siguiente acción para evitar la formación de condensación en los componentes electrónicos.

- Disponga una cubierta adecuada para el producto.

La cubierta deberá ser lo bastante grande como para que el producto no quede expuesto a la luz solar directa, la radiación UV, la lluvia o la nieve. Grundfos no suministra cubiertas.



Cuando incorpore una cubierta al producto, observe las instrucciones para lograr una adecuada refrigeración.



TM053496

- Abra los orificios de drenaje del producto.



Al abrir el orificio de drenaje, la clase de protección del motor será inferior a la normal.

- Conecte el producto de forma permanente a la red eléctrica. En zonas sometidas a una elevada humedad atmosférica, es recomendable activar la función de calentamiento en parada integrada.



Asegúrese de que el orificio inferior de drenaje esté abierto si instala el motor en entornos húmedos o zonas con una humedad ambiental elevada. De este modo dotará al motor de ventilación propia, lo que evitará que el agua y el aire húmedo queden atrapados. Al abrir el orificio de drenaje, la clase de protección del motor será inferior a la normal.

Información relacionada

5.1.1.2 Orificios de drenaje

4.2 Ubicación

Respete las instrucciones de uso del producto específico para su instalación en interiores y exteriores.

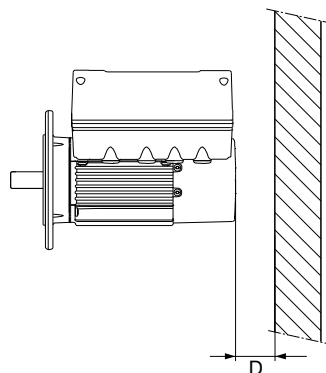
Información relacionada

1.1 Instrucciones relacionadas

4.3 Espacio mínimo

4.3.1 Refrigeración del motor

- Instale el motor dejando una distancia mínima de 50 mm (D) entre el extremo de la cubierta del ventilador y la pared o cualquier otro objeto fijo.



TM071139

- Asegúrese de que haya espacio suficiente alrededor del producto.
- Asegúrese de que la temperatura del aire de refrigeración no sea superior a 50 °C.

- Mantenga limpias las aletas disipadoras y las aspas del ventilador.

5. Instalación mecánica

5.1 Montaje del producto

ADVERTENCIA

Aplastamiento de los pies

Riesgo de muerte o lesión personal grave



- Fije firmemente la bomba a una plataforma sólida y uniforme, conforme a las especificaciones indicadas en las instrucciones de instalación y funcionamiento.
- Respete las instrucciones de izado.

PRECAUCIÓN

Radiación

Riesgo de lesión personal leve o moderada



- Sitúe el producto a una distancia mínima de 20 cm de cualquier parte del cuerpo. El tejido humano puede calentarse por efecto de la energía RF.



El trabajo relacionado con la instalación del producto solo debe ser realizado por personal cualificado.



Si desea obtener instrucciones acerca del izado, consulte las instrucciones de instalación y funcionamiento de la bomba.



Para conservar la homologación cURus, el equipo debe cumplir ciertos requisitos complementarios.

Información relacionada

[1.1 Instrucciones relacionadas](#)

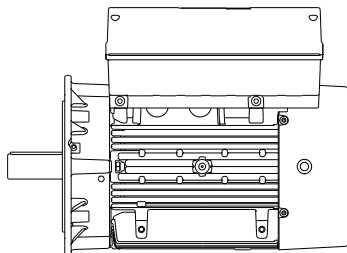
[3.3 Izado del producto](#)

[4.3.1 Refrigeración del motor](#)

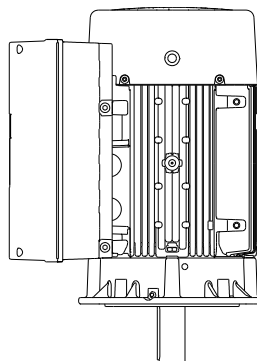
5.1.1 Posicionamiento del producto

5.1.1.1 Instalación física del producto

El variador debe instalarse en una de las dos posiciones que se describen a continuación:



Orientación horizontal



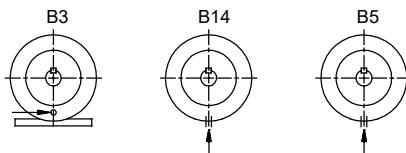
Orientación vertical

5.1.1.2 Orificios de drenaje

El motor tiene un orificio de drenaje con tapón en el lado de accionamiento. El orificio de drenaje está situado en la brida del lado del accionamiento. La brida se puede girar 90° hacia ambos lados, o 180°.

Con el orificio de drenaje abierto, el motor estará dotado de ventilación propia, lo que evitará que el agua y el aire húmedo queden atrapados.

Al abrir el orificio de drenaje, la clase de protección del motor será inferior a la normal.



TM083961

TM083962

TM029037

5.1.2 Cambio de la posición del panel de control

ADVERTENCIA

Descarga eléctrica

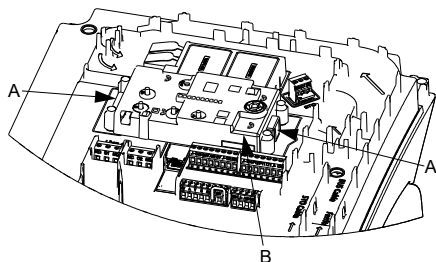
Riesgo de muerte o lesión personal grave



- Desconecte el suministro eléctrico del producto, incluido el suministro eléctrico de los relés de señal. Espere, al menos, 5 minutos antes conectar nada en la caja de conexiones.

Puede girar 180° el panel de control. Proceda del siguiente modo:

1. Afloje los cuatro tornillos de la cubierta de la caja de conexiones.
2. Desmonte la cubierta de la caja de conexiones.
3. Presione las dos pestañas de bloqueo (A) mientras retira con cuidado la cubierta de plástico (B).

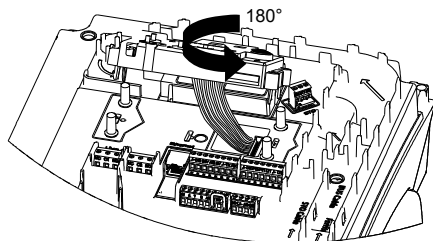


Desmontaje de la cubierta de plástico (ilustración para un motor modelo J)

4. Gire 180° la cubierta de plástico.

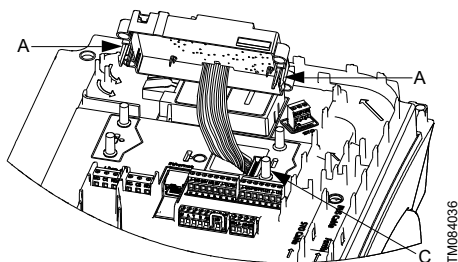


Evite doblar el cable más de 90°.



Rotación de la cubierta de plástico (ilustración para un motor modelo J)

5. Vuelva a colocar la cubierta de plástico correctamente en los cuatro pasadores de goma (C). Asegúrese de que las pestañas de bloqueo (A) queden colocadas correctamente.



Colocación de la cubierta de plástico (ilustración para un motor modelo J)

6. Instale la cubierta de la caja de conexiones y apriete los cuatro tornillos a un par de apriete de 5 N·m.



Asegúrese de que la cubierta de la caja de conexiones esté alineada y tenga la misma orientación que el panel de control.

6. Conexión eléctrica

ADVERTENCIA

Descarga eléctrica

Riesgo de muerte o lesión personal grave

- Desconecte el suministro eléctrico del producto, incluido el suministro eléctrico de los relés de señal. Espere, al menos, 5 minutos antes de conectar nada en la caja de conexiones. Asegúrese también de que el suministro eléctrico no se pueda conectar accidentalmente.



- Compruebe que la tensión de alimentación y la frecuencia correspondan con los valores indicados en la placa de características.
- Conecte la bomba a un interruptor de alimentación externo cerca de la bomba y a un interruptor diferencial de protección del motor. Asegúrese de poder bloquear el interruptor de encendido en la posición OFF (aislado). El tipo y los requisitos del bloqueo se definen en la norma EN 60204-1, apartado 5.3.2.

PRECAUCIÓN

Elemento afilado

Riesgo de lesión personal leve o moderada



- Al instalar el cableado en la caja de conexiones, use guantes protectores para evitar cortarse con los bordes afilados.

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.



El usuario o el instalador son responsables de la correcta instalación de la puesta a tierra y la protección de acuerdo con los reglamentos locales en vigor.



Todas las conexiones eléctricas deben ser realizadas por personal cualificado.



Asegúrese de llenar la bomba de agua antes de conectar la alimentación. Siga las instrucciones establecidas para la bomba.



Información relacionada

1.1 Instrucciones relacionadas

6.1 Conexión de un interruptor externo

Se recomienda conectar el producto a un interruptor externo.

1. Conecte el interruptor a través de los terminales 2 (DI1) y 6 (GND).
Se dispone de un puente colocado de fábrica.
2. Activando la función **Parada externa**.
Ajuste predeterminado de fábrica.

6.2 Sistemas de suministro eléctrico

Red de suministro eléctrico y sistemas de puesta a tierra



Si desea alimentar el producto a través de una red IT, asegúrese de que la variante del motor sea la adecuada. En caso de dudas, contacte con Grundfos.

El filtro CEM interno permanece conectado y, por tanto, no existe ninguna variante de corriente de fuga reducida.

Tipos de líneas de suministro

Modelos H, I:

El producto no es adecuado para su uso en redes con toma de tierra en vértice en instalaciones ubicadas a una altitud superior a 2,000 m sobre el nivel del mar.

Modelo J:

El producto no es apto para el uso en redes con conexión a tierra en un vértice en instalaciones a más de 2.000 m sobre el nivel del mar.

Modelo K:

Para aplicaciones conformes con IEC 61800-5-1, la tensión máxima a tierra no debe superar los 277 V.

El producto no es apto para el uso en redes con conexión a tierra en un vértice.

Altitud máxima de instalación: 3.500 m.

- Sistema de conexión a tierra TN-S
- Sistema de conexión a tierra TN-C
- Sistema de puesta a tierra TN-C-S
- Sistema de conexión a tierra TT

6.3 Protección contra descarga eléctrica, contacto indirecto

ADVERTENCIA

Descarga eléctrica

Riesgo de muerte o lesión personal grave



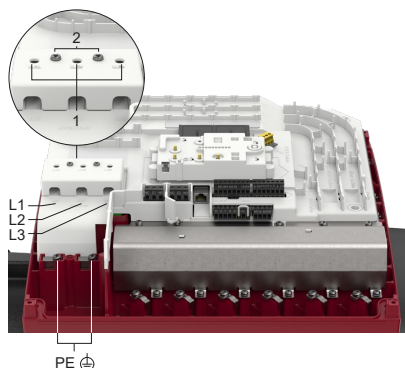
- Conecte el producto a tierra y proporcione protección contra el contacto indirecto de acuerdo con los reglamentos locales en vigor.

Los conductores de tierra deben tener marcas en amarillo y verde (PE), o amarillo, verde y azul (PEN).

6.4 Cubierta para los cables de alimentación

El modelo K está equipado con una cubierta para los cables de alimentación.

La cubierta está sujeta a la cubierta de aislamiento con 2 tornillos (2) y está equipada con 3 orificios de medida de tensión (1) para las fases correspondientes (L1, L2, L3).



TM088949



La cubierta para los cables de alimentación debe instalarse antes de encender el producto.

6.5 Protección contra transitorios de tensión de la fuente de alimentación

El producto está protegido contra transitorios de tensión de la fuente de alimentación de acuerdo con EN 61800-3.

6.6 Protección del motor

El producto incorpora protección térmica contra sobrecarga lenta y bloqueo. No se requiere protección externa para el motor.

Modelos H, I: El producto incluye protección contra sobrecarga del motor sensible a la carga y a la velocidad.

Modelo J: El producto incluye protección contra sobrecarga del motor sensible a la carga y a la velocidad.

Modelo K: El producto incluye protección contra sobrecarga del motor sensible a la carga y a la velocidad con retención de memoria térmica.

6.7 Requisitos de los cables

6.7.1 Prensaestopas

Los prensaestopas poseen tapones ciegos instalados de fábrica. Consulte los tamaños de los prensaestopas en la sección correspondiente a otros datos técnicos.

Información relacionada

[13.4.6 Tamaños de prensaestopas](#)

6.7.2 Prensacables

Consulte la lista de tamaños de prensacables y su relación con los tamaños de motor en la sección relativa a otros datos técnicos.

Se recomienda usar un prensacables M20 o M40, según corresponda, con clasificación IP66 y adecuado para el alivio de tensión del cable.



Después de la instalación, todas las aberturas M20 deben cerrarse empleando los tapones suministrados para preservar la clasificación IP55/IP66.

Información relacionada

[13.4.1 Directiva de diseño ecológico](#)

[13.4.7 Prensacables suministrados con la bomba](#)

6.7.3 Calibre del cable

ADVERTENCIA

Descarga eléctrica

Riesgo de muerte o lesión personal grave

- Desconecte el suministro eléctrico del producto, incluido el suministro eléctrico de los relés de señal. Espere, al menos, 5 minutos antes conectar nada en la caja de conexiones.
- Respete los esquemas de conexiones y las normativas locales.
- Use fusibles de protección de circuitos derivados.
- Respete los reglamentos locales en vigor en cuanto al calibre de los cables.
- Use fusibles del tamaño recomendado.
- Conecte los cables a los terminales aplicando el par de apriete recomendado.



ADVERTENCIA

Peligro de incendio

Riesgo de muerte o lesión personal grave

- Respete los reglamentos locales en vigor en cuanto al calibre de los cables.
- Use fusibles del tamaño recomendado.
- Conecte los cables a los terminales aplicando el par de apriete recomendado.



Asegúrese de que los cables estén sujetos con prensacables que proporcionen alivio de tensión.



Tipo de cable recomendado para el modelo K: H07RN-F.

Información relacionada

[13.4.8 Par de apriete](#)

6.7.3.1 Datos sobre calibres de cable para motores MGE

Modelo H, I
1 × 200-240 V, 50/60 Hz, modelo H

Velocidad [rpm]	Potencia P2 [kW]	Corriente nominal [A]	Calibre del cable [mm ²]	Calibre del cable [AWG]
2,900-4,000	0,25	1,75-1,50	1,5-2,5	16-12
	0,37	2,40-2,10	1,5-2,5	16-12
	0,55	3,45-2,90	1,5-2,5	16-12
	0,75	4,70-3,90	1,5-2,5	16-12
	1,1	6,70-5,60	1,5-2,5	16-12
	1,5	9,10-7,60	1,5-2,5	16-12
4,000-5,900	0,25	1,95-1,65	1,5-2,5	16-12
	0,37	2,55-2,20	1,5-2,5	16-12
	0,55	3,60-3,00	1,5-2,5	16-12
	0,75	4,70-4,00	1,5-2,5	16-12
	1,1	6,80-5,70	1,5-2,5	16-12
	1,5	9,20-7,60	1,5-2,5	16-12

3 × 380-500 V, 50/60 Hz, modelo I

Velocidad [rpm]	Potencia P2 [kW]	Corriente nominal [A]	Calibre del cable [mm ²]	Calibre del cable [AWG]
1,450-2,200	0,75	1,70-1,50	1,5-10	16-8
	1,1	2,30-2,10	1,5-10	16-8
	1,5	2,90-2,50	1,5-10	16-8
2,900-4,000	0,25	0,90-0,75	1,5-10	16-8
	0,37	1,05-1,00	1,5-10	16-8
	0,55	1,35-1,30	1,5-10	16-8
	0,75	1,70-1,60	1,5-10	16-8
	1,1	2,20-1,90	1,5-10	16-8
	1,5	2,90-2,40	1,5-10	16-8
	2,2	4,15-3,40	1,5-10	16-8
	0,25	0,95-0,80	1,5-10	16-8
	0,37	1,10-1,05	1,5-10	16-8
4,000-5,900	0,55	1,35-1,30	1,5-10	16-8
	0,75	1,70-1,60	1,5-10	16-8
	1,1	2,30-2,05	1,5-10	16-8
	1,5	3,05-2,50	1,5-10	16-8
	2,2	4,35-3,55	1,5-10	16-8

3 × 200-240 V, 50/60 Hz, modelo I

Velocidad [rpm]	Potencia P2 [kW]	Corriente nominal [A]	Calibre del cable [mm ²]	Calibre del cable [AWG]
3,400-4,000	1,1	4,00-3,40	1,5-10	16-8
	1,5	5,40-4,50	1,5-10	16-8

Modelo J

3 × 380-500 V, 50/60 Hz

Velocidad [rpm]	Potencia P2 [kW]	Corriente nominal [A]	Calibre del cable [mm ²]	Calibre del cable [AWG]
1,450-2,200	2,2	4,3-3,6	1.5	14
	3,0	5,8-4,6	1.5	14
	4,0	7,7-6,0	2.5	14
	5,5	10,5-8,4	2.5	14
	7,5	14,1-11,1	4	12
2,900-4,000	3,0	5,8-4,6	1.5	14
	4,0	7,7-6,0	2.5	14
	5,5	10,5-8,4	2.5	14
	7,5	14,1-11,1	4	12
	11,0	20,3-16,0	6	10
4,000-5,900	3,0	5,8-4,6	1.5	14
	4,0	7,7-6,0	2.5	14
	5,5	10,5-8,4	2.5	14
	7,5	14,1-11,1	4	12
	11,0	20,3-16,0	6	10

3 × 200-240 V, 50/60 Hz

Velocidad [rpm]	Potencia P2 [kW]	Corriente nominal [A]	Calibre del cable [mm ²]	Calibre del cable [AWG]
3,400-4,000	2,2	7,8-6,5	2.5	14
	3	10,5-8,8	2.5	14
	4	14,1-11,8	4	12
	5,5	19,6-16,3	6	10

Modelo K**3 × 380-480 V, 50/60 Hz**

Velocidad [rpm]	Potencia P2 [kW]	Corriente nominal [A]	Calibre del cable [mm ²]	Calibre del cable [AWG]
1,450-2,200	11	20,2-16,4	6	10
	15	26,7-21,8	6	8
	18,5	33,2-26,9	10	8
	22	39,2-31,5	10	8
2,900-4,000	15	26,7-22	6	8
	18,5	33-27,8	10	8
	22	39,2-31,5	10	8

3 × 200-240 V, 50/60 Hz

Velocidad [rpm]	Potencia P2 [kW]	Corriente nominal [A]	Calibre del cable [mm ²]	Calibre del cable [AWG]
3,400-4,000	7,5	25,6 (+21,4)	10	8
	11	37,4 (+31,4)	10	8

3 × 400-480 V, 50/60 Hz

Velocidad [rpm]	Potencia P2 [kW]	Corriente nominal [A]	Calibre del cable [mm ²]	Calibre del cable [AWG]
3,500-4,000	26	43,8-37,6	16	6

6.7.4 Conductores

Tipos de conductores

Modelo H, I: Use solo conductores de cobre sólidos o trenzados.

Modelo J: Use solo conductores de cobre sólidos o trenzados.

Modelo K: Use solo conductores de cobre trenzados.

Temperaturas nominales de los conductores

Modelo H, I: Use conductores de cobre aptos para, al menos, 60 °C.

Modelo J: Use conductores de cobre aptos para, al menos, 60 °C.

Modelo K: Use conductores de cobre aptos para, al menos, 75 °C. Los cables para la red de suministro eléctrico deben ser del tamaño adecuado para, al menos, el 125 % de la corriente de entrada nominal de las unidades de accionamiento del motor.

6.7.5 Conexiones trifásicas

Los cables de la caja de conexiones deben ser tan cortos como sea posible (a excepción del conductor independiente de puesta a tierra, que debe ser lo bastante largo como para que sea el último en desconectarse en caso de que el cable sufra un tirón accidental).



Para conservar la homologación cURus, el equipo debe cumplir ciertos requisitos complementarios. Consulte el apéndice dedicado a la instalación en EE. UU. y Canadá.

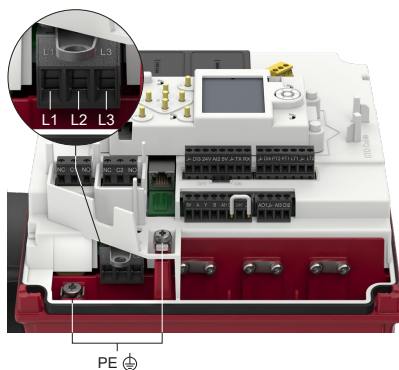
Modelo H, I: Para evitar conexiones sueltas, asegúrese de que el bloque de terminales para L1, L2 y L3 esté presionado en su toma cuando se haya conectado el cable de alimentación.

Modelo J: Para evitar conexiones sueltas, asegúrese de que el bloque de terminales para L1, L2 y L3 esté presionado en su toma cuando se haya conectado el cable de alimentación.

Modelo K: Para evitar conexiones sueltas, deben emplearse terminales anulares. Asegúrese de que los terminales anulares sean lo suficientemente cortos como para permanecer dentro de la cubierta de conexiones.

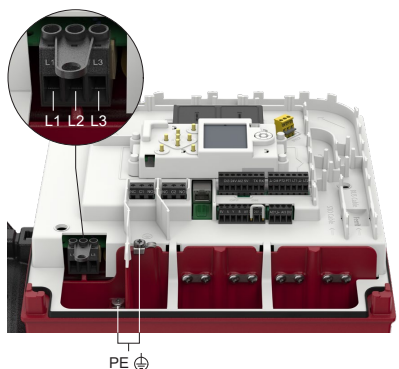
Compruebe que la tensión de alimentación y la frecuencia correspondan con los valores indicados en la placa de características.

Conexión de suministro eléctrico en un producto trifásico



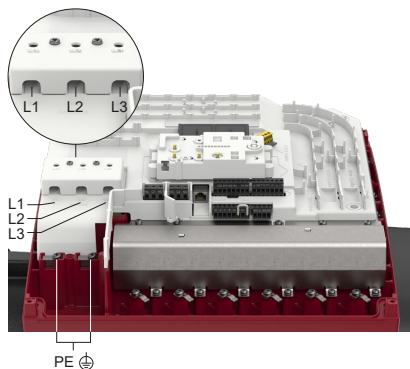
TM088951

Modelo I



TM088952

Modelo J



TM069171

Modelo K

Pos.	Descripción
L1	Fase 1
L2	Fase 2
L3	Fase 3
PE	Puesta a tierra de protección

6.8 Protección complementaria

6.8.1 Interruptores diferenciales

ADVERTENCIA

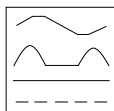
Descarga eléctrica

Riesgo de muerte o lesión personal grave

- Este producto puede dar lugar a una corriente CC en el conductor de tierra. Si se usa un dispositivo de protección (RCD) o monitor (RCM) de corriente residual para proteger en caso de contacto directo o indirecto, solo se permite un RCD o RCM de tipo B en el lado del suministro de este producto.



El interruptor diferencial debe marcarse con el siguiente símbolo:



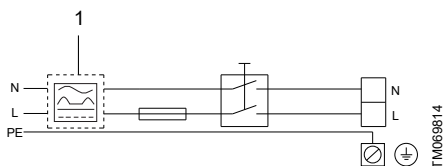
TM066230

Debe tenerse en cuenta la corriente de fuga total de todos los equipos eléctricos de la instalación.

Este producto puede dar lugar a una corriente continua en el conductor de tierra.

Ejemplo de conexión de suministro monofásico

La figura muestra un ejemplo de motor monofásico conectado a la red con un interruptor general, un fusible de reserva y un interruptor diferencial de tipo B.

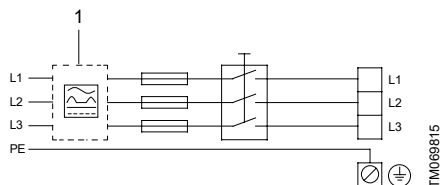


TM069814

Pos.	Descripción
1	Interruptor diferencial, tipo B
N	Neutro
L	Fase
PE	Puesta a tierra de protección

Ejemplo de conexión de suministro trifásico

La figura muestra un ejemplo de motor trifásico conectado a la red con un interruptor general, un fusible de reserva y un interruptor diferencial de tipo B.



TM069815

Pos.	Descripción
1	Interruptor diferencial, tipo B
L1	Fase 1
L2	Fase 2
L3	Fase 3
PE	Puesta a tierra de protección

6.8.2 Protección contra sobretensión y subtensión

Una tensión de suministro eléctrico inestable o una instalación deficiente pueden dar lugar a fenómenos de sobretensión o subtensión. El producto se detendrá si la tensión se sale del rango de tensión permitido. El producto volverá a arrancar

automáticamente cuando la tensión esté dentro del rango permitido. El producto no requiere ningún relé de protección adicional.



El producto está protegido contra transitorios de la tensión de suministro eléctrico según la norma EN 61800-3. En áreas con alta intensidad de rayos, se recomienda protección externa contra rayos.

Categoría de sobretensión:

El producto está homologado para la categoría III de sobretensión.

6.8.3 Protección contra sobrecarga

Los ajustes de protección de corriente del motor son fijos en cada variante de motor. Los ajustes aseguran que el motor esté protegido contra la sobretensión en todos los estados de funcionamiento con respecto a la tensión de alimentación y la carga del eje (incluido un eje bloqueado).

Los motores están controlados por corriente y responderán reduciendo la velocidad si la carga del eje aumenta más del 10 % de la carga nominal.

Si la carga del eje hace que la velocidad disminuya hasta la velocidad mínima, el motor se parará.

Un aumento repentino de la corriente del motor causado por un fallo en el que el pico de corriente del motor aumenta un 60 % por encima del valor nominal hará que el motor se apague en 0,5 ms.

El producto no requiere ninguna protección adicional.

6.8.4 Protección contra sobretensión

El motor cuenta con protección térmica mediante una medición de temperatura en el variador. Puede hacer frente a la falta de caudal de aire en el motor en caso de que la cubierta del ventilador esté obstruida. También significa que la protección tiene una capacidad de memoria integrada.

Por lo tanto, el tiempo transcurrido desde la puesta en marcha hasta la parada por sobretensión siempre es mayor cuando se arranca a una temperatura del motor próxima a la temperatura ambiente en comparación con el arranque después de una parada debido a un exceso de temperatura.

6.8.5 Protección contra el desequilibrio de fase

El desequilibrio de fase en el suministro de alimentación debe reducirse al mínimo. El motor trifásico debe conectarse a una red de suministro eléctrico cuya calidad satisfaga los requisitos establecidos por la norma IEC 60146-1-1, clase C. Ello contribuirá también a prolongar la vida útil de los componentes.

6.8.6 Corriente de cortocircuito

Los circuitos electrónicos de protección contra cortocircuitos de la salida de potencia del producto cumplen los requisitos de la norma IEC 60364-4-41:2005/AMD1:-, cláusula 411.

Modelo H, I: En caso de cortocircuito, la bomba se podrá usar si la fuente de alimentación a la que esté conectada suministra, como máximo, 5.000 A RMS simétricos y 600 V.

Modelo J: En caso de cortocircuito, la bomba se podrá usar si la fuente de alimentación a la que esté conectada suministra, como máximo, 5.000 A RMS simétricos y 600 V.

Modelo K: La bomba es apta para el uso mientras permanece conectada a un circuito capaz de suministrar no más de 5.000 A simétricos RMS si cuenta con protección mediante fusibles gG. Consulte la sección sobre el tamaño de los fusibles.

6.9 Módulos funcionales

Los módulos funcionales son diferentes tipos de placas complementarias que contienen varios tipos de terminales de entrada y salida para que el usuario pueda conectar diferentes tipos de sensores (por ejemplo, interruptores y relés).

El producto solo puede contener un módulo funcional a la vez.

Están disponibles los siguientes módulos funcionales:

- FM 110
- FM 310
- FM 311 ³⁾

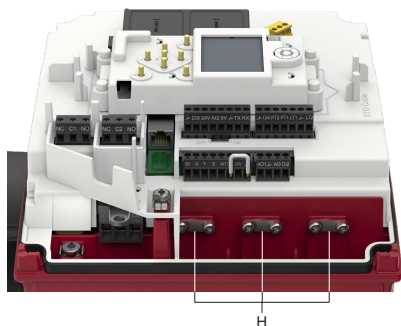
³⁾ Sin Bluetooth (BLE).

La selección del módulo depende de la aplicación y el número necesario de entradas y salidas.

Conexiones de cable

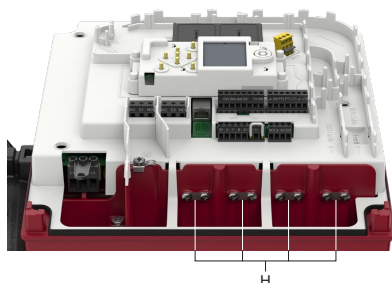
Las pantallas de los cables de señal y los cables de conexión de bus deben conectarse a tierra a través de una de las abrazaderas de tierra (H).

Consulte la sección sobre cables de señal y cables de conexión de bus.



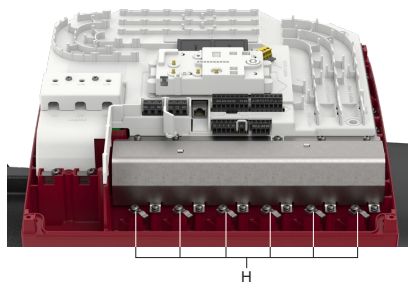
TM088954

Modelo H, I



TM088953

Modelo J



TM088955

Modelo K

Información relacionada

2.3.3 Identificación del módulo funcional

6.11 Cables de señal

6.9.1 Terminales de conexión para entradas y salidas

ADVERTENCIA

Descarga eléctrica

Riesgo de muerte o lesión personal grave



- Asegúrese de que los cables conectados a los relés indicados a continuación cuenten con separación mediante aislamiento reforzado en toda su longitud.

Los contactos de 250 V del relé de alarma (NC/C1/NO) de los módulos funcionales no deben conectarse directamente al suministro de red, sino que deben recibir alimentación de una fuente de alimentación aislada o un transformador con aislamiento galvánico.



Las entradas y salidas están separadas internamente de las piezas que conducen tensión de red mediante aislamiento reforzado; asimismo, están galvánicamente separadas de otros circuitos. Todos los terminales de control se alimentan aplicando una tensión de seguridad muy baja (SELV), lo cual garantiza la protección contra las descargas eléctricas.

Los cables para los relés deben contar con aislamiento doble o refuerzo y poseer una tensión nominal mínima de 250 V/2 A.

El cable Ethernet debe ser, al menos, de categoría CAT5e/CAT6 y contar con pantalla.

6.9.2 Módulo funcional, FM 110

Entradas y salidas

El módulo tiene las siguientes conexiones:

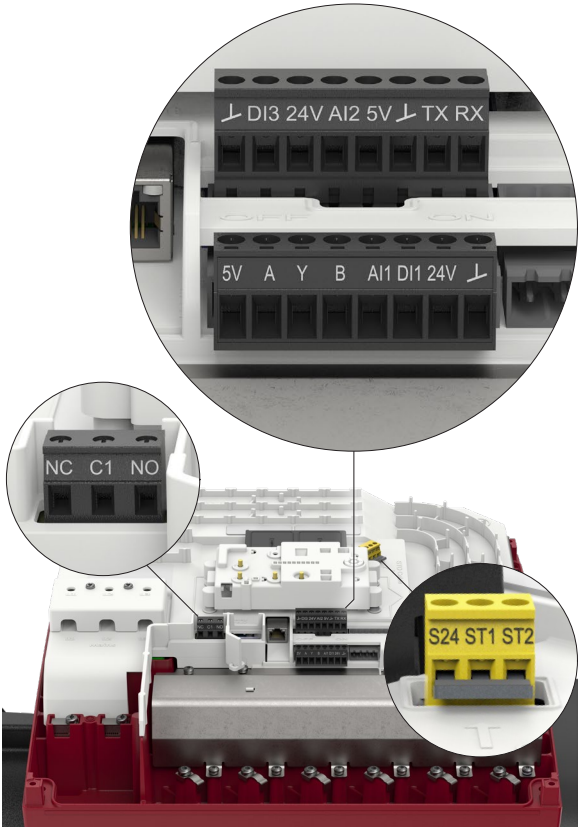
- dos entradas analógicas;
- dos entradas digitales o una entrada digital y una salida de colector abierto;
- entrada y salida para Grundfos Digital Sensor;
- una salida de relé de señal;
- conexión GENibus/Modbus;
- dos entradas para la función STO de parada segura por inercia;
- conexión Bluetooth (BLE).

Relé de señal 1

LIVE: Pueden conectarse tensiones de alimentación de hasta 250 V CA a la salida.

SELV: La salida está galvánicamente separada de otros circuitos. Por consiguiente, tanto la tensión de alimentación como la tensión de seguridad muy baja pueden conectarse a la salida, si así se desea.

Vista general de terminales



TMC8896

Terminal	Tipo	Función
NC	Contacto normalmente cerrado	Relé de señal 1: LIVE o SELV
C1	Común	
NO	Contacto normalmente abierto	
GND	GND	Señal, puesta a tierra
DI3	DI3/OC1	Entrada/salida digital, configurable Colector abierto: máx. 24 V, resistivo o inductivo
24 V	+24 V	Suministro eléctrico

Terminal	Tipo	Función
AI2	AI2	entrada analógica: • 0-20 mA o 4-20 mA • 0,5-3,5 V, 0-5 V o 0-10 V
5 V	+5 V	Suministro de alimentación a un potenciómetro o sensor
GND	GND	Señal, puesta a tierra
TX	GDS TX	Salida para Grundfos Digital Sensor
RX	GDS RX	Entrada para Grundfos Digital Sensor
5 V	+5 V	Suministro de alimentación a un potenciómetro o sensor
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+)/Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND/Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-)/Modbus, D0 (-)
AI1	AI1	entrada analógica: • 0-20 mA o 4-20 mA • 0,5-3,5 V, 0-5 V o 0-10 V
DI1	DI1	Entrada digital, configurable  La entrada digital 1 viene ajustada de fábrica para actuar como entrada de arranque o parada cuando un circuito abierto cause una parada. Durante el proceso de fabricación, se coloca un puente entre los terminales DI1 y GND. Retire el puente si la entrada digital 1 debe utilizarse como entrada de arranque o parada externa o cumplir cualquier otra función externa.
24 V	+24 V	Suministro eléctrico
GND	GND	Señal, puesta a tierra
S24	+24 V (STO)	Suministro eléctrico a las entradas de la función STO de parada segura por inercia
ST1	STO1	Función de parada segura por inercia (entrada 1)
ST2	STO2	Función de parada segura por inercia (entrada 2)

6.9.3 Módulo funcional FM 310 y FM 311

Entradas y salidas



El módulo funcional FM 311 no incluye conexión Bluetooth.

El módulo tiene las siguientes conexiones:

- tres entradas analógicas;
- una salida analógica;
- dos entradas digitales dedicadas;
- dos entradas digitales configurables o salidas de colector abierto;

- entrada y salida para Grundfos Digital Sensor;
- dos entradas para sensor Pt100/1000;
- dos entradas para sensor LiqTec;
- dos salidas para relé de señal;
- conexión GENIbus/Modbus;
- dos entradas para la función STO de parada segura por inercia;
- conexión Ethernet;
- conexión Bluetooth (BLE). ⁴⁾

⁴⁾ La unidad FM 311 no tiene Bluetooth.

Relé de señal 1

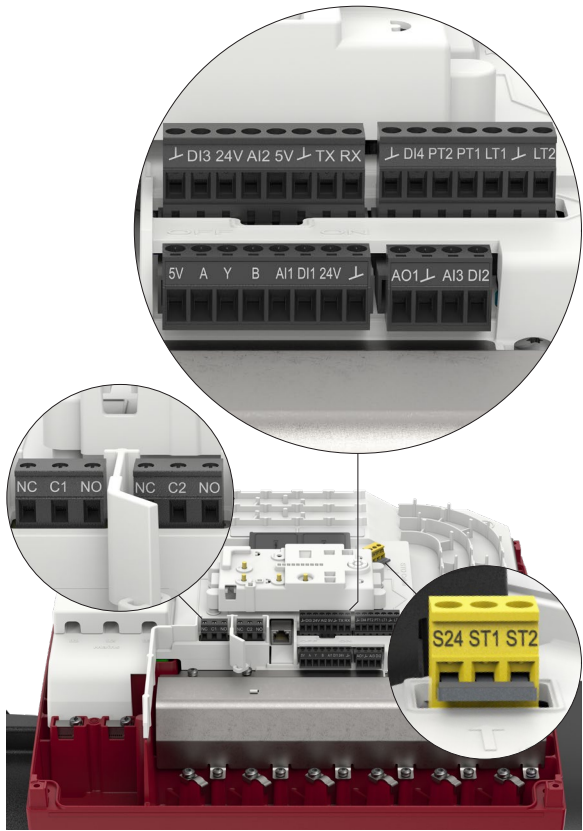
LIVE: Pueden conectarse tensiones de alimentación de hasta 250 V CA a la salida.

SELV: La salida está galvánicamente separada de otros circuitos. Por consiguiente, tanto la tensión de alimentación como la tensión de seguridad muy baja pueden conectarse a la salida, si así se desea.

Relé de señal 2

SELV: La salida está galvánicamente separada de otros circuitos. Por consiguiente, tanto la tensión de alimentación como la tensión de seguridad muy baja pueden conectarse a la salida, si así se desea.

Vista general de terminales



Terminal	Tipo	Función
NC	Contacto normalmente cerrado	Relé de señal 1: LIVE o SELV
C1	Común	
NO	Contacto normalmente abierto	
NC	Contacto normalmente cerrado	Relé de señal 2: (solo SELV)
C2	Común	

Terminal	Tipo	Función
NO	Contacto normalmente abierto	
RJ-45	Ethernet	Comunicación Ethernet
GND	GND	Señal, puesta a tierra
DI3	DI3/OC1	Entrada/salida digital, configurable Colector abierto: máx. 24 V, resistivo o inductivo
24 V	+24 V	Suministro eléctrico
AI2	AI2	entrada analógica: 0-20 mA o 4-20 mA 0,5-3,5 V, 0-5 V o 0-10 V
5 V	+5 V	Suministro de alimentación a un potenciómetro o sensor
GND	GND	Señal, puesta a tierra
TX	GDS TX	Salida para Grundfos Digital Sensor
RX	GDS RX	Entrada para Grundfos Digital Sensor
GND	GND	Señal, puesta a tierra
DI4	DI4/OC2	Entrada/salida digital, configurable Colector abierto: máx. 24 V, resistivo o inductivo
PT2	Entrada 2 para Pt100/1000	Entrada 2 para sensor Pt100/1000
PT1	Entrada 1 para Pt100/1000	Entrada 1 para sensor Pt100/1000
LT1	Entrada 1 para sensor LiqTec	Entrada 1 para sensor LiqTec Conductor blanco
GND	GND	Señal, puesta a tierra Conductores marrón y negro
LT2	Entrada para sensor LiqTec 2	Entrada para sensor LiqTec 2 Conductor azul
5 V	+5 V	Suministro de alimentación a un potenciómetro o sensor
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+)/Modbus, D1 (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND/Modbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-)/Modbus, D0 (-)
AI1	AI1	entrada analógica: 0-20 mA o 4-20 mA 0,5-3,5 V, 0-5 V o 0-10 V

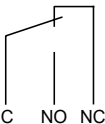
Terminal	Tipo	Función
Entrada digital, configurable		
DI1	DI1	 La entrada digital 1 viene ajustada de fábrica para actuar como entrada de arranque o parada cuando un circuito abierto cause una parada. Durante el proceso de fabricación, se coloca un puente entre los terminales DI1 y GND. Retire el puente si la entrada digital 1 debe utilizarse como entrada de arranque o parada externa o cumplir cualquier otra función externa.
24 V	+24 V	Suministro eléctrico
GND	GND	Señal, puesta a tierra
Salida analógica:		
AO1	AO	• 0-20 mA o 4-20 mA • 0-10 V
GND	GND	Señal, puesta a tierra
entrada analógica:		
AI3	AI3	• 0-20 mA o 4-20 mA • 0,5-3,5 V, 0-5 V o 0-10 V
DI2	DI2	Entrada digital, configurable
S24	+24 V (STO)	Suministro eléctrico a las entradas de la función STO de parada segura por inercia
ST1	STO1	Función de parada segura por inercia (entrada 1)
ST2	STO2	Función de parada segura por inercia (entrada 2)

6.10 Relés de señal

El motor cuenta con dos salidas para señales de libre potencial a través de dos relés internos. Las salidas de señal se pueden ajustar a **Funcionamiento, Bomba en funcionamiento, Preparada, Alarma y Advertencia**. La tabla siguiente recoge las funciones de los dos relés de señal.

Grundfos Eye apagado

Apagado.

Funcionamiento	Bomba en funcionamiento	Preparada	Alarma	Advertencia	Modo funcionam.
 C NO NC	 C NO NC	 C NO NC	 C NO NC	 C NO NC	-

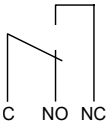
Grundfos Eye iluminado en verde y girando

La bomba funciona en modo **Normal** como parte de un bucle abierto o cerrado.

Funcionamiento	Bomba en funcionamiento	Preparada	Alarma	Advertencia	Modo funcionam.
 C NO NC	 C NO NC	 C NO NC	 C NO NC	 C NO NC	Normal Mín. o Máx.

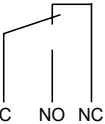
Grundfos Eye iluminado en verde y girando

La bomba funciona en modo **Manual**.

Funcionamiento	Bomba en funcionamiento	Preparada	Alarma	Advertencia	Modo funcionam.
 C NO NC	 C NO NC	 C NO NC	 C NO NC	 C NO NC	Manual

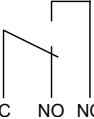
Grundfos Eye iluminado permanentemente en verde

La bomba está lista para funcionar, pero no está funcionando.

Funcionamiento	Bomba en funcionamiento	Preparada	Alarma	Advertencia	Modo funcionam.
 C NO NC	 C NO NC	 C NO NC	 C NO NC	 C NO NC	Parada

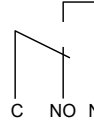
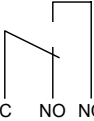
Grundfos Eye iluminado en amarillo y girando

La bomba está funcionando, pero hay un aviso.

Funcionamiento	Bomba en funcionamiento	Preparada	Alarma	Advertencia	Modo funcionam.
					Normal Mín. o Máx.

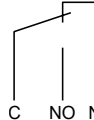
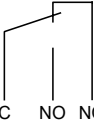
Grundfos Eye iluminado en amarillo y girando

La bomba está funcionando, pero hay un aviso.

Funcionamiento	Bomba en funcionamiento	Preparada	Alarma	Advertencia	Modo funcionam.
					Manual

Grundfos Eye iluminado permanentemente en amarillo

Se produce un aviso y la bomba se detiene mediante un comando **Parada**.

Funcionamiento	Bomba en funcionamiento	Preparada	Alarma	Advertencia	Modo funcionam.
					Parada

Grundfos Eye iluminado en rojo y girando

Alarma; la bomba continúa en marcha.

Funcionamiento	Bomba en funcionamiento	Preparada	Alarma	Advertencia	Modo funcionam.
					Normal Min. o Máx.

Grundfos Eye iluminado en rojo y girando

Alarma; la bomba continúa en marcha.

Funcionamiento	Bomba en funcionamiento	Preparada	Alarma	Advertencia	Modo funcionam.
					Manual

Grundfos Eye iluminado en rojo e intermitente

La bomba se ha detenido debido a una alarma.

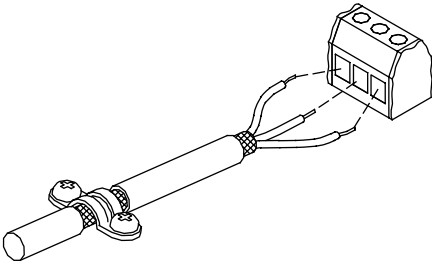
Funcionamiento	Bomba en funcionamiento	Preparada	Alarma	Advertencia	Modo funcionam.
					Parada

6.11 Cables de señal

Use cables apantallados con un calibre mínimo de 0,5 mm² y máximo de 1,5 mm² para las señales del interruptor de encendido/apagado externo, las entradas digitales, el punto de ajuste y los sensores. Los cables de la caja de conexiones del motor deben ser tan cortos como sea posible.

6.11.1 Conexión de los cables de señal

- 1. Conecte las pantallas de los cables al bastidor en ambos extremos con buena conexión. Las pantallas deben encontrarse tan cerca como sea posible de los terminales.



TM021325

- 2. Conecte los cables de señal a los terminales.
- 3. Dependiendo del modelo, apriete uno o dos tornillos de la abrazadera de tierra. Consulte la sección relativa a los módulos funcionales.

Información relacionada

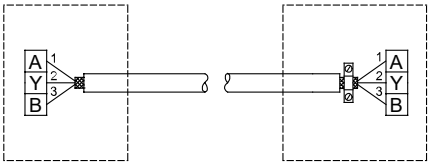
6.9 Módulos funcionales

6.12 Cable de conexión de bus

6.12.1 Conexión de un cable de bus de 3 conductores (GENIbus)

Para la conexión del bus, use un cable apantallado de tres conductores con un calibre mínimo de 0,5 mm² y máximo de 1,5 mm².

- Si el motor está conectado a una unidad con una abrazadera para cable idéntica a la del producto, el apantallamiento deberá conectarse a dicha abrazadera.
- Si la unidad no tiene abrazadera para cable, no conecte el apantallamiento por este extremo.



TM070223

6.12.2 Conexión de un cable de bus de 3 conductores (Modbus)

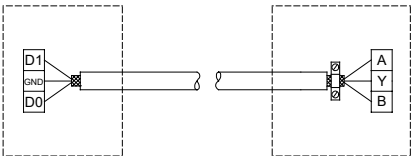
Se debe usar un cable apantallado y de par trenzado. La pantalla del cable debe conectarse a las tomas de tierra en ambos extremos.

Conexión recomendada

Terminal	Modbus	Código de color	Señal de datos
A	D1	Amarillo	Positivo
B	D0	Marrón	Negativo
Y	Común/GN D	Gris	Común/GN D

Montaje del cable

- 1. Conecte el conductor amarillo a los terminales D1 y A.
- 2. Conecte el conductor marrón a los terminales D0 y B.
- 3. Conecte el conductor gris a los terminales común/GND e Y.
- 4. Conecte las pantallas de los cables a tierra mediante la toma de tierra.



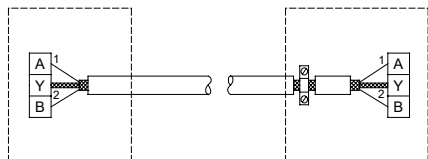
TM083382



Es importante conectar la pantalla a la toma de tierra de protección y hacerlo en todas las unidades conectadas a la línea del bus.

6.12.3 Conexión de un cable de bus de 2 conductores

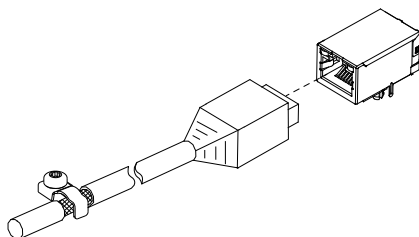
- Para conectar un cable de bus apantallado de 2 conductores, proceda del siguiente modo:



TM070221

6.12.4 Conexión de un cable Ethernet

Para EE. UU. y Canadá, la conexión de cables Ethernet debe realizarse conectando la pantalla del cable Ethernet a una abrazadera de tierra en la caja de conexiones, como se muestra a continuación.



TM095827

Conexión de un cable Ethernet

El cable Ethernet debe ser, al menos, de categoría CAT5e/CAT6 y contar con pantalla.

Los tipos de cable Ethernet recomendados para aplicaciones de abrazadera de tierra son: SF/UTP, S/FTP o SF/FTP (donde la pantalla del cable consta tanto de hilos trenzados como de una película metálica).

6.12.5 Señal de bus

El producto habilita la comunicación en serie mediante una entrada RS-485. La comunicación se realiza de acuerdo con el protocolo GENibus de Grundfos, y permite la conexión a un sistema de gestión de edificios o a otro sistema de control externo.

Mediante una señal de bus, es posible ajustar de manera remota parámetros de funcionamiento del motor como el punto de ajuste y el modo de funcionamiento. Al mismo tiempo, a través del bus, el producto puede proporcionar información acerca del

estado de parámetros importantes, como el valor real del parámetro de control, la potencia de entrada o las indicaciones de fallo.

Póngase en contacto con Grundfos para obtener más información.



Si usa una señal de bus, los ajustes locales realizados mediante Grundfos GO o el panel de control HMI 300 o 301 se ignorarán. Si se produce un fallo en la señal de bus, el producto funcionará con los ajustes locales realizados mediante Grundfos GO o el panel de control HMI 300 o 301.

6.13 Instalación de un módulo de interfaz de comunicaciones

ADVERTENCIA

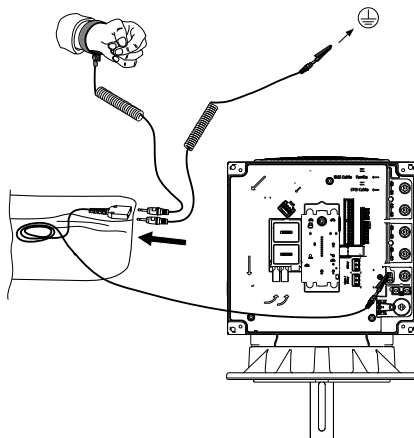
Descarga eléctrica

Riesgo de muerte o lesión personal grave

- Desconecte el suministro eléctrico del producto, incluido el suministro eléctrico de los relés de señal. Espere, al menos, 5 minutos antes conectar nada en la caja de conexiones. Asegúrese también de que el suministro eléctrico no se pueda conectar accidentalmente.



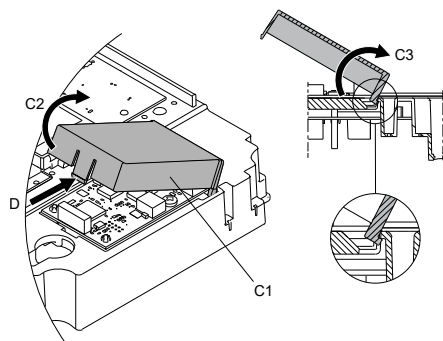
Use siempre un kit de servicio antiestático al manipular componentes electrónicos. Esto evitará que la electricidad estática dañe los componentes.



TM084038

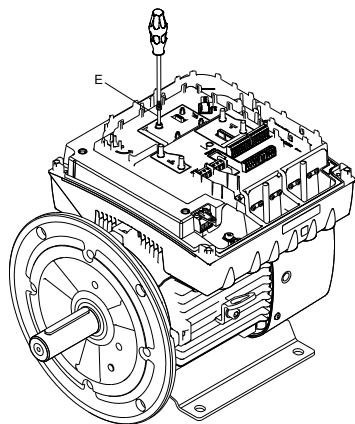
Uso de un kit de servicio antiestático, mostrado en un motor de modelo J

1. Afloje los cuatro tornillos de la cubierta de la caja de conexiones.
2. Desmonte la cubierta de la caja de conexiones.
3. Desmonte la cubierta del módulo CIM (módulo de interfaz de comunicación) (C1) presionando la pestaña de bloqueo (D) y levantando el extremo de la cubierta (C2). Desenganche entonces la cubierta (C3).



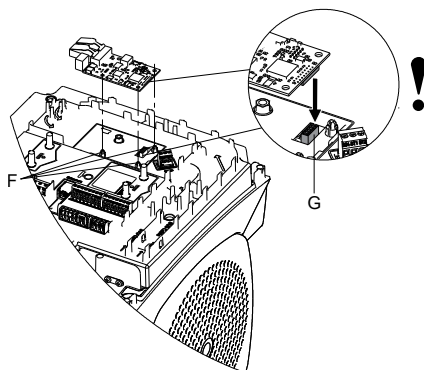
Desmontaje de la cubierta del módulo CIM, mostrado en un motor de modelo J

4. Quite el tornillo (E).



Desmontaje del tornillo, mostrado en un motor de modelo J

5. Instale el módulo haciéndolo coincidir con los tres soportes de plástico (F) y el conector (G). Presione el módulo con los dedos para encajarlo.



Montaje del módulo, mostrado en un motor de modelo J

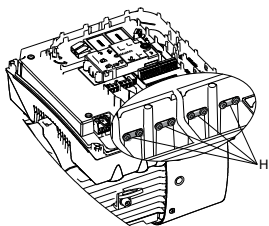
6. Coloque y apriete el tornillo (E) a un par de apriete de 1,3 N·m.
7. Lleve a cabo las conexiones eléctricas del módulo según lo descrito en las instrucciones suministradas con el mismo.

TM084040

TM069905

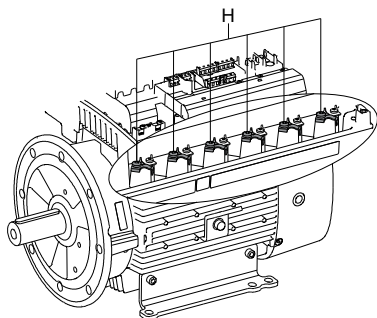
TM084039

8. Aterrice los blindajes de los cables de bus a través de una de las abrazaderas de tierra (H).



Motor de modelo J

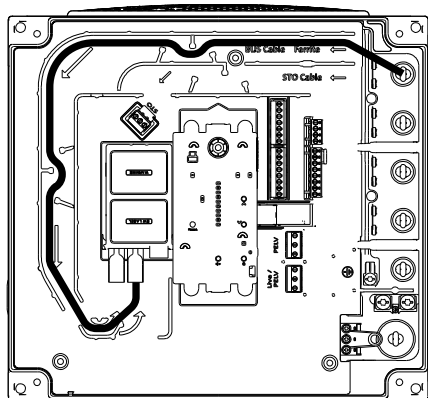
TM084041



Motor de modelo K

TM082868

9. Haga pasar los cables del módulo a través de uno de los prensacables.

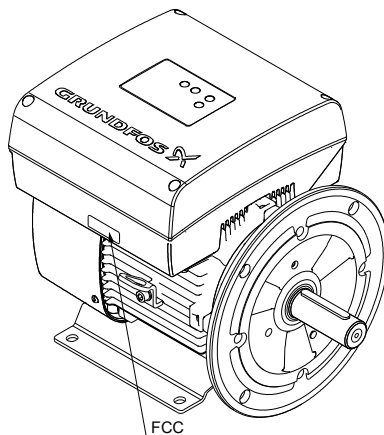


TM084042

Tendido de los cables a través del prensacables, mostrado en un motor de modelo J

10. Monte la cubierta del módulo CIM.

11. Si el módulo incluye una etiqueta FCC, péguela en la caja de conexiones.



TM084101

Colocación de la etiqueta FCC, mostrado en un motor de modelo J

12. Coloque la cubierta de la caja de conexiones y apriete los cuatro tornillos siguiendo un patrón en cruz a un par de apriete de 5 N·m.



Asegúrese de que la cubierta de la caja de conexiones esté alineada y tenga la misma orientación que el panel de control.

7. Preparación del lector

ADVERTENCIA

Piezas giratorias

Riesgo de muerte o lesión personal grave

- Asegúrese de instalar los protectores del acoplamiento antes de encender el producto.



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

Superficie fría

Riesgo de lesión personal leve o moderada

- Asegúrese de que nadie pueda entrar en contacto accidentalmente con las superficies frías. Use guantes protectores.



PRECAUCIÓN

Superficie caliente

Riesgo de lesión personal leve o moderada

- No toque el producto mientras esté en funcionamiento.



Siga las instrucciones de arranque de la bomba. Consulte las instrucciones de instalación y funcionamiento de la bomba.

Información relacionada

1.1 Instrucciones relacionadas

8. Funciones de control

8.1 Interfaces de usuario



ADVERTENCIA

Superficie caliente

Riesgo de muerte o lesión personal grave

- Toque exclusivamente los botones del panel de control. El producto puede estar muy caliente.



ADVERTENCIA

Descarga eléctrica

Riesgo de muerte o lesión personal grave

- Si el panel de control está roto o perforado, sustitúyalo de inmediato. Póngase en contacto con su distribuidor de Grundfos más cercano.

Los ajustes se pueden cambiar por medio de las siguientes interfaces de usuario:

- HMI 100
- HMI 200
- HMI 300
- HMI 101 ⁵⁾
- HMI 201 ⁵⁾
- HMI 301 ⁵⁾
- Grundfos GO

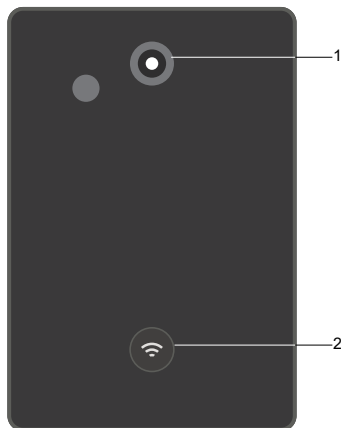
⁵⁾ Panel de control HMI sin módulo de radio.

Los ajustes no se perderán si se desconecta el suministro de alimentación.

Información relacionada

[2.3.4 Identificación del panel de control](#)

8.2 Paneles de control HMI 100 y HMI 101



TM082922

Pos.	Símbolo	Descripción
1		Grundfos Eye: El indicador luminoso muestra el estado de funcionamiento del producto.
2		Comunicación: Este botón permite habilitar la comunicación con Grundfos GO y otros productos del mismo tipo.



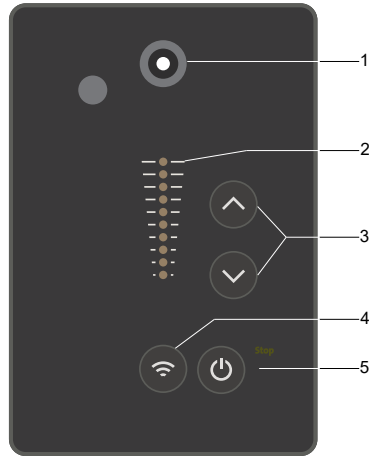
8.2.1 Configuración de productos con el panel de control HMI 100 o 101

- Realice todos los ajustes con Grundfos GO o Grundfos GO Link.

8.2.2 Restablecimiento de alarmas y advertencias en productos con el panel de control HMI 100 o 101

- Restablezca una indicación de fallo mediante alguna de las siguientes maneras:
 - desconectando el suministro eléctrico hasta que los indicadores luminosos se apaguen;
 - Desconectando la entrada de arranque y parada externa y conectándola de nuevo a continuación.
 - Utilice Grundfos GO o Grundfos GO Link.
 - Utilice la entrada digital si se ha ajustado a **Reinic.alarma**.

8.3 Paneles de control HMI 200 y HMI 201



TM082873

Pos.	Símbolo	Descripción
1		Grundfos Eye: El indicador luminoso muestra el estado de funcionamiento del producto.
2	-	Indicadores luminosos del punto de ajuste.
3		Arriba/Abajo: Los botones cambian el punto de ajuste.
4		Comunicación: Este botón permite habilitar la comunicación con Grundfos GO y otros productos del mismo tipo.
5		Arranque/parada: Pulse el botón para dejar el producto listo para funcionar, o bien para arrancar y parar el producto. Arranque: Si pulsa el botón con el producto parado, este arrancará si no se han habilitado otras funciones más prioritarias. Parada: Si pulsa el botón con el producto en funcionamiento, este siempre se detendrá. Cuando pulse este botón, aparecerá el icono de parada en la parte inferior de la pantalla.

8.3.1 Establecimiento del punto de ajuste en modo de parámetro constante

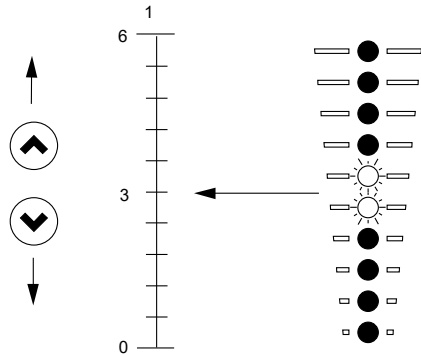
La siguiente información es válida en aquellos motores configurados para funcionar en **Otro valor const.**

Establezca el punto de ajuste deseado pulsando los botones **Arriba** o **Abajo**.

Los indicadores luminosos de color verde del panel de control mostrarán el punto de ajuste establecido.

El siguiente ejemplo es válido para una bomba o motor en una aplicación en la que un sensor de presión proporcione información a la bomba o el motor. El sensor se ha ajustado manualmente y la bomba o motor no registra automáticamente la conexión de sensores.

Los indicadores luminosos 5 y 6 están activados, indicando un punto de ajuste deseado de 3 bar con un rango de medida del sensor de 0 a 6 bar. El rango de ajuste es igual al rango de medida del sensor.



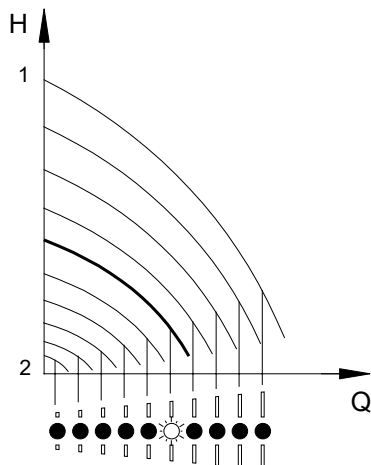
TM054894

8.3.2 Establecimiento del punto de ajuste en modo de curva constante

Establezca el punto de ajuste deseado pulsando los botones **Arriba** o **Abajo**.

Los indicadores luminosos de color verde del panel de control mostrarán el punto de ajuste establecido.

Ejemplo: En el modo de control **Curva const.**, la salida del motor se encuentra entre la mínima y la máxima velocidad definida por **Interv. func.**.

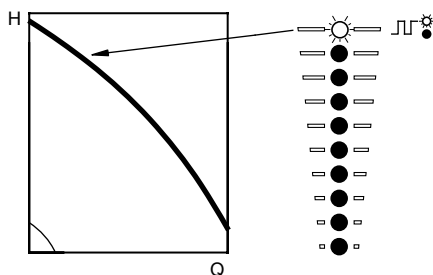


TM054895

8.3.3 Ajuste a la velocidad máxima

El motor no debe estar en el modo de funcionamiento **Parada**.

- Mantenga pulsado el botón **Arriba** hasta que el indicador luminoso superior se encienda y comience a parpadear.

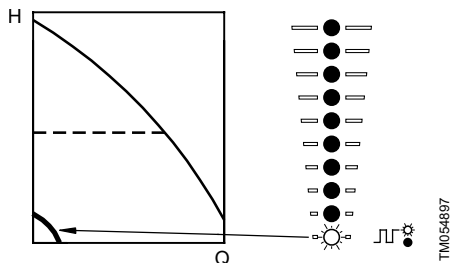


TM054896

8.3.4 Ajuste a la velocidad mínima

El motor no debe estar en el modo de funcionamiento **Parada**.

- Mantenga pulsado el botón **Abajo** hasta que el indicador luminoso inferior se encienda y comience a parpadear.



TM054897

8.3.5 Arranque de la bomba

El modo de arranque de la bomba depende de cómo se haya detenido.

Arranque la bomba de una de las siguientes maneras:

- Si se detiene la bomba pulsando el botón **Arranque/parada**: Arranque la bomba pulsando el botón **Arranque/parada**.
- Si se detiene la bomba manteniendo pulsado el botón **Abajo**: Arranque la bomba manteniendo pulsado el botón **Arriba**.

8.3.6 Parada de la bomba

Detenga la bomba de una de las siguientes maneras:

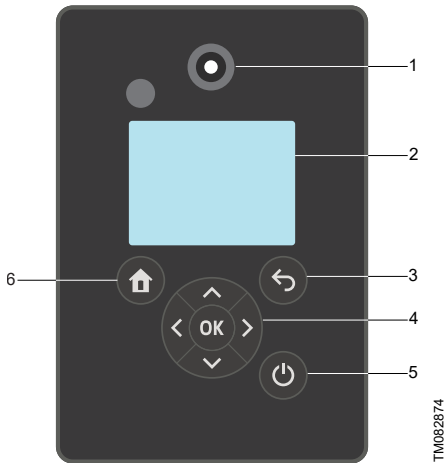
- Pulse el botón **Arranque/parada**.
- Mantenga pulsado el botón **Abajo** hasta que todos los indicadores luminosos estén apagados.
- Use Grundfos GO.
- Use una entrada digital configurada para **Parada externa**.

8.3.7 Restablecimiento de alarmas y avisos en productos con el panel de control HMI 200 o 201

- Puede restablecer una indicación de fallo mediante alguna de las siguientes maneras:
 - Pulsando brevemente el botón **Arriba** o **Abajo**.
Si se han bloqueado los botones, no será posible hacerlo.
Esto no cambiará el ajuste del motor.
 - Desconectando el suministro eléctrico hasta que los indicadores luminosos se apaguen.
 - Desconectando la entrada de arranque y parada externa y conectándola de nuevo a continuación.
 - Usando Grundfos GO.

- Utilizando la entrada digital si se ha ajustado en **Restablecimiento de alarmas**.

8.4 Paneles de control HMI 300 y HMI 301

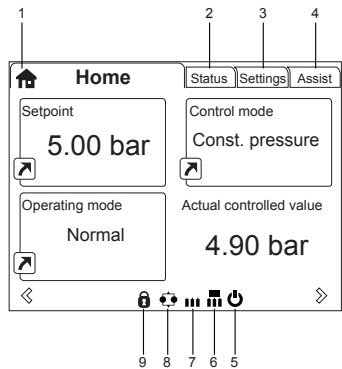


Pos.	Símbolo	Descripción
1		Grundfos Eye: El indicador luminoso muestra el estado de funcionamiento del producto.
2	-	Pantalla gráfica a color.
3		Atrás: Presione el botón para retroceder un paso.

Pos.	Símbolo	Descripción
		Izquierda/Derecha: Presione los botones para desplazarse por los menús principales, las pantallas y los dígitos. Al cambiar de menú, la pantalla mostrará la parte superior del nuevo menú.
		Arriba/Abajo: Presione los botones para navegar por los submenús o cambiar los valores de los parámetros. Si ha deshabilitado la posibilidad de realizar configuraciones con la función Habilitar/deshabilitar parám. , puede habilitarla de nuevo temporalmente manteniendo presionados estos botones durante al menos 5 s.
4		OK: Presione el botón para hacer lo siguiente: - guardar los valores modificados, restablecer alarmas y ampliar el campo de valor; - Habilitar la comunicación por radio con Grundfos GO y otros productos del mismo tipo. Al intentar establecer una comunicación por radio entre el producto y Grundfos GO u otro producto, el indicador luminoso verde de Grundfos Eye parpadeará. También aparecerá una nota en la pantalla del controlador que indique que un dispositivo inalámbrico desea conectarse al producto. Pulse OK en el panel de control del producto para habilitar la comunicación por radio con Grundfos GO o Grundfos GO Link y otros productos del mismo tipo.
5		Arranque/parada: Pulse el botón para dejar el producto listo para funcionar, o bien para arrancar y parar el producto. Arranque: Si pulsa el botón con el producto parado, este arrancará si no se han habilitado otras funciones más prioritarias. Parada: Si pulsa el botón con el producto en funcionamiento, este siempre se detendrá. Cuando presione este botón, aparecerá el ícono de paro en la parte inferior de la pantalla.

Pos.	Símbolo	Descripción
6		Home: Presione el botón para ir al menú Home .

8.4.1 Pantalla Home



TM064516

Pos.	Símbolo	Descripción
1		Home: Este menú muestra un máximo de cuatro parámetros definidos por el usuario. Desde este menú se puede acceder directamente a cada uno de los parámetros.
2	-	Estado: Este menú muestra el estado del producto y el sistema, así como los avisos y las alarmas.
3	-	Configuración: Este menú proporciona acceso a todos los parámetros de ajuste. El menú también permite realizar ajustes detallados.
4	-	Assist: Este menú habilita el ajuste asistido, proporciona una breve descripción de los modos de control y aconseja sobre la resolución de los fallos.
5		Arranque/parada: Este icono indica que el producto se detuvo con el botón Arranque/parada .
6		Maestra: Este icono indica que la bomba está funcionando como bomba maestra en un sistema multibomba.

Pos.	Símbolo	Descripción
7		Esclava: Este icono indica que la bomba está funcionando como bomba esclava en un sistema multibomba.
8		Multioperación: Este icono indica que la bomba está funcionando como parte de un sistema multibomba.
9		Bloqueo: Este icono indica que la posibilidad de realizar ajustes se ha deshabilitado por razones de protección.

8.4.2 Guía de puesta en marcha

Esta función solo está disponible en los paneles de control HMI 300 y HMI 301.

La guía de puesta en marcha se inicia en el primer arranque y va presentando los ajustes necesarios para que el producto opere en la aplicación en cuestión. Una vez completada la guía de puesta en marcha, aparecerán los menús principales en la pantalla.

Puede volver a ejecutar la guía de puesta en marcha en cualquier otro momento.

8.4.3 Esquema de menús de los paneles de control HMI 300 y 301

Home	Bomba simple	Sistema multibomba
	.	.
Estado	Bomba simple	Sistema multibomba
Estado de funcionamiento	.	.
Modo de funcionamiento, desde	.	.
Modo de control	.	.
Rendimiento de la bomba	.	.
Valor actual control.	.	.
Pto. ajuste result.	.	.
Velocidad	.	.
Caudal acum. y energía especif.	.	.
Consumo de potencia y energía	.	.
Valores medidos	.	.
Entrada analógica 1	.	.
Entrada analógica 2	.	.
Entrada analógica 3 ⁶⁾	.	.
Grundfos Direct Sensor	.	.
Entrada Pt100/1000 1 ⁶⁾	.	.
Entrada Pt100/1000 2 ⁶⁾	.	.
Salida analógica ⁶⁾	.	.
Advertencia y alarma	.	.
Advertencia o alarma actual	.	.
Registros de advertencia	.	.
Registros de alarma	.	.
Registro de funcionamiento	.	.
Horas de funcion.	.	.
Módulos instalados	.	.
Fecha y hora ⁶⁾	.	.
Identificación del producto	.	.
Monitoriz. cojinetes motor	.	.
Sistema multibomba		.
Estado de funcionam. del sistema		.
Rendimiento del sistema		.
Pot. y energía de entrada del sist.		.
Bomba 1, sistema multibomba		.

Estado	Bomba simple	Sistema multibomba
Bomba 2, sistema multibomba		•
Bomba 3, sistema multibomba		•
Bomba 4, sistema multibomba		•

6) Solo disponible si se ha instalado un módulo funcional avanzado FM 310 o FM 311.

Configuración	Bomba simple	Sistema multibomba
Punto de ajuste	•	•
Modo funcionam.	•	•
Ajustar veloc. def. por usuario	•	•
Config. manual de la velocidad	•	•
Modo de control	•	•
Ajuste de la presión proporcional	•	
Entradas analógicas	•	•
Entrada analógica 1, config.	•	•
Entrada analógica 2, config.	•	•
Entrada analógica 3, config. ⁷⁾	•	•
Grundfos Direct Sensor	•	•
Entradas Pt100/1000 ⁷⁾	•	•
Entrada Pt100/1000 1, config. ⁷⁾	•	•
Entrada Pt100/1000 2, config. ⁷⁾	•	•
Entradas digitales	•	•
Entrada digital 1, configuración	•	•
Entrada digital 2, configuración ⁷⁾	•	•
Entradas/salidas digitales	•	•
Entrada/salida digital 3, config.	•	•
Entrada/salida digital 4, config. ⁷⁾	•	•
Salidas de relé	•	•
Salida de relé 1	•	•
Salida de relé 2	•	•
Salida analógica ⁷⁾	•	•
Señal de salida ⁷⁾	•	•
Función de salida analógica ⁷⁾	•	•
Configuración de controlador	•	•
Rango de funcionamiento	•	•
Influencia del punto de ajuste	•	•
Infl. pto. aj. ext.	•	•

Configuración	Bomba simple	Sistema multibomba
Puntos de ajuste predefinidos ⁷⁾	•	•
Funciones de monitorización	•	•
Monitoriz. cojinetes motor	•	•
Control de alarmas	•	•
Mantenimiento cojinetes motor	•	•
Función de límite superado	•	•
Función LiqTec	•	•
Funciones especiales	•	•
Func. de parada por bajo caudal	•	•
Parada velocidad mín.	•	•
Función de llenado de tuberías	•	•
Config. caudalímetro de impulsos	•	•
Pendientes	•	•
Calefacción inactiva	•	•
Comunicación	•	•
Número de bomba	•	•
Habil./deshabil. comunic. radio	•	•
Habil./deshabil. com. Bluetooth	•	•
Iniciar conexión Bluetooth	•	•
Configuración de terminales AYB	•	•
Configuración de Ethernet	•	•
Configuración general	•	•
Idioma	•	•
Establecer fecha y hora	•	•
Unidades	•	•
Habilitar/deshabilitar parám.	•	•
Eliminar historial	•	•
Definir pantalla Home	•	•
Configuración de la pantalla	•	•
Guardar configuración actual	•	•
Recuperar config. guardada	•	•
Ejecutar guía de config. inicial	•	•

7) Solo disponible si se ha instalado un módulo funcional avanzado FM 310 o FM 311.

Assist	Bomba simple	Sistema multibomba
Config. asistida bomba	•	•
Configuración, entrada analóg.	•	•
Configuración de fecha y hora	•	•

Assist	Bomba simple	Sistema multibomba
Configuración multibomba	•	•
Descripción del modo de control	•	•
Aviso de fallos asistido	•	•

8.5 Grundfos GO

PRECAUCIÓN
Radiación

Riesgo de lesión personal leve o moderada



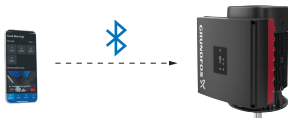
- Sitúe el producto a una distancia mínima de 20 cm de cualquier parte del cuerpo. El tejido humano puede calentarse por efecto de la energía de radiofrecuencia (RF).



Estas instrucciones de instalación y funcionamiento y las condiciones de funcionamiento se deben entregar a los instaladores y usuarios finales para garantizar la conformidad de los aspectos relativos a la exposición a radiofrecuencias.

El producto está diseñado para comunicarse de forma inalámbrica por Bluetooth (BLE) con Grundfos GO.

Grundfos GO permite ajustar las funciones y proporciona acceso a información acerca del estado, los datos técnicos del producto y los parámetros de funcionamiento presentes.



TM087682

8.5.1 Comunicación

Cuando Grundfos GO se comunica con el producto, el indicador luminoso central de Grundfos Eye parpadea en verde.

En los productos equipados con el panel de control HMI 100 o HMI 200, puede habilitar la comunicación pulsando el botón de **comunicación**.

En los productos equipados con un panel de control HMI 300, la pantalla informa de la existencia de un dispositivo inalámbrico tratando de conectarse al producto. Pulse **OK** en el panel de control para conectarse al producto con Grundfos GO, o pulse el botón **Inicio** para rechazar la conexión.

Símbolo	Descripción
	Pulse OK en el panel de control para conectarse al producto con Grundfos GO.
	Pulse el botón Inicio para rechazar la conexión.

8.5.1.1 Comunicación Bluetooth

La comunicación Bluetooth puede tener lugar a una distancia máxima de 10 m. La primera vez que Grundfos GO se comunique con el producto, deberá establecer la comunicación pulsando el botón de **comunicación** u **OK** del panel de control.

Posteriormente, una vez establecida la comunicación, el producto será reconocido por Grundfos GO y podrá seleccionarlo en el menú **Lista**.

8.5.2 Esquema de los menús de Grundfos GO

Panel de control	Bomba simple	Sistema multibomba
	•	•
Vista de todas las métricas	Bomba simple	Sistema multibomba
Bomba y aplicación		
Valor control.act.	•	•
Caud.ac, energía esp.	•	•
Consum energía	•	
Sistema, consumo de energía		•
Consumo electr	•	
Sistema, consumo de potencia		•
Revisión de cojinetes del motor	•	•
Pto.ajuste result.	•	
Punto de ajuste resultante del sistema		•
Velocid motor	•	•
Bomba 1		•
Bomba 2		•
Bomba 3		•
Bomba 4		•
Registro de funcionamiento		
Horas funcion.	•	
Sistema, horas funcionamiento		•
Corriente motor	•	•
Nº arranques	•	
Entradas/salidas		
Entr. analóg 1	•	
Entr. analóg 2	•	
Entr. analóg 3 ⁸⁾	•	
Grundfos Direct Sensor	•	
Salida analógica ⁸⁾	•	
Entr.Pt100/1000 1 ⁸⁾	•	
Entr.Pt100/1000 2 ⁸⁾	•	
Entr. digit. 1	•	
Entr. digit. 2 ⁸⁾	•	
Entr/sal dig.3	•	
Entr/sal dig.3 ⁸⁾	•	
Métricas monitorizadas		

Vista de todas las métricas	Bomba simple	Sistema multibomba
Temp. ambiente	*	*
Pres. diferencial	*	*
Presión diferencial, aspiración/descarga	*	*
Temperatura diferencial, externa	*	*
Pres. ext. 1	*	*
Pres. ext. 2	*	*
Pres. tanque aliment.	*	*
Caudal	*	*
Pressure : aspiración	*	*
Pressure : descarga	*	*
Otro parámetro	*	*
Pres.tanque, ext.	*	*
Temp. 1	*	*
Temp. 2	*	*
Conductivity	*	*
Mód. instal.		
Mód. funcional	*	
Placa aliment.	*	
Módulo CIM	*	
Panel de control	*	

8) Solo disponible si se ha instalado un módulo funcional avanzado FM 310 o FM 311.

Ajustes	Bomba simple	Sistema multibomba
Bomba y aplicación		
Nombre bomba	*	*
Modo control	*	*
Modo func.	*	*
Valor ajuste	*	*
Ajustar velocidad definida por usuario	*	*
Interv funcion	*	*
Controlador	*	*
Func.pto ajuste ext	*	*
Pto ajuste predef	*	*
Ajuste de presión proporcional	*	*
Bloquear panel	*	
Mantenimiento	*	
Func. altern, tiempo		*
Sensor activo		*

Ajustes	Bomba simple	Sistema multibomba
Tiempo para el intercambio de bomba ⁹⁾		•
Entradas/salidas		
Entr. analóg 1	•	
Entr. analóg 2	•	
Entr. analóg 3 ⁹⁾	•	
Grundfos Direct Sensor	•	
Sal. analóg. ⁹⁾	•	
Entr.Pt100/1000 1 ⁹⁾	•	
Entr.Pt100/1000 2 ⁹⁾	•	
Entr. digit. 1	•	
Entr. digit. 2 ⁹⁾	•	
Entr/sal dig.3	•	
Entr/sal dig.4 ⁹⁾	•	
Relay output 1	•	
Relay output 2	•	
Funciones de supervisión		
Control de alarmas	•	
Lím.1 sobrep.	•	
Lím.2 sobrep.	•	
Límite 3 superado	•	
Límite 4 superado	•	
Función LiqTec	•	
Mon. cojine motor	•	
Funciones especiales		
Parad caudal bajo	•	•
Func llenado tub.	•	•
Caudalímetro de impulsos	•	•
Rampas	•	•
Calent.en par.	•	•
Parada a velocidad mín.	•	•
Comunicación		
Comunicación Bluetooth	•	•
Comun. radio	•	•
Número GENibus	•	
Conectividad y configuración de puertos	•	
General		
Código de conexión	•	
Fecha y hora ⁹⁾	•	

Ajustes	Bomba simple	Sistema multibomba
Firmware	•	
Guardar ajustes	•	
Recuperar config.	•	
Conf.unidad	•	

9) Solo disponible si se ha instalado un módulo funcional avanzado FM 310 o FM 311.

Alarma y aviso	Bomba simple	Sistema multibomba
Registro alarma	•	•
Registro aviso	•	•

Configuración	Bomba simple	Sistema multibomba
Conf. asistida bomba	•	
Asistencia en fallos	•	•
Asistente de aplicación	•	
Config.multibomba	•	•

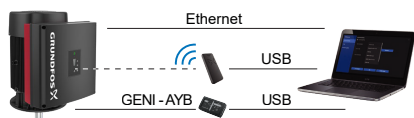
8.6 Grundfos GO Link

El producto está diseñado para comunicarse por cable o de forma inalámbrica con Grundfos GO Link.

Grundfos GO Link permite ajustar las funciones y proporciona acceso a información acerca del estado, los datos técnicos del producto, la configuración y los parámetros de funcionamiento presentes.

Utilice Grundfos GO Link en conjunto con las interfaces móviles siguientes:

- cable Ethernet (solo FM 310 y FM 311);
- Grundfos MI 301 - USB - Por cable/inalámbrica (solo HMI 100, HMI 200 y HMI 300);
- Grundfos PC Tool Link, USB, por cable.



TM087681

Configuración de Grundfos GO Link

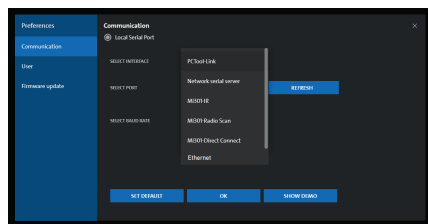
Pos.	Descripción
1	Cable Ethernet: Cable Ethernet estándar CAT5/CAT6.
2	Interfaz móvil Grundfos MI 301: Módulo de radio independiente que permite la comunicación por radio. ¹⁰⁾
3	Grundfos PC Tool Link: Módulo independiente que permite la conexión por cable a la bomba. ¹⁰⁾

¹⁰⁾ Use el módulo junto con un cable USB para conectarlo a un ordenador portátil.

8.6.1 Comunicación

Cuando Grundfos GO Link inicia la comunicación con el producto, emplea diferentes métodos de verificación.

Seleccione la interfaz conectada a la bomba:



TM083976

8.6.2 Ethernet

La conexión por cable se puede llevar a cabo usando un cable Ethernet conectado directamente entre un ordenador portátil y la interfaz RJ-45 de la bomba o mediante una red local que conecte la bomba y el ordenador portátil a la misma red.

Para establecer una conexión segura entre el ordenador portátil y la bomba, el usuario deberá llevar a cabo un proceso de verificación.

La conexión a la bomba puede hacerse buscando un producto conectado para establecer una conexión Ethernet directa, conectando la bomba a la misma red local que el producto, o a través de la dirección IP de la bomba.

Inicie la conexión desde Grundfos GO Link y siga las instrucciones que aparecerán en la pantalla.

8.6.3 Interfaz móvil Grundfos MI 301

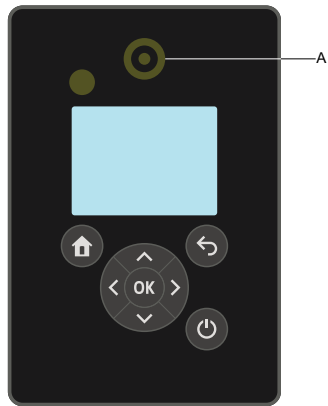
La comunicación por radio puede tener lugar a una distancia máxima de 30 m. La primera vez que Grundfos GO Link se comunice con el producto, deberá establecer la comunicación pulsando el botón de **comunicación por radio** u **OK** del panel de control. Seleccione la conexión directa o por radio del módulo MI 301. Cuando exista comunicación, Grundfos GO Link reconocerá el producto y podrá establecer la conexión mediante la conexión directa o el escaneo por radio sin necesidad de realizar una verificación.

8.6.4 Grundfos PC Tool Link

La conexión por cable puede efectuarse usando Grundfos PC Tool conectada a los terminales AYW de la bomba. Como Grundfos GO Link está conectada a la bomba a corta distancia, no es necesario realizar ninguna verificación. Se establecerá una conexión directa.

8.7 Indicador Grundfos Eye

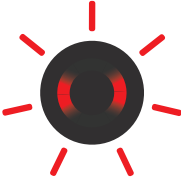
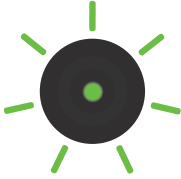
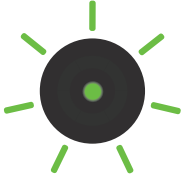
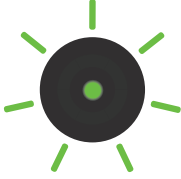
El indicador Grundfos Eye (A) permite determinar el estado de funcionamiento del motor en el panel de control de este.



TM084873

Indicador luminoso Grundfos Eye

Indicador luminoso	Indicación	Descripción
	Todos los indicadores luminosos apagados.	Apagado El motor no está funcionando.
	Dos indicadores luminosos verdes opuestos girando.	Encendido El motor está funcionando. Los indicadores luminosos giran en el sentido de giro del motor (observado desde el extremo contrario al de accionamiento).
	Dos indicadores luminosos verdes opuestos encendidos permanentemente.	Encendido El motor no está funcionando.
	Un indicador luminoso amarillo girando.	Aviso El motor está funcionando. El indicador luminoso gira en el sentido de giro del motor (observado desde el extremo contrario al de accionamiento).
	Un indicador luminoso amarillo encendido permanentemente.	Aviso El motor se ha detenido.

Indicador luminoso	Indicación	Descripción
	Dos indicadores luminosos rojos opuestos parpadeando simultáneamente.	Alarma El motor se ha detenido.
	Indicador luminoso verde central parpadeando rápidamente cuatro veces.	Grundfos Eye parpadeará cuatro veces al pulsar el símbolo de Grundfos Eye situado junto al nombre del motor en Grundfos GO.
	Indicador luminoso verde central parpadeando continuamente.	El usuario ha seleccionado el motor en Grundfos GO y el motor está listo para la conexión.
	Indicador luminoso verde central parpadeando rápidamente durante varios segundos.	El motor está siendo controlado por Grundfos GO o está intercambiando datos con Grundfos GO.
	Indicador luminoso verde central encendido permanentemente.	El motor está conectado con Grundfos GO.

9. Configuración del producto

Las funciones de control se pueden ajustar a través de Grundfos GO, Grundfos GO Link o el panel de control HMI 300 o HMI 301.

- Cuando se mencione un solo nombre de función, se referirá tanto a Grundfos GO como al panel de control.
- Cuando una función se mencione además entre paréntesis, se referirá al nombre de la función en el panel de control.

9.1 Punto de ajuste

Tras seleccionar el modo de control deseado se puede fijar el punto de ajuste.

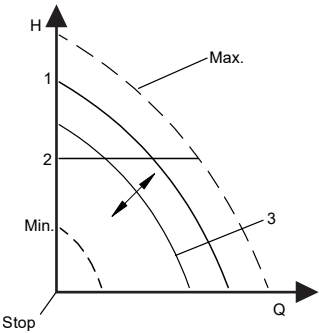
Información relacionada

[9.5 Modo de control](#)

9.2 Modo de funcionamiento

Modos de funcionamiento disponibles

Normal	El producto funciona de acuerdo con el modo de control seleccionado.
Parada	El producto se detiene.
Mín.	El producto funciona a la velocidad mínima. El modo de curva mínima se puede usar durante períodos en los que se requiera un caudal mínimo. Cuando la bomba funciona según la curva mínima, se comporta como una bomba no controlada.
Máx.	El producto funciona a la velocidad máxima. El modo de curva máxima se puede usar durante períodos en los que se requiera un caudal máximo. Cuando la bomba funciona según la curva máxima, se comporta como una bomba no controlada.
Manual	El producto funciona a la velocidad ajustada manualmente y se ignoran tanto el punto de ajuste establecido a través del bus como la función de influencia sobre el punto de ajuste.
Vel. def. usuario	El producto funciona a la velocidad establecida por el usuario.



TM064.024

Pos.	Descripción
1	Normal
2	Normal
3	Manual

9.3 Config. manual de la velocidad

Esta función solo está disponible en los paneles de control HMI 300 y HMI 301.

Use esta función para ajustar la velocidad como porcentaje de la velocidad máxima. Una vez establecido el modo de funcionamiento **Manual**, el producto funcionará a la velocidad ajustada.

Con Grundfos GO, la velocidad se puede ajustar a través del menú **Valor ajuste**.

9.4 Ajustar veloc. def. por usuario

Use esta función para fijar la velocidad del motor como porcentaje de la velocidad máxima. Una vez establecido el modo de funcionamiento **Velocidad definida por el usuario**, el motor funcionará a la velocidad ajustada.

9.5 Modo de control

Es posible escoger entre los siguientes modos de control:

- **Presión prop.** (presión proporcional);
- **Presión const.** (presión constante);
- **Temp. const.** (temperatura constante);
- **Pres. dif. const.** (presión diferencial constante);
- **Tem. dif. const.** (temperatura diferencial constante);
- **Caudal const.** (caudal constante);
- **Nivel constante** (nivel constante);
- **Otro valor const.** (otro valor constante);
- **Curva constante** (curva constante).

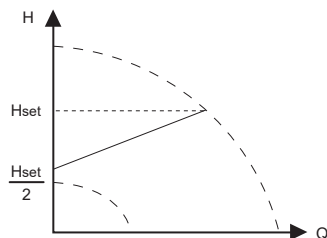
9.5.1 Presión proporcional

La altura de la bomba se reduce con una demanda de agua decreciente y aumenta con una demanda de agua creciente. Consulte la figura siguiente.

Este modo de control es idóneo para sistemas con pérdidas de presión relativamente grandes en las tuberías de distribución. La altura de la bomba aumenta de forma proporcional al caudal del sistema para compensar las grandes pérdidas de presión en las tuberías de distribución.

El punto de ajuste puede ajustarse con una precisión de 0,1 m. La altura con una válvula cerrada es la mitad del punto de ajuste. El rango de ajuste se encuentra entre el 25 % y el 90 % de la altura máxima.

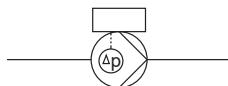
Para obtener más información sobre los ajustes, consulte la sección sobre la configuración de presión proporcional.



Presión proporcional

Ejemplo:

- Sensor de presión diferencial instalado de fábrica.



Presión proporcional

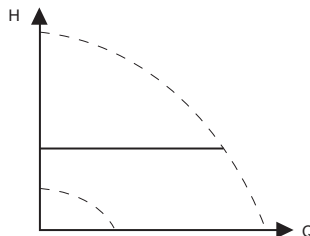
Información relacionada

9.14 Configuración de controlador

9.5.2 Presión constante

Este modo de control se recomienda si la bomba debe proporcionar una presión constante, independientemente del caudal del sistema.

La bomba mantiene una presión constante, independientemente del caudal.



Presión constante

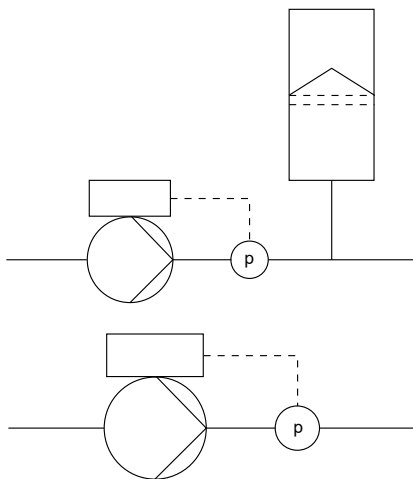
Este modo de control requiere un sensor de presión externo, como se muestra en los ejemplos siguientes.

El sensor de presión se puede ajustar en el menú **Assist**. Consulte la sección sobre la configuración asistida de la bomba.

El rango de ajuste se encuentra entre el 12,5 % y el 100 % de la altura máxima.

Ejemplo:

Un sensor de presión externo



TM057901

TM057909

TM057881

TM057880

TM057882

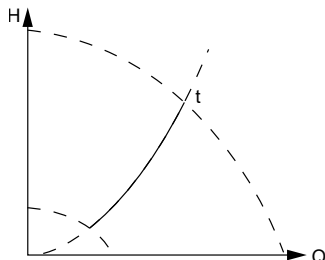
Información relacionada

[9.14 Configuración de controlador](#)

[9.47 Config. asistida bomba](#)

9.5.3 Temperatura constante

Este modo de control garantiza una temperatura constante. El modo de control de temperatura constante se puede usar en sistemas de agua caliente sanitaria para controlar el caudal y mantener una temperatura constante en el sistema.



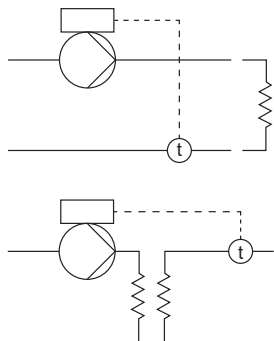
TM057900

Temperatura constante

Este modo de control requiere un sensor de temperatura interno o externo, como se muestra en los ejemplos siguientes.

Ejemplo:

Un sensor de temperatura externo



TM057884

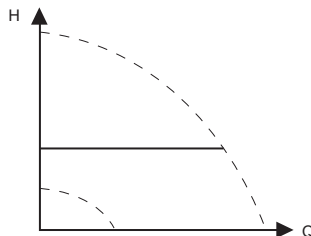
TM057885

Información relacionada

[9.14 Configuración de controlador](#)

9.5.4 Presión diferencial constante

La bomba mantiene una presión diferencial constante, independientemente del caudal del sistema. Este modo de control es principalmente apto para sistemas con pérdidas de presión relativamente pequeñas.



TM057901

Presión diferencial constante

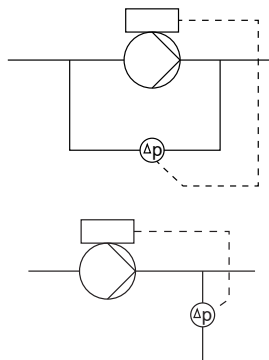
El rango de configuración se encuentra entre el 12.5 % y el 100 % de la altura máxima. Este modo de control requiere un sensor de presión diferencial interno o externo o dos sensores de presión externos, como se muestra en los ejemplos siguientes.

Ejemplos:

- Un sensor de presión diferencial externo:

La bomba usa los datos proporcionados por el sensor para controlar la presión diferencial.

Puede configurar el sensor manualmente o a través del menú **Assist**. Consulte la sección sobre configuración asistida de la bomba.

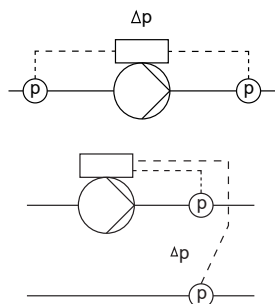


TM057886

TM057887

- Dos sensores de presión externos:
El control de presión diferencial constante se puede habilitar con dos sensores de presión independientes. La bomba usa los datos proporcionados por los dos sensores y calcula la presión diferencial.

Los sensores deben configurarse en la misma unidad y como sensores de retroalimentación. Puede configurar los sensores manualmente, sensor por sensor, o a través del menú **Assist**. Consulte la sección sobre configuración asistida de la bomba.



TM057888

TM057889

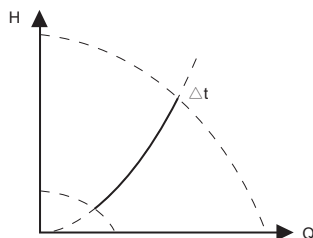
Información relacionada

[9.14 Configuración de controlador](#)

[9.47 Config. asistida bomba](#)

9.5.5 Temperatura diferencial constante

La bomba mantiene una temperatura diferencial constante en el sistema y su rendimiento se controla de acuerdo con el gráfico siguiente.



TM057954

Temperatura diferencial constante

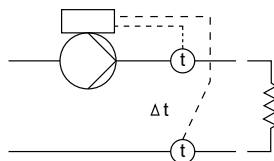
Este modo de control requiere dos sensores de temperatura o un sensor de temperatura diferencial externo. Consulte los ejemplos siguientes.

Los sensores de temperatura pueden ser sensores analógicos conectados a dos de las entradas analógicas o dos sensores Pt100/1000 conectados a las entradas Pt100/1000 (si la bomba en cuestión cuenta con ellas).

Ajuste el sensor en el menú **Assist**, accesible desde el menú **Config. asistida bomba**. Consulte la sección sobre la configuración asistida de la bomba.

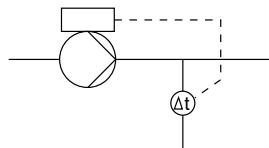
Ejemplos:

- Dos sensores de temperatura externos:
El control de temperatura diferencial constante se puede conseguir con dos sensores de temperatura independientes. La bomba usa los datos proporcionados por los dos sensores y calcula la temperatura diferencial.
Los sensores deben configurarse en la misma unidad y como sensores de respuesta. Puede ajustar los sensores manualmente, sensor por sensor, o mediante el menú **Assist**. Consulte la sección sobre la configuración asistida de la bomba.



TM057894

- Un sensor de temperatura diferencial externo:
La bomba usa los datos proporcionados por el sensor para controlar la temperatura diferencial.
Puede ajustar el sensor manualmente o mediante el menú **Assist**. Consulte la sección sobre la configuración asistida de la bomba.



TM057931

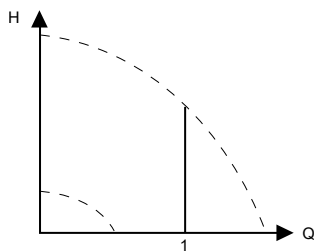
Información relacionada

[9.14 Configuración de controlador](#)

[9.47 Config. asistida bomba](#)

9.5.6 Caudal constante

La bomba mantiene un caudal constante en el sistema, independientemente de la altura de bombeo.



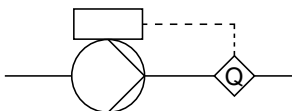
TM057955

Caudal constante

Este modo de control requiere un sensor de flujo externo. Consulte el ejemplo siguiente.

Ejemplo:

Un sensor de caudal externo



TM057895

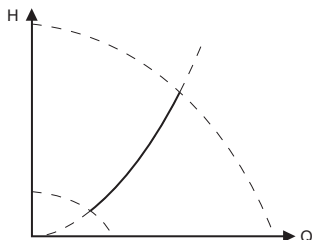
Caudal constante

Información relacionada

9.14 Configuración de controlador

9.5.7 Nivel constante

La bomba mantiene un nivel constante, independientemente del caudal.



TM057941

Nivel constante

Este modo de control requiere un sensor de nivel externo.

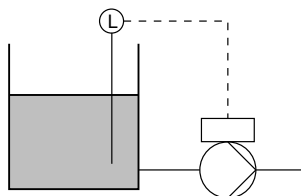
La bomba puede controlar el nivel de un tanque de dos formas (consulte la figura anterior):

- como dispositivo de vaciado, extrayendo líquido del tanque; o
- como dispositivo de llenado, bombeando líquido al tanque.

El tipo de función de control de nivel depende del ajuste del controlador incorporado.

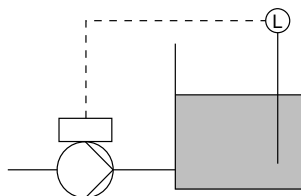
Ejemplos:

- Un sensor de nivel externo con función de vaciado.



TM057896

- Un sensor de nivel externo con función de llenado.



TM057965

Información relacionada

9.14 Configuración de controlador

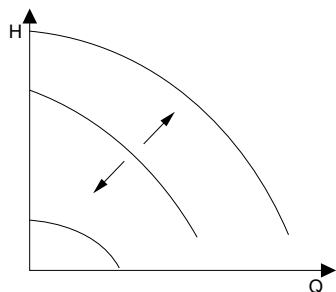
9.5.8 Otro valor constante

Use este modo de control para controlar un valor no disponible en el menú **Modo de control**. Para medir el valor controlado, conecte un sensor a una de las entradas analógicas. El valor controlado se muestra en porcentaje del rango del sensor.

9.5.9 Curva constante

Este modo se usa para controlar la velocidad del motor.

La velocidad deseada se puede ajustar como porcentaje de la velocidad máxima dentro del rango comprendido entre la velocidad mínima y la velocidad máxima establecidas por el usuario.



TM057957

9.6 Ajuste de la presión proporcional

9.6.1 Función de curva de control

La curva proporcional se puede ajustar según un patrón cuadrático o lineal para que siga la curva del sistema.

9.6.2 Altura de caudal nulo

Puede ajustar este valor como porcentaje del punto de ajuste y definir cuánto debe reducirse el punto de ajuste si la válvula está cerrada. Con un ajuste del 100 %, el control tendrá lugar de la misma forma que en el modo de presión diferencial constante.

9.6.3 Presión de aspiración fija

Este menú permite usar una presión de aspiración fija.

9.6.4 Presión de aspiración

Introduzca la presión de aspiración fija con la que debe funcionar la bomba.

9.6.5 Datos de la bomba

Para que la bomba pueda funcionar en el modo de presión proporcional, el controlador debe procesar la curva de la bomba. Introduzca los valores de altura máxima, altura nominal y caudal nominal que figuren en la placa de características de la bomba.

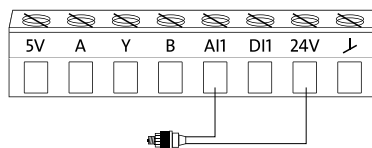
9.7 Entr.analóg.

Las entradas y salidas disponibles dependen del módulo funcional instalado en el motor.

Módulo funcional	Entr. analóg 1 (Terminal AI1)	Entr. analóg 2 (Terminal AI2)	Entr. analóg 3 (Terminal AI3)
FM 110	•	•	-
FM 310	•	•	•
FM 311	•	•	•

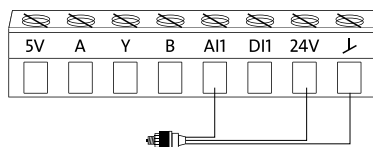
Ejemplos de cableado:

Estos escenarios de conexión también son válidos para la conexión a las entradas analógicas 2 y 3.



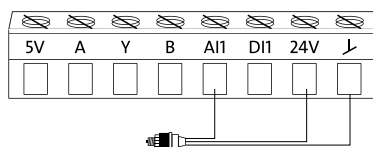
TM083181

Sensor de 2 conductores, 0/4-20 mA



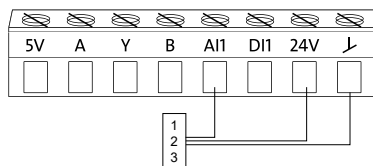
TM083182

Sensor de 3 conductores, 0/4-20 mA



TM083182

Sensor de 3 cables, 0.5-3.5 V, 0-5 V, 0-10 V



TM083184

Influencia sobre el punto de ajuste, 0.5-3.5 V, 0-5 V, 0-10 V; 0/4-20 mA

Pos.	Descripción
1	Potenciómetro
2	PLC
3	Controlador externo

Lleve a cabo los ajustes descritos a continuación para configurar la entrada:

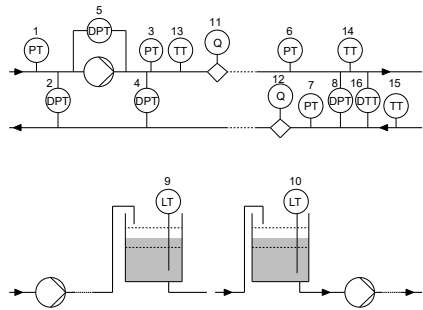
Función

Las entradas se pueden configurar para las siguientes funciones:

- **Inactivo**
- **Sensor resp.**
El sensor se usará para el modo de control seleccionado.
- **Influenc.pto aj**
La señal de entrada se usará para influir sobre el punto de ajuste.
- **Otra func.**
La entrada del sensor se usará para fines de medición o monitorización.

Parám. medido

Seleccione, de entre los parámetros siguientes, el parámetro del sistema que deba medir el sensor conectado a la entrada.



Pos.	Función del sensor/parámetro medido
1	Presión entrada
2	Dif. presión, ent.
3	Presión descarga
4	Dif. presión, sal.
5	Dif. pres., bomba
6	Presión 1, ext.
7	Presión 2, ext.
8	Presión dif., ext.
9	Niv. tanque alm.
10	Niv. tanque alim.
11	Caudal bomba
12	Caudal, externo
13	Temp. del líquido
14	Temperatura 1
15	Temperatura 2
16	Temp. diferencial
No se muestra	Temp. ambiente
No se muestra	Conductividad
No se muestra	Otro parámetro

Unidad

Parámetro	Unidades posibles
Presión	bar, m, kPa, psi y ft
Nivel	cm, m, ft, in
Caudal de la bomba	m ³ /h, l/s, yd ³ /h, gpm
Temperatura del líquido	°C, °F
Otro parámetro	%

Señal eléctrica

Tipos de señal eléctrica disponibles:

- 0.5-3.5 V;
- 0-5 V;
- 0-10 V;
- 0-20 mA;
- 4-20 mA.

Rango del sensor, valor mínimo

Establezca el valor mínimo del sensor conectado.

Rango del sensor, valor máximo

Establezca el valor máximo del sensor conectado.

9.7.1 Ajuste de dos sensores para medir valores diferenciales

La medición de un mismo parámetro en dos puntos distintos del sistema exige instalar y conectar eléctricamente dos sensores analógicos.

Es posible medir los valores diferenciales de los parámetros de presión, temperatura y caudal.

- Ajuste las entradas analógicas según el parámetro a medir:

Parámetro	Sensor 1, parámetro medido	Sensor 2, parámetro medido
Presión (opción 1)	Presión entrada	Presión descarga
Presión (opción 2)	Presión 1, ext.	Presión 2, ext.
Caudal	Caudal bomba	Caudal, externo
Temperatura	Temperatura 1	Temperatura 2



Si desea utilizar los modos de control **Pres. dif. const.**, **Tem. dif. const.** o **Caudal const.**, debe configurar ambos sensores como **Sensor retroalim.**

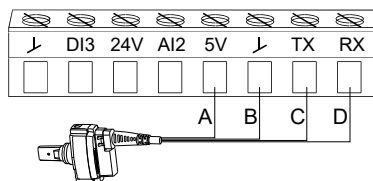
9.8 Grundfos Direct Sensor

Grundfos Direct Sensor es un sensor digital que detecta automáticamente el rango y la unidad.

Grundfos Direct Sensor siempre tiene la capacidad de medir también la temperatura del fluido. La bomba detectará automáticamente el rango y la unidad del sensor de temperatura.

Si desea obtener información sobre las funciones y los parámetros medidos de cada sensor, consulte las secciones relativas al sensor, la temperatura y la protección contra marcha en seco.

Ejemplo de cableado:



TM086416

Denominación	Color
A	Marrón
B	(verde)
C	Amarillo
D	Blanco

Información relacionada

[9.47 Config. asistida bomba](#)

[9.54 Ajustes de fábrica de Grundfos GO](#)

9.8.1 Sensor

Función

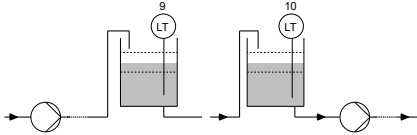
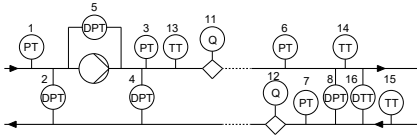
El sensor se puede ajustar a las siguientes funciones:

- **No activo**
- **Sensor retroalim.**
El sensor se usará para el modo de control seleccionado.
- **Influencia sobre el punto de ajuste**
La señal de entrada se usará para influir sobre el punto de ajuste.
- **Otra función**
La entrada del sensor se usará para fines de medición o monitorización.

Parámetro medido

Selecione, de entre los parámetros siguientes, el parámetro del sistema que deba medir el sensor conectado a la entrada.

Tenga en cuenta que la lista se reducirá para adaptarse al sensor instalado.



TM062328

Pos.	Función del sensor/parámetro medido
1	Presión entrada
2	Dif. presión, ent.
3	Presión descarga
4	Dif. presión, sal.
5	Dif. pres., bomba
6	Presión 1, ext.
7	Presión 2, ext.
8	Presión dif., ext.
9	Niv. tanque alm.
10	Niv. tanque alim.
11	Caudal bomba
12	Caudal, externo
13	Temp. del líquido
14	Temperatura 1
15	Temperatura 2
16	Temp. diferencial
No se muestra	Temp. ambiente
No se muestra	Otro parámetro

9.8.2 Temperatura

Función

El sensor se puede ajustar a las siguientes funciones:

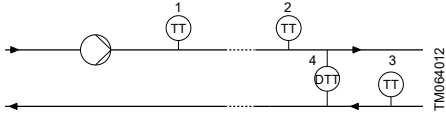
- **No activo**
- **Sensor retroalim.**
El sensor se usará para el modo de control seleccionado.
- **Influencia sobre el punto de ajuste**
La señal de entrada se usará para influir sobre el punto de ajuste.

Otra función

La entrada del sensor se usará para fines de medición o monitorización.

Parámetro medido

Selecione, de entre los parámetros siguientes, el parámetro del sistema que deba medir el sensor conectado a la entrada.



TM064012

Pos.	Función del sensor/parámetro medido
1	Temp. del líquido
2	Temperatura 1
3	Temperatura 2
4	Temp. diferencial
No se muestra	Temp. ambiente

9.8.3 Protección contra marcha en seco

Use esta función para configurar la protección contra marcha en seco como **Habilitado** o **Deshabilitado**.

La función requiere la instalación de un sensor CPS en el cabezal de la bomba y su conexión a la bomba. Una vez habilitada la función de protección contra marcha en seco, esta detendrá la bomba si tiene lugar una situación de marcha en seco. Arranque de nuevo la bomba manualmente si se ha detenido como resultado de una situación de marcha en seco.

Retardo de detección de marcha en seco

Puede configurar un retardo de detección para asegurarse de que la bomba tiene la oportunidad de ponerse en marcha y bombear el aire que contenga antes de que la función de protección contra marcha en seco detecte de nuevo la marcha en seco y detenga la bomba.



La marcha en seco durante más de 10 segundos puede dañar el cierre mecánico y reducir la vida útil del producto.

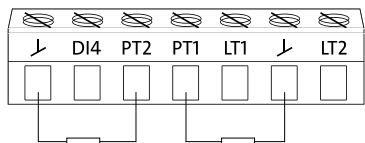
Rango: 0-254 segundos.

9.9 Entradas Pt100/1000

Las entradas y salidas disponibles dependen del módulo funcional instalado en el motor.

Módulo funcional	Entr.Pt100/1000 1 (Terminales PT1, GND)	Entr.Pt100/1000 2 (Terminales PT2, GND)
FM 110	-	-
FM 310	•	•
FM 311	•	•

Ejemplo de cableado:



TM083 189

Pt100/1000

Para configurar la entrada, elija una de las siguientes opciones.

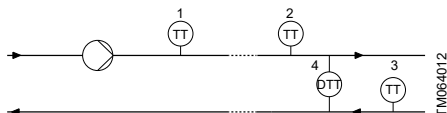
Función

Las entradas se pueden configurar para las siguientes funciones:

- **Inactivo**
- **Sensor resp.**
El sensor se usará para el modo de control seleccionado.
- **Influenc.pto aj**
La señal de entrada se usará para influir sobre el punto de ajuste.
- **Otra func.**
La entrada del sensor se usará para fines de medición o monitorización.

Parám. medido

Seleccione, de entre los parámetros siguientes, el parámetro del sistema que deba medir el sensor conectado a la entrada.



TM064012

Pos.	Función del sensor/parámetro medido
1	Temp. del líquido
2	Temperatura 1
3	Temperatura 2
4	Temp. diferencial
No se muestra	Temp. ambiente

Rango de medición

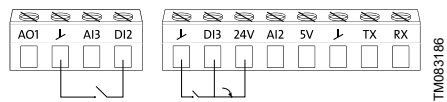
De -50 °C a +204 °C.

9.10 Entr.digitales

Las entradas y salidas disponibles dependen del módulo funcional instalado en el motor.

Módulo funcional	Entr. dig. 1 (Terminales DI1, GND)	Entr. digit. 2 (Terminales DI2, GND)
FM 110	•	-
FM 310	•	•
FM 311	•	•

Ejemplo de cableado:



Entrada digital

Lleve a cabo los ajustes descritos a continuación para configurar la entrada:

Función

Las entradas se pueden configurar para las siguientes funciones:

- Inactivo**
Cuando se establece a **Inactivo**, la entrada no tiene ninguna función.
- Parada ext.**
El motor se detendrá al desactivar la entrada (circuito abierto).
- Mín.** (velocidad mínima)
El motor comenzará a funcionar a la velocidad mínima ajustada al activar la entrada.
- Máx.** (velocidad máxima)
El motor comenzará a funcionar a la velocidad máxima ajustada al activar la entrada.
- Velocidad definida por el usuario**
El motor comenzará a funcionar a la velocidad ajustada por el usuario al activar la entrada.
- Avería ext.**
Se iniciará un temporizador al activar la entrada. Si la entrada permanece activa durante más de 5 segundos, el motor se detendrá y se indicará un fallo. La función depende de la información proporcionada por los equipos externos.
- Reinic.alarma**
Al activar la entrada, se restablecerá cualquier indicación de fallo, si la hubiera.
- Funcionamiento en seco**

Al seleccionar esta función, es posible detectar la falta de presión de aspiración o agua (marcha en seco). Si esto sucede, la bomba se detendrá. La bomba no podrá volver a arrancar mientras la entrada permanezca activada. Para ello, será preciso usar alguno de los siguientes accesorios:

- un presostato instalado en el lado de aspiración de la bomba;
- un interruptor de nivel instalado en el lado de aspiración de la bomba.

• Caudal acumulado

Al seleccionar esta función, es posible registrar el caudal acumulado. Para ello es preciso emplear un caudalímetro que proporcione una señal formada por pulsos proporcionales al volumen de agua definido.

• Interruptor de caudal

Al seleccionar esta función, la función de parada emplea un interruptor de caudal para detectar las paradas por caudal bajo. Consulte la sección relativa a la función de parada por caudal bajo.

• Pto ajuste predef.1

Esta función solo es válida para la entrada digital 2.

Al ajustar las entradas digitales a un punto de ajuste predefinido, la bomba funcionará de acuerdo con un punto de ajuste basado en una combinación de las entradas digitales activadas.

• Activar salida

Al seleccionar esta función, se activará la salida digital correspondiente sin necesidad de hacer cambios en el funcionamiento de la bomba.

• Parada motor local

Al seleccionar esta función, el motor correspondiente de un sistema multimotor se detendrá, sin que eso afecte al rendimiento de los otros motores del sistema.

La prioridad de cada función seleccionada dependerá de las demas.

Un comando de parada tiene siempre la máxima prioridad.

Activación de entradas digitales

Puede configurar las entradas digitales para que se activen en contacto cerrado o en contacto abierto. La selección de la función de disparo solo puede configurarse a través de Grundfos GO Link.

Las entradas digitales pueden activarse como nivel activo bajo o activo alto.

Las entradas digitales reaccionarán como se describe en la siguiente tabla:

Activar/ contacto cerrado	Desactivar/contacto abierto
GND/0 V	Flotante/3-24 V

9.10.1 Función de temporizador para una entrada digital

Retardo de activación

El retardo de activación (T1) es el tiempo que debe transcurrir entre la recepción de la señal digital y la activación de la función seleccionada.

Rango: 0-6.000 segundos.

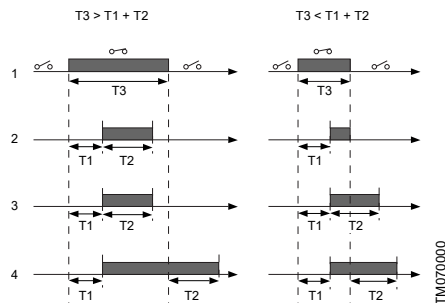
Duración

Modos disponibles:

- **Inactivo**
- **Activo con interrupción**
- **Activo sin interrupción**
- **Activo con función de inercia**

El tiempo de duración (T2) es el valor que, junto con el modo, determina el tiempo durante el que permanece activada la función seleccionada.

Rango: 0-15.000 segundos.



TM070000

Pos.	Descripción
1	Entr. digital.
2	Activo con interrupción.
3	Activo sin interrupción.
4	Activo con función de inercia.
T1	Retardo de activación.
T2	Duración.
T3	El período de tiempo en el que está activada la entrada digital.

9.11 Entradas/salidas digitales

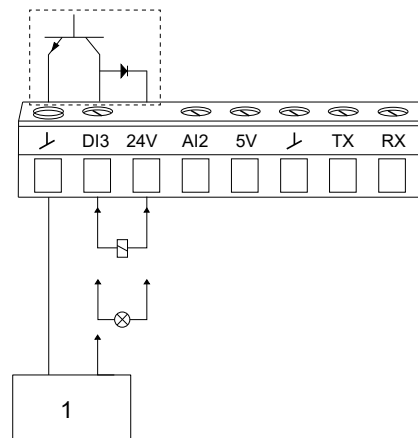
Las entradas y salidas disponibles dependen del módulo funcional instalado en el motor.

Módulo funcional	Entr/sal dig.3 (Terminales DI3, GND)	Entr/sal dig.4 (Terminales DI4, GND)
FM 110	•	-

Módulo funcional	Entr/sal dig.3 (Terminales DI3, GND)	Entr/sal dig.4 (Terminales DI4, GND)
FM 310	•	•
FM 311	•	•

Puede seleccionar si la interfaz se va a usar como entrada o salida. La salida es de colector abierto. Se puede conectar, por ejemplo, a un relé o un controlador externos, como un PLC.

Ejemplo de cableado:



TM063187

Salida digital, colector abierto

Pos.	Descripción
1	Controlador externo

Modo

Las entradas/salidas digitales 3 y 4 se pueden ajustar para que actúen como entradas digitales o como salidas digitales.

Funciones disponibles cuando la entrada/salida digital se ajusta como entrada:

- **Inactivo**
- **Parada ext.**
- **Mín.**
- **Máx.**
- **Velocidad definida por el usuario**
- **Avería ext.**
- **Restablecimiento alarma**
- **Funcionamiento en seco**
- **Caudal acumulado**
- **Pto ajuste predef.2** (entrada/salida digital 3)
- **Pto ajuste predef.3** (entrada/salida digital 4)

- **Parada motor local**
- **Activar salida**

Funciones disponibles cuando la entrada/salida digital se ajusta como salida:

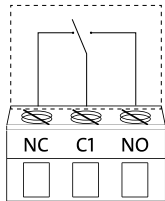
- **Inactivo**
- **Listo**
- **Alarma**
- **Funcionamiento**
- **Bomba en funcionamiento**
- **Aviso**
- **Lím.1 sobrepas**
- **Lím.2 sobrepas**
- **Límite 3 superado**
- **Límite 4 superado**
- **Entrada digital 1, estado**
- **Entrada digital 2, estado**
- **Entrada digital 3, estado**
- **Entrada digital 4, estado**

9.12 Relé de señal (Salidas de relé)

El motor posee dos salidas para señales de libre potencial a través de dos relés internos.

Módulo funcional	Relé de señal 1 (Terminales NC, C1 y NO)	Relé de señal 2 (Terminales NC, C2, NO)
FM 110	•	-
FM 310	•	•
FM 311	•	•

Ejemplo de cableado:



TM083188

Salida de relé

Funciones

Los relés de señal se pueden configurar para que se activen cuando el producto entre en uno de los siguientes estados:

- **No activo**
El relé se ha activado.
- **Preparada**

El motor puede estar en funcionamiento o preparado para funcionar, sin alarmas presentes.

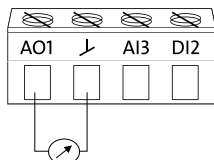
- **Alarma**
Existe una alarma activa y el motor está detenido.
- **Funcionando (Funcionamiento)**
Funcionando es igual al estado **Bomba func.**, con la única diferencia de que sigue en ese estado cuando se detiene, por ejemplo, por efecto de la función **Func. parada** o **Límite superado**.
- **Bomba func. (Bomba en funcionamiento)**
El eje del motor está girando.
- **Aviso**
Existe un aviso activo.
- **Lím.1 sobrepas**
Al seleccionar esta función, el relé de señal se activa cuando se supera el límite.
- **Lím.2 sobrepas**
Al seleccionar esta función, el relé de señal se activa cuando se supera el límite.
- **Límite 3 superado**
Al seleccionar esta función, el relé de señal se activa cuando se supera el límite.
- **Límite 4 superado**
Al seleccionar esta función, el relé de señal se activa cuando se supera el límite.
- **Control vent.ext. (Control de ventilador ext.)**
Al seleccionar esta función, el relé se activa cuando la temperatura interna de la electrónica del motor alcanza un valor límite predefinido. De este modo, el relé activa la refrigeración externa para proporcionar más refrigeración al motor.
- **Entrada digital 1, estado**
La entrada digital 1 actuará como referencia. Si la entrada digital 1 se activa, la salida digital también se activará.
- **Entrada digital 2, estado**
La entrada digital 2 actuará como referencia. Si la entrada digital 2 se activa, la salida digital también se activará.
- **Entrada digital 3, estado**
La entrada digital 3 actuará como referencia. Si la entrada digital 3 se activa, la salida digital también se activará.
- **Entrada digital 4, estado**
La entrada digital 4 actuará como referencia. Si la entrada digital 4 se activa, la salida digital también se activará.

9.13 Salida analógica

Las entradas y salidas disponibles dependen del módulo funcional instalado en el motor.

Módulo funcional	Salida analógica (Terminales AO, GND)
FM 110	-
FM 310	•
FM 311	•

Ejemplo de cableado:



TM083185

Salida analógica, 0/4-20 mA, 0-10 V

La salida analógica permite a los sistemas de control externos leer ciertos datos sobre el funcionamiento.

Para ajustar la salida analógica, realice los siguientes ajustes.

Señal de salida

Tipos de señal posibles:

- 0-10 V
- 0-20 mA
- 4-20 mA

Función de salida analógica

Velocidad actual	
0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Valor sensor	
Mínimo	Máximo
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Pto. ajuste result.	
0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Carga motor	
0 %	100 %
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Corriente motor		
0 %	100 %	200 %
0 V	5 V	10 V
0 mA	10 mA	20 mA
4 mA	12 mA	20 mA

Función de límite superado	
Salida no activa	Salida activa
0 V	10 V
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA

Caudal		
0 %	100 %	200 %
0 V	5 V	10 V
0 mA	10 mA	20 mA
4 mA	12 mA	20 mA

9.14 Configuración de controlador

Las bombas tienen un ajuste de fábrica por defecto para los valores de ganancia (K_p) y tiempo integral (T_i).

Sin embargo, si la configuración de fábrica no es la óptima, es posible modificar la ganancia y el tiempo integral:

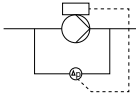
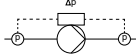
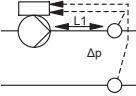
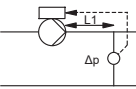
- Configure la ganancia en el rango comprendido entre 0.1 y 20.
- Ajuste el tiempo integral en el rango comprendido entre 0.1 y 3,600 s. Si selecciona 3,600 s, el controlador funcionará como un controlador PI.

Asimismo, el controlador se puede configurar para aplicar un control inverso.

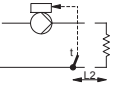
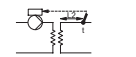
Esto significa que, si se aumenta el punto de ajuste, se reducirá la velocidad. En el caso del control inverso, la ganancia debe configurar entre -0.1 y -20.

Recomendaciones para la configuración de un controlador PI

Las tablas siguientes muestran las configuraciones recomendadas para el controlador:

Presión diferencial constante	K_p	T_i
	0.5	0.5
		
	0.5	$L1 < 5 \text{ m: } 0.5$ $L1 > 5 \text{ m: } 3$ $L1 > 10 \text{ m: } 5$
		

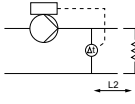
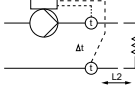
L1: Distancia en metros entre la bomba y el sensor.

Temperatura constante	K_p		T_i
	Sistema de calefacción ¹¹⁾	Sistema de enfriamiento ¹²⁾	
	0.5	-0.5	$10 + 5L2$
	0,5	-0.5	$30 + 5L2$

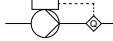
11) En los sistemas de calefacción, un incremento del desempeño de la bomba causa una subida de temperatura en el sensor.

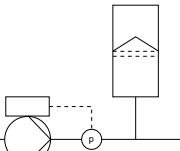
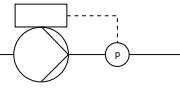
12) En los sistemas de enfriamiento, un incremento del desempeño de la bomba causa una bajada de temperatura en el sensor.

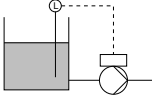
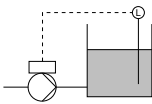
L2: Distancia en metros entre el intercambiador de calor y el sensor.

Temperatura diferencial constante	K_p	T_i
	-0.5	$10 + 5L2$
		

L2: Distancia en metros entre el intercambiador de calor y el sensor.

Caudal constante	K_p	T_i
	0.5	0.5

Presión constante	K_p	T_i
	0.5	0.5
	0.5	0.5

Nivel constante	K_p	T_i
	-10	0
	10	0

Reglas generales:
Si el controlador reacciona con demasiada lentitud, aumente la ganancia.
Si el controlador presenta un funcionamiento irregular o inestable, amortigüe el sistema reduciendo el valor de la ganancia o aumentando el tiempo integral.

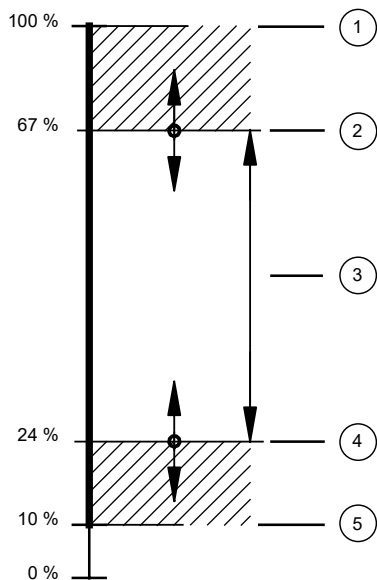
Información relacionada
[9.54 Ajustes de fábrica de Grundfos GO](#)

9.15 Interv función

Ajuste el rango de funcionamiento siguiendo los pasos descritos a continuación:

1. Ajuste la velocidad mínima dentro del rango entre la velocidad mínima fija (5) y la velocidad máxima ajustada por el usuario (2).
2. Ajuste la velocidad máxima dentro del rango entre la velocidad mínima ajustada por el usuario (4) y la velocidad máxima fija (1).

El rango de funcionamiento será aquel comprendido entre las velocidades mínima y máxima ajustadas por el usuario (3).



TM069817

Pos.	Descripción
1	Velocidad máxima fija
2	Velocidad máx. establecida por el usuario
3	Rango de funcionamiento
4	Velocidad mínima ajustada por el usuario
5	Velocidad mínima fija

9.16 Función punto de ajuste externo

Esta función permite influir sobre el punto de ajuste mediante una señal externa recibida por una de las entradas analógicas.

Si el producto incorpora el módulo funcional FM 310 o FM 311, también es posible influir sobre el punto de ajuste por medio de una de las entradas Pt100/1000.

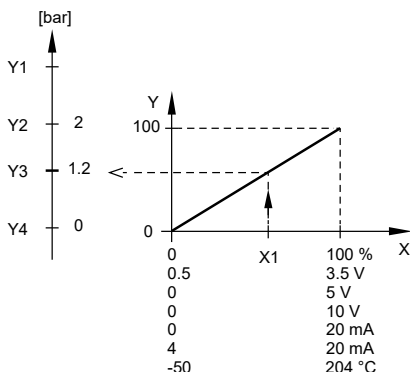


Para habilitar la función, ajuste una de las entradas analógicas o las entradas Pt100/1000 en **Influenc. pto aj** con Grundfos GO o **Infl. pto. aj. ext.** con el panel de control HMI 300 o HMI 301.

Ejemplo de influencia sobre el punto de ajuste en el modo de control Presión const.

Punto de ajuste real: señal de entrada real × punto de ajuste.

Con un punto de ajuste de 2 bar y un punto de ajuste externo del 60 %, el punto de ajuste real será: $0,60 \times 2 = 1,2$ bar.



TM070252

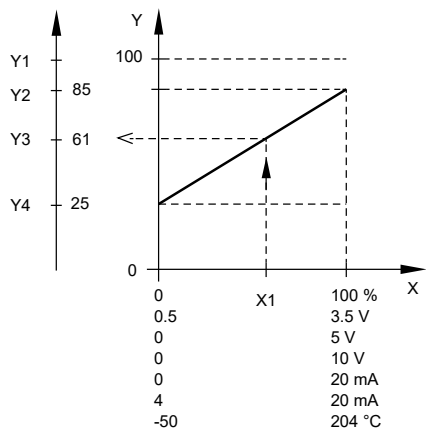
Pos. Descripción

X:	Señal de entrada externa de 0 a 100 %
Y:	Influencia sobre el punto de ajuste de 0 a 100 %
X1:	Señal de entrada real (60 %)
Y1:	Valor máx. del sensor
Y2:	Punto de ajuste
Y3:	Punto de ajuste real
Y4:	Valor mín. del sensor

Ejemplo de curva constante con función de influencia lineal

Punto de ajuste real: señal de entrada real × (punto de ajuste – velocidad mínima ajustada por el usuario) + velocidad mínima ajustada por el usuario.

Con una velocidad mínima ajustada por el usuario del 25 %, un punto de ajuste del 85 % y un punto de ajuste externo del 60 %, el punto de ajuste real será: $0,60 \times (85 - 25) + 25 = 61$ %.



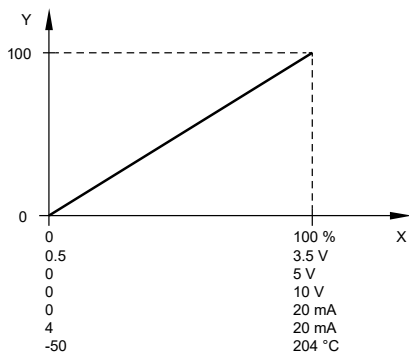
Pos. Descripción

X:	Señal de entrada externa de 0 a 100 %
Y:	Influencia sobre el punto de ajuste de 0 a 100 %
X1:	Señal de entrada real (60 %)
Y1:	Velocidad máxima fija en porcentaje
Y2:	Velocidad del punto de ajuste en porcentaje
Y3:	Velocidad real del punto de ajuste en porcentaje
Y4:	Velocidad mínima ajustada por el usuario en porcentaje

9.16.1 Funciones de influencia en el punto de ajuste

9.16.1.1 Función lineal

Se influye linealmente en el punto de ajuste en una medida comprendida entre el 0 % y el 100 %.

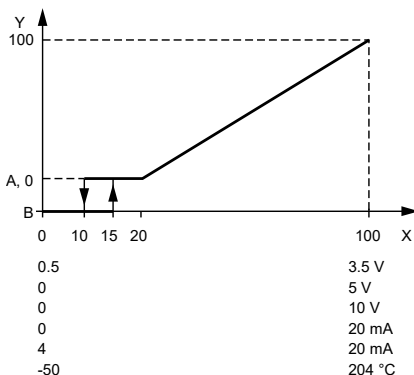


Pos. Descripción

X:	Señal de entrada externa de 0 a 100 %
Y:	Influencia sobre el punto de ajuste de 0 a 100 %

9.16.1.2 Lineal con parada

En el rango de señal de entrada comprendido entre el 20 % y el 100 %, la influencia sobre el punto de ajuste es lineal. Si la señal de entrada es inferior al 10 %, el motor cambiará al modo de funcionamiento **Parada**. Si la señal de entrada aumenta por encima del 15 %, el producto volverá a cambiar al modo de funcionamiento **Normal**.

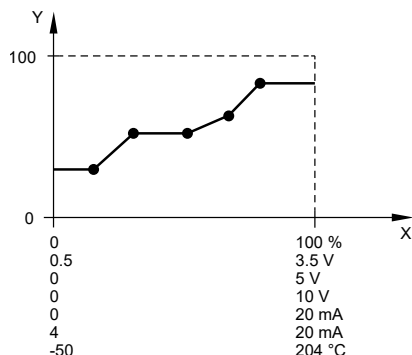


Pos. Descripción

X:	Señal de entrada externa de 0 a 100 %
Y:	Influencia sobre el punto de ajuste de 0 a 100 %
A:	Normal
B:	Parada

9.16.1.3 Tabla de influencia

La influencia sobre el punto de ajuste tiene lugar de acuerdo con una curva compuesta por entre dos y ocho puntos. Se traza una línea recta entre los puntos y sendas líneas horizontales antes del primer punto y después del último punto.



TM070254

Pos. Descripción

X:	Señal de entrada externa de 0 a 100 %
Y:	Influencia sobre el punto de ajuste de 0 a 100 %

9.17 Puntos de ajuste predefinidos

Es posible establecer y activar siete puntos de ajuste predefinidos combinando las señales de entrada con las entradas digitales 2, 3 y 4, como indica la tabla siguiente. Ajuste las entradas digitales 2, 3 y 4 a **Puntos de ajuste predefinidos** si desea usar los siete puntos de ajuste predefinidos. También puede ajustar una o dos de las entradas digitales a **Puntos de ajuste predefinidos**. Sin embargo, esto limita el número de puntos de ajuste predefinidos disponibles.

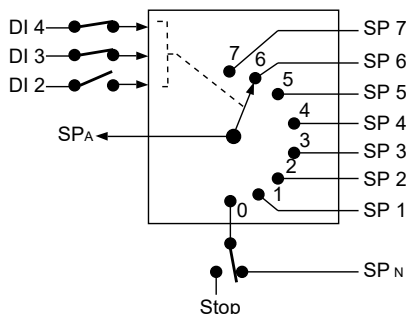
Entradas digitales			Punto de ajuste
2	3	4	
0	0	0	Punto de ajuste normal o Parada
1	0	0	Pto ajuste predef.1
0	1	0	Pto ajuste predef.2
1	1	0	Pto ajuste predef.3
0	0	1	Pto ajuste predef.4
1	0	1	Pto ajuste predef.5
0	1	1	Pto ajuste predef.6
1	1	1	Pto ajuste predef.7

0: contacto abierto.

1: contacto cerrado.

Ejemplo

La figura muestra cómo se pueden usar las entradas digitales para establecer siete puntos de ajuste predefinidos. La entrada digital 2 está abierta, y las entradas digitales 3 y 4 están cerradas. Si compara la ilustración con la tabla anterior, comprobará que es el **Pto ajuste predef.6** el que se encuentra activo.



TM070083

Pos. Descripción

DI	Entrada digital
SP	Punto de ajuste
SP _A	Pto ajuste actual
SP _N	Punto de ajuste normal
Parada	Parada

Si todas las entradas digitales están abiertas, el motor se detendrá o funcionará según el punto de ajuste normal. Establezca la acción deseada con Grundfos GO o con el panel de control HMI 300 o HMI 301.

9.18 Función de límite superado

Esta función permite monitorizar un parámetro medido o uno de los valores internos (como la velocidad, la carga del motor o la corriente del motor). Si se alcanza el límite previamente definido, podrá tener lugar la acción seleccionada. Es posible establecer hasta cuatro funciones de límite superado, lo cual permite monitorizar simultáneamente cuatro parámetros diferentes o de dos a cuatro límites del mismo parámetro.

Tenga en cuenta que, si utiliza **Límite 1-3 sobrepasado** en un sistema multibomba, la acción seleccionada tendrá un efecto en el sistema; por ejemplo, si la Acción se establece en Parada, el sistema se detendrá.

Límite 4 sobrepasado en un sistema multibomba será una función local. La acción seleccionada solo afectará a la bomba individual; por ejemplo, si la Acción se establece en Parada, solo se parará esa bomba individual.



Para **Límite 4 sobrepasado** en un sistema multibomba, la acción provocará siempre una parada de la bomba, una alarma y una parada o un aviso.

La función requiere el ajuste de los siguientes parámetros:

Medido

Ajuste el parámetro medido que se deba monitorizar.

Límite

Ajuste el límite que deba activar la función.

Banda hístér.

Ajuste la banda de histéresis que determine cuándo debe volverse a desactivar la función.

Lím.sobrep. cuando

Ajuste la función que se deba activar cuando el parámetro seleccionado supere el límite establecido o caiga por debajo del mismo.

- **sup. límite:**

La función se activará si el parámetro medido supera el límite establecido.

- **inf. límite:**

La función se activará si el parámetro medido cae por debajo del límite ajustado.

Acción

Es posible definir una acción para que tenga lugar cuando el valor supere un límite. Están disponibles las siguientes acciones:

- **Inactivo:**

La bomba permanecerá en el estado actual. Use este ajuste si solo desea que se active una salida de relé de señal cuando se alcance el límite.

- **Parada:**

La bomba se para.

- **Mín.:**

La bomba reducirá su velocidad al mínimo.

- **Máx.:**

La bomba aumentará su velocidad al máximo.

- **Velocidad definida por el usuario:**

La bomba funcionará a una velocidad ajustada por el usuario.

- **Alarma y parada:**

Se generará una alarma y la bomba se detendrá.

- **Alarma y mín.:**

Se generará una alarma y la bomba reducirá su velocidad al mínimo.

- **Alarma y máx.:**

Se generará una alarma y la bomba aumentará su velocidad al máximo.

- **Alarma y velocidad definida por usuario:**

Se generará una alarma y la bomba funcionará a una velocidad definida por el usuario.

Texto de alarma y aviso

La función **Límite sobrepasado** definirá automáticamente un texto de alarma/aviso pertinente basado en las funciones **Parámetro medido** y **Límite superado cuando**.

El texto definido automáticamente puede sobreescribirse seleccionando la opción de texto de alarma/aviso **Límite X sobrepasado**.

La siguiente lista muestra los textos definidos automáticamente:

- Límite X sobrepasado
- Baja presión de aspiración
- Alta presión de descarga
- Alta presión
- Baja presión
- Alta temperatura
- Baja temperatura
- Alto caudal
- Bajo caudal
- Alto nivel
- Bajo nivel
- Alta presión dif.
- Baja presión dif.
- Alta conductividad

Detección en parada

Habilite esta función para evitar que la bomba controle el límite mientras la bomba está en el estado **Parada**.



Utilice la función **Retardo de detección** para permitir que la bomba se ponga en marcha y sitúe el valor por encima del límite antes de la detección.

Retardo detec.

Establecer un retardo de detección asegura que el parámetro monitorizado haya permanecido por encima o por debajo de un límite ajustado durante un determinado período de tiempo antes de que se active la función.

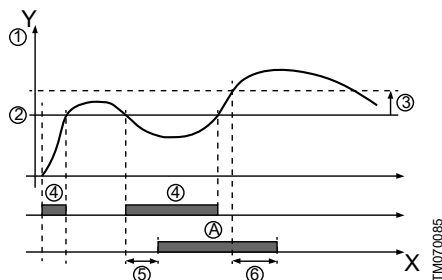
Reatar.restabl

El retardo de restablecimiento es el tiempo que debe transcurrir desde que el parámetro medido difiera del límite ajustado (incluida la banda de histéresis) hasta que se restablezca la función.

Ejemplo

El objetivo de la función es monitorizar la presión de descarga de la bomba. Si la presión es inferior a 5 bar durante más de 5 segundos, deberá generarse

un aviso. Si la presión es superior a 7 bar durante más de 8 segundos, el aviso de límite sobrepasado deberá restablecerse.



X: Tiempo en segundos

Y: Presión en bar

Pos.	Parámetro	Configuración
1	Medido	Pres.salida
2	Límite	5 bar
3	Banda histér.	2 bar
4	Lím.sobrep. cuando	inf. límite
5	Retardo detec.	5 segundos
6	Reatar.restabl	8 segundos
A	Función de límite superado activa	-
-	Acción	Aviso

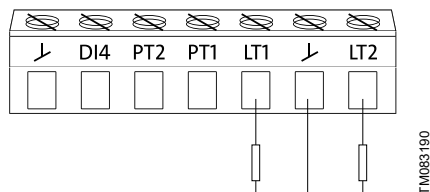
9.19 LiqTec (Función LiqTec)

Los sensores LiqTec se pueden habilitar en esta pantalla. Este tipo de sensores protege la bomba contra situaciones de marcha en seco.

La función correspondiente requiere la instalación de un sensor LiqTec y su conexión a la bomba.

Una vez habilitada la función LiqTec, esta detendrá la bomba si tiene lugar una situación de marcha en seco. Arranque de nuevo la bomba manualmente si se ha detenido como resultado de una situación de marcha en seco.

Ejemplo de cableado:



Sistema LiqTec

LT1	Cable blanco
LT2	Cables marrón y negro
LT2	Cable azul

Retardo de detección de marcha en seco

Es posible ajustar un retardo de detección para que la bomba tenga la oportunidad de arrancar de nuevo antes de que la función LiqTec la detenga para protegerla de una situación de marcha en seco.

Rango: 0-254 segundos.

Información relacionada

[9.54 Ajustes de fábrica de Grundfos GO](#)

9.20 Función de paro (Func. de parada por bajo caudal)

Puede configurar la **Func. de parada por bajo caudal** con los siguientes valores:

- **No activo**
- **Modo optimización energét.**
- **Modo de alto confort**
- **Modo definido por el usuario (Modo de func. personaliz.).**

Cuando la función de parada por bajo caudal se encuentra activa, se monitoriza el caudal. Si el caudal desciende por debajo del caudal mínimo ajustado ($Q_{min.}$), la bomba cambiará del modo de funcionamiento continuo a presión constante al modo de funcionamiento arranque-parada y, finalmente, se detendrá si el caudal cae hasta cero.

Las ventajas de habilitar **Func. de parada por bajo caudal** son las siguientes:

- Se evita tener que calentar innecesariamente el líquido bombeado.
- Se reduce el desgaste de los sellos mecánicos.
- Se reduce el ruido emitido durante el funcionamiento.

Las desventajas de habilitar la función **Func. de parada por bajo caudal** podrían ser las siguientes:

- la presión entregada no es totalmente constante, ya que fluctúa entre las presiones de arranque y parada;

- en ciertas aplicaciones, los frecuentes arranques y paradas de la bomba pueden generar ruido acústico.

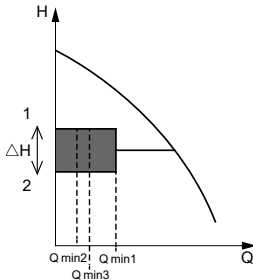
El impacto de las desventajas anteriores depende en gran medida del ajuste seleccionado para la función de parada.

El ajuste **Modo de alto confort** minimiza las fluctuaciones de presión y el ruido acústico.

Seleccione **Modo optimización energét.** si reducir el consumo energético en la máxima medida posible es una prioridad.

Posibles configuraciones de la función de parada:

- **Modo optimización energét.:** La bomba ajustará automáticamente los parámetros de la función de parada de modo que se minimice el consumo de energía durante los periodos de arranque-parada. En este caso, la función de parada empleará valores ajustados en fábrica para el caudal mínimo ($Q_{\min,1}$) y otros parámetros internos. Consulte la figura siguiente.
- **Modo de alto confort:** La bomba ajustará automáticamente los parámetros de la función de parada de modo que se minimicen las perturbaciones durante los periodos de arranque-parada. En este caso, la función de parada utiliza los valores ajustados en fábrica del caudal mínimo ($Q_{\min,2}$) y otros parámetros internos. Consulte la figura siguiente.
- **Modo definido por el usuario (Modo de func. personaliz.):** La bomba usará el ajuste aplicado a los parámetros ΔH y el caudal mínimo ($Q_{\min,3}$), respectivamente, para la función de parada. Consulte la figura siguiente.



Diferencia entre las presiones de arranque y paro (ΔH) y caudal mínimo

Pos.	Descripción
1	Presión de paro
2	Presión de arranque

En el modo de operación arranque/paro, la presión variará entre las presiones de arranque y paro. Consulte la figura anterior.

En el **modo definido por el usuario (Modo de func. personaliz.)**, el ajuste de fábrica del parámetro ΔH es del 10 % del punto de ajuste real. ΔH puede configurarse dentro de un rango desde el 5 al 30 % del punto de ajuste real.

La bomba cambiará al modo de funcionamiento arranque-parada si el caudal desciende por debajo del caudal mínimo.

El caudal mínimo se ajusta en % del caudal nominal de la bomba. Véase la placa de características de la bomba.

En el **modo definido por el usuario (Modo de func. personaliz.)**, la configuración de fábrica del caudal mínimo es del 10 % del caudal nominal.

Func. de parada por bajo caudal

El caudal bajo se puede detectar de dos maneras diferentes:

1. Mediante una función de detección de caudal bajo integrada, que se activa si ninguna de las entradas digitales está configurada como interruptor de flujo.
 - Función de detección de caudal bajo: La bomba comprueba el caudal periódicamente, reduciendo la velocidad durante unos instantes. Si no hay cambio o solo hay poco cambio de la presión, quiere decir que hay un caudal bajo. La velocidad aumenta hasta que se alcanza la presión de parada (punto de ajuste real + $0,5 \times \Delta H$) y la bomba se detiene. La bomba volverá a arrancar cuando la presión haya descendido hasta la presión de arranque (punto de ajuste real - $0,5 \times \Delta H$).
 - Cuando el caudal supera el caudal mínimo configurado, la bomba vuelve al modo de funcionamiento continuo a presión constante.
 - Si el caudal sigue siendo inferior al caudal mínimo ajustado ($Q_{\min}$), la bomba continúa en funcionamiento de arranque-parada hasta que el caudal es superior al caudal mínimo ajustado ($Q_{\min}$). La bomba volverá al modo de funcionamiento continuo cuando el caudal supere el valor mínimo configurado ($Q_{\min}$).
2. La otra posibilidad consiste en un interruptor de flujo conectado a una de las entradas digitales.
 - Interruptor de flujo: cuando la entrada digital se activa durante más de 5 segundos porque el caudal es bajo, la velocidad aumenta hasta que se alcanza la presión de parada (punto de ajuste real + $0,5 \times \Delta H$) y la bomba se detiene. La bomba volverá a arrancar cuando la presión haya descendido hasta la presión de arranque. Si el caudal no ha aumentado aún lo suficiente, la bomba alcanzará rápidamente la presión de parada y

TM064267

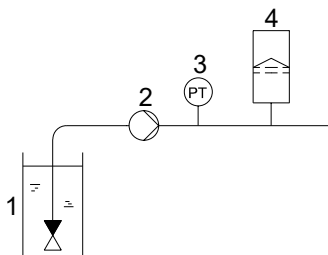
se detendrá. Si el caudal se ha restablecido, la bomba continuará operando de acuerdo con el punto de ajuste.

Condiciones de operación para la función de paro por caudal bajo

Solo es posible usar la función de parada si el sistema incluye un sensor de presión, una válvula de retención y un tanque de diafragma.



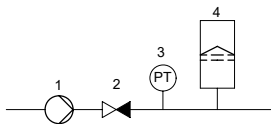
La válvula de retención debe instalarse siempre delante del sensor de presión y el tanque de diafragma.



TM0385621

Posición de la válvula de retención y el sensor de presión en un sistema con funcionamiento en aspiración

Pos.	Descripción
1	Válvula de retención
2	Bomba
3	Sensor de presión
4	Tanque de diafragma



TM038593

Posición de la válvula de retención y el sensor de presión en un sistema con presión de aspiración positiva

Pos.	Descripción
1	Bomba
2	Válvula de no retorno
3	Sensor de presión
4	Tanque de diafragma

Ajuste del caudal mínimo

Ajuste el caudal mínimo ($Q_{\min.}$) en esta pantalla. Este ajuste determina a qué caudal cambiará el sistema del modo de funcionamiento continuo a presión constante al modo de funcionamiento arranque-parada. El rango de ajuste se encuentra entre el 5 % y el 30 % del caudal nominal.

Información relacionada

[9.54 Ajustes de fábrica de Grundfos GO](#)

9.20.1 Volumen del tanque de diafragma

La función de parada requiere un tanque de membrana de un cierto tamaño mínimo. El tamaño del tanque instalado se puede ajustar en esta pantalla.

Es posible instalar un tanque más grande para reducir el número de arranques-paradas por hora o el valor de ΔH.

Instale el tanque inmediatamente después de la bomba. La presión de precarga debe ser equivalente a 0,7 × punto de ajuste real.

Tamaño recomendado del tanque de diafragma:

Caudal nominal de la bomba [m³/h]	Tamaño típico del tanque de membrana [l]
0-6	8
7-24	18
25-40	50
41-70	120
71-100	180

Información relacionada

9.54 Ajustes de fábrica de Grundfos GO

9.21 Parada a velocidad mín.

Esta función de parada puede emplearse, por ejemplo, en aplicaciones de nivel constante donde no se requiera un aumento de la presión. Es distinta de la función de parada por caudal bajo, aunque la finalidad de ambas es idéntica. La bomba se detendrá si el consumo es bajo o nulo.

Esta función monitoriza la velocidad de la bomba. Si el valor de retroalimentación hace que el controlador PI fuerce una reducción de la velocidad de la bomba hasta el valor mínimo, la bomba se detendrá después de un período de tiempo preestablecido. Permanecerá detenida hasta que el valor de retroalimentación comience a disminuir y el controlador PI vuelva a arrancar la bomba.

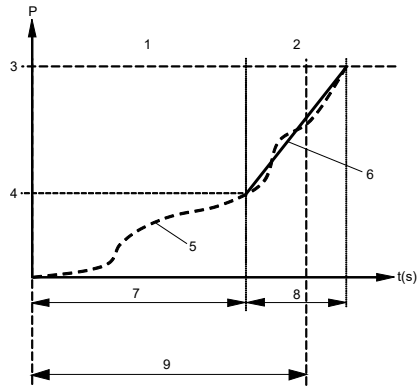
- **Habilitar parada a velocidad mín.**
Habilita la función **Parada a velocidad mín.**.
- **Retardo**
Tiempo durante el cual la bomba debe funcionar a la velocidad mínima antes de detenerse.
- **Velocidad de reinicio**
Velocidad en porcentaje a la que la bomba debe volver a arrancar (histéresis). Debe ser mayor que la velocidad mínima de la bomba.

9.22 Función de llenado de tuberías

Esta función se suele utilizar en aplicaciones de aumento de presión y garantiza un arranque suave de los sistemas (por ejemplo, con las tuberías vacías).

La puesta en marcha tiene lugar en dos fases:

1. Fase de llenado: Las tuberías se llenan lentamente de agua. Cuando el sensor de presión del sistema detecte que las tuberías se han llenado, comenzará la segunda fase.
2. Fase de aumento de presión: La presión del sistema se incrementa hasta que se alcanza el punto de ajuste. El aumento de presión se producirá de forma gradual a lo largo de un período de tiempo. Si no se alcanza el punto de ajuste en un plazo de tiempo determinado, puede emitirse un aviso o una alarma, y las bombas pueden detenerse al mismo tiempo.



Fases de llenado y aumento de presión

Pos.	Descripción
1	Fase de llenado (funcionamiento con curva constante)
2	Fase de aumento de presión (funcionamiento a presión constante)
3	Punto de ajuste
4	Presión de llenado
5	Valor actual
6	Rampa ascendente del punto de ajuste
7	Tiempo de llenado
8	Tiempo de aumento de presión

Pos.	Descripción
9	Tiempo de llenado máximo
P	Presión
t(s)	Tiempo (segundos)

Rango de ajuste

- **Velocidad de llenado:** Velocidad fija de la bomba durante la fase de llenado.
- **Presión de llenado:** La presión que debe alcanzar la bomba antes del tiempo de llenado máximo.
- **Tpo máx. llen.:** El tiempo en el que debe alcanzar la bomba la presión de llenado.
- **Max. tiempo de reacción:** Reacción de la bomba si se supera el tiempo de llenado máximo:
 - aviso;
 - alarma (la bomba se detiene).
- **Tiempo de acumul. de presión:** Tiempo de aceleración una vez alcanzada la presión de llenado y hasta que se alcance el punto de ajuste.



Una vez activada, esta función se inicia cuando la bomba ha estado funcionando en el modo de funcionamiento **Parada** y cambia al modo de funcionamiento **Normal**.

Información relacionada

[9.54 Ajustes de fábrica de Grundfos GO](#)

9.23 Config. caudalímetro de impulsos

Es posible conectar un caudalímetro de impulsos externo a una de las entradas digitales para registrar los caudales real y acumulado. Ello permite también calcular la energía específica.

Para habilitar un caudalímetro de impulsos, debe ajustarse una de las funciones de entrada digital a **Caudal acumulado** y establecerse el volumen bombeado por impulso.

Información relacionada

[9.10 Entr.digitales](#)

[9.54 Ajustes de fábrica de Grundfos GO](#)

9.24 Rampas

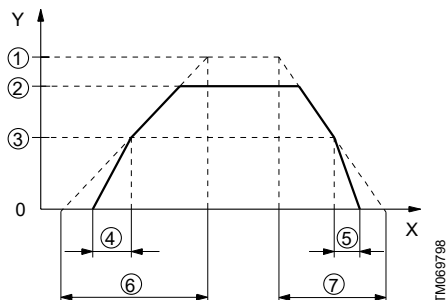
Las rampas determinan la rapidez con la que el producto puede acelerar y desacelerar durante el arranque y parada y los cambios del punto de ajuste. Puede realizar los siguientes ajustes:

- tiempo de aceleración, de 0,1 a 300 segundos;
- tiempo de desaceleración, de 0,1 a 300 segundos.

Los tiempos son válidos para la aceleración desde 0 RPM hasta la velocidad máxima (fija) y la desaceleración desde la velocidad máxima (fija) hasta 0 RPM, respectivamente.

Si el tiempo de desaceleración es muy corto, puede que esta dependa de la carga y la inercia, ya que la bomba no cuenta con frenos activos.

Si el suministro eléctrico está desconectado, la desaceleración del producto solo dependerá de la carga y de la inercia.



Pos.	Descripción
Y	Velocidad
X	Tiempo
1	Máximo fijo
2	Máximo ajustado por el usuario
3	Mínimo ajustado por el usuario
4	Rampa inicial fija
5	Rampa final fija
6	Tiempo de aceleración
7	Tiempo de desaceleración

9.25 Franja de salto

Use esta función para seleccionar una franja de salto dentro del rango comprendido entre la velocidad mínima ajustada por el usuario y la velocidad máxima ajustada por el usuario, si no se requiere que el funcionamiento sea continuo. Las velocidades superior e inferior se indican como porcentaje de la velocidad nominal.

La finalidad de la franja de salto es evitar determinadas velocidades que pueden provocar ruido o vibraciones. Si no se necesitan franjas de salto, seleccione -.

9.26 Calent.en par.

Use esta función para evitar la condensación en entornos húmedos.

Al ajustar la función a **Activa**, se aplica una baja tensión de CA a los bobinados del motor cuando este se encuentra en el modo de funcionamiento **Parada**. La tensión aplicada no es lo suficientemente alta como para hacer girar el motor, pero garantiza la generación de calor suficiente como para evitar fenómenos de condensación en el producto y los componentes electrónicos del accionamiento.



Recuerde retirar los tapones de drenaje y colocar una cubierta sobre el producto.

9.27 Control de alarmas

Esta función determina la forma en la que la bomba reaccionará ante un fallo en un sensor.

Los tipos de alarma o aviso son los siguientes:

- **Aviso:**
Es un aviso, pero el modo de funcionamiento no variará.
- **Parada**
La bomba se para.
- **Mín.**
La bomba reducirá su velocidad al mínimo.
- **Máx.**
La bomba aumentará su velocidad al máximo.
- **Velocidad definida por el usuario**
La bomba funcionará a la velocidad ajustada por el usuario.

Entradas afectadas:

- **Entr. analóg 1**
- **Entr. analóg 2**
- **Entr. analóg 3**
- **Grundfos Direct Sensor**
- **Entr.Pt100/1000 1**
- **Entr.Pt100/1000 2**
- **Entrada LiqTec**

9.28 Mon. cojine motor

Use esta función para seleccionar si desea monitorizar o no los cojinetes del motor.

Puede realizar los siguientes ajustes:

- **Activa**
- **No activo.**

Al ajustar la función a **Activa**, un contador del controlador comienza a contar las horas de funcionamiento de los cojinetes. Las horas de funcionamiento se calculan en función de la velocidad del motor. Cuando se alcance un cierto límite predeterminado, un aviso comunicará la necesidad de sustituirlos o volver a lubricarlos.



El contador seguirá en marcha incluso aunque la función se configure como **No activo**. Sin embargo, no se proporcionará ningún aviso cuando sea el momento de sustituir los cojinetes. Si vuelve a configurar la función como **Activa**, se usarán las horas de funcionamiento acumuladas para recalcular el momento de la sustitución.

9.29 Intervalos de mantenimiento



Debe activarse **Supervisión del cojinete del motor** para que el motor indique que los cojinetes deben sustituirse o lubricarse. Consulte la sección sobre monitorización de los cojinetes del motor.

En motores con una potencia igual o inferior a 7,5 kW, no es posible volver a lubricar los cojinetes.

9.29.1 Mantenimiento cojinetes motor

Esta pantalla muestra cuándo sustituir los cojinetes de motor. El controlador monitoriza el patrón de funcionamiento del motor y calcula el tiempo que queda hasta el siguiente cambio de cojinetes.

Valores desplegados:

- en 2 años
- en 1 año
- en 6 meses
- en 3 meses
- en 1 mes
- en 1 sem.
- Ahora

9.29.2 Sustit cojinete

La pantalla muestra el número de veces que se han sustituido los cojinetes durante la vida útil del motor.

9.29.3 Mantenimiento cojinetes motor

Si la función de monitorización de los cojinetes está activa, se generará un aviso cuando los cojinetes del motor deban ser sustituidos.

1. Sustituya los cojinetes del motor.
2. Pulse **Sust cojinetes**.

9.29.4 Cojinetes lubricados

Si la función de monitorización de los cojinetes está activa, se generará un aviso cuando los cojinetes del motor deban volver a lubricarse.



Los cojinetes se pueden volver a lubricar 5 veces antes de sustituirlos.

La cantidad de grasa se indica en la placa de características del motor.

1. Cuando haya lubricado los cojinetes, pulse **Cojinetes lubricados**.

9.30 Comunicación

Use esta función para configurar la comunicación del producto, tanto por cable como inalámbrica. El producto contiene protocolos Fieldbus integrados en los terminales AYB (RS-485).

9.30.1 Número de bomba

Use esta función para asignar un número único a la bomba. Ello permite distinguir entre bombas conectadas por comunicación mediante GENIbus.

9.30.2 Activación/desactivación de comunicación por radio

Use esta función para configurar la comunicación por radio a **Activado** o **Desactiv.**. Seleccione **Desactiv.** en zonas en las que la comunicación por radio no está permitida.



La comunicación Bluetooth permanece activa.

9.30.3 Habilitación/deshabilitación de comunicación Bluetooth

Use esta función para configurar la comunicación Bluetooth como **Activado** o **Desactiv.**. Seleccione **Desactiv.** en zonas en las que la comunicación Bluetooth no está permitida.



La comunicación por radio permanece activa.

9.30.4 Iniciar conexión Bluetooth

Use esta función si Grundfos GO está instalado en los teléfonos móviles con BLE de versión 5.0 o anterior. Esta función se utiliza para establecer una conexión Bluetooth con Grundfos GO. Abra la app Grundfos GO en su dispositivo y seleccione **Inicio de conexión Bluetooth**. A continuación, seleccione **Sí** y siga las instrucciones del dispositivo.

9.30.5 Configuración de las terminales AYB

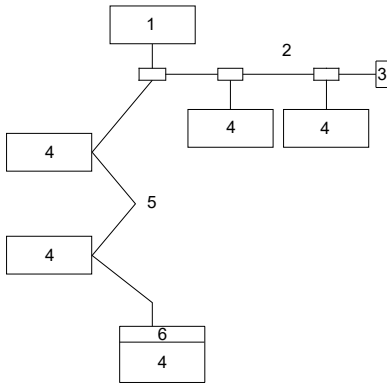
9.30.5.1 Selección de protocolo

Utilice esta función para seleccionar qué protocolo Fieldbus debe estar activo en los terminales AYB (RS-485).

Seleccione lo siguiente:

- Modbus RTU
- GENIbus

9.30.5.2 Ajustes de Modbus RTU



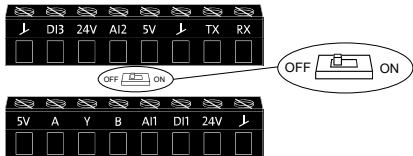
TM083380

Ejemplo de red Modbus con terminación

Pos.	Descripción
1	Maestro
2	TAP pasivo
3	Terminación de línea
4	Esclavo
5	Conexión en cadena
6	BLT (BLT = terminación de línea integrada [interruptor DIP])



Recuerde poner el interruptor DIP de terminación de bus AYB en "ON" si la bomba es la primera o la última bomba en una cadena tipo margarita. La resistencia de la terminación presenta un valor de 150 Ω.



TM083381

Dirección Modbus RTU

Use esta función para asignar un número único a la bomba. Ello permite distinguir entre bombas conectadas por comunicación Modbus RTU. Seleccione un número entre 1 y 247.

Velocidad de transmisión

Use esta función para seleccionar la velocidad en baudios a la que se comunicará Modbus RTU.

Seleccione entre las siguientes velocidades en baudios:

- 9.600 bps;
- 19.200 bps;
- 38.400 bps;
- 115.200 bps.

Paridad

Use esta función para configurar la paridad del canal Modbus RTU.

Seleccione entre estos valores:

- Ninguna.
- Impar.
- Par.

Bits de parada

Use esta función para ajustar el número de bits de parada en el canal Modbus RTU.

Seleccione entre estos valores:

- 1 bit;
- 2 bits.

9.30.6 Configuración de Ethernet



El producto está equipado con un puerto Ethernet con protocolo GENI GDP al que se puede acceder desde Grundfos iSOLUTIONS Cloud y otras soluciones basadas en la nube.

Grundfos ofrecerá actualizaciones de seguridad durante, al menos, 2 años a partir de la fabricación de la unidad.

9.30.6.1 Ajustes de IP

Use esta función para configurar la comunicación Ethernet.

9.30.6.2 DHCP

Use esta función para seleccionar si DHCP debe activarse o desactivarse.

Si se activa, la bomba tipo E recibirá la configuración de red del servidor DHCP de la red.

Si se desactiva, la dirección IP, la máscara de subred, la puerta de enlace y el DNS primario deben configurarse manualmente.

9.30.6.3 Dirección IP

Use esta función para configurar manualmente la dirección IP. Formato de dirección IP:

Ejemplo: 192.168.0.10

9.30.6.4 Máscara de subred

Use esta función para configurar manualmente la máscara de subred. Formato de máscara de subred:

Ejemplo: 255.255.255.0

9.30.6.5 Puerta de enlace

Use esta función para configurar manualmente la dirección de la puerta de enlace. Formato de dirección de puerta de enlace:

Ejemplo: 192.168.1.1

9.30.6.6 DNS primario

Use esta función para configurar manualmente la dirección del DNS primario.

Ejemplo de formato de dirección de DNS primario: 8.8.8.8

9.30.6.7 DNS secundario

Use esta función para configurar manualmente la dirección del DNS secundario.

Ejemplo de formato de dirección del DNS secundario: 4.4.4.4

9.31 Idioma

Esta función solo está disponible en los paneles de control HMI 300 y HMI 301.

Use esta función para seleccionar en la lista el idioma deseado.

9.32 Establezca la fecha y la hora

Esta función solo está disponible en los paneles de control HMI 300 y HMI 301.

Use esta función para ajustar la fecha y la hora, así como el modo en que deben mostrarse en la pantalla.

- **Seleccionar formato de fecha:**
 - AAAA-MM-DD
 - DD-MM-AAAA
 - MM-DD-AAAA
- **Seleccionar formato de hora**
 - HH:MM (24 horas)
 - HH:MM (am/pm, 12 horas)
- **Configurar fecha**
- **Configurar hora**

9.33 Unidades

Esta función solo está disponible en los paneles de control HMI 300 y HMI 301.

Use esta función para elegir entre unidades del SI o unidades anglosajonas (US). Puede configurar el ajuste para que afecte a todos los parámetros en general o aplicarlo a cada uno de los diferentes parámetros.

9.34 Habilitar/deshabilitar parám.

Use esta función para deshabilitar la posibilidad de realizar ajustes por razones de seguridad.

- Si usa Grundfos GO y configura los botones en **Inactivo**, se deshabilitarán los botones del panel de control HMI 200 o HMI 201 a excepción del botón **Comunicación por radio**.
- Si deshabilita los botones de las bombas equipadas con el panel de control HMI 300 o HMI 301 por medio de **Habilitar/deshabilitar parám.**, podrá seguir usando dichos botones para desplazarse por los menús, pero no podrá realizar cambios directamente en el panel. La pantalla mostrará el símbolo de un candado. No obstante, puede desbloquear el motor temporalmente y habilitar de nuevo la posibilidad de realizar ajustes manteniendo pulsados los botones **Arriba** y **Abajo** durante, al menos, 5 segundos.

9.35 Eliminar historial

Esta función solo está disponible en los paneles de control HMI 300 y HMI 301.

Use esta función para eliminar los siguientes datos históricos:

- **Eliminar registro funcionamiento**
- **Eliminar consumo energético**

9.36 Definir pantalla Home

Esta función solo está disponible en los paneles de control HMI 300 y HMI 301.

Configure la pantalla **Home** para que muestre hasta cuatro parámetros definidos por el usuario.

9.37 Configuración de la pantalla

Esta función solo está disponible en los paneles de control HMI 300 o HMI 301.

Use esta función para ajustar el brillo de la pantalla. También puede definir si esta debe apagarse en caso de que no se pulse ningún botón transcurrido un determinado período de tiempo.

9.38 Guardar configuración actual

Use esta función para guardar los ajustes actuales y permitir así al usuario recuperarlos posteriormente.

9.39 Recuperar config. guardada

Grundfos GO

En este menú es posible recuperar ajustes de diferentes grupos de ajustes guardados con anterioridad para reutilizarlos en la bomba.

Panel de control avanzado

En este menú es posible recuperar el último grupo de ajustes guardado para reutilizarlo en la bomba.

9.40 Deshacer

Esta función solo está disponible en Grundfos GO.

Use esta función para deshacer todos los ajustes aplicados con Grundfos GO durante la sesión de comunicación actual. Una vez recuperados los ajustes, no será posible deshacer la acción.

9.41 Nombre bomba

Esta función solo está disponible en Grundfos GO.

Use esta función para asignarle un nombre al motor. El nombre seleccionado aparecerá después en Grundfos GO.

9.42 Código de conexión

Use el código de conexión para habilitar la conexión automática entre Grundfos GO y el producto. De esta manera, no es necesario pulsar **OK** o el botón **Comunicación por radio** cada vez.

También puede usar el código de conexión para restringir el acceso remoto al producto.

Solo puede configurar el código de conexión con Grundfos GO.

9.42.1 Configuración de un código de conexión en el producto con Grundfos GO

1. Conecte Grundfos GO al producto.
2. Vaya a **Configuración > General > Código de conexión**.
3. Introduzca un código de conexión y pulse **Aceptar**.

Puede cambiar el código en el menú **Código de conexión** en cualquier momento. No necesitará el código antiguo para hacerlo.

9.43 Ejecutar guía de config. inicial

Esta función solo está disponible en los paneles de control HMI 300 y HMI 301.

La guía de puesta en marcha se inicia automáticamente al iniciar el producto por primera vez. Siempre puede ejecutarla más adelante. Permite al usuario ajustar los parámetros generales del producto.

Para ejecutar la guía de puesta en marcha, vaya a **Configuración > Configuración general > Ejecutar guía de config. inicial**.

9.44 Registros de alarma

Esta función contiene la lista de alarmas registradas del producto. El registro muestra el código de la alarma, su nombre, cuándo tuvo lugar y cuándo se restableció.

9.45 Registros de advertencia

Esta función contiene la lista de avisos registrados del producto. El registro muestra el código del aviso, su nombre, cuándo tuvo lugar y cuándo se restableció.

9.46 Assist

Este menú se compone de varias funciones de asistencia.

Las funciones de asistencia son pequeñas guías que facilitan al usuario el ajuste del producto.

9.47 Config. asistida bomba

Esta función permite al usuario llevar a cabo las siguientes acciones:

Ajuste del motor

- Selección del modo de control
- Configuración de los sensores de respuesta
- Establecimiento del punto de ajuste
- Configuración del controlador
- Resumen de ajustes

Acceda al menú **Conf. asistida bomba** con Grundfos GO.

Acceda al menú **Config. asistida bomba** con el panel de control HMI 300 o 301.

9.48 Configuración, entradas analógicas

Esta función solo está disponible en los paneles de control HMI 300 y HMI 301.

- **Entradas analógicas:** siga las instrucciones que aparecerán en la pantalla.
- **Entradas Pt100/1000:** siga las instrucciones que aparecerán en la pantalla.

9.49 Configuración de fecha y hora

Esta función solo está disponible en los paneles de control de las interfaces HMI 300 y HMI 301.

Las entradas y salidas disponibles dependen del módulo funcional instalado en el motor.

Módulo funcional	Configuración de fecha y hora
FM 110	-
FM 310	•
FM 311	•

Esta función permite al usuario llevar a cabo las siguientes acciones:

- **Seleccionar formato de fecha**
- **Configurar fecha**
- **Seleccionar formato de hora**
- **Configurar hora**.

9.50 Configuración de un sistema multibomba

La función **Configuración multibomba** permite el control de dos motores conectados en paralelo sin necesidad de usar controladores externos. Las

bombas o motores de un sistema se comunican entre sí mediante una conexión GENlair inalámbrica o una conexión GENI por cable.

Puede configurar un sistema multibomba a través del motor maestro (que es el primer motor seleccionado).

Todas aquellas bombas o motores del sistema que cuenten con sensores podrán actuar como maestro y asumir tal función si las demás fallan. Ello permite aportar redundancia al sistema multimotor.

Es posible escoger entre las siguientes funciones multimotor:

Funcionamiento en alternancia

El modo de funcionamiento en alternancia es similar al modo de funcionamiento "trabajo-reserva" y es posible con dos bombas o dos motores del mismo tamaño y tipo conectados en paralelo. El principal objetivo de esta función es compensar las horas de funcionamiento y garantizar que la bomba o motor de reserva asuma el control si la bomba o motor en funcionamiento se detiene debido a una alarma.

Es posible elegir entre dos modos de funcionamiento en alternancia:

- **Func. altern, tiempo**

La alternancia entre una bomba o motor y la otra bomba o motor se basa en períodos de tiempo.

- **Funcionamiento en alternancia, energía**

La alternancia entre una bomba o motor y la otra bomba o motor se basa en el consumo energético.

Si la bomba o motor en funcionamiento falla, arrancará la bomba o motor de reserva.

Operación en reserva

El modo de funcionamiento con reserva es posible con dos motores del mismo tamaño y tipo conectados en paralelo. Uno de los motores funciona continuamente. El motor de reserva funciona brevemente todos los días para evitar el agarrotamiento. Si el motor en funcionamiento se detiene debido a un fallo, el motor de reserva arrancará automáticamente.

Funcionamiento en cascada

Esta función está disponible para hasta 4 motores instalados en paralelo. Los motores deben tener el mismo tamaño y, si se utilizan con bombas, estas deben ser del mismo modelo.

- El sistema ajusta su rendimiento a la demanda mediante la conexión o la desconexión del número necesario de bombas y el control en paralelo de las bombas en funcionamiento.
- El controlador mantiene un valor de proceso constante mediante el ajuste continuo de la velocidad de las bombas.
- El cambio de bomba es automático y depende de la carga, las horas de funcionamiento y la existencia de fallos.

- Todas las bombas operan a la misma velocidad.
- El número de bombas en funcionamiento también depende del consumo energético de las bombas. Aunque solo sea necesaria una bomba, es posible que funcionen dos bombas a una velocidad inferior si así se reduce el consumo energético.
- Todas aquellas bombas o motores del sistema que cuenten con un sensor podrán actuar como maestro y asumir tal función si los demás fallan.

9.50.1 Disponibilidad de funcionamiento en cascada

El funcionamiento en cascada solo está disponible bajo pedido. Póngase en contacto con Grundfos si desea obtener más información.

9.50.2 Func. altern, tiempo

El menú **Func. altern, tiempo** permite establecer el intervalo de alternancia entre dos bombas.

Esta función solo está disponible en el modo de funcionamiento en alternancia.

9.50.3 Tiempo para el intercambio de bomba

El menú **Tiempo para el intercambio de bomba** permite configurar la hora del día a la que debe producirse el cambio de bomba.

Esta función solo está disponible en el modo de funcionamiento en alternancia.

9.50.4 Sensor activo

Esta función define el sensor de referencia para el control del sistema de bombeo.

Seleccione **Sensor bomba principal** si el sensor está instalado en una posición en la que pueda medir la descarga de todas las bombas del sistema (por ejemplo, en el colector).

Seleccione **Sensor bomba en funcionamiento** si el sensor está instalado en o después de una bomba concreta (por ejemplo, después de una válvula de retención) y no puede medir la descarga de todas las bombas.

Esta función solo está disponible en los modos de funcionamiento en alternancia y en cascada.

9.50.5 Configuración de un sistema multibomba

Un sistema multibomba se puede ajustar de las siguientes formas:

- Grundfos GO y una conexión inalámbrica a los motores;
- Grundfos GO y una conexión por cable a los motores;
- panel de control HMI 300 o HMI 301 y conexión inalámbrica a los motores;
- panel de control HMI 300 o HMI 301 y conexión por cable a los motores.

9.50.5.1 Grundfos GO y una conexión inalámbrica a los motores

1. Encienda ambos motores.
2. Establezca contacto con uno de los motores mediante Grundfos GO.
3. Ajuste las entradas analógicas y digitales necesarias mediante Grundfos GO, según los equipos conectados y las funciones requeridas.
4. Asigne un nombre al motor mediante Grundfos GO.
5. Desconecte Grundfos GO del motor.
6. Establezca contacto con el otro motor.
7. Ajuste las entradas analógicas y digitales necesarias mediante Grundfos GO, según los equipos conectados y las funciones requeridas.
8. Asigne un nombre al motor mediante Grundfos GO.
9. Seleccione el menú **Asist y Configuración multibomba**.
10. Seleccione la función multimotor que desee.
11. Pulse el botón **Derecha** para continuar.
12. Defina el momento en que debe producirse la alternancia entre los dos motores.



Este paso solo es aplicable si se ha seleccionado **Func. altern, tiempo** y los motores están equipados con el módulo funcional FM 310 o FM 311.

13. Pulse el botón **Derecha** para continuar.
14. Seleccione **Radio** como método de comunicación entre los dos motores.
15. Pulse el botón **Derecha** para continuar.
16. Seleccione la bomba 2 (motor 2).
17. Seleccione la bomba en la lista.



Use **OK** o **Comunicación por radio** para identificar la bomba.

18. Pulse el botón **Derecha** para continuar.
19. Confirme la configuración pulsando **Enviar**.
20. Cuando haya concluido la configuración y desaparezca el cuadro de diálogo, espere a que se ilumine el indicador verde en el centro de **Grundfos Eye**.

9.50.5.2 Grundfos GO y una conexión por cable a los motores

1. Conecte los dos motores entre sí con un cable apantallado de 3 conductores entre los terminales GENibus A, Y e B.
2. Encienda ambos motores.
3. Establezca contacto con uno de los motores mediante Grundfos GO.
4. Ajuste las entradas analógicas y digitales necesarias mediante Grundfos GO según los equipos conectados y las funciones requeridas.
5. Asigne un nombre al motor mediante Grundfos GO.
6. Asigne al motor el número de motor 1.
7. Desconecte Grundfos GO del motor.
8. Establezca contacto con el otro motor.
9. Ajuste las entradas analógicas y digitales mediante Grundfos GO, según los equipos conectados y las funciones requeridas.
10. Asigne un nombre al motor mediante Grundfos GO.
11. Asigne al motor el número de motor 2.
12. Seleccione el menú **Asist y Configuración multibomba (configuración multimotor)**.
13. Seleccione la función multimotor que desee.
14. Pulse el botón **Derecha** para continuar.
15. Defina el momento en que debe producirse la alternancia entre los dos motores.



Este paso solo es aplicable si se ha seleccionado **Func. altern, tiempo** y los motores están equipados con el módulo funcional FM 310 o FM 311.

16. Pulse el botón **Derecha** para continuar.
17. Seleccione **Bus** como método de comunicación entre los dos motores.
18. Pulse el botón **Derecha** para continuar.
19. Seleccione la bomba 2 (motor 2).
20. Seleccione el otro motor en la lista.



Use **OK** o **Comunicación por radio** para identificar la bomba.

21. Pulse el botón **Derecha** para continuar.
22. Confirme la configuración pulsando **Enviar**.

23. Cuando haya concluido la configuración y desaparezca el cuadro de diálogo, espere a que se ilumine el indicador verde en el centro de **Grundfos Eye**.

9.50.5.3 Panel de control HMI 300 o HMI 301 y conexión inalámbrica a los motores

1. Encienda ambos motores.
2. En ambos motores, ajuste las entradas analógicas y digitales según los equipos conectados y las funciones requeridas.
3. Seleccione el menú **Assist** en uno de los motores y **Configuración multibomba**.
4. Pulse el botón **Derecha** para continuar.
5. Seleccione **Inalámbrico** como método de comunicación entre los dos motores.
6. Pulse el botón **Derecha** para continuar.
7. Seleccione la función multimotor que desee.
8. Pulse el botón **Derecha** tres veces para continuar.
9. Pulse **OK** para buscar otros motores.

El indicador luminoso verde central de **Grundfos Eye** parpadeará en los otros motores.

10. Pulse **OK** o el botón **Comunicación por radio** del motor que desee agregar al sistema multimotor.
11. Pulse el botón **Derecha** para continuar.
12. Ajuste **Hora de relevo de bombas**.

Indica el momento en que debe producirse la alternancia entre los dos motores.



Este paso solo es aplicable si se ha seleccionado **Func. altern, tiempo** y los motores están equipados con el módulo funcional FM 310 o FM 311.

13. Pulse el botón **Derecha** para continuar.
 14. Pulse **OK** para confirmar el ajuste.
- Aparecerán los iconos de la función multibomba en la parte inferior de los paneles de control.

9.50.5.4 Panel de control HMI 300 o HMI 301 y conexión por cable a los motores

1. Conecte los dos motores entre sí con un cable apantallado de 3 conductores entre los terminales GENIbus A, Y e B.
2. Ajuste las entradas analógicas y digitales necesarias según los equipos conectados y las funciones requeridas.
3. Asigne el número de motor 1 al primer motor.
4. Asigne el número de motor 2 al otro motor.

5. Seleccione el menú **Assist** en uno de los motores y **Configuración multibomba**.
6. Pulse el botón **Derecha** para continuar.
7. Seleccione **GENIbus por cable** como método de comunicación entre los dos motores.
8. Pulse el botón **Derecha** dos veces para continuar.
9. Seleccione la función multimotor que desee.
10. Pulse el botón **Derecha** para continuar.
11. Pulse **OK** para buscar otros motores.
12. Seleccione el otro motor en la lista.
13. Pulse el botón **Derecha** para continuar.
14. Ajuste **Hora de relevo de bombas**.



Este paso solo es aplicable si se ha seleccionado **Func. altern, tiempo** y los motores están equipados con el módulo funcional FM 310 o FM 311.

15. Pulse el botón **Derecha** para continuar.
 16. Pulse **OK** para confirmar el ajuste.
- Aparecerán los iconos de la función multibomba en la parte inferior de los paneles de control.

9.50.6 Grundfos GO

1. Visite **Asist**.
2. Seleccione la opción **Config.multibomba** y pulse **Desactivar**.
3. Pulse el botón **Derecha** para continuar.
4. Confirme la configuración pulsando **Enviar**.
5. Pulse **Finalizar**.

9.50.7 Panel de control HMI 300 o HMI 301

1. Visite **Assist**.
2. Seleccione la opción **Configuración multibomba**.
3. Pulse el botón **Derecha** para continuar.
4. Pulse **OK** para confirmar **Deshabilitar**.
5. Pulse el botón **Derecha** para continuar.
6. Pulse **OK** para confirmar.

9.51 Descripción del modo de control

Esta función solo está disponible en los paneles de control HMI 300 y HMI 301.

La función describe cada uno de los modos de control disponibles para el producto.

9.52 Asistencia en fallos

Esta función proporciona ayuda y acciones correctoras en caso de fallo del producto.

9.53 Prioridad de los ajustes

Con Grundfos GO, el motor se puede ajustar para que funcione a velocidad máxima o se detenga.

Si se habilitan dos o más funciones al mismo tiempo, el motor funcionará de acuerdo con la función que tenga más prioridad.

Si ha ajustado el motor a la velocidad máxima a través de la entrada digital, el panel de control del motor y Grundfos GO solo permitirán ajustar el motor a **Manual** o **Parar**.

La tabla siguiente recoge la prioridad de los diferentes ajustes.

Prioridad	Botón arranq/ stop	Grundfos GO o panel de control	Entr. digital	Comunicación por bus
1	Parar			
2		Parar ¹³⁾		
3		Manual		
4		Vel. máxima ¹³⁾ / Velocidad definida por el usuario		
5			Parar	
6			Velocidad definida por el usuario	
7				Parar
8				Vel. máxima/Velocidad definida por el usuario
9				Vel. mínima
10				Arranque
11			Vel. máxima	
12		Vel. mínima		
13			Vel. mínima	
14			Arranque	
15		Arranque		

¹³⁾ Los ajustes **Parar** y **Vel. máxima** realizados con Grundfos GO o el panel de control se pueden anular mediante otro comando de modo de funcionamiento enviado a través del bus (por ejemplo, **Arranque**). Si se interrumpe la comunicación por bus, el motor reanudará su modo de funcionamiento anterior (por ejemplo, **Parada**), seleccionado con Grundfos GO o el panel de control.

9.54 Ajustes de fábrica de Grundfos GO

Configuración	Con sensor instalado de fábrica	Sin sensor instalado de fábrica
Valor ajuste	75 % del rango del sensor	75 % de velocidad
Modo func.	Normal	Normal
Ajustar velocidad definida por usuario	67 %	67 %
Modo control	PC	Curva const.
Func llenado tub.	No activo	No activo
Botones prod.	Activo	Activo
Func. parada (Func. de parada por bajo caudal)	No activo	No activo

Configuración	Con sensor instalado de fábrica	Sin sensor instalado de fábrica
Controlador	Kp: 0,5 Ti: 0,5	Kp: 0,5 Ti: 0,5
Interv. función	25-100 %	25-100 %
Rampas	Periodo aceler.: 1 s Periodo desacel.: 3 s	Periodo aceler.: 1 s Periodo desacel.: 3 s
Número	1	1
Comun. radio	Activado	Activado
Entr. analóg. 1	4-20 mA	Inactivo
Entr. analóg. 2	Inactivo	Inactivo
Entr. analóg. 3	Inactivo	Inactivo
Entr. Pt100/1000 1	Inactivo	Inactivo
Entr. Pt100/1000 2	Inactivo	Inactivo
Entr. digit. 1	Parada ext.	Parada ext.
Entr. digit. 2	Inactivo	Inactivo
Entr./sal. dig. 3	Inactivo	Inactivo
Entr./sal. dig. 4	Inactivo	Inactivo
Caudalímetro pulsos (Config. caudalímetro de impulsos)	-	-
Pto. ajuste predef.	0 bar	0 %
Sal. analóg.	Velocidad/0-10 V	Velocidad/0-10 V
Func. pto. ajuste ext.	Inactivo	Inactivo
Relé señal 1	Alarmas	Alarmas
Relé señal 2	Listo	Listo
Lím. 1 sobrepas	Inactivo	Inactivo
Lím. 2 sobrepas	Inactivo	Inactivo
Límite 3 superado	Inactivo	Inactivo
Límite 4 superado	Inactivo	Inactivo
LiqTec (Función LiqTec)	Inactivo	Inactivo
Retardo detec.	10 segundos	10 segundos
Calent. en par.	Inactivo	Inactivo
Mon. cojine motor	Inactivo	Inactivo
Nombre bomba	-	-
Código de conexión	-	-
Conf. unidad (Unidades)	SI	SI

10. Inspección técnica del producto

ADVERTENCIA

Descarga eléctrica

Riesgo de muerte o lesión personal grave

- Desconecte el suministro eléctrico del producto, incluido el suministro eléctrico de los relés de señal. Espere, al menos, 5 minutos antes conectar nada en la caja de conexiones. Asegúrese también de que el suministro eléctrico no se pueda conectar accidentalmente.



- Apriete los prensacables según los pares de apriete recomendados.
- Para medir la tensión de alimentación, use los puntos de medida accesibles a través de los orificios de la cubierta de los cables de alimentación.
- Siga las instrucciones descritas en las instrucciones de mantenimiento del motor. Si las piezas están dañadas, solicite kits de mantenimiento nuevos.
- Conecte el motor a tierra y proporcione protección contra el contacto indirecto de acuerdo con la normativa local en vigor.
- Después de revisar el motor, debe realizarse una prueba de fuerza dieléctrica. De forma alternativa, se puede usar un megóhmetro a 500 V CC.

ADVERTENCIA

Piezas giratorias

Riesgo de muerte o lesión personal grave

- Manténgase alejado del producto después de conectar la alimentación, ya que el eje puede girar de inmediato.
- No arranque ni haga funcionar el motor si no tiene conectada una bomba.
- Asegure las protecciones del acoplamiento a la bomba con los tornillos existentes para ello.
- Apriete los tornillos del acoplamiento aplicando el par de apriete correcto.



ADVERTENCIA

Campo magnético

Riesgo de muerte o lesión personal grave

- No manipule el motor ni el rotor si se le ha implantado un marcapasos.



ADVERTENCIA

Aplastamiento de las manos

Riesgo de muerte o lesión personal grave

- Siga las instrucciones descritas en las instrucciones de mantenimiento del motor.
- Use guantes de protección al realizar trabajos de mantenimiento o revisión del producto.
- Tenga cuidado al manipular piezas magnetizadas para evitar lesiones personales.



ADVERTENCIA

Caida de objetos

Riesgo de muerte o lesión personal grave

- Siga las instrucciones de izado del producto.
- Use equipos de izado adecuados para el peso del producto.



ADVERTENCIA

Lesiones de espalda

Riesgo de muerte o lesión personal grave

- Use equipos de izado y respete la normativa local al izar el producto.



ADVERTENCIA

Aplastamiento de los pies

Riesgo de muerte o lesión personal grave

- Use calzado de seguridad.
- Al izar el motor, fije el equipo de izado a los cáncamos montados en el motor. Al izar la caja de conexiones, fije el equipo de izado a los cáncamos o soportes de izado instalados en la caja de conexiones.



ADVERTENCIA

Superficie caliente

Riesgo de muerte o lesión personal grave

- No toque el producto mientras esté en funcionamiento. Deje que las superficies se enfríen antes de realizar el mantenimiento.



ADVERTENCIA

Intoxicación o riesgo de quemadura química

Riesgo de muerte o lesión personal grave

- La batería puede provocar lesiones graves o mortales en 2 horas o menos si se ingiere o se introduce en cualquier parte del cuerpo. En tal caso, busque atención médica de inmediato.





- Las tareas de sustitución o inspección de baterías debe llevarlas a cabo personal cualificado.
- La batería contenida en este producto, ya sea nueva o usada, es peligrosa y debe mantenerse fuera del alcance de los niños.

PRECAUCIÓN Elemento afilado

Riesgo de lesión personal leve o moderada



- Al revisar el producto, use guantes protectores para evitar cortarse las manos con bordes afilados.

PRECAUCIÓN Superficie fría

Riesgo de lesión personal leve o moderada



- Asegúrese de que nadie pueda entrar en contacto accidentalmente con las superficies frías. Use guantes protectores.



No retire el rotor del motor.



Asegúrese de llenar la bomba de agua antes de conectar la alimentación. Siga las instrucciones establecidas para la bomba.

Información relacionada

[3.3 Izado del producto](#)

[13.4.8 Par de apriete](#)

10.1 Mantenimiento

10.1.1 Limpieza del producto

ADVERTENCIA

Descarga eléctrica

Riesgo de muerte o lesión personal grave

- Desconecte el suministro eléctrico del producto, incluido el suministro eléctrico de los relés de señal. Asegúrese también de que el suministro eléctrico no se pueda conectar accidentalmente.
- Compruebe que la cubierta de la caja de conexiones se encuentre intacta antes de pulverizar agua o productos químicos sobre el producto.
- La limpieza debe realizarse con materiales no agresivos para evitar dañar las superficies y las etiquetas.
- Asegúrese de que las entradas de aire se mantengan limpias y sin residuos.



No exponga el producto a chorros de agua a alta presión.

Para limpiar el motor, proceda del siguiente modo:

- Espere primero a que el motor se enfríe para evitar la condensación.
- Rocielo con agua fría y use únicamente productos de limpieza no agresivos.

11. Puesta del producto fuera de servicio

ADVERTENCIA

Descarga eléctrica

Riesgo de muerte o lesión personal grave

- Desconecte el suministro eléctrico y asegúrese de que no se puede conectar accidentalmente. El suministro eléctrico debe desconectarse durante al menos cinco minutos antes de comenzar a trabajar en el motor.



ADVERTENCIA

Lesiones de espalda

Riesgo de muerte o lesión personal grave

- Use equipos de izado y respete la normativa local al izar el producto.



Los cáncamos del motor pueden utilizarse también para izar la bomba.



Si desea obtener instrucciones acerca del izado, consulte las instrucciones de instalación y funcionamiento de la bomba.



Para obtener información sobre la localización de averías, consulte las instrucciones de instalación y funcionamiento de la bomba.

Información relacionada

1.1 Instrucciones relacionadas

12. Localización de fallos

ADVERTENCIA

Descarga eléctrica

Peligro de muerte o lesiones personales graves



- Desconecte el suministro eléctrico antes de comenzar a trabajar con el producto.
- Asegúrese también de que el suministro eléctrico no se pueda conectar accidentalmente.

Información relacionada

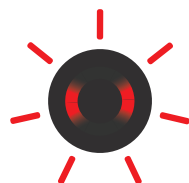
1.1 Instrucciones relacionadas

6.10 Relés de señal

8.7 Indicador Grundfos Eye

12.1 Señales de fallo y aviso

La siguiente indicación de fallo se puede leer mediante el número entre paréntesis, como texto o como indicaciones de estado en el panel de control, dependiendo del equipo disponible.



TM053839

Dos indicadores luminosos rojos opuestos parpadeando simultáneamente.
(Indicación de alarma)

Indicador Grundfos Eye	Causa	Solución
	Fallo externo (3)	
	Una señal externa indica un fallo externo de la entrada digital configurada para esta función.	• Compruebe el parámetro o la unidad que indica el fallo externo. • Corrija el fallo.
	Demasiados rearranques (4)	
	La bomba se ha rearrancado demasiadas veces debido a un fallo que forzó la detención de la bomba y el rearranque automático.	• Compruebe el registro de avisos y alarmas de los fallos que han provocado demasiados rearranques. • Sustituya la bomba si no puede localizar el fallo.
	Exceso de tensión (32)	
	La tensión de alimentación que recibe la bomba es demasiado alta.	• Asegúrese de que la tensión de alimentación esté dentro del rango especificado.
	Defecto de tensión (40)	
	La bomba no recibe tensión de alimentación suficiente.	• Asegúrese de que la tensión de alimentación esté dentro del rango especificado.
	Subtensión transitoria de la red eléctrica (41)	
	La tensión de alimentación de la bomba muestra signos de caídas de tensión.	• Asegúrese de que la tensión de alimentación esté dentro del rango especificado y compruebe la calidad de la alimentación.
	Sobrecarga (49)	

Indicador Grundfos Eye	Causa	Solución
	El motor está sobrecargado y ha reducido automáticamente la velocidad y, con ello, el rendimiento de la bomba.	- Compruebe que la viscosidad y la temperatura del líquido de la bomba estén dentro de los límites establecidos para la bomba. Si no, cambie las propiedades del líquido. - Desmonte la bomba y elimine los objetos extraños o las impurezas que impidan que gire. - Si no se trata de ninguna de las causas anteriores, sustituya la bomba.
Bomba bloqueada (51)		
	La bomba está bloqueada.	Desmonte la bomba y elimine los objetos extraños o las impurezas que impidan que gire.
Indicación de función STO activa (62)		
	Un dispositivo externo ha activado la función STO de parada segura por inercia.	- Puede que no se trate de una situación de alarma. Puede que la bomba se haya parado a propósito debido a que un dispositivo externo ha activado la función STO de parada segura por inercia. - Verifique si funciona la función STO de acuerdo con el manual de la función STO.

Indicador Grundfos Eye	Causa	Solución
 Un indicador luminoso amarillo encendido permanentemente. (Sin indicación de aviso)	Fallo de comunicación de la bomba (10)	
	Hay un fallo de comunicación entre esta bomba y las demás bombas del sistema multibomba.	Asegúrese de que todas las bombas del sistema multibomba se hayan configurado correctamente.
	Bombeo forzado (29)	
	Otras bombas o fuentes fuerzan el paso de caudal a través de la bomba, aun cuando esta se encuentra detenida.	- Busque válvulas de retención defectuosas en el sistema y sustitúyalas, en caso necesario. - Compruebe que las válvulas de retención del sistema, por ejemplo, se encuentren en la posición correcta.
	Operación en seco (56, 57)	
	No hay agua en la aspiración de la bomba o el agua contiene demasiado aire.	- Cebe y purgue la bomba antes de volver a arrancarla. - Compruebe que la bomba funcione correctamente. Si no, sustituya la bomba.
	Fallo interno (72, 83, 85, 155, 157, 163)	
	Hay un fallo interno en el sistema electrónico de la bomba.	Sustituya el módulo funcional, la placa de alimentación o la caja de conexiones.
	Motor a alta temperatura (65, 66)	
	La temperatura del motor es demasiado alta.	- Asegúrese de que la temperatura ambiente esté dentro del rango especificado. - Asegúrese de que la bomba no esté cubierta de polvo, suciedad u otros objetos extraños que reduzcan el aire que refrigera la bomba. - Si no se trata de ninguna de las causas anteriores, sustituya el motor.
TM053835	Fallo de comunicación interna (76)	
	Hay un fallo de comunicación entre diferentes componentes del sistema electrónico.	Sustituya la caja de conexiones.
	Aumento de presión suave, descanso (215)	
	El sistema ha estado en el modo "aumento de presión suave" por encima del límite de tiempo establecido.	Compruebe el sistema en busca de fugas.

Indicador Grundfos Eye	Causa	Solución
Sustituya los cojinetes del motor (30)		
Los cojinetes están desgastados.		Reemplace los cojinetes. Siga las instrucciones establecidas para la bomba.
		Consulte la sección relativa a la sustitución de los cojinetes en las instrucciones de mantenimiento.
Fallo del sensor interno (88)		
La bomba recibe una señal desde el sensor interno que se encuentra fuera del rango normal.		Compruebe que el enchufe y el cable estén correctamente conectados al sensor. El sensor se encuentra en la parte posterior de la carcasa de la bomba.
		Sustituya el sensor.
Sensor Pt100/1000 1 (91) y 2 (175)		
La entrada 1 del sensor Pt100/1000 recibe una señal que está fuera del rango normal.		Revise que el sensor presente una resistencia de, aproximadamente, 100 o 1,000 Ω. Si no, sustituya el sensor.
		- Compruebe que el cable del sensor no tiene daños. - Compruebe la conexión del cable a la bomba y al sensor. Corrija la conexión si es necesario. - Sustituya el sensor.
Fallo en la alimentación, 5 V (161)		
Fallo en la tensión de salida del sensor o potenciómetro.		Compruebe la tensión de salida y el cable al sensor o potenciómetro.
Fallo en la alimentación, 24 V (162)		
Fallo en la tensión de salida.		Compruebe la tensión de salida y el cable.
Fallo de señal, sensor LiqTec (164)		
La bomba recibe una señal desde el sensor LiqTec que se encuentra fuera del rango normal.		Compruebe que el enchufe y el cable estén correctamente conectados al sensor.
		Sustituya el sensor.
Fallo de señal, sensor 1 (165), 2 (166) y 3 (167)		



TM053833

Un indicador luminoso amarillo girando en el sentido de giro del motor (observado desde el extremo contrario al de accionamiento).
(Sin indicación de aviso)

Indicador Grundfos Eye	Causa	Solución
	La entrada analógica 1, 2 o 3 recibe una señal que está fuera del rango normal.	- Compruebe que la configuración de la entrada analógica se corresponda con la salida del sensor en lo relativo a los ajustes eléctricos (0,5-3,5 V, 0-5 V, 0-10 V, 0-20 mA o 4-20 mA). Si no, modifique los ajustes o sustituya el sensor por uno que se corresponda con la configuración. - Compruebe que el cable del sensor no tiene daños. - Compruebe la conexión del cable a la bomba y al sensor. Corrija la conexión si es necesario. - Compruebe si se ha retirado el sensor, pero no se ha desactivado la entrada. - Sustituya el sensor.
Límite 1 superado (190) y límite 2 superado (191)		
	El límite 1 o 2 ha alcanzado el límite para el aviso o alarma.	Identifique y elimine la causa del fallo.

13. Datos técnicos

13.1 Condiciones de funcionamiento

13.1.1 Altitud de instalación

La altitud de instalación es la altura sobre el nivel del mar a la que se encuentra el lugar de instalación.

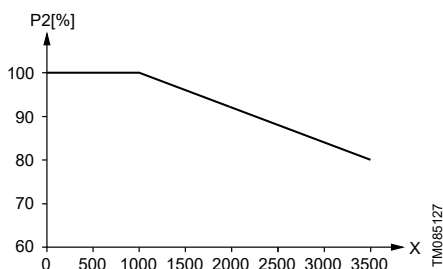
Los productos instalados a un máximo de 1.000 m sobre el nivel del mar se pueden cargar al 100 %.

- Modelo H, I:** El producto no es apto para el uso en redes con conexión a tierra en un vértice en instalaciones a más de 2.000 m sobre el nivel del mar.
- Modelo J:** El producto no es apto para el uso en redes con conexión a tierra en un vértice en instalaciones a más de 2.000 m sobre el nivel del mar.
- Modelo K:** El producto no es apto para el uso en redes con conexión a tierra en un vértice.

Los motores pueden instalarse a un máximo de 3.500 m sobre el nivel del mar.

Los productos instalados a más de 1.000 m sobre el nivel del mar no deben cargarse por completo debido a la baja densidad del aire y a su consiguiente bajo efecto refrigerante.

La gráfica muestra la potencia de salida del motor (P2) en función de la altitud sobre el nivel del mar.



Pos.	Descripción
P2	Potencia de salida del motor [%]
X	Altitud [m]

13.1.2 Número máximo de arranques y paradas

El número de arranques y paradas mediante el suministro eléctrico no debe ser superior a diez por hora.



Si la conexión tiene lugar a través del suministro eléctrico, el producto arrancará pasados unos 5 segundos.

Si se desea elevar el número de arranques y paradas, use una entrada digital de arranque y parada externa para arrancar o detener el producto o use la función STO de parada segura por inercia.



Si el arranque tiene lugar a través de un interruptor de encendido/apagado externo, el producto arrancará inmediatamente.

13.1.3 Temperatura ambiente

13.1.3.1 Temperatura ambiente durante el almacenamiento y el transporte

Descripción	Temperatura [°C]
Mínima	-30 °C
Máxima	60 °C

13.1.3.2 Temperatura ambiente durante el funcionamiento

Modelo H, I

Tensión de alimentación	Temperatura [°C]	
[V]	Mínima	Máxima
1 × 200-240	-20	40
3 × 200-240	-20	40
3 × 380-500 V ¹⁴⁾	-20	50

¹⁴⁾ Un funcionamiento continuo a temperaturas superiores reduciría la vida útil del producto. Si el motor funciona a temperaturas ambiente entre 50 y 60 °C, seleccione un motor sobredimensionado. Póngase en contacto con Grundfos para obtener más información.

Modelo J

Tensión de alimentación	Temperatura [°C]	
[V]	Mínima	Máxima
3 × 200-240	-20	40

Tensión de alimentación	Temperatura [°C]	
[V]	Mínima	Máxima
3 × 380-500 ¹⁵⁾	-20	50

¹⁵⁾ Un funcionamiento continuo a temperaturas superiores reduciría la vida útil del producto. Si el motor funciona a temperaturas ambiente entre 50 y 60 °C, seleccione un motor sobredimensionado. Póngase en contacto con Grundfos para obtener más información.

Modelo K

Tensión de alimentación	Temperatura [°C]	
[V]	Mínima	Máxima
3 × 200-240	-20	40
3 × 380-480 ¹⁶⁾	-20	50 ¹⁷⁾

¹⁶⁾ Un funcionamiento continuo a temperaturas superiores reduciría la vida útil del producto. Si el motor funciona a temperaturas ambiente entre 50 y 60 °C, seleccione un motor sobredimensionado. Póngase en contacto con Grundfos para obtener más información.

¹⁷⁾ Los motores MGE de 26 kW soportan una temperatura nominal máxima de 40 °C.

13.1.4 Humedad del aire

Descripción	Porcentaje
Humedad máxima (sin condensación)	95 %

Si la humedad del aire es constantemente elevada y superior al 85 %, los orificios de drenaje situados en la brida del lado de accionamiento deberán permanecer abiertos para airear el motor.



Asegúrese de que el orificio inferior de drenaje esté abierto si instala el motor en entornos húmedos o zonas con una humedad ambiental elevada. De este modo dotará al motor de ventilación propia, lo que evitará que el agua y el aire húmedo queden atrapados. Al abrir el orificio de drenaje, la clase de protección del motor será inferior a la normal.

13.1.5 Grado de contaminación

El producto cuenta con homologación de grado de contaminación 3.

13.1.6 Funcionamiento con una turbina



No haga funcionar el producto a velocidades superiores a la velocidad máxima indicada en la placa de características.

13.2 Datos técnicos de los motores trifásicos



ADVERTENCIA Descarga eléctrica

Riesgo de muerte o lesión personal grave

- Use fusibles del tamaño recomendado.

Tensión de alimentación

- 3 × 380-500 V $\pm 10\%$, 50/60 Hz, PE
- 3 × 380-480 V $\pm 10\%$, 50/60 Hz, PE
- 3 × 400-480 V $\pm 10\%$, 50/60 Hz, PE
- 3 × 200-240 V $\pm 10\%$, 50/60 Hz, PE

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

Tamaño de fusible recomendado

Consulte las tablas siguientes para conocer el tamaño recomendado de los fusibles.

3 × 380-500 V, modelo I

Tamaño del motor [kW]	Mínimo [A]	Máximo [A]
0,25-1,1	6	6
1,5	6	10
2,2	6	16

3 × 200-240 V, modelo I

Tamaño del motor [kW]	Mínimo [A]	Máximo [A]
1,1	10	20
1,5	10	20

3 × 380-500 V, modelo J

Tamaño del motor [kW]	Recomendado [A]	Máximo [A]
3	10	16
4	13	16
5,5	16	32
7,5	20	32
11	32	32

3 × 380-480 V, modelo K

Tamaño del motor [kW]	Recomendado [A]	Máximo [A]	Tipo de fusible
11	35	63	gG
15	50	80	gG
18,5	60	80	gG
22	70	80	gG

3 × 400-480 V, modelo K

Tamaño del motor [kW]	Recomendado [A]	Máximo [A]	Tipo de fusible
26	80	80	gG

3 × 200-240 V, modelo J

Tamaño del motor [kW]	Recomendado [A]	Máximo [A]
2,2	13	35
3	16	35
4	25	35
5,5	32	35

3 × 200-240 V, modelo K

Tamaño del motor [kW]	Recomendado [A]	Máximo [A]	Tipo de fusible
7,5	60	80	gG
11	70	80	gG



Para conocer el tamaño recomendado de los fusibles, consulte el apéndice relativo a la instalación en los EE. UU. y Canadá.

13.2.1 Corriente de fuga (CA)

ADVERTENCIA Descarga eléctrica

Riesgo de muerte o lesión personal grave



- Si la corriente de fuga es superior a 3,5 mA, use un cable de puesta a tierra con un calibre mínimo de al menos 10 mm², o bien use dos cables de puesta a tierra separados con el mismo calibre que el cable de suministro.

Las corrientes de fuga se miden sin carga alguna sobre el eje y según la normativa EN 61800-5-1:2007.

3 × 380-500 V, 50/60 Hz, MGE modelo I

Velocidad [rpm]	Potencia a P2 [kW]	Tensión de suministro [V]	Corriente de fuga (I _L) [mA]	
			Red de tierra central	Puesta a tierra en la esquina / Red informática
1,450-2,200	0,75-1,5	≤ 400	< 3	< 12
		>400	< 3	< 12
2,900-4,000	0,25-2,2	≤ 400	< 3	< 12
		>400	< 3	< 12
4,000-5,900	0,25-2,2	≤ 400	< 3	< 12
		>400	< 3	< 12

3 × 200-240 V, 50/60 Hz, MGE modelo I

Velocidad [rpm]	Potencia a P2 [kW]	Tensión de suministro [V]	Corriente de fuga (I _L) [mA]	
			Red de tierra central	Puesta a tierra en la esquina / Red informática
3,400-4,000	1,1	≤ 400	< 3	< 12
		>400	< 3	< 12
	1,5	≤ 400	< 3	< 12
		>400	< 3	< 12

3 × 380-500 V, 50/60 Hz, modelo J

Velocidad [rpm]	Potencia P2 [kW]	Tensión de suministro [V]	Corriente de fuga (I _L) [mA]
1,450-2,200	2,2-4	≤400	<3,5
		>400	<3,5
	5,5-7,5	≤400	<3,5
		>400	3,5 < I _L < 5,0
2,900-4,000	3-5,5	≤400	<3,5
		>400	<3,5
	7,5-11	≤400	<3,5
		>400	3,5 < I _L < 5,0
4,000-5,900	3-5,5	≤400	<3,5
		>400	<3,5
	7,5-11	≤400	<3,5
		>400	3,5 < I _L < 5,0

3 × 380-480 V, 50/60 Hz, modelo K

Velocidad [rpm]	Potencia P2 [kW]	Tensión de suministro [V]	Corriente de fuga (I _L) [mA]
1,450-2,200	11-22	≤400	3,5 < I _L < 20
		>400	3,5 < I _L < 30
2,900-4,000	15-22	≤400	3,5 < I _L < 20
		>400	3,5 < I _L < 30

3 × 400-480 V, 50/60 Hz, modelo K

Velocidad [rpm]	Potencia [kW]	Tensión de suministro [V]	Corriente de fuga (I _L) [mA]
3,500-4,000	26	≤400	3,5 < I _L < 20
		>400	3,5 < I _L < 30

3 × 200-240 V, 50/60 Hz, modelo J

Velocidad [rpm]	Potencia P2 [kW]	Tensión de suministro [V]	Corriente de fuga (I _L) [mA]
3,400-4,000	2,2-5,5	200-240	<3,5

3 × 200-240 V, 50/60 Hz, modelo K

Velocidad [rpm]	Potencia P2 [kW]	Tensión de suministro [V]	Corriente de fuga (I _L) [mA]
3,400- 4,000	7.5-11	>200	3.5 < I _L < 20

13.3 Entradas y salidas

Referencia de señal

Todas las tensiones se refieren a tierra de la señal (GND). Todas las corrientes vuelven a tierra de la señal.

Límites absolutos de tensión y corriente máximas

Si se sobrepasan los siguientes límites eléctricos, pueden reducirse sensiblemente la fiabilidad de funcionamiento y la vida útil del motor.

Relé 1:

- Carga máxima de contacto: 250 V CA, 2 A; o 30 V CC, 2 A.

Relé 2:

- Carga máxima de contacto: 30 V CC, 2 A.

Terminales GENI: de -5,5 a 9,0 V CC o menos de 25 mA CC.

Otros terminales de entrada y salida: de -0,5 a +26 V CC o menos de 15 mA CC.

Entradas digitales

Corriente de activación interna superior a 10 mA a V_i equivalente a 0 V CC.

Tensión de activación interna de hasta 5 V CC. Sin corriente para V_i superior a 5 V CC.

Nivel de entrada activada: V_i inferior a 1,5 V CC.

Nivel de entrada desactivada: V_i de 3,0 V CC a 24 V CC.

Histéresis: No.

Cable apantallado: 0,5-1,5 mm², 28-16 AWG.

Longitud máxima del cable: 500 m.

Terminales de la función STO de parada segura por inercia

S24:

Tensión de salida de 24 V. Solo para uso con entradas ST1 y ST2.

- Tensión de salida: 24 V, de -5 % a +5 %.
- Corriente máxima: 50 mA CC.
- Protección contra sobrecarga: Sí.

ST1 y ST2:

- Función STO activada: V_{in} inferior a 1,25 V.
- Función STO desactivada: V_{in} superior a 21,6 V e inferior a 25 V.
- Corriente de entrada superior a 10 mA con V_{in} igual a 24 V.

Cuando se utiliza la fuente de tensión interna (conexión S24), la tensión de entrada para ST1 y ST2 está dentro de los límites aceptados.

Cuando se utiliza una fuente de tensión externa para accionar las entradas de la función STO, deben cumplirse las siguientes condiciones:

En estado de funcionamiento, la tensión de entrada de ST1 y ST2 con referencia a GND debe estar dentro de:

- $V_{min.}$: 21,6 V.
- $V_{máx.}$: 25,0 V.

En el estado seguro, la tensión de entrada de ST1 y ST2 con referencia a GND debe ser la siguiente:

- $V_{máx.}$: 1,25 V.

En el estado de funcionamiento, el caudal de corriente en ST1 y ST2 debe estar dentro de:

- Corriente mínima de contacto: 10 mA.
- Corriente máxima de contacto: 25 mA.

Valor nominal de fuente de entrada: SELV

Entrada de bus (Ethernet)

Protocolos: TC/IP GENI, GDP.

Tipo de cable: CAT5, CAT5e o CAT6 estándar.

Salidas digitales de colector abierto (OC)

Capacidad de absorción de corriente: 75 mA CC, sin fuente de corriente.

Tipos de carga: resistiva y/o inductiva.

Tensión de salida de estado bajo a 75 mA CC: 1.2 VCD, máx.

Tensión de salida de estado bajo a 10 mA CD: 0.6 VCD, máx.

Protección contra sobrecorriente: Sí.

Cable apantallado: 0,5-1,5 mm², 28-16 AWG.

Longitud máxima del cable: 500 m.

Entradas analógicas (AI)

Rangos de señal de tensión:

- 0,5-3,5 V CC, AL AU.
- 0-5 V CC, AU.
- 0-10 V CC, AU.

Señal de tensión:

- R_i superior a 100 k Ω a 25 °C.

Pueden producirse corrientes de pérdidas a altas temperaturas de funcionamiento. Mantenga baja la impedancia de la fuente.

Rangos de señal de corriente:

- 0-20 mA CC, AU.
- 4-20 mA CC, AL AU.

Señal de corriente: R_i equivalente a 292 Ω .

Protección contra sobrecarga de corriente: Sí. Cambie a señal de tensión.

Tolerancia de medición: ± 2 % a gran escala.

Cable apantallado: 0,5-1,5 mm², 28-16 AWG.

Longitud máxima del cable: 500 m, sin potenciómetro.

Potenciómetro conectado a +5 V, GND, cualquier AI: use un máximo de 10 k Ω .

Longitud máxima del cable: 100 m.

Salida analógica (AO)

Solo capacidad de la fuente de corriente.

Señal de tensión:

- Rango: 0-10 V CC.
- Carga mínima entre AO y GND: 1 k Ω .
- Protección contra cortocircuito: Sí.

Señal de corriente:

- Rangos: 0-20 y 4-20 mA CC.
- Carga máxima entre AO y GND: 500 Ω .
- Protección contra circuito abierto: Sí.

Tolerancia: ± 4 % a gran escala.

Cable apantallado: 0,5-1,5 mm², 28-16 AWG.

Longitud máxima del cable: 500 m.

Entradas Pt100 o Pt1000 (Pt)

Rango de temperatura:

- Mínimo -50 °C (80 Ω /803 Ω).
- Máximo 204 °C (177 Ω /1773 Ω).

Tolerancia de medida: $\pm 1,5$ °C.

Resolución de la medida: inferior a 0,3 °C.

Detección automática de gama (Pt100 o Pt1000): Sí.

Alarma de falla del sensor: Sí.

Cable apantallado: 0,5-1,5 mm², 28-16 AWG.

Use un sensor Pt100 para cables cortos.

Use un sensor Pt1000 para cables largos.

Entradas para sensor LiqTec

Use solo un sensor LiqTec de Grundfos.

Cable apantallado: 0,5-1,5 mm², 28-16 AWG.

Entrada y salida para sensor digital de Grundfos (GDS)

Use solo el sensor digital de Grundfos.

Suministros eléctricos, +5 V, +24 V

+5 V

- Tensión de salida: 5 V CC, ± 5 %.
- Corriente máxima: 60 mA CC (solo fuente).
- Protección contra sobrecarga: Sí.

+24 V

- Tensión de salida: 24 V CC, ± 5 %.
- Corriente máxima: 200 mA CC (solo fuente).
- Protección contra sobrecarga: Sí.

Salidas digitales, relés:

Contactos de alternancia libres de potencial.

Carga mínima de contacto durante el uso: 5 V CC, 10 mA.

Cable apantallado: 0,5-2,5 mm², 28-12 AWG.

Longitud máxima del cable: 500 m.

Entrada de bus

Protocolo GENIbus de Grundfos, RS-485.

Protocolo Modbus de Grundfos, RS-485.

Cable apantallado de 3 conductores: 0,5-1,5 mm², 28-16 AWG.

Longitud máxima del cable: 500 m.

13.4 Otros datos técnicos

13.4.1 Directiva de diseño ecológico

Este producto está fuera del ámbito de aplicación de la Directiva 2009/125/CE y del Reglamento (UE) 2019/1781 de la Comisión en virtud de su artículo 2, apartado 3, letra a), ya que el variador de velocidad (VSD) está integrado en un producto y su comportamiento energético no puede someterse a ensayo independientemente del producto.

13.4.2 Compatibilidad electromagnética (EMC)

Norma aplicada: EN 61800-3.

La tabla siguiente indica la categoría de emisión de los distintos motores.

La categoría C1 cumple los requisitos para zonas residenciales.

La categoría C2 cumple los requisitos para zonas residenciales si el sistema está manejado e instalado por personal cualificado.

La categoría C3 cumple los requisitos para zonas residenciales.



En un entorno doméstico, este producto puede causar interferencias de radio, en cuyo caso pueden necesitarse medidas de mitigación complementarias.

Modelo J: Si se conectan a una red pública, los motores de 11 kW no cumplirán los límites de distorsión parcial ponderada aplicables a las corrientes armónicas (PWH) conforme a la norma EN 61000-3-12. Si así lo exige la compañía eléctrica que opere la red, la conformidad puede obtenerse de la siguiente manera:



La impedancia de los cables de alimentación entre el motor y el punto de acoplamiento común (PCC) debe ser equivalente a la impedancia de un cable de 50 m.

Modelo K: Este equipo cumple con la norma IEC 61000-3-12 siempre que la potencia de cortocircuito S_{SC} sea igual o superior al valor correspondiente descrito en la tabla siguiente en el punto de interfaz entre el suministro del usuario y el sistema de suministro público. Es responsabilidad del instalador o del usuario garantizar, consultando si es necesario con la empresa responsable del suministro eléctrico, que el equipo se encuentre conectado a una potencia de cortocircuito S_{SC} igual o superior al valor correspondiente indicado en la tabla siguiente.



Si se conectan a una red pública, los motores de 11-18,5 kW no cumplirán los límites de distorsión parcial ponderada aplicables a las corrientes armónicas (PWH) conforme a la norma EN 61000-3-12. Si así lo exige la compañía eléctrica que opere la red, la conformidad puede obtenerse de la siguiente manera:

La impedancia de los cables de alimentación entre el motor y el punto de acoplamiento común (PCC) debe ser equivalente a la impedancia de un cable de 50 m.

3 × 380-480 V, 50/60 Hz, modelo K

Velocidad [rpm]	Potencia P2 [kW]	Potencia de cortocircuito [MVA]
1.450-2.200	11	3,5
	15	4,6
	18,5	5,6
	22	6,6
2.900-4.000	15	4,6
	18,5	5,8
	22	6,6

3 × 400-480 V, 50/60 Hz, modelo K

Velocidad [rpm]	Potencia P2 [kW]	Potencia de cortocircuito [MVA]
3.500-4.000	26	7,9

Modelo H, I

Velocidad [rpm]	Potencia P2 [kW]	Categoría de emisión
1.450-2.200	0,75-1,5	C1
3.400-4.000	1,1-1,5	
2.900-4.000/ 4.000-5.900	0,25-2,2	

Modelo J

Velocidad [rpm]	Potencia P2 [kW]	Categoría de emisión
1.450-2.000	2,2-4	C1
	5,5-7,5	C3/C2 ¹⁸⁾
2.900-4.000/ 4.000-5.900	2,2-5,5 7,5-11	C1 C3/C2 ¹⁸⁾

¹⁸⁾ C2, si incorpora un filtro EMC externo de Grundfos.

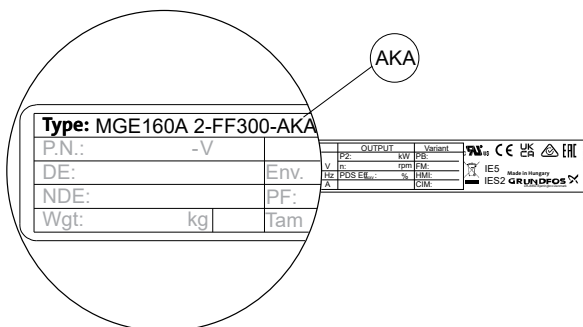
Modelo K

Velocidad [rpm]	Potencia P2 [kW]	Categoría de emisión
1.450-2.200	11-22	C2/C3 ¹⁹⁾
2.900-4.000	15-22	
3.400-4.000	7,5-11	
3.500-4.000	26	

¹⁹⁾ Dependiendo de la configuración del hardware del producto.

13.4.6 Tamaños de prensaestopas

Puede identificar el modelo del motor mediante la placa de características de la caja de conexiones.



Ejemplo de un motor del modelo K

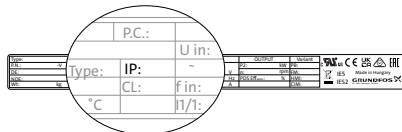
13.4.3 Clase de protección

Estándar: IP55.

Opcional: IP66.

Las clasificaciones IP se evalúan de acuerdo con la norma IEC 60034-5.

La clasificación IP se encuentra en la placa de características del producto:



13.4.4 Clase de aislamiento

155 °C (311 °F).

13.4.5 Consumo energético en reposo

5-10 W.

TM084099

TM083907

Modelo	Número y tamaño de los prensaestopas
H, I	4 × M20
J	1 × M25 + 4 × M20 o 1 × M32 + 5 × M20
K	1 × M40 + 6 × M20

13.4.7 Prensacables suministrados con la bomba

Motor [kW]	Cantidad	Tamaño de rosca	Diámetro del cable [mm]
2,2	2	M20 × 1,5	3-9
	1		7-14
3-5,5	4	M20 × 1,5	3-9
	1	M25 × 1,5	9-18
7,5-11	5	M20 × 1,5	3-9
	1	M32 × 1,5	14-25
15-26	5	M20 × 1,5	3-9
	1	M40 × 1,5	16-28

13.4.8 Par de apriete

Pares de apriete de conexiones

Terminal	Par recomendado [N·m]
L1, L2, L3	2,2
PE	6
NC, C1, C2, NO	0,5
DI1, DI2, DI3, DI4, AI1, AI2, AI3, AO1, PT1, PT2, LT1, LT2, GND, 24V, 5V, TX, RX, A, Y, B, S24, ST1, ST2	0,5

Pares de apriete para otras piezas

Denominación de la pieza	Par recomendado [N·m]
Unidad de control, parte superior	6,5-7
Cubierta de cable de red	1,0-1,3
Prensacables:	
M20/M40	1-1,5
Tapones ciegos:	
M20	1-1,5
½" NPT	8-10

13.5 Accesorios

Los siguientes son los módulos de interfaz de comunicaciones diseñados para usarse con el producto:

Protocolo	Módulo de interfaz de comunicación
GENIbus	CIM 050
LonWorks (individual)	CIM 100
LonWorks (múltiple)	CIM 110
PROFIBUS DP	CIM 150
Modbus RTU	CIM 200
BACnet MS/TP	CIM 300
Modbus TCP, BACnet IP, PROFINET, GiC/GRM IP, Ethernet IP	CIM 500
Ethernet GiC	CIM 550
Modbus TCP, Straton T5	CIM 550 P

La instalación de un módulo de interfaz de comunicación que no se haya indicado anteriormente puede afectar al nivel de conformidad del producto.

13.6 Normas aplicables

Norma
UL 61800-5-1. Accionamientos eléctricos de potencia de velocidad variable. Parte 5-1: Requisitos de seguridad. Eléctricos, térmicos y energéticos. 1.ª edición. Fecha de revisión: 02/11/2021. ²⁰⁾
CSA C22.2 N.º 274. Accionamientos de velocidad variable. 2.ª edición. Fecha de emisión: 04/2017 ²⁰⁾
EN/IEC 61800-5-1. Accionamientos eléctricos de potencia de velocidad variable. Parte 5-1: Requisitos de seguridad. Eléctricos, térmicos y energéticos. IEC 61800-5-1:2007 + AMD1:2016
UL 60730-1. Controles eléctricos automáticos. Parte 1: Requisitos generales. 5.ª edición. Fecha de revisión: 10/18/2021.
CAN/CSA E 60730-1. Dispositivos de control eléctrico automáticos. Parte 1: Requisitos generales. 5.ª edición. AMD 2. Fecha de revisión: 10/2021.
UL 1004-1. Máquinas eléctricas rotativas. 2.ª edición. Fecha de revisión: 11/05/2020.
UL 1004-3. Protección térmica de motor. 2.ª edición. Fecha de revisión: 01/31/2018.
UL 1004-7. Protección electrónica de motor. 3.ª edición. Fecha de emisión: 06/21/2018.
CSA C22.2 N.º 100. Motores y generadores. 7.ª edición. Fecha de revisión: 04/2017.
CSA C22.2 N.º 77. Motores con protección inherente contra sobrecalentamiento. 8.ª edición. Fecha de revisión: 02/2015.
EN/IEC 60034-1. Máquinas eléctricas rotativas. Parte 1: Características asignadas y características de funcionamiento. 14.ª edición. Fecha de emisión: 02/2022.
EN 18031-1:2024, Requisitos de seguridad comunes para equipos radioeléctricos - Parte 1: Equipos radioeléctricos conectados a Internet, Fecha de edición 14/08/2024

20) Solo válido para el modelo K.

14. 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.
3. La eliminación de baterías usadas debe efectuarse a través de centros de recogida selectiva de residuos autorizados por las administraciones competentes. En caso de duda, póngase en contacto con su distribuidor 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.

15. 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. Sound pressure level

DE: Schalldruckpegel	TR: Ses basınç seviyesi
ES: Nivel de ruido	CN: 声口水平
FR: Niveau de pression sonore	AR: مستوى ضغط الصوت

Model H

Power P2 [kW]	Rated max. speed [rpm]	Speed [rpm]	Sound pressure level
			ISO 3745
			[dB(A)]
			1 × 200-240 V
0.25 - 0.75	4000	3000	50
		4000	60
	5900	4000	58
		5900	68
1.1	4000	3000	50
		4000	60
	5900	4000	58
		5900	68
1.5	4000	3000	57
		4000	64
	5900	4000	58
		5900	68

Model I

Power P2 [kW]	Rated max. speed [rpm]	Speed [rpm]	Sound pressure level		
			ISO 3743		
			[dB(A)]		
			3 × 200-240 V	3 × 380-500 V	
0.75	2000	1500	-	37	
		2000	-	43	
0.25 - 0.75	4000	3000	-	50	
		4000	-	60	
	5900	4000	-	58	
		5900	-	68	
	1.1	2000	1500	-	37
			2000	-	43
4000		3000	50	50	
		4000	57	60	

Power P2 [kW]	Rated max. speed [rpm]	Speed [rpm]	Sound pressure level ISO 3743 [dB(A)]	
			3 × 200-240 V	3 × 380-500 V
1.5	5900	4000	-	58
		5900	-	68
	2000	1500	-	42
		2000	-	47
	4000	3000	50	57
		4000	57	64
	5900	4000	-	58
		5900	-	68
	4000	3000	-	57
		4000	-	64
2.2	5900	4000	-	58
		5900	-	68

Model J

Power P2 [kW]	Rated max. speed [rpm]	Speed [rpm]	Sound pressure level ISO 3743 [dB(A)]	
			3 × 200-240 V	3 × 380-500 V
2.2	2200	1500	-	48
		2200	-	55
	4000	3000	57	-
		4000	64	-
3	2200	1500	-	48
		2200	-	57.5
	4000	3000	31	60
		4000	68	69
	5900	4000	-	64
		5900	-	74
4	2200	1500	-	48
		2200	-	57.5
	4000	3000	61	61
		4000	68	69
	5900	4000	-	64
		5900	-	74
5.5	2200	1500	-	58
		2200	-	62.5

Power P2 [kW]	Rated max. speed [rpm]	Speed [rpm]	Sound pressure level ISO 3743 [dB(A)]	
			3 × 200-240 V	3 × 380-500 V
7.5	4000	3000	64	61
		4000	72	69
	5900	4000	-	64
		5900	-	74
	2200	1500	-	58
		2200	-	62.5
	4000	3000	-	66
		4000	-	73
	5900	4000	-	69
		5900	-	79
11	4000	3000	-	66
		4000	-	73
	5900	4000	-	69
		5900	-	79

Model K

Power P2 [kW]	Rated max. speed [rpm]	Speed [rpm]	Sound pressure level ISO 3743 [dB(A)]	
			3 × 200-240 V	3 × 380-500 V
7.5	4000	3400	72	-
		4000	76	-
11	2200	1450	-	58
		2200	-	67.5
	4000	3000	66	-
		4000	73	-
		3400	72	-
		4000	76	-
		4000	69	-
		5900	79	-
	2200	1450	-	63
		2200	-	67.5
	4000	2900	-	68.5
		4000	-	76
18.5	2200	1450	-	65.5
		2200	-	76.5

Power P2 [kW]	Rated max. speed [rpm]	Speed [rpm]	Sound pressure level ISO 3743 [dB(A)]	
			3 × 200-240 V	3 × 380-500 V
22	4000	2900	-	68.5
		4000	-	74
	2200	1450	-	66
		2200	-	79.5
	4000	2900	-	68.5
		4000	-	74.5
26	4000	3500	-	72
		4000	-	74.5

Anexo B

B.1. Installation in the USA and Canada



To maintain the cURus approval, the additional information in this section must be followed.

Environmental enclosure ratings

The MGE, MLE Model K enclosure is approved for NEMA type 12 and is suitable for indoor use only.

The MGE, MLE Model J enclosure is approved for NEMA type 2 and is suitable for indoor use only.

The MGE, MLE Model H and I enclosure is approved for NEMA type 2 and is suitable for indoor use only.

For more information about ambient temperature during operation, see the sections on operating conditions and ambient temperature.

EMC statements for USA

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.



MLE motors of the C2 emission category fulfill the limits of Class A.

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.



MLE motors of the C1 emission category fulfill the limits of Class B.



MLE motors of the C3 emission category can only be used in industrial plants and public utilities in accordance with FCC § 15.103(b) and ICES 003 § 1.5.1(c). In other locations, MLE motors of the C1 or C2 emission category must be used.

Canadian Interference-Causing Equipment Standard

MLE Model J complies with the Canadian ICES-003 Class B specifications. This Class B device meets all the requirements of the Canadian interference-causing equipment regulations.

L'appareil MLE Model J, est conforme à la norme NMB-003 du Canada pour le matériel de classe B. Cet appareil de classe B respecte toutes les exigences du règlement canadien s'appliquant au matériel brouilleur.

MLE Model K complies with the Canadian ICES-003 Class A specifications. This Class A device meets all the requirements of the Canadian interference-causing equipment regulations.

L'appareil MLE Model K, est conforme à la norme NMB-003 du Canada pour le matériel de classe A. Cet appareil de classe A respecte toutes les exigences du règlement canadien s'appliquant au matériel brouilleur.

Hot surface

The product might reach a surface temperature of 149 °F (65 °C), therefore pay attention when operating the product.

The following marking is found on the product:



TM084167

B.2. Radio communication

For the USA and Canada

CAUTION Radiation



Minor or moderate personal injury

- This equipment complies with FCC and ISSED radiation exposure limits set forth for an uncontrolled environment. This equipment must be installed and operated with a minimum distance of 8 inches (20 cm) between the radiator and your body.



This device complies with Part 15 of the FCC rules and RSS210 of the IC rules.



Changes or modifications made to this equipment not expressly approved by Grundfos may void the FCC authorization to operate this equipment.

Operation is subject to the following two conditions:

- This device may not cause interference.
- This device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

Pour les États-Unis et le Canada

CAUTION Radiation



Minor or moderate personal injury

- Cet équipement est conforme aux limites d'exposition aux rayonnements définies par la FCC et l'ISDE pour un environnement non contrôlé. Cet équipement doit être installé et utilisé à une distance minimale de 20 cm (0,66 pi) entre le radiateur et votre corps.



Cet appareil est conforme à la section 15 de la réglementation FCC et à RSS210 de la réglementation IC.



Les changements ou modifications apportés à cet équipement qui ne sont pas expressément approuvés par Grundfos peuvent annuler l'autorisation de la FCC à utiliser cet équipement.

Son fonctionnement est soumis aux deux conditions suivantes:

- Ce dispositif ne doit pas provoquer de brouillage préjudiciable.
- Il doit accepter tout brouillage reçu, y compris le brouillage pouvant entraîner un mauvais fonctionnement.

B.3. Identification numbers

For the USA

Grundfos Holding A/S

Contains FCC ID: OG3-RADIOM01-2G4

Contains FCC ID: OG3-RA2G4MSR.

For Canada

Grundfos Holding A/S

Model: RADIOMODULE 2G4

Contains IC: 10447A-RA2G4M01

Contains IC: 10447A-RA2G4MSR.

Pour le Canada

Numéros d'identification:

Grundfos Holding A/S

Modèle: RADIOMODULE 2G4

Contient IC: 10447A-RA2G4M01

Contient IC: 10447A-RA2G4MSR.

B.4. Electrical connection

Installation altitude

For corner earthed grid systems: The maximum altitude is 2000 m above sea level.

For all other grid systems: The maximum altitude is 3500 m above sea level.

Conductors

See the sections on electrical installation and cable requirements.

Conductor temperature ratings

Model H, I: Use minimum 60 °C copper conductors.

Model J: Use minimum 60 °C copper conductors.

Model K: Use 75 °C copper conductors only. The wire sizes for the mains supply must be sized for a wire size which is suitable for at least 125% of the rated input current of the motor drive units.

Conduit hubs

In case of connection to conduit, suitable conduit hubs need to be installed in the field. Such conduit hubs must be UL Listed according to UL Category Code Number (CCN) DWTT/DWTT7 and suitable for the relevant enclosure type rating in accordance with UL 514B and CSA C22.2 No. 18.3.

For type 12 enclosures, it is only allowed to use conduit hubs rated Type 12 or Type 13.

After installation, all unused M20/½" NPT openings must remain closed by means of the delivered blind plugs in order to maintain the defined enclosure rating. MGE motors are delivered with M20 blind plugs as standard. MLE motors are delivered with ½" NPT blind plugs as standard.

The relevant enclosure type rating can be found on the nameplate of the product.

Recommended ring terminals



Ensure that the used ring terminals are UL certified.

The supply terminals are suitable for field wiring when used with stranded wires and specific listed crimp terminals manufactured by Tyco Electronics (E13288).

Cable cross-section		Part number/Designation number	Manufacturer
[mm ²]	[AWG]		
16	6	130552	Tyco Electronics
10	8	160013	Tyco Electronics
6	10	130191	Tyco Electronics

Ethernet cable connection

The connection of Ethernet cables must be done by connecting the Ethernet cable screen to an earth clamp on the terminal box, to be in compliance with FCC and ISED requirements.

The recommended Ethernet cable types for earth clamp applications are SF/UTP, S/FTP or SF/FTP, where the cable screen consists of both a braided and a foil screen.

Torques

See the section on torques.

Line reactors

Line reactors are often required for six-pulse variable speed drives. Please observe that MGE, MLE motors utilize a small DC capacitor concept for lower harmonics, and exceeding the maximum inductance may cause resonance between reactor and the MGE, MLE motor, that will reduce the lifetime of the product.

Short-circuit current

Model H, I: If a short circuit occurs, the motor can be used on a mains supply delivering not more than 5000 RMS symmetrical amperes, 600 V maximum.

Model J: If a short circuit occurs, the motor can be used on a mains supply delivering not more than 5000 RMS symmetrical amperes, 600 V maximum.

Model K: Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5000 rms symmetrical amperes, when protected by RK1, J or T Class fuses, rated 600 V.

Fuses

Model H, I: Fuses used for motor protection must be rated for minimum 600 V.

Model J: Fuses used for motor protection must be rated for a minimum of 600 V. Motors up to and including 7.5 kW (10 hp) require class K5 UL-listed fuses rated 35A by Cooper Bussman or alternative fuse type and size can be used, if considerations are made, to determine if it is needed to repeat component fault testing during end-product investigations. Any UL-listed fuse can be used for motors of 11 kW (15 hp).

Model K: Fuses used for motor protection must be rated for minimum 600 V.



For fuse sizes, see the section on recommended size of fuses.

3 × 380-480 V, MGE Model K

Motor size [kW]	Recommended [A]	Maximum [A]	Fuse type
11	35	60	RK1, Class J or T UL listed fuse
15	50	80	RK1, Class J or T UL listed fuse
18.5	60	80	RK1, Class J or T UL listed fuse
22	70	80	RK1, Class J or T UL listed fuse

3 × 400-480 V, MGE Model K

Motor size [kW]	Recommended [A]	Maximum [A]	Fuse type
26	80	80	RK1, Class J or T UL listed fuse

3 × 200-240 V, MGE Model K

Motor size [kW]	Recommended [A]	Maximum [A]	Fuse type
7.5	70	80	RK1, Class J or T UL listed fuse
11	80	80	RK1, Class J or T UL listed fuse

3 × 440-480 V, MLE Model K

Motor size [hp]	Recommended [A]	Maximum [A]	Fuse type
15	35	60	RK1, Class J or T UL listed fuse
20	50	80	RK1, Class J or T UL listed fuse
25	60	80	RK1, Class J or T UL listed fuse
30	70	80	RK1, Class J or T UL listed fuse

3 × 200-240 V, MLE Model K

Motor size [hp]	Recommended [A]	Maximum [A]	Fuse type
10	70	80	RK1, Class J or T UL listed fuse
15	80	80	RK1, Class J or T UL listed fuse

Branch-circuit protection for MLE Model H and I

When the pump is protected by a circuit breaker, the circuit breaker must be rated for a minimum voltage of 500 V. The circuit breaker must be of the inverse-time type.

Branch-circuit protection for MLE Model J

When the pump is protected by a circuit breaker, the circuit breaker must be rated for a minimum voltage of 500 V. The circuit breaker must be of the inverse-time type.

Branch circuit short-circuit protection**For the USA**

Integral solid state short-circuit protection does not provide branch circuit protection. Branch circuit protection must be provided in accordance with the National Electrical Code and any additional local codes, or the equivalent.

For Canada

INTEGRAL SOLID STATE SHORT-CIRCUIT PROTECTION DOES NOT PROVIDE BRANCH CIRCUIT PROTECTION. BRANCH CIRCUIT PROTECTION MUST BE PROVIDED IN ACCORDANCE WITH THE CANADIAN ELECTRICAL CODE, PART I.

Overload protection

Degree of overload protection provided internally by the drive, in percent of full-load current: 102 %.

Anexo C

C.1. Intended use in the United Kingdom

Safety precautions for UK:



The product is not intended for use in any home appliance, home automation, home control system or consumer product in the UK.

Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Industrias
1619 - Garín 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
BALTIC“ 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.
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 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

92898118

ECM: 1451758	07.2026
--------------	---------

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

