

# CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE, CME

Instrucciones de instalación y funcionamiento



Other languages

<http://net.grundfos.com/qr/i/98358864>

be  
think  
innovate

**GRUNDFOS** 

## Español (ES) Instrucciones de instalación y funcionamiento

Traducción de la versión original en inglés		12.	Grundfos GO Remote	24
<b>CONTENIDO</b>		12.1	Comunicación	24
		12.2	Esquema de los menús de Grundfos GO Remote	25
	<b>Página</b>	<b>13.</b>	<b>Descripción de las funciones</b>	<b>28</b>
1.	<b>Símbolos utilizados en este documento</b>	13.1	Punto de ajuste	28
2.	<b>Abreviaturas y definiciones</b>	13.2	Modo funcionam.	28
3.	<b>Información general</b>	13.3	Config. manual de la velocidad	28
4.	<b>Descripción general</b>	13.4	"Ajustar veloc. def. por usuario"	28
4.1	Bombas sin sensor instalado de fábrica	13.5	"Modo de control"	29
4.2	Bombas con sensor de presión instalado de fábrica	13.6	Ajuste de la presión proporcional	33
4.3	Ajustes	13.7	Entradas analógicas	34
4.4	Comunicación por radio	13.8	Entradas PT100/1000	35
4.5	Batería	13.9	Entradas digitales	36
5.	<b>Recepción del producto</b>	13.10	Entradas/salidas digitales	37
5.1	Transporte del producto	13.11	"Relés de señal" 1 y 2 (Salidas de relé)	38
5.2	Inspección del producto	13.12	Salida analógica	39
6.	<b>Instalación mecánica</b>	13.13	"Controlador" (Configuración de controlador)	40
6.1	Manipulación del producto	13.14	Rango de funcionamiento	41
6.2	Montaje	13.15	Función punto de ajuste externo	42
6.3	Entradas de cable	13.16	Puntos de ajuste predefinidos	43
6.4	Prensacables	13.17	Función de límite superado	44
6.5	Aseguramiento de la refrigeración del motor	13.18	"LiqTec" (Función LiqTec)	45
6.6	Instalación al aire libre	13.19	"Func. parada" (Func. de parada por bajo caudal)	45
6.7	Orificios de drenaje	13.20	Parada velocidad mín.	47
7.	<b>Instalación eléctrica</b>	13.21	Función de llenado de tuberías	48
7.1	Protección contra descarga eléctrica por contacto indirecto	13.22	"Caudalímetro pulsos" (Config. caudalímetro de impulsos)	48
7.2	Requisitos del cable	13.23	Pendientes	49
7.3	Conexión a la red eléctrica	13.24	Calefacción inactiva	49
7.4	Protección adicional	13.25	Control de alarmas	49
7.5	Terminales de conexión	13.26	Monitoriz. cojinetes motor	50
7.6	Cables de señal	13.27	"Servicio"	50
7.7	Cable de conexión de bus	13.28	"Número" (Número de bomba)	50
8.	<b>Condiciones de funcionamiento</b>	13.29	"Comun. radio" (Habil./deshabil. comunic. radio)	50
8.1	Número máximo de arranques y paradas	13.30	Idioma	50
8.2	Temperatura ambiente	13.31	"Fecha y hora" (Establecer fecha y hora)	51
8.3	Altitud de instalación	13.32	"Conf. unidad" (Unidades)	51
8.4	Humedad	13.33	"Botones prod." (Habilitar/deshabilitar parám.)	51
8.5	Refrigeración del motor	13.34	Eliminar historial	51
9.	<b>Interfases de usuario</b>	13.35	Definir pantalla Home	52
10.	<b>Panel de control estándar</b>	13.36	Configuración de la pantalla	52
10.1	Establecimiento del punto de ajuste	13.37	"Guardar ajustes" (Guardar configuración actual)	52
11.	<b>Panel de control avanzado</b>	13.38	"Recuperar config." (Recuperar config. guardada)	52
11.1	Pantalla Home	13.39	"Nombre bom."	52
11.2	Guía de puesta en marcha	13.40	"Código de conexión"	53
11.3	Esquema de los menús del panel de control avanzado	13.41	Ejecutar guía de config. inicial	53
		13.42	Registros de alarma	53
		13.43	Registros de advertencia	54
		13.44	Assist	54
		13.45	Config. asistida bomba	54

13.46	Configuración, entrada analóg.	54
13.47	Configuración de fecha y hora	55
13.48	"Configuración multibomba" (Configuración multibomba)	55
13.49	Descripción del modo de control	58
13.50	Aviso de fallos asistido	58
<b>14.</b>	<b>Señal de bus</b>	<b>58</b>
<b>15.</b>	<b>Prioridad de los ajustes</b>	<b>59</b>
<b>16.</b>	<b>Grundfos Eye</b>	<b>60</b>
<b>17.</b>	<b>Relés de señal</b>	<b>61</b>
<b>18.</b>	<b>Instalación de un módulo de interfaz de comunicación</b>	<b>62</b>
<b>19.</b>	<b>Identificación del módulo funcional</b>	<b>64</b>
<b>20.</b>	<b>Identificación del panel de control</b>	<b>64</b>
<b>21.</b>	<b>Cambio de la posición del panel de control</b>	<b>65</b>
<b>22.</b>	<b>Mantenimiento y revisión del producto</b>	<b>66</b>
22.1	Motor	66
22.2	Bomba	66
<b>23.</b>	<b>Limpieza del producto</b>	<b>66</b>
<b>24.</b>	<b>Ajustes de fábrica</b>	<b>67</b>
<b>25.</b>	<b>Prueba de alta tensión</b>	<b>69</b>
<b>26.</b>	<b>Datos técnicos de los motores monofásicos</b>	<b>69</b>
26.1	Tensión de alimentación	69
26.2	Corriente de fuga	69
<b>27.</b>	<b>Datos técnicos de los motores trifásicos</b>	<b>69</b>
27.1	Tensión de alimentación	69
27.2	Corriente de fuga (c.a.)	70
<b>28.</b>	<b>Entradas/salidas</b>	<b>70</b>
<b>29.</b>	<b>Otros datos técnicos</b>	<b>72</b>
29.1	Nivel de ruido	73
<b>30.</b>	<b>Eliminación del producto</b>	<b>73</b>

## 1. Símbolos utilizados en este documento

### PELIGRO



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

### ADVERTENCIA



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

### PRECAUCIÓN



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



Sugerencias y consejos que le facilitaran el trabajo.



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



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 una determinada acción no debe realizarse o pararse si está en funcionamiento.



Por favor, antes de realizar la instalación, lea detenidamente este documento. La instalación y el funcionamiento deben realizarse de acuerdo a los reglamentos locales en vigor y los códigos aceptados de prácticas recomendadas.

## 2. Abreviaturas y definiciones

AI	Entrada analógica.
AL	Alarma, límite inferior sobrepasado.
AO	Salida analógica.
AU	Alarma, límite superior sobrepasado.
CIM	Módulo de interfaz de comunicación.
Sumidero de corriente	La capacidad de llevar la corriente al terminal y guiarla hacia GND en el sistema de circuitos interno.
Fuente de corriente	La capacidad de sacar la corriente del terminal e introducirla en una carga externa que debe devolverla a GND.
DI	Entrada digital.
DO	Salida digital.
ELCB	Interruptor diferencial a tierra.
FM	Módulo funcional.
GDS	Sensor digital de Grundfos. Sensor instalado de fábrica en algunas bombas Grundfos.
GENIbus	Norma de bus de campo patentada por Grundfos.
GFCI	Interruptor de circuito por pérdida a tierra (EE. UU. y Canadá).
GND	Tierra.
Grundfos Eye	Indicador luminoso de estado.
LIVE	Tensión baja con riesgo de descarga eléctrica si se tocan los terminales.
OC	Colector abierto; salida de colector abierto configurable.
PE	Puesta a tierra de protección.
PELV	Muy baja tensión de protección. Una tensión que no puede superar la tensión ELV en condiciones normales ni cuando hay un fallo, excepto fallos de puesta a tierra en otros circuitos.
RCD	Dispositivo de corriente residual.
SELV	Muy baja tensión de seguridad. Una tensión que no puede superar la tensión ELV en condiciones normales ni cuando hay un fallo, incluidos los fallos de puesta a tierra en otros circuitos.

## 3. Información general

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 y CM correspondientes. Para aquellas instrucciones que no se mencionen específicamente en este manual, consulte las instrucciones de instalación y funcionamiento de la bomba estándar.

## 4. Descripción general

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

### 4.1 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 al modo de control de curva constante. El modo de control se puede cambiar empleando el control remoto R100 o Grundfos GO Remote.

### 4.2 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.

### 4.3 Ajustes

La descripción de los ajustes es válida tanto para bombas sin sensor de fábrica como para bombas equipadas de fábrica con sensor de presión.

#### Punto de ajuste

El punto de ajuste deseado se puede ajustar de tres maneras:

- en el panel de control de la bomba;
- mediante una entrada para señal de punto de ajuste externo;
- por medio del control remoto inalámbrico R100 de Grundfos o Grundfos GO Remote.

#### Otros ajustes

Todos los demás ajustes deben llevarse a cabo empleando el control remoto R100 o Grundfos GO Remote.

Los parámetros importantes, como el valor específico del parámetro de control o el consumo de potencia, pueden leerse mediante el control remoto R100 o Grundfos GO Remote.

Si se requieren ajustes especiales o personalizados, use la herramienta PC Tool de Grundfos. Póngase en contacto con su distribuidor de Grundfos si desea obtener más información.

### 4.4 Comunicación por radio

Este producto incorpora un módulo de radio con funciones de control remoto que constituye un dispositivo de clase 1; su uso está permitido sin restricciones en cualquiera de los Estados miembros de la UE.

Para su uso en Estados Unidos y Canadá, consulte la página 74.

Ciertas variantes de este producto y, en particular, todas las comercializadas en China y Corea, no cuentan con módulo de radio.

Este producto puede comunicarse con Grundfos GO Remote y otros productos del mismo tipo a través del módulo de radio integrado.

En determinados casos, puede ser necesaria una antena externa. Se prohíbe la conexión de antenas externas no homologadas por Grundfos a este producto; la conexión de una antena homologada debe ser llevada a cabo por un instalador autorizado por Grundfos.

### 4.5 Batería

Las bombas CRE, CRIE, CRNE, SPKE y MTRE están equipadas con una batería de iones de litio. Dicha batería de iones de litio satisface los requisitos establecidos por la Directiva sobre baterías (2006/66/CE). La batería no contiene mercurio, plomo ni cadmio.

## 5. Recepción del producto

### 5.1 Transporte del producto

#### ADVERTENCIA

##### Caída de objetos

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



#### PRECAUCIÓN

##### Aplastamiento de los pies

Lesión personal leve o moderada  
- Emplee calzado de seguridad al desplazar el producto.



- Motores de potencias comprendidas entre 2,2 y 5,5 kW: no apile más de dos motores en su embalaje original.
- Motores de potencias comprendidas entre 5,5 y 11 kW: no apile los motores.

### 5.2 Inspección del producto

Lleve a cabo los pasos descritos a continuación antes de instalar el producto.

1. Comprobar que el producto coincida con el pedido.
2. Comprobar que las piezas visibles no se encuentren dañadas.
3. Si el producto contiene piezas dañadas o falta alguna pieza, póngase en contacto con su distribuidor local de Grundfos.

## 6. Instalación mecánica

### 6.1 Manipulación del producto

Respete los límites establecidos por la normativa local en materia de izado manual y manipulación. El peso del motor figura en la placa de características.

#### PRECAUCIÓN

##### Lesiones de espalda

Lesión personal leve o moderada  
- Use equipos de izado.



#### PRECAUCIÓN

##### Aplastamiento de los pies

Lesión personal leve o moderada  
- Emplee calzado de seguridad y enganche aparejos de izado a las argollas del motor al manipular el producto.



No ice el producto por la caja de conexiones.

## 6.2 Montaje

### PRECAUCIÓN

#### Aplastamiento de los pies

Lesión personal leve o moderada

- Fije el producto a una plataforma sólida insertando pernos a través de los orificios de la brida o la bancada.



Para que la marca UL permanezca en vigor, el equipo debe cumplir ciertos requisitos complementarios. Consulte la página 74.

## 6.3 Entradas de cable

Consulte el tamaño de las entradas de cable en la sección 29. *Otros datos técnicos*.

## 6.4 Prensacables

El número y el tamaño de los prensacables suministrados con la bomba dependen del tamaño del motor. Consulte la sección 29. *Otros datos técnicos*.

## 6.5 Aseguramiento de la refrigeración del motor

Deje un espacio de, al menos, 50 mm entre el extremo de la cubierta del ventilador y las paredes u objetos fijos situados alrededor del motor. Consulte la fig. 1.

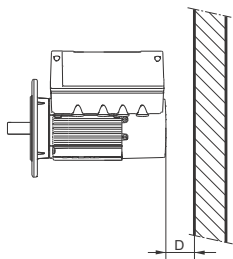


Fig. 1 Distancia mínima (D) desde el motor a la pared u otros objetos fijos

TM05 5236 3512

## 6.6 Instalación al aire libre

Si el motor se instala al aire libre, deberá equiparse con una cubierta adecuada. Recuerde también abrir los orificios de drenaje para evitar que se forme condensación en los componentes electrónicos. Consulte las figs. 2 y 3.



Respete las directrices descritas en la sección 6.5 *Aseguramiento de la refrigeración del motor* en relación con la instalación de una cubierta para el motor.

La cubierta debe ser lo suficientemente grande como para garantizar que el motor no quede expuesto a la luz solar directa, a la lluvia o a la nieve. Grundfos no suministra cubiertas. Por consiguiente, es recomendable solicitar la fabricación de una cubierta específica para la aplicación en cuestión. En zonas sometidas a niveles elevados de humedad, es recomendable mantener el motor conectado permanentemente a la red eléctrica y activar la función integrada de calentamiento en parada. Consulte la sección 13.24 *Calefacción inactiva* en la página 49.

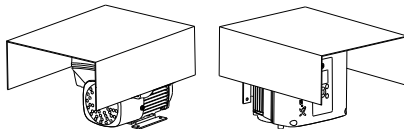


Fig. 2 Ejemplos de cubiertas (no suministradas por Grundfos)

TM05 3496 3512



Para que la marca UL permanezca en vigor, el equipo debe cumplir ciertos requisitos complementarios. Consulte la página 74.

## 6.7 Orificios de drenaje

Si el motor se instala en un entorno húmedo o en zonas con una elevada humedad atmosférica, el orificio de drenaje inferior deberá permanecer abierto. El grado de protección del motor será entonces inferior. De esta forma, se evitará la formación de condensación en el motor, ya que el motor se purgará automáticamente y saldrán el agua y el aire húmedo. El motor tiene un orificio de drenaje en el lado de accionamiento. La brida se puede girar 90 ° a ambos lados o 180 °.

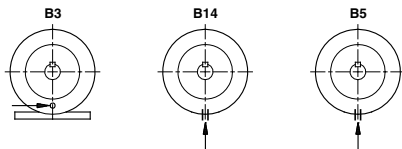


Fig. 3 Orificios de drenaje

TM02 9037 1604

## 7. Instalación eléctrica

### PELIGRO

#### Descarga eléctrica

- Muerte o lesión grave
- Desconecte el suministro eléctrico del motor y los relés de señal. Espere, al menos, 5 minutos antes de llevar a cabo conexiones en la caja de conexiones. Asegúrese también de que el suministro eléctrico no se pueda conectar accidentalmente.



### PELIGRO

#### Descarga eléctrica

- Muerte o lesión grave
- Compruebe que los valores de tensión y frecuencia de alimentación coincidan con los indicados en la placa de características.



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

El usuario o el instalador son responsables de la instalación de la puesta a tierra y de la protección correcta de acuerdo con la normativa local en vigor. Todas las operaciones debe realizarlas un electricista cualificado.

### 7.1 Protección contra descarga eléctrica por contacto indirecto

#### ADVERTENCIA

#### Descarga eléctrica

- Muerte o lesión grave
- Conecte el motor a tierra y proporcione protección contra el contacto indirecto de acuerdo con la normativa local en vigor.



Los conductores de protección con conexión a tierra siempre deben tener marcas de color amarillo/verde (PE) o amarillo/verde/azul (PEN).

#### 7.1.1 Protección contra transitorios de la tensión de la red eléctrica

El motor está protegido contra transitorios de la tensión de la red eléctrica según la norma EN 61800-3.

#### 7.1.2 Protección del motor

El motor no precisa protección externa. Además, incorpora protección térmica contra sobrecarga lenta y bloqueo.

## 7.2 Requisitos del cable

### 7.2.1 Grosor del cable

### PELIGRO

#### Descarga eléctrica

- Muerte o lesión grave
- Respete siempre la normativa local en vigor en materia de grosores de cable.

#### 1 x 200-230 V

Potencia [kW]	Tipo de conductor	Grosor	
		[mm <sup>2</sup> ]	[AWG]
0,25 - 1,5	Sólido	1,5 - 2,5	16-12
	Trenzado	1,5 - 2,5	16-12

#### 3 x 380-500 V

Potencia [kW]	Tipo de conductor	Grosor	
		[mm <sup>2</sup> ]	[AWG]
0,25 - 2,2	Sólido	1,5 - 10	16-8
	Trenzado	1,5 - 10	16-8
3,0 - 11	Sólido	2,5 - 10	14-8
	Trenzado	2,5 - 10	14-8

#### 3 x 200-240 V

Potencia [kW]	Tipo de conductor	Grosor	
		[mm <sup>2</sup> ]	[AWG]
1,1 - 1,5	Sólido	1,5 - 10	16-8
	Trenzado	1,5 - 10	16-8
2,2 - 5,5	Sólido	2,5 - 10	14-8
	Trenzado	2,5 - 10	14-8

### 7.2.2 Conductores

#### Tipo

Conductores de cobre sólidos o trenzados.

#### Temperatura nominal

Temperatura nominal del aislante del conductor: 60 °C (140 °F).

Temperatura nominal de la funda exterior del cable: 75 °C (167 °F).

## 7.3 Conexión a la red eléctrica

### PELIGRO

#### Descarga eléctrica

- Muerte o lesión grave
  - Use fusibles del tamaño recomendado.
- Consulte la sección [26.1 Tensión de alimentación](#).



#### 7.3.1 Tensión de alimentación monofásica

- 1 x 200-240 V  $\pm$  10 %, 50/60 Hz, PE.

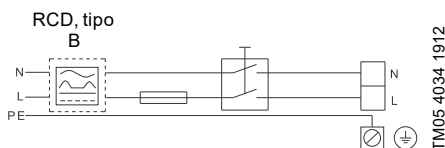
Compruebe que los valores de tensión y frecuencia de alimentación coincidan con los indicados en la placa de características.



Si desea alimentar el motor a través de una red IT, asegúrese de que la variante del motor sea la adecuada. En caso de duda, póngase en contacto con Grundfos.

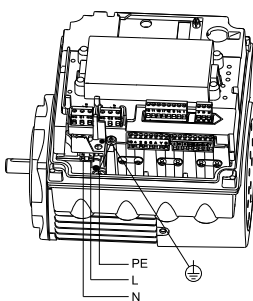
Los cables de la caja de conexiones del motor deben ser tan cortos como sea posible (a excepción del conductor de tierra, que debe ser largo ya que es el último que debe desconectarse en caso de que se tire del cable accidentalmente desde la entrada de cable).

Si desea obtener información acerca del tamaño máximo del fusible de reserva, consulte la sección [26.1 Tensión de alimentación](#).



TM05 4034 1912

**Fig. 4** Ejemplo de un motor conectado a la red eléctrica con interruptor de red, fusible de reserva y protección adicional



TM05 3494 1512

**Fig. 5** Conexión a la red eléctrica, motores monofásicos

#### 7.3.2 Tensión de alimentación trifásica

Hay motores trifásicos disponibles para las tensiones indicadas a continuación:

- 3 x 380-500 V  $\pm$  10 %, 50/60 Hz, PE;
- 3 x 200-240 V  $\pm$  10 %, 50/60 Hz, PE.

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

Los cables de la caja de conexiones del motor deben ser tan cortos como sea posible (a excepción del conductor de tierra, que debe ser largo ya que es el último que debe desconectarse en caso de que se tire del cable accidentalmente desde la entrada de cable).

Para evitar conexiones sueltas, asegúrese de que el bloque de terminales para L1, L2 y L3 esté presionado en su toma cuando conecte el cable de alimentación.

Si desea obtener información acerca del tamaño máximo del fusible de reserva, consulte la sección [27.1 Tensión de alimentación](#).



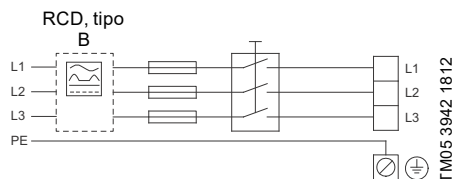
Si desea alimentar el motor a través de una red IT, asegúrese de que la variante del motor sea la adecuada. En caso de duda, póngase en contacto con Grundfos.

Los únicos motores que pueden alimentarse a través de una red IT son los siguientes:

- motores con una velocidad de 1.450-2.000/2.200 rpm y hasta 1,5 kW de potencia;
- motores con una velocidad de 2.900-4.000 rpm o 4.000-5.900 rpm y hasta 2,2 kW de potencia.

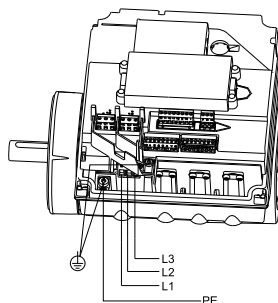


Para tensiones de alimentación superiores a 3 x 240 V y 3 x 480 V, 50/60 Hz, no está permitida la conexión a tierra en un vértice.



TM05 3942 1812

**Fig. 6** Ejemplo de un motor conectado a la red eléctrica con interruptor de red, fusibles de reserva y protección adicional



TM05 3495 1512

**Fig. 7** Conexión a la red eléctrica, motores trifásicos



## 7.4 Protección adicional

### PELIGRO



#### Descarga eléctrica

- Muerte o lesión grave
- Use sólo interruptores diferenciales de corriente residual (ELCB, GFCI o RCD) de tipo B.

El interruptor diferencial de corriente residual debe estar marcado con el siguiente símbolo:



Debe tenerse en cuenta la corriente de fuga total de todo el equipo eléctrico de la instalación. Si desea conocer la corriente de fuga del motor, consulte las secciones [26.2 Corriente de fuga](#) y [27.2 Corriente de fuga \(c.a.\)](#).

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

#### Protección contra sobretensiones y bajas tensiones

Un suministro eléctrico inestable o una instalación deficiente pueden dar lugar a sobretensiones o bajas tensiones. El motor se detendrá si la tensión se sale del rango de tensión permitido. El motor volverá a arrancar automáticamente cuando la tensión esté dentro del rango permitido. Por tanto, no es necesario un relé de protección adicional.



El motor 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 instalar protección externa contra rayos.

#### Protección contra sobrecarga

Si se sobrepasa el límite superior de carga, el motor lo compensará automáticamente reduciendo la velocidad y deteniéndose si el estado de sobrecarga persiste.

El motor permanecerá detenido durante un determinado período. Tras dicho período, el motor intentará volver a arrancar automáticamente. La protección contra sobrecarga evita que el motor sufra daños. Por lo tanto, no se necesita ninguna protección adicional del motor.

#### Protección contra exceso de temperatura

Como protección adicional, la unidad electrónica incorpora un sensor de temperatura integrado. Cuando la temperatura supera un nivel determinado, el motor lo compensa automáticamente reduciendo la velocidad y deteniéndose si la temperatura continúa aumentando. El motor permanecerá detenido durante un determinado período. Tras dicho período, el motor intentará volver a arrancar automáticamente.

#### Protección contra desequilibrio de fase

Los motores trifásicos deben conectarse a una red de suministro eléctrico cuya calidad satisfaga los requisitos establecidos por la norma IEC 60146-1-1, clase C, para garantizar su correcto funcionamiento en caso de desequilibrio de fase. Ello contribuirá también a prolongar la vida útil de los componentes.

## 7.5 Terminales de conexión

Las descripciones y los resúmenes de los terminales que figuran en esta sección son válidos tanto para motores monofásicos como para motores trifásicos. Si desea conocer los pares de apriete máximos, consulte la sección [Pares de apriete](#) (página 72).

### 7.5.1 Terminales de conexión de las bombas CRE, CRIE, CRNE, SPKE y MTRE

Las bombas CRE, CRIE, CRNE, SPKE y MTRE tienen un número de entradas y salidas tal que permite usar el motor en aplicaciones avanzadas en las que se necesitan muchas entradas y salidas.

Las bombas disponen de 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 sensor digital de Grundfos;
- dos entradas para sensor Pt100/1000;
- dos entradas para sensor LiqTec;
- dos salidas para relé de señal;
- conexión GENIbus.

Consulte la fig. 8.



La entrada digital 1 viene ajustada de fábrica para actuar como entrada de arranque-parada cuando un circuito abierto cause una parada. Durante el proceso de fabricación, se coloca un puente entre los terminales 2 y 6. Retire el puente si la entrada digital 1 debe utilizarse como entrada de arranque-parada externa o cumplir cualquier otra función externa.

## PELIGRO

### Descarga eléctrica



- Muerte o lesión grave
- Asegúrese de que los cables conectados a los grupos de conexión indicados a continuación cuenten con separación mediante aislamiento reforzado en toda su longitud.

### • Entradas y salidas

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

### • Salidas para relé de señal

#### – Relé de señal 1:

##### LIVE:

Pueden conectarse tensiones de alimentación de hasta 250 V c.a.

##### PELV:

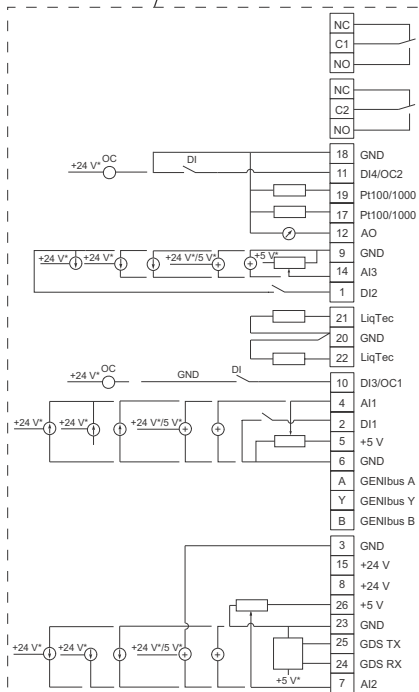
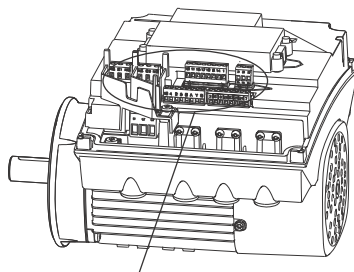
La salida está galvánicamente separada de otros circuitos. Por consiguiente, tanto la tensión de alimentación como la muy baja tensión de protección pueden conectarse a la salida, si así se desea.

#### – Relé de señal 2:

##### PELV:

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

- Conexión a la red eléctrica (terminales N, PE y L, o L1, L2, L3 y PE).



- \* Si se utiliza una fuente de alimentación externa, deberá existir una conexión a GND.

**Fig. 8** Terminales de conexión de las bombas CRE, CRIE, CRNE, SPKE y MTRÉ

Terminal	Tipo	Función
NC	Contacto normalmente cerrado	Relé de señal 1 (LIVE o PELV)
C1	Común	
NO	Contacto normalmente abierto	
NC	Contacto normalmente cerrado	Relé de señal 2 (sólo PELV)
C2	Común	
NO	Contacto normalmente abierto	
18	GND	Conexión a tierra
11	DI4/OC2	Entrada/salida digital, configurable; colector abierto: máx. 24 V, resistivo o inductivo
19	Entrada 2 para Pt100/1000	Entrada para sensor Pt100/1000
17	Entrada 1 para Pt100/1000	Entrada para sensor Pt100/1000
12	AO	Salida analógica: 0-20 mA/4-20 mA; 0-10 V
9	GND	Conexión a tierra
14	AI3	Entrada analógica: 0-20 mA/4-20 mA; 0-10 V
1	DI2	Entrada digital, configurable
21	Entrada 1 para sensor LiqTec	Entrada para sensor LiqTec (conductor blanco)
20	GND	Conexión a tierra (conductores marrón y negro)
22	Entrada 2 para sensor LiqTec	Entrada para sensor LiqTec (conductor azul)
10	DI3/OC1	Entrada/salida digital, configurable; colector abierto: máx. 24 V, resistivo o inductivo
4	AI1	Entrada analógica: 0-20 mA/4-20 mA; 0,5 - 3,5 V / 0-5 V / 0-10 V

Terminal	Tipo	Función
2	DI1	Entrada digital, configurable
5	+5 V	Alimentación del potenciómetro y el sensor
6	GND	Conexión a tierra
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-)
3	GND	Conexión a tierra
15	+24 V	Alimentación
8	+24 V	Alimentación
26	+5 V	Alimentación del potenciómetro y el sensor
23	GND	Conexión a tierra
25	GDS TX	Salida para sensor digital de Grundfos
24	GDS RX	Entrada para sensor digital de Grundfos
7	AI2	Entrada analógica: 0-20 mA/4-20 mA; 0,5 - 3,5 V / 0-5 V / 0-10 V

## 7.5.2 Terminales de conexión de las bombas CME

Las bombas CME disponen de las siguientes conexiones:

- dos entradas analógicas;
- dos entradas digitales o una entrada digital y una salida de colector abierto;
- entrada y salida para sensor digital de Grundfos;
- dos salidas para relé de señal;
- conexión GENIbus.

Consulte la fig. 9.



La entrada digital 1 viene ajustada de fábrica para actuar como entrada de arranque-parada cuando un circuito abierto cause una parada. Durante el proceso de fabricación, se coloca un puente entre los terminales 2 y 6. Retire el puente si la entrada digital 1 debe utilizarse como entrada de arranque-parada externa o cumplir cualquier otra función externa.

### PELIGRO

#### Descarga eléctrica

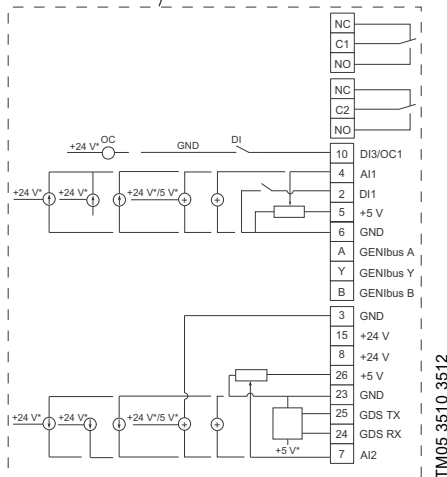
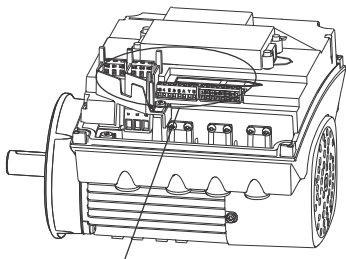


- Muerte o lesión grave
- Asegúrese de que los cables conectados a los grupos de conexión indicados a continuación cuenten con separación mediante aislamiento reforzado en toda su longitud.

#### • Entradas y salidas

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

- Salidas para relé de señal
  - Relé de señal 1:
    - LIVE: Pueden conectarse tensiones de alimentación de hasta 250 V c.a. a la salida.
    - PELV: La salida está galvánicamente separada de otros circuitos. Por consiguiente, tanto la tensión de alimentación como la muy baja tensión de protección pueden conectarse a la salida, si así se desea.
  - Relé de señal 2:
    - PELV: La salida está galvánicamente separada de otros circuitos. Por consiguiente, tanto la tensión de alimentación como la muy baja tensión de protección pueden conectarse a la salida, si así se desea.
- Conexión a la red eléctrica (terminales N, PE y L, o L1, L2, L3 y PE).



TM05 3510 3512

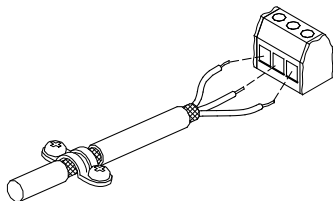
\* Si se utiliza una fuente de alimentación externa, deberá existir una conexión a GND.

**Fig. 9** Terminales de conexión de las bombas CME (opcionales para bombas CRE, CRIE, CRNE, SPKE y MTRÉ)

Terminal	Tipo	Función
NC	Contacto normalmente cerrado	
C1	Común	Relé de señal 1 (LIVE o PELV)
NO	Contacto normalmente abierto	
NC	Contacto normalmente cerrado	
C2	Común	Relé de señal 2 (sólo PELV)
NO	Contacto normalmente abierto	
10	DI3/OC1	Entrada/salida digital, configurable; colector abierto: máx. 24 V, resistivo o inductivo
4	AI1	Entrada analógica: 0-20 mA/4-20 mA; 0,5 - 3,5 V / 0-5 V / 0-10 V
2	DI1	Entrada digital, configurable
5	+5 V	Alimentación del potenciómetro y el sensor
6	GND	Conexión a tierra
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-)
3	GND	Conexión a tierra
15	+24 V	Alimentación
8	+24 V	Alimentación
26	+5 V	Alimentación del potenciómetro y el sensor
23	GND	Conexión a tierra
25	GDS TX	Salida para sensor digital de Grundfos
24	GDS RX	Entrada para sensor digital de Grundfos
7	AI2	Entrada analógica: 0-20 mA/4-20 mA; 0,5 - 3,5 V / 0-5 V / 0-10 V

## 7.6 Cables de señal

- Use cables apantallados con un grosor mínimo de  $0,5 \text{ mm}^2$  y máximo de  $1,5 \text{ mm}^2$  para las señales del interruptor de encendido/apagado externo, las entradas digitales, el punto de ajuste y los sensores.
- 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. Consulte la fig. 10.



**Fig. 10** Cable pelado con conexiones de la pantalla y los conductores

- Los tornillos para conexiones con el bastidor siempre deben apretarse, independientemente de si hay o no instalado un cable.
- Los cables de la caja de conexiones del motor deben ser tan cortos como sea posible.

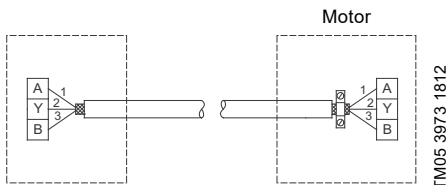
## 7.7 Cable de conexión de bus

### 7.7.1 Instalaciones nuevas

Para la conexión del bus, use un cable apantallado de 3 conductores con un grosor mínimo de  $0,5 \text{ mm}^2$  y máximo de  $1,5 \text{ mm}^2$ .

Si el motor está conectado a una unidad con una abrazadera para cable idéntica a la del motor, la pantalla deberá conectarse a dicha abrazadera de cable.

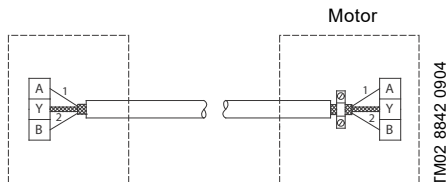
Si la unidad no tiene abrazadera para cable, no conecte la pantalla por este extremo. Consulte la fig. 11.



**Fig. 11** Conexión con cable apantallado de 3 conductores

### 7.7.2 Sustitución de un motor

- Si se ha empleado un cable de 2 conductores en la instalación existente, conéctelo como se indica en la fig. 12.



**Fig. 12** Conexión con cable apantallado de 2 conductores

- Si se ha empleado un cable apantallado de 3 conductores en la instalación, siga las instrucciones descritas en la sección [7.7.1 Instalaciones nuevas](#).

## 8. Condiciones de funcionamiento

### 8.1 Número máximo de arranques y paradas

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

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

Si es preciso elevar el número de arranques y paradas, use la entrada para arranque-parada externa para arrancar/detener la bomba.

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

### 8.2 Temperatura ambiente

#### 8.2.1 Temperatura ambiente durante el almacenamiento y el transporte

Mínima: -30 °C

Máxima: 60 °C.

#### 8.2.2 Temperatura ambiente durante el funcionamiento

	3 x 200-240 V	3 x 380-500 V
Mínima	-20 °C	-20 °C
Máxima	40 °C	50 °C

El motor puede funcionar con la potencia nominal de salida (P2) a 50 °C, pero un funcionamiento continuo a temperaturas superiores reduciría la vida útil del producto. Si el motor debe funcionar a temperaturas ambiente comprendidas entre 50 y 60 °C, deberá optarse por un motor sobredimensionado. Póngase en contacto con Grundfos si desea obtener más información.

### 8.3 Altitud de instalación

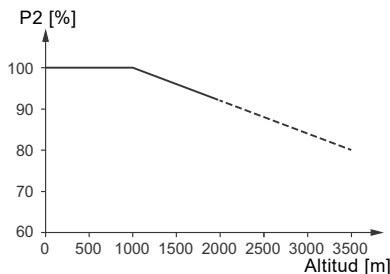
La altitud de instalación es la altura sobre el nivel del mar a la que se encuentra el lugar de instalación.

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

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



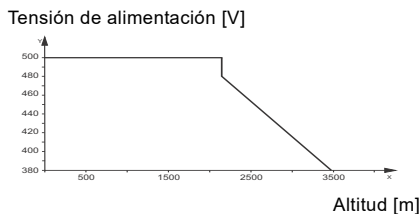
Los motores instalados a más de 1.000 metros sobre el nivel del mar no deben cargarse por completo debido a la baja densidad del aire y a su consiguiente bajo efecto refrigerante.



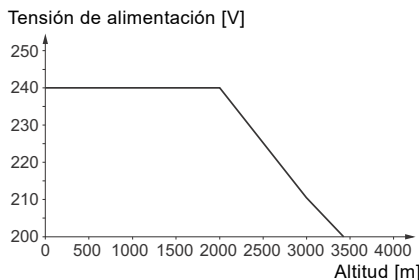
TM05 5243 3717

**Fig. 13** Potencia de salida del motor en función de la altitud

Para poder mantener el aislamiento galvánico y garantizar una separación correcta conforme a la norma EN 60664-1:2007, debe adaptarse la tensión de alimentación a la altitud.



**Fig. 14** Tensión de alimentación para motores trifásicos en función de la altitud



**Fig. 15** Tensión de alimentación para motores monofásicos en función de la altitud

## 8.4 Humedad

Humedad máxima del aire: 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. Consulte la sección [6.7 Orificios de drenaje](#).

## 8.5 Refrigeración del motor

Respete las siguientes indicaciones para garantizar la refrigeración del motor y los componentes electrónicos:

- Coloque el motor en una posición en la que disponga de una refrigeración adecuada. Consulte la sección [6.5 Aseguramiento de la refrigeración del motor](#).
- La temperatura del aire refrigerante no debe ser superior a 50 °C.
- Mantenga limpias las aletas de refrigeración y las aspas del ventilador.

## 9. Interfaces de usuario

### ADVERTENCIA



#### Superficie caliente

Muerte o lesión grave

- Toque sólo los botones de la pantalla; el producto puede alcanzar temperaturas muy elevadas.

La bomba se puede ajustar por medio de las siguientes interfaces de usuario:

#### Paneles de control

- Panel de control estándar. Consulte la sección [10. Panel de control estándar](#).
- Panel de control avanzado. Consulte la sección [11. Panel de control avanzado](#).

#### Controles remotos

- Grundfos GO Remote. Consulte la sección [12. Grundfos GO Remote](#).
- Control remoto R100 de Grundfos. Consulte la sección [13. Descripción de las funciones](#).

Los ajustes no se perderán si la bomba sufre una interrupción del suministro eléctrico.



## 10. Panel de control estándar

Las bombas están equipadas de serie con este panel de control.

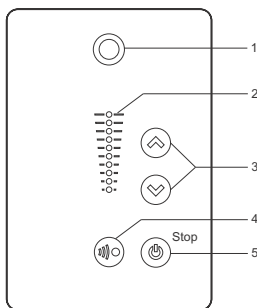


Fig. 16 Panel de control estándar

TM05 4848 3512

Pos.	Símbolo	Descripción
1		Grundfos Eye Muestra el estado de funcionamiento de la bomba. Si desea obtener más información, consulte la sección <a href="#">16. Grundfos Eye</a> .
2	-	Indicadores luminosos del punto de ajuste.
3		Botones de dirección hacia arriba y hacia abajo. Permiten cambiar el punto de ajuste.
4		Permite habilitar la comunicación por radio con Grundfos GO Remote y otros productos del mismo tipo. Al intentar establecer comunicación por radio entre la bomba y Grundfos GO Remote u otra bomba, el indicador luminoso de color verde de Grundfos Eye parpadeará constantemente en la bomba. Pulse  en el panel de control de la bomba para habilitar la comunicación por radio con Grundfos GO Remote y otros productos del mismo tipo.

Pos.	Símbolo	Descripción
5		Permite preparar la bomba para su funcionamiento, así como arrancar y detener la bomba. <b>Arranque</b> Al pulsar el botón con la bomba detenida, esta sólo arrancará si no se han habilitado otras funciones más prioritarias. Consulte la sección <a href="#">15. Prioridad de los ajustes</a> . <b>Parada</b> Al pulsar este botón con la bomba en funcionamiento, esta siempre se detendrá. Se iluminará la palabra "Stop" junto al botón.

### 10.1 Establecimiento del punto de ajuste

Establezca el punto de ajuste deseado para la bomba pulsando o . Los indicadores luminosos de color verde del panel de control mostrarán el punto de ajuste establecido.

#### 10.1.1 Bomba en el modo de control de presión constante

El siguiente ejemplo es válido para una bomba en una aplicación en la que un sensor de presión proporcione información a la bomba. Si el sensor se ha incorporado a la bomba después de su instalación, deberá ajustarlo manualmente, ya que la bomba no detecta automáticamente la conexión de nuevos sensores. Consulte la sección [13.7 Entradas analógicas](#).

La fig. 17 muestra que 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.

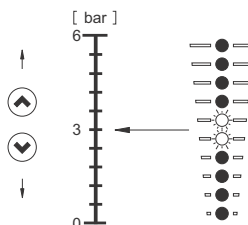
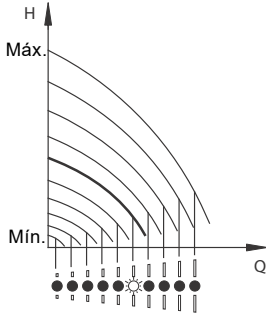


Fig. 17 Punto de ajuste establecido a 3 bar en el modo de control de presión constante

TM05 4894 3512

### 10.1.2 Bomba en el modo de control de curva constante

En el modo de control de curva constante, el rendimiento de la bomba varía entre las curvas máxima y mínima de la misma. Consulte la fig. 18.



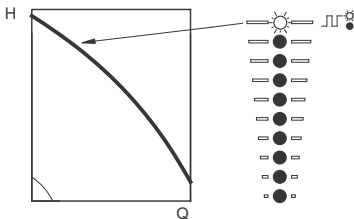
**Fig. 18** Bomba en el modo de control de curva constante

Ajuste a la curva máxima:

- Mantenga pulsado  $\odot$  para cambiar a la curva máxima de la bomba (indicador luminoso superior intermitente). Si el indicador luminoso superior está encendido, mantenga pulsado  $\odot$  durante 3 segundos hasta que empiece a parpadear.
- Para cambiar a una curva inferior, mantenga pulsado  $\odot$  hasta que se indique el punto de ajuste deseado.

**Ejemplo:** Bomba ajustada a la curva máxima.

La figura 19 muestra que el indicador luminoso superior está parpadeando, indicando la curva máxima.



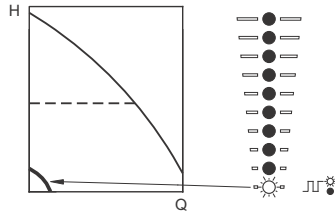
**Fig. 19** Funcionamiento según la curva máxima

Ajuste a la curva mínima:

- Mantenga pulsado  $\odot$  para cambiar a la curva mínima de la bomba (indicador luminoso inferior intermitente). Si el indicador luminoso inferior está encendido, mantenga pulsado  $\odot$  durante 3 segundos hasta que empiece a parpadear.
- Para cambiar a una curva superior, mantenga pulsado  $\odot$  hasta que se indique el punto de ajuste deseado.

**Ejemplo:** Bomba ajustada a la curva mínima.

La figura 20 muestra que el indicador luminoso inferior está parpadeando, indicando la curva mínima.



**Fig. 20** Funcionamiento según la curva mínima

### 10.1.3 Arranque-parada de la bomba

Pulse  $\odot$  para detener la bomba. Una vez detenida la bomba, se iluminará la palabra "Stop" junto al botón. La bomba también se puede detener manteniendo pulsado  $\odot$  hasta que se apaguen todos los indicadores luminosos.

Pulse  $\odot$  o mantenga pulsado  $\odot$  hasta que se indique el punto de ajuste deseado para arrancar la bomba.

Si se detiene la bomba pulsando  $\odot$ , sólo se podrá poner en funcionamiento de nuevo volviendo a pulsar  $\odot$ .

Si se detiene la bomba pulsando  $\odot$ , sólo se podrá poner en marcha de nuevo pulsando  $\odot$ .

También es posible detener la bomba mediante Grundfos GO Remote o una entrada digital ajustada a Parada externa. Consulte la sección 15. *Prioridad de los ajustes.*

### 10.1.4 Restablecimiento de las indicaciones de fallo

Las indicaciones de fallo se pueden restablecer de cualquiera de las siguientes maneras:

- Mediante la entrada digital, si se ha ajustado a Restablecimiento de alarmas.
- Pulsando brevemente  $\odot$  o  $\odot$  en la bomba. Esto no cambiará el ajuste de la bomba. Una indicación de fallo no se puede restablecer pulsando  $\odot$  o  $\odot$  si los botones se han bloqueado.
- Desconectando el suministro eléctrico hasta que los indicadores luminosos se apaguen.
- Desconectando la entrada de arranque-parada externa y conectándola de nuevo a continuación.
- Con Grundfos GO Remote.

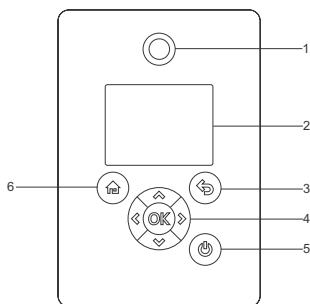
TM05 4895 2812

TM05 4896 2812

TM05 4897 2812

## 11. Panel de control avanzado

De forma opcional, la bomba se puede equipar con el panel de control avanzado.



TMM05 4849 1013

**Fig. 21** Panel de control avanzado

Pos.	Símbolo	Descripción
1		Grundfos Eye Muestra el estado de funcionamiento de la bomba. Si desea obtener más información, consulte la sección <a href="#">16. Grundfos Eye</a> .
2	-	Pantalla gráfica a color.
3		Permite retroceder un nivel.
		Permite navegar por los menús principales, las pantallas y los dígitos. Al cambiar de menú, siempre se mostrará la primera pantalla del nuevo menú.
4		Permite navegar por los submenús. Permite guardar los valores ajustados. <b>Nota:</b> Si ha deshabilitado la posibilidad de realizar ajustes con la función Habilitar/deshabilitar parám., podrá habilitarla de nuevo temporalmente manteniendo pulsados estos botones durante, al menos, 5 segundos. Consulte la sección <a href="#">13.33 "Botones prod." (Habilitar/deshabilitar parám.)</a> .

Pos.	Símbolo	Descripción
		Permite guardar los valores modificados, restablecer las alarmas y expandir el campo de valor. Permite habilitar la comunicación por radio con Grundfos GO Remote y otros productos del mismo tipo. Al intentar establecer comunicación por radio entre la bomba y Grundfos GO Remote u otra bomba, el indicador luminoso de color verde de Grundfos Eye parpadeará. También aparecerá una nota en la pantalla de la bomba, indicando que un dispositivo inalámbrico desea conectarse a la misma. Pulse  en el panel de control de la bomba para habilitar la comunicación por radio con Grundfos GO Remote y otros productos del mismo tipo.
4		Permite preparar la bomba para su funcionamiento/arrancar y detener la bomba. <b>Arranque:</b> Al pulsar el botón con la bomba detenida, esta sólo arrancará si no se han habilitado otras funciones más prioritarias. Consulte la sección <a href="#">15. Prioridad de los ajustes</a> . <b>Parada:</b> Al pulsar este botón con la bomba en funcionamiento, esta siempre se detendrá. Cuando la bomba se detenga empleando este botón, aparecerá el icono  en la parte inferior de la pantalla.
5		
6		Permite acceder al menú Home.

## 11.1 Pantalla Home

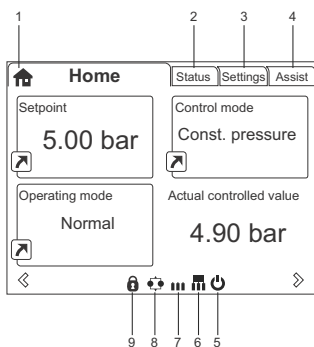


Fig. 22 Ejemplo de pantalla Home

TM06 4516 2415

Pos.	Símbolo	Descripción
8		Indica que la bomba está funcionando como parte de un sistema multibomba. Consulte la sección <a href="#">13.48 "Configuración multibomba"</a> ( <a href="#">Configuración multibomba</a> ).
9		Indica que la posibilidad de realizar cambios se ha deshabilitado por razones de protección. Consulte la sección <a href="#">13.33 "Botones prod."</a> ( <a href="#">Habilitar/deshabilitar parám.</a> ).

## 11.2 Guía de puesta en marcha

La bomba dispone de una guía de puesta en marcha que se inicia al arrancarla por primera vez. Consulte la sección [13.41 Ejecutar guía de config. inicial](#). Tras la guía de puesta en marcha, aparecerán los menús principales en la pantalla.

Pos.	Símbolo	Descripción
1		Home Este menú muestra un máximo de cuatro parámetros definidos por el usuario. Puede seleccionar los parámetros para que se muestren como iconos de acceso directo ; al pulsar , accederá directamente a la pantalla "Configuración" del parámetro seleccionado.
2	-	Estado Este menú muestra el estado de la bomba y el sistema, así como los avisos y alarmas.
3	-	Configuración Este menú proporciona acceso a todos los parámetros de ajuste. En este menú se puede realizar un ajuste detallado de la bomba. Consulte la sección <a href="#">13. Descripción de las funciones</a> .
4	-	Assist Este menú habilita el ajuste asistido de la bomba, proporciona una breve descripción de los modos de control y aconseja sobre los fallos. Consulte la sección <a href="#">13.44 Assist</a> .
5		Indica que la bomba se ha detenido empleando el botón .
6		Indica que la bomba está funcionando como bomba maestra en un sistema multibomba.
7		Indica que la bomba está funcionando como bomba esclava en un sistema multibomba.

## 11.3 Esquema de los menús del panel de control avanzado

### 11.3.1 Home

Home	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	CME	Sistema multi- bomba
	•	•	•

### 11.3.2 Estado

Estado	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	CME	Sistema multi- bomba
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	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>
Entrada Pt100/1000 1	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>
Entrada Pt100/1000 2	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>
Salida analógica	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>
Advertencia y alarma	•	•	•
Advertencia o alarma actual	•	•	•
Registros de advertencia	•	•	•
Registros de alarma	•	•	•
Registro de funcionamiento	•	•	•
Horas de funcion.	•	•	•
Módulos instalados	•	•	•
Fecha y hora	•	•	•
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			•
Bomba 2, sistema multibomba			•
Bomba 3, sistema multibomba			•
Bomba 4, sistema multibomba			•

<sup>1)</sup> Sólo disponible si se ha instalado un módulo funcional avanzado (FM 300).

## 11.3.3 "Configuración"

Configuración	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	CME	Sistema multi- bomba	Sección	Página
Punto de ajuste	•	•	•	<a href="#">13.1 Punto de ajuste</a>	28
Modo funcionam.	•	•	•	<a href="#">13.2 Modo funcionam.</a>	28
Config. manual de la velocidad	•	•	•	<a href="#">13.3 Config. manual de la velocidad</a>	28
"Ajustar veloc. def. por usuario"	•	•	•	<a href="#">13.4 "Ajustar veloc. def. por usuario"</a>	28
Modo de control	•	•	•	<a href="#">13.5 "Modo de control"</a>	29
Ajuste de presión proporcional	•	•	•	<a href="#">13.3 Config. manual de la velocidad</a>	33
Entradas analógicas	•	•	•		
Entrada analógica 1, config.	•	•	•	<a href="#">13.7 Entradas analógicas</a>	34
Entrada analógica 2, config.	•	•	•		
Entrada analógica 3, config.	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>		
Entradas Pt100/1000	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>	<a href="#">13.8 Entradas Pt100/1000</a>	35
Entrada Pt100/1000 1, config.	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>		
Entrada Pt100/1000 2, config.	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>		
Entradas digitales	•	•	•		
Entrada digital 1, configuración	•	•	•	<a href="#">13.9 Entradas digitales</a>	36
Entrada digital 2, configuración	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>		
Entradas/salidas digitales	•	•	•		
Entrada/salida digital 3, config.	•	•	•	<a href="#">13.10 Entradas/salidas digitales</a>	37
Entrada/salida digital 4, config.	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>		
Salidas de relé	•	•	•		
Salida de relé 1	•	•	•	<a href="#">13.11 "Relés de señal" 1 y 2 (Salidas de relé)</a>	38
Salida de relé 2	•	•	•		
Salida analógica	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>	<a href="#">13.12 Salida analógica</a>	39
Señal de salida	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>		
Función de salida analógica	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>		
Configuración de controlador	•	•	•	<a href="#">13.13 "Controlador" (Configuración de controlador)</a>	40
Rango de funcionamiento	•	•	•	<a href="#">13.14 Rango de funcionamiento</a>	41
Influencia del punto de ajuste	•	•	•	<a href="#">13.15 Función punto de ajuste externo</a>	42
Infl. pto. aj. ext.	•	•	•	<a href="#">13.15 Función punto de ajuste externo</a>	42
Puntos de ajuste predefinidos	•	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>	<a href="#">13.16 Puntos de ajuste predefinidos</a>	43
Funciones de monitorización	•	•	•		
Monitoriz. cojinetes motor	•	•	•	<a href="#">13.26 Monitoriz. cojinetes motor</a>	50
Mantenimiento cojinetes motor	•	•	•	<a href="#">"Sust. cojinetes" (Mantenimiento cojinetes motor)</a>	50
Función de límite superado	•	•	•	<a href="#">13.17 Función de límite superado</a>	44
Función LiqTec	•	•	•	<a href="#">13.18 "LiqTec" (Función LiqTec)</a>	45
"Control de alarmas"	•	•	•	<a href="#">13.25 Control de alarmas</a>	49

1) Sólo disponible si se ha instalado un módulo funcional avanzado (FM 300).

Continúa en la página 23.

Viene de la página 22.

Configuración	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	CME	Sistema multi- bomba	Sección	Página
Funciones especiales	•	•	•		
Func. de parada por bajo caudal	•	•	•	13.19 "Func. parada" (Func. de parada por bajo caudal)	45
Parada a velocidad mín.	•	•	•	13.20 Parada velocidad mín.	47
Función de llenado de tuberías	•	•	•	13.21 Función de llenado de tuberías	48
Config. caudalímetro de impulsos	•	•	•	13.22 "Caudalímetro pulsos" (Config. caudalímetro de impulsos)	48
Pendientes	•	•	•	13.23 Pendientes	49
Calefacción inactiva	•	•	•	13.24 Calefacción inactiva	49
Comunicación	•	•	•		
Número de bomba	•	•	•	13.28 "Número" (Número de bomba)	50
Habil./deshabil. comunic. radio	•	•	•	13.29 "Comun. radio" (Habil./deshabil. comunic. radio)	50
Configuración general	•	•	•		
Idioma	•	•	•	13.30 Idioma	50
Establecer fecha y hora	•	•	•	13.31 "Fecha y hora" (Establecer fecha y hora)	51
Unidades	•	•	•	13.32 "Conf. unidad" (Unidades)	51
Habilitar/deshabilitar parám.	•	•	•	13.33 "Botones prod." (Habilitar/deshabilitar parám.)	51
Eliminar historial	•	•	•	13.34 Eliminar historial	51
Definir pantalla Home	•	•	•	13.35 Definir pantalla Home	52
Configuración de la pantalla	•	•	•	13.36 Configuración de la pantalla	52
Guardar configuración actual	•	•	•	13.37 "Guardar ajustes" (Guardar configuración actual)	52
Recuperar config. guardada	•	•	•	13.38 "Recuperar config." (Recuperar config. guardada)	52
Ejecutar guía de config. inicial	•	•	•	13.41 Ejecutar guía de config. inicial	53

<sup>1)</sup> Sólo disponible si se ha instalado un módulo funcional avanzado (FM 300).

#### 11.3.4 Assist

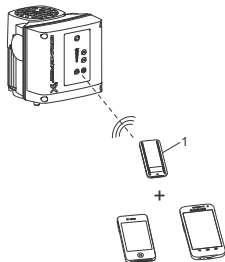
Assist	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	CME	Sistema multi- bomba	Sección	Página
Config. asistida bomba	•	•	•	13.45 Config. asistida bomba	54
Configuración, entrada analóg.	•	•	•	13.46 Configuración, entrada analóg.	54
Configuración de fecha y hora	•	•	•	13.47 Configuración de fecha y hora	55
Configuración multibomba	•	•	•	13.48 "Configuración multi-bomba" (Configuración multi-bomba)	55
Descripción del modo de control	•	•	•	13.49 Descripción del modo de control	58
Aviso de fallos asistido	•	•	•	13.50 Aviso de fallos asistido	58

## 12. Grundfos GO Remote

La bomba admite la comunicación inalámbrica por radio o infrarrojos con Grundfos GO Remote.

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

Grundfos GO Remote ofrece las siguientes interfaces para dispositivos móviles (MI).



**Fig. 23** Comunicación entre Grundfos GO Remote y la bomba por radio o infrarrojos (IR)

TM06 6256 0916

### 12.1 Comunicación

Cuando Grundfos GO Remote se comunica con la bomba, el indicador luminoso verde central de Grundfos Eye parpadea. Consulte la sección [16. Grundfos Eye](#).

Asimismo, en bombas equipadas con el panel de control avanzado, aparecerá un texto en la pantalla indicando que un dispositivo inalámbrico está tratando de establecer conexión. Pulse **OK** en la bomba para establecer conexión con Grundfos GO Remote; pulse **⏏** para rechazar la conexión.

La comunicación debe establecerse empleando uno de estos tipos de comunicación:

- comunicación por radio;
- comunicación por infrarrojos.

#### 12.1.1 Comunicación por radio

La comunicación por radio puede tener lugar a una distancia máxima de 30 metros. La primera vez que Grundfos GO Remote se comunique con la bomba, deberá establecer la comunicación pulsando **OK** o **OK** en el panel de control de la misma. Posteriormente, una vez establecida la comunicación, Grundfos GO Remote reconocerá la bomba y podrá seleccionarla en el menú "Lista".

#### 12.1.2 Comunicación por infrarrojos

Si la comunicación tiene lugar por infrarrojos, Grundfos GO Remote deberá orientarse hacia el panel de control de la bomba.

Pos.	Descripción
1	Grundfos MI 301: Módulo independiente que facilita la comunicación por radio o infrarrojos. El módulo se puede usar en conjunto con un dispositivo inteligente Android o iOS con conexión Bluetooth.



## 12.2 Esquema de los menús de Grundfos GO Remote

Panel de control	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	CME	Sistema multi- bomba
	•	•	•
"Estado"	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	CME	Sistema multi- bomba
"Modo sistema"			• <sup>2)</sup>
"Pto. ajuste result."	•	•	
"Pto. de ajuste resultante del sist."			• <sup>2)</sup>
"Valor actual control."	•	•	• <sup>2)</sup>
"Velocidad del motor"	•	•	
"Consumo de potencia"	•	•	
"Cons. potenc., sist."			• <sup>2)</sup>
"Consumo de energía"	•	•	
"Cons. energ., sist."			• <sup>2)</sup>
"Caud. ac., energía esp."	•	•	• <sup>2)</sup>
"Horas de funcionamiento"	•	•	
"Sistema, horas funciona- miento"			• <sup>2)</sup>
"Entr. Pt100/1000 1"	•	• <sup>1)</sup>	
"Entr. Pt100/1000 2"	•	• <sup>1)</sup>	
"Sal. analóg."	•	• <sup>1)</sup>	
"Entr. analóg. 1"	•	•	
"Entr. analóg. 2"	•	•	
"Entr. analóg. 3"	•	• <sup>1)</sup>	
"Entr. digit. 1"	•	•	
"Entr. digit. 2"	•	• <sup>1)</sup>	
"Entr./sal. dig. 3"	•	•	
"Entr./sal. dig. 4"	•	• <sup>1)</sup>	
"Mód. instal."	•	•	
"Bomba 1"			• <sup>2)</sup>
"Bomba 2"			• <sup>2)</sup>
"Bomba 3"			• <sup>2)</sup>
"Bomba 4"			• <sup>2)</sup>

1) Sólo disponible si se ha instalado un módulo funcional avanzado (FM 300).

2) Sólo disponible si se ha conectado un dispositivo Grundfos GO Remote a un sistema multibomba.

"Configuración"	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	CME	Sistema multi- bomba	Sección	Página
"Punto de ajuste"	•	•	•	13.1 Punto de ajuste	28
"Modo func."	•	•	•	13.2 Modo funcionam.	28
"Set user-defined speed"	•	•	•	13.4 "Ajustar veloc. def. por usuario"	28
"Modo contr."	•	•	•	13.5 "Modo de control"	29
"Ajuste de presión proporcional"	•	•	•	13.3 Config. manual de la velocidad	33
"Func. llenado tub."	•	•	•	13.21 Función de llenado de tuberías	48
"Botones prod."	•	•	•	13.33 "Botones prod." (Habilitar/deshabilitar parám.)	51
"LiqTec"	•	• <sup>1)</sup>	•	13.18 "LiqTec" (Función LiqTec)	45
"Func. parada"	•	•	•	13.19 "Func. parada" (Func. de parada por bajo caudal)	45
"Parada a velocidad mín."	•	•	•	13.20 Parada velocidad mín.	47
"Controlador"	•	•	•	13.13 "Controlador" (Configuración de controlador)	40
"Interv. funcion."	•	•	•	13.14 Rango de funcionamiento	41
"Rampas"	•	•	•	13.23 Pendientes	49
"Número"	•	•	•	13.28 "Número" (Número de bomba)	50
"Comun. radio"	•	•	•	13.29 "Comun. radio" (Habil./deshabil. comunic. radio)	50
"Entr. analóg. 1"	•	•	•	13.7 Entradas analógicas	34
"Entr. analóg. 2"	•	•			
"Entr. analóg. 3"	•	• <sup>1)</sup>			
"Entr. Pt100/1000 1"	•	• <sup>1)</sup>	•	13.8 Entradas Pt100/1000	35
"Entr. Pt100/1000 2"	•	• <sup>1)</sup>			
"Entr. digit. 1"	•	•	•	13.9 Entradas digitales	36
"Entr. digit. 2"	•	• <sup>1)</sup>			
"Entr./sal. dig. 3"	•	•	•	13.10 Entradas/salidas digitales	37
"Entr./sal. dig. 4"	•	• <sup>1)</sup>			
"Caudalímetro pulsos"	•	•	•	13.22 "Caudalímetro pulsos" (Config. caudalímetro de impulsos)	48
"Pto. ajuste predef."	•	•	•	13.16 Puntos de ajuste predefinidos	43
"Sal. analóg."	•	• <sup>1)</sup>	•	13.12 Salida analógica	39
"Func. pto. ajuste ext."	•	•	•	13.15 Función punto de ajuste externo	42
"Relé señal 1"	•	•	•	13.11 "Relés de señal" 1 y 2 (Salidas de relé)	38
"Relé señal 2"	•	•			

<sup>1)</sup> Sólo disponible si se ha instalado un módulo funcional avanzado (FM 300).

Continúa en la página 27.

Viene de la página 26.

"Configuración"	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	CME	Sistema multi- bomba	Sección	Página
"Lfm. 1 sobrep."	•	•	•	<i>13.17 Función de límite supe- rado</i>	44
"Lfm. 2 sobrep."	•	•	•		
"Func. altern., tiempo"			• 2)	<i>13.48 "Configuración multi- bomba" (Configuración multi- bomba)</i>	55
"Sensor activo"			• 2)		
"Hora de relevo de bom- bas"			• 1) + 2)		
"Calentamiento en parada"	•	•		<i>13.24 Calefacción inactiva</i>	49
"Control de alarmas"	•	•	•	<i>13.25 Control de alarmas</i>	49
"Supervisión del cojinete del motor"	•	•		<i>13.26 Monitoriz. cojinetes motor</i>	50
"Servicio"	•	•		<i>13.27 "Servicio"</i>	50
"Fecha y hora"	•	• 1)		<i>13.31 "Fecha y hora" (Establecer fecha y hora)</i>	51
"Guardar ajustes"	•	•		<i>13.37 "Guardar ajustes" (Gua- rdar configuración actual)</i>	52
"Recuperar config."	•	•		<i>13.38 "Recuperar config." (Recu- perar config. guardada)</i>	52
"Deshacer"	•	•	•	<i>13.38.1 "Deshacer"</i>	52
"Nombre bom."	•	•	•	<i>13.39 "Nombre bom."</i>	52
"Código de conexión"	•	•	•	<i>13.40 "Código de conexión"</i>	53
"Conf. unidad"	•	•		<i>13.32 "Conf. unidad" (Unidades)</i>	51

1) Sólo disponible si se ha instalado un módulo funcional avanzado (FM 300).

2) Sólo disponible si se ha conectado un dispositivo Grundfos GO Remote a un sistema multibomba.

"Alarma y aviso"	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	CME	Sistema multi- bomba	Sección	Página
"Registro alarma"	•	•	•	<i>13.42 Registros de alarma</i>	53
"Registro aviso"	•	•	•	<i>13.43 Registros de advertencia</i>	54
Botón "Alarm. reajuste"	•	•	•		

"Assist"	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	CME	Sistema multi- bomba	Sección	Página
"Conf. asistida bomba"	•	•		<i>13.45 Config. asistida bomba</i>	54
"Asistencia en fallos"	•	•	•	<i>13.50 Aviso de fallos asistido</i>	58
"Configuración multi- bomba"	•	•	•	<i>13.48 "Configuración multi- bomba" (Configuración multi- bomba)</i>	55

## 13. Descripción de las funciones

### 13.1 Punto de ajuste

Modelo de bomba	Punto de ajuste
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

El punto de ajuste para todos los modos de control se puede establecer tras seleccionar el modo de control deseado. Consulte la sección [13.5 "Modo de control"](#).

#### Ajuste de fábrica

Consulte la sección [24. Ajustes de fábrica](#).

### 13.2 Modo funcionam.

Modelo de bomba	Modo funcionam.
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Modos de funcionamiento disponibles:

- Normal  
La bomba funciona de acuerdo con el modo de control seleccionado.
- Parada  
La bomba se detiene.
- Mín.  
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 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  
La bomba funcionará a una velocidad ajustada manualmente. En el modo Manual, se ignora el punto de ajuste establecido mediante el bus. Consulte la sección [13.3 Config. manual de la velocidad](#).
- "Veloc. def. usuario"  
El motor funciona a la velocidad establecida por el usuario. Consulte la sección [13.4 "Ajustar veloc. def. por usuario"](#).

Todos los modos de funcionamiento aparecen ilustrados en la fig. 24.

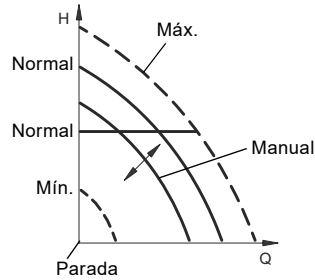


Fig. 24 Modos de funcionamiento

#### Ajuste de fábrica

Consulte la sección [24. Ajustes de fábrica](#).

### 13.3 Config. manual de la velocidad

Este menú sólo está disponible en el panel de control avanzado. Con Grundfos GO Remote, la velocidad se ajusta a través del menú Punto de ajuste.

La velocidad de la bomba se puede ajustar en % de la velocidad máxima. Una vez establecido el modo de funcionamiento Manual, la bomba funcionará a la velocidad ajustada. Después, la velocidad se podrá ajustar manualmente mediante Grundfos GO Remote o el panel de control avanzado.

#### Ajuste de fábrica

Consulte la sección [24. Ajustes de fábrica](#).

### 13.4 "Ajustar veloc. def. por usuario"

La velocidad del motor se puede ajustar en % de la velocidad máxima. Una vez establecido el modo de funcionamiento "Veloc. def. usuario", el motor funcionará a la velocidad ajustada.

### 13.5 "Modo de control"

Modelo de bomba	Modo de control
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Modos de control disponibles:

- "Pres. proporcional";
  - "Presión constante" (Presión const.);
  - "Temp. constante" (Temp. const.);
  - "Presión diferencial constante" (Pres. dif. const.);
  - "Temperatura diferencial constante" (Tem. dif. const.);
  - "Caudal constante" (Caudal const.);
  - "Nivel constante" (Nivel constante);
  - "Otro valor const." (Otro valor const.);
  - "Curva const." (Curva constante).
- \* Requiere medir la presión diferencial e introducir datos de la bomba en el controlador. Consulte la sección [13.6.5 "Datos bomba"](#).

#### Ajuste de fábrica

Consulte la sección [24. Ajustes de fábrica](#).

#### 13.5.1 "Pres. proporcional"

Modelo de bomba	"Pres. proporcional"
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Este modo de control se recomienda si la bomba está instalada en un sistema de circulación.

La altura de la bomba se reduce con una demanda de agua decreciente y aumenta con una demanda de agua creciente. Consulte la sección [Fig. 25](#).

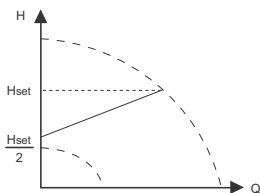


Fig. 25 "Pres. proporcional"

Este modo de control es especialmente apto 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.

Si desea obtener más información sobre los ajustes del modo de presión proporcional, consulte la sección [13.6 Ajuste de la presión proporcional](#).

### 13.5.2 "Presión constante"

Modelo de bomba	"Presión constante"
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Este modo de control se recomienda si la bomba debe proporcionar una presión constante, independientemente del caudal del sistema. Consulte la [fig. 26](#).

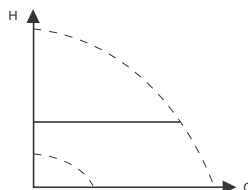


Fig. 26 "Presión constante"

Este modo de control emplea el sensor de presión instalado de fábrica (si está disponible), que mide la presión de descarga de la bomba.

En bombas sin sensor instalado de fábrica, es necesario conectar un sensor de presión a una de las entradas analógicas de la bomba. El sensor de presión se puede ajustar en el menú Assist. Consulte la sección [13.45 Config. asistida bomba](#).

#### Ejemplos

- Un sensor de presión externo.

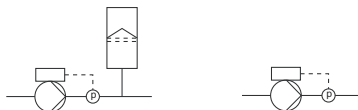


Fig. 27 "Presión constante"

#### Configuración de controlador

Si desea conocer los ajustes recomendados del controlador, consulte la sección [13.13 "Controlador" \(Configuración de controlador\)](#).

#### Ajuste de fábrica

Consulte la sección [24. Ajustes de fábrica](#).

TM05 7901 1613

TM05 7901 1613

### 13.5.3 "Temperatura constante"

Modelo de bomba	"Temperatura constante"
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

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 fija en el sistema. Consulte la fig. 28.

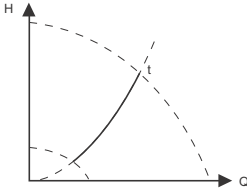


Fig. 28 "Temperatura constante"

Este modo de control requiere un sensor de temperatura situado en el punto en el que deba controlarse la temperatura. Consulte los siguientes ejemplos:

#### Ejemplos



Fig. 29 "Temperatura constante"

#### Configuración de controlador

Si desea conocer los ajustes recomendados del controlador, consulte la sección 13.13 "Controlador" (Configuración de controlador).

#### Ajuste de fábrica

Consulte la sección 24. Ajustes de fábrica.

### 13.5.4 "Presión diferencial constante"

Modelo de bomba	"Presión diferencial constante"
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

La bomba mantiene una presión diferencial constante, independientemente del caudal del sistema. Consulte la fig. 30.

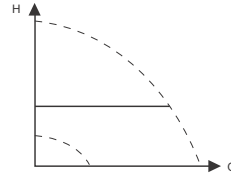
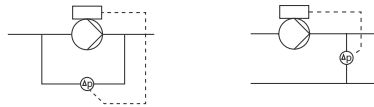


Fig. 30 "Presión diferencial constante"

Este modo de control requiere un sensor de presión diferencial o dos sensores de presión externos. Consulte los siguientes ejemplos:

#### Ejemplos

- Un sensor de presión diferencial. La bomba usa los datos proporcionados por el sensor para controlar la presión diferencial. Puede ajustar el sensor manualmente o mediante el menú Assist. Consulte la sección 13.45 Config. asistida bomba.



- Dos sensores de presión. El control de presión diferencial constante se puede conseguir con dos sensores de presión. La bomba usa los datos proporcionados por los dos sensores y calcula la presión diferencial. Ambos 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 13.45 Config. asistida bomba.



Fig. 31 "Presión diferencial constante"

#### Configuración de controlador

Si desea conocer los ajustes recomendados del controlador, consulte la sección 13.13 "Controlador" (Configuración de controlador).

#### Ajuste de fábrica

Consulte la sección 24. Ajustes de fábrica.

TM05 7900 1613

TM05 7901 1613

### 13.5.5 "Temperatura diferencial constante"

Modelo de bomba	"Temperatura diferencial constante"
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

La bomba mantiene una temperatura diferencial constante en el sistema y su rendimiento se controla de acuerdo con el gráfico siguiente. Consulte la fig. 32.

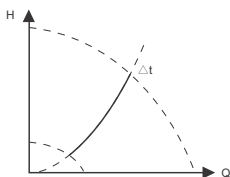


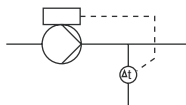
Fig. 32 "Temperatura diferencial constante"

Este modo de control requiere dos sensores de temperatura o un sensor de temperatura diferencial. Consulte los siguientes ejemplos. 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 a través de Config. asistida bomba. Consulte la sección [13.45 Config. asistida bomba](#).

### Ejemplos

- Un sensor de temperatura diferencial. 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 [13.45 Config. asistida bomba](#).



- Dos sensores de temperatura. El control de temperatura diferencial constante se puede conseguir con dos sensores de temperatura. La bomba usa los datos proporcionados por los dos sensores y calcula la temperatura diferencial. Ambos sensores deben configurarse en la misma unidad y como sensores de respuesta. Puede hacerlo manualmente, sensor por sensor, o mediante el menú Assist. Consulte la sección [13.45 Config. asistida bomba](#).

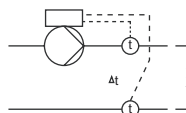


Fig. 33 Temperatura diferencial constante

### Configuración de controlador

Si desea conocer los ajustes recomendados del controlador, consulte la sección [13.13 "Controlador" \(Configuración de controlador\)](#).

### Ajuste de fábrica

Consulte la sección [24. Ajustes de fábrica](#).

TM05 7954 1713

### 13.5.6 "Caudal constante"

Modelo de bomba	"Caudal constante"
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

La bomba mantiene un caudal constante en el sistema, independientemente de la altura. Consulte la fig. 34.

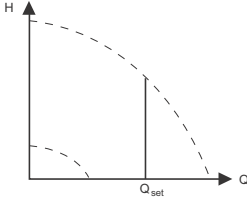


Fig. 34 Caudal constante

Este modo de control requiere un sensor de caudal, como se muestra a continuación:

#### Ejemplo

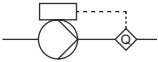


Fig. 35 "Caudal constante"

#### Configuración de controlador

Si desea conocer los ajustes recomendados del controlador, consulte la sección [13.13 "Controlador"](#) ([Configuración de controlador](#)).

#### Ajuste de fábrica

Consulte la sección [24. Ajustes de fábrica](#).

### 13.5.7 "Nivel constante"

Modelo de bomba	"Nivel constante"
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

La bomba mantiene un nivel constante, independientemente del caudal. Consulte la fig. 36.

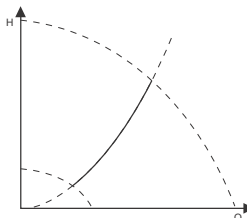


Fig. 36 "Nivel constante"

Este modo de control requiere un sensor de nivel.

La bomba puede controlar el nivel de un depósito de dos formas:

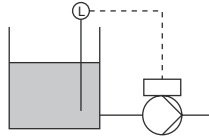
- Como dispositivo de vaciado, extrayendo líquido de un depósito de alimentación.
- Como dispositivo de llenado, bombeando líquido a un depósito de almacenamiento.

Consulte la fig. 37.

El tipo de función de control de nivel depende del ajuste del controlador integrado. Consulte la sección [13.13 "Controlador"](#) ([Configuración de controlador](#)).

#### Ejemplos

- Un sensor de nivel.
  - Dispositivo de vaciado (depósito de alimentación).



- Un sensor de nivel.
  - Dispositivo de llenado (depósito de almacenamiento).

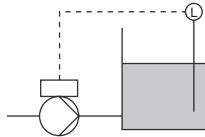


Fig. 37 "Nivel constante"

#### Configuración de controlador

Si desea conocer los ajustes recomendados del controlador, consulte la sección [13.13 "Controlador"](#) ([Configuración de controlador](#)).

#### Ajuste de fábrica

Consulte la sección [24. Ajustes de fábrica](#).

TM05 7955 1713

TM05 7941 1613



### 13.5.8 "Otro valor constante"

Modelo de bomba	"Otro valor constante"
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Se mantiene constante cualquier otro valor.

Use este modo de control si desea controlar un valor que no esté disponible en el menú Modo de control. Conecte un sensor que mida el valor controlado a una de las entradas analógicas de la bomba. El valor controlado se mostrará en porcentaje del rango del sensor.

#### Ajuste de fábrica

Consulte la sección [24. Ajustes de fábrica](#).

### 13.5.9 "Curva constante"

Modelo de bomba	"Curva constante"
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

La bomba se puede ajustar para que funcione según una curva constante, como una bomba no controlada. Consulte la [fig. 38](#).

La velocidad deseada se puede ajustar en % de la velocidad máxima dentro del rango comprendido entre el 13 % y el 100 %.

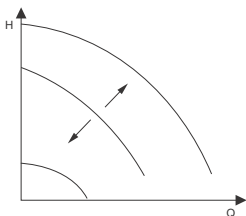


Fig. 38 "Curva constante"

#### Configuración de controlador

Si desea conocer los ajustes recomendados del controlador, consulte la sección [13.13 "Controlador"](#) ([Configuración de controlador](#)).

#### Ajuste de fábrica

Consulte la sección [24. Ajustes de fábrica](#).

## 13.6 Ajuste de la presión proporcional

### 13.6.1 "Función de curva de control"

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

### 13.6.2 "Altura con 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.

### 13.6.3 "Presión entrada fija"

Este menú permite usar una presión de aspiración fija.

### 13.6.4 "Pres. entrada"

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

### 13.6.5 "Datos 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.

TM05 7957 1713

### 13.7 Entradas analógicas

Las entradas disponibles varían según el módulo funcional instalado en la bomba:

Función (terminal)	FM 200* (estándar)	FM 300* (avanzado)
Entrada analógica 1, config. (4)	•	•
Entrada analógica 2, config. (7)	•	•
Entrada analógica 3, config. (14)	-	•

\* Consulte la sección [19. Identificación del módulo funcional](#).

Si desea ajustar la entrada analógica para un sensor de respuesta, se recomienda hacerlo a través del menú Config. asistida bomba. Consulte la sección [13.45 Config. asistida bomba](#).

Si desea ajustar una entrada analógica para otros fines, puede hacerlo manualmente.

Las entradas analógicas se pueden ajustar mediante el menú Configuración, entrada analóg. Consulte la sección [13.46 Configuración, entrada analóg.](#)

Si lleva a cabo el ajuste manual mediante Grundfos GO Remote, deberá acceder al menú de la entrada analógica a través del menú Configuración.

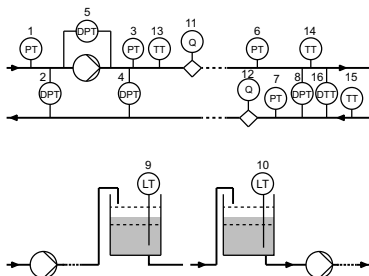
#### Funciones

Las entradas analógicas se pueden configurar para las siguientes funciones:

- No activo
- Sensor retroalim.  
El sensor se usará para el modo de control seleccionado.
- Infl. pto. aj. ext.  
Consulte la sección [13.15 Función punto de ajuste externo](#).
- Otra función.

#### Parámetro medido

Seleccione uno de los parámetros indicados a continuación (por ejemplo, el parámetro del sistema que deba medir el sensor conectado a la entrada analógica en cuestión). Consulte la fig. [39](#).



**Fig. 39** Vista general de la posición de los sensores

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

TMO6 2328 3914

**Unidad**

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

**Señal eléctrica**

Seleccione un tipo de señal:

- 0,5-3,5 V
- 0-5 V
- 0-10 V
- 0-20 mA
- 4-20 mA.

**Rango del sensor, valor mínimo**

Ajuste el valor mínimo del sensor conectado.

**Rango del sensor, valor máximo**

Ajuste el valor máximo del sensor conectado.

**Ajuste de fábrica**

Consulte la sección [24. Ajustes de fábrica](#).

**13.7.1 Ajuste de dos sensores para medir valores diferenciales**

Para poder medir la diferencia en el valor de un parámetro entre dos puntos, ajuste los sensores correspondientes de la siguiente manera:

Parámetro	Entrada analógica para el sensor 1	Entrada analógica para el sensor 2
Presión (opción 1)	Presión diferencial, aspiración	Presión diferencial, descarga
Presión (opción 2)	Presión 1, externa	Presión 2, externa
Caudal	Caudal de la bomba	Caudal, externo
Temperatura	Temperatura 1	Temperatura 2



Si desea usar el modo de control "Presión diferencial constante", debe elegir la función Sensor retroalim. para la entrada analógica de ambos sensores.

**13.8 Entradas Pt100/1000**

Las entradas disponibles varían según el módulo funcional instalado en la bomba:

Función (terminal)	FM 200* (estándar)	FM 300* (avanzado)
Entrada Pt100/1000 1, config. (17 y 18)	-	•
Entrada Pt100/1000 2, config. (18 y 19)	-	•

\* Consulte la sección [19. Identificación del módulo funcional](#).

Si desea ajustar la entrada Pt100/1000 para un sensor de respuesta, se recomienda hacerlo a través del menú Config. asistida bomba. Consulte la sección [13.45 Config. asistida bomba](#).

Si desea ajustar una entrada Pt100/1000 para otros fines, puede hacerlo manualmente.

Las entradas analógicas se pueden ajustar mediante el menú Configuración, entrada analóg. Consulte la sección [13.46 Configuración, entrada analóg.](#)

Si lleva a cabo el ajuste manual mediante Grundfos GO Remote, deberá acceder al menú de la entrada Pt100/1000 a través del menú Configuración.

**Funciones**

Las entradas para sensor Pt100/1000 se pueden ajustar para las siguientes funciones:

- No activo
- Sensor retroalim.  
El sensor se usará para el modo de control seleccionado.
- Infl. pto. aj. ext.  
Consulte la sección [13.15 Función punto de ajuste externo](#).
- Otra función.

### Parámetro medido

Seleccione uno de los parámetros indicados a continuación (por ejemplo, el parámetro del sistema que deba medir el sensor Pt100/1000 conectado a la entrada Pt100/1000 en cuestión). Consulte la fig. 40.

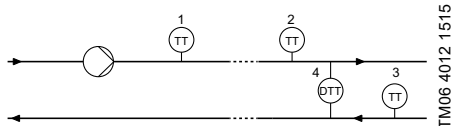


Fig. 40 Vista general de la posición de los sensores Pt100/1000

Parámetro	Pos.
Temp. del líquido	1
Temperatura 1	2
Temperatura 2	3
Temp. ambiente	No se muestra

### Rango de medida

De -50 a 204 °C.

### Ajuste de fábrica

Consulte la sección 24. [Ajustes de fábrica](#).

## 13.9 Entradas digitales

Modelo de bomba	Entradas digitales
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Las entradas disponibles varían según el módulo funcional instalado en la bomba:

Función (terminal)	FM 200* (estándar)	FM 300* (avanzado)
Entrada digital 1, configuración (2 y 6)	•	•
Entrada digital 2, configuración (1 y 9)	-	•

\* Consulte la sección 19. [Identificación del módulo funcional](#).

Lleve a cabo los ajustes descritos a continuación para ajustar una entrada digital.

### Funciones

Seleccione una de las siguientes funciones:

- No activo.  
La entrada no desempeñará ninguna función si se ajusta a No activo.
- Parada externa.  
La bomba se detendrá al desactivar la entrada (circuito abierto).

- Mín. (velocidad mínima).  
La bomba comenzará a funcionar a la velocidad mínima ajustada al activar la entrada.
- Máx. (velocidad máxima).  
La bomba comenzará a funcionar a la velocidad máxima ajustada al activar la entrada.
- "Veloc. def. usuario"  
El motor comenzará a funcionar a la velocidad ajustada por el usuario al activar la entrada.
- Fallo externo.  
Se iniciará un temporizador al activar la entrada. Si la entrada permanece activa durante más de 5 segundos, la bomba se detendrá y se indicará un fallo. Esta función depende de la información proporcionada por los equipos externos.
- Restablecimiento de alarmas.  
Al activar la entrada, se restablecerá cualquier posible indicación de fallo.
- Funcionamiento en seco.  
Al seleccionar esta función, es posible detectar la falta de presión de aspiración o agua. La bomba se detendrá si se detecta falta de presión de aspiración o agua (marcha en seco). La bomba no podrá volver a arrancar mientras la entrada permanezca activada. Para ello, será preciso el uso de cualquiera de los siguientes accesorios:
  - un presostato instalado en el lado de aspiración de la bomba;
  - un interruptor de flotador 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 caudal de agua definido. Consulte la sección 13.22 ["Caudalímetro pulsos" \(Config. caudalímetro de impulsos\)](#).
- Dígito 1 pto. ajuste predef. (sólo válida para la entrada digital 2).  
Al ajustar las entradas digitales para que funcionen de acuerdo con un punto de ajuste predefinido, la bomba funcionará de acuerdo con un punto de ajuste basado en la combinación de las entradas digitales activadas. Consulte la sección 13.16 [Puntos de ajuste predefinidos](#).
- Salida activa.  
Si se activa la entrada, también se activará la salida digital correspondiente. Consulte la sección 13.10 [Entradas/salidas digitales](#). No es necesario hacer cambios en el funcionamiento de la bomba.
- Parada motor local.  
Al seleccionar esta entrada, la bomba correspondiente de un sistema multibomba se detendrá, sin que eso afecte al rendimiento de las otras bombas del sistema.

La prioridad de las funciones seleccionadas en relación con las demás se describe en la sección 15. [Prioridad de los ajustes](#).

Un comando de parada tiene siempre la máxima prioridad.

## Retardo de activación

Seleccione 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.

## Modo de temporizador de duración

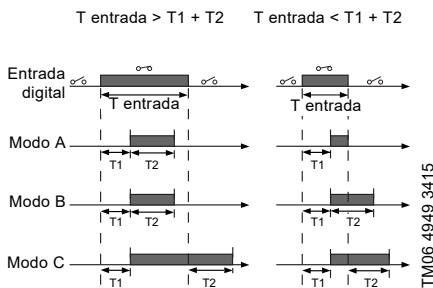
Seleccione el modo. Consulte la fig. 41.

- No activo
- activo con interrupción (modo A);
- activo sin interrupción (modo B);
- activo con función de inercia (modo C).

Seleccione la duración (T2).

Es el valor que, junto con el modo, determina el tiempo durante el que permanecerá activa la función seleccionada.

Rango: de 0 a 15.000 segundos.



**Fig. 41** Funcionamiento del temporizador de duración de las entradas digitales

## Ajuste de fábrica

Consulte la sección 24. *Ajustes de fábrica.*

## 13.10 Entradas/salidas digitales

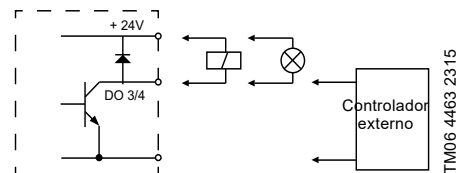
Modelo de bomba	Entradas/salidas digitales
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Las entradas/salidas disponibles varían según el módulo funcional instalado en la bomba:

Función (terminal)	FM 200* (estándar)	FM 300* (avanzado)
Entrada/salida digital 3, config. (6 y 10)	•	•
Entrada/salida digital 4, config. (11 y 18)	-	•

\* Consulte la sección 19. *Identificación del módulo funcional.*

Es posible seleccionar si la interfaz se debe usar como entrada o como salida. La salida es de colector abierto y se puede conectar, por ejemplo, a un relé o controlador externo, como un PLC.



**Fig. 42** Ejemplo de entradas/salidas digitales configurables

Para ajustar una entrada/salida digital, configure los siguientes parámetros.

### Modo

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

- Entrada digital
- Salida digital.

### Funciones

Las entradas/salidas digitales 3 y 4 se pueden configurar para las funciones indicadas en las tablas siguientes:

## Posibles funciones de la entrada/salida digital 3

Función como entrada (más información en la sección <a href="#">13.9 Entradas digitales</a> )	Función como salida (más información en la sección <a href="#">13.11 "Relés de señal" 1 y 2 (Salidas de relé)</a> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>No activo</li> <li>Parada externa</li> <li>Mín.</li> <li>Máx.</li> <li>"Velocidad definida por el usuario"</li> <li>Fallo externo</li> <li>Restablecimiento de alarmas</li> <li>Funcionamiento en seco</li> <li>Caudal acumulado</li> <li>Dígito 2 pto. ajuste predef.</li> <li>Salida activa</li> <li>Parada motor local</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No activo</li> <li>Preparada</li> <li>Alarma</li> <li>Funcionamiento</li> <li>Bomba en funcionamiento</li> <li>AdvertenciaLím. 1 superado</li> <li>Lím. 2 superado</li> <li>Entrada digital 1, estado</li> <li>Entrada digital 2, estado</li> <li>Entrada digital 3, estado</li> <li>Entrada digital 4, estado</li> </ul>

## Posibles funciones de la entrada/salida digital 4

Función como entrada (más información en la sección <a href="#">13.9 Entradas digitales</a> )	Función como salida (más información en la sección <a href="#">13.11 "Relés de señal" 1 y 2 (Salidas de relé)</a> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>No activo</li> <li>Parada externa</li> <li>Mín.</li> <li>Máx.</li> <li>"Velocidad definida por el usuario"</li> <li>Fallo externo</li> <li>Restablecimiento de alarmas</li> <li>Funcionamiento en seco</li> <li>Caudal acumulado</li> <li>Dígito 2 pto. ajuste predef.</li> <li>Salida activa</li> <li>Parada motor local</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No activo</li> <li>Preparada</li> <li>Alarma</li> <li>Funcionamiento</li> <li>Bomba en funcionamiento</li> <li>AdvertenciaLím. 1 superado</li> <li>Lím. 2 superado</li> <li>Entrada digital 1, estado</li> <li>Entrada digital 2, estado</li> <li>Entrada digital 3, estado</li> <li>Entrada digital 4, estado</li> </ul>

## Retardo de activación (sólo para entrada)

Seleccione 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.

## Modo de temporizador de duración (sólo para entrada)

Seleccione el modo de temporizador de duración. Consulte la fig. 41.

- No activo
- activo con interrupción (modo A);
- activo sin interrupción (modo B);
- activo con función de inercia (modo C).

Seleccione la duración (T2).

Es el valor que, junto con el modo, determina el tiempo durante el que permanece activada la función seleccionada.

Rango: de 0 a 15.000 segundos.

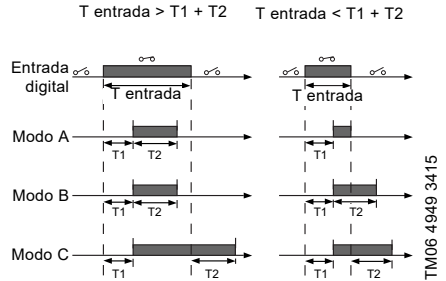


Fig. 43 Funcionamiento del temporizador de duración de las entradas digitales

## Ajuste de fábrica

Consulte la sección [24. Ajustes de fábrica](#).

## 13.11 "Relés de señal" 1 y 2 (Salidas de relé)

Modelo de bomba	"Relés de señal" 1 y 2 (Salidas de relé)
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

La bomba incorpora dos relés de señal para señales libres de potencial. Si desea obtener más información, consulte la sección [25. Prueba de alta tensión](#).

## Función

Los relés de señal se pueden configurar para que se activen cuando suceda alguno de los siguientes eventos:

- No activo.
- Preparada.  
La bomba puede estar en funcionamiento o preparada para funcionar, sin alarmas presentes.
- Alarma.  
Existe una alarma activa y la bomba está detenida.
- "Funcionando" (Funcionamiento).  
"Funcionando" es equivalente a "Bomba func.", pero la bomba continúa en funcionamiento incluso cuando se detiene debido a un caudal insuficiente. Consulte la sección [Detección de caudal bajo](#) en la página 46.
- "Bomba func." (Bomba en funcionamiento).  
La bomba está funcionando.

- Advertencia.  
Existe un aviso activo.
- Entrada digital 1, estado.  
Si la entrada digital 1 se activa, la salida también se activará.
- Entrada digital 2, estado.  
Si la entrada digital 2 se activa, la salida también se activará.
- Entrada digital 3, estado.  
Si la entrada digital 3 se activa, la salida también se activará.
- Entrada digital 4, estado.  
Si la entrada digital 4 se activa, la salida también se activará.
- Lím. 1 superado  
Cuando se activa esta función, se activa también el relé de señal. Consulte la sección [13.17 Función de límite superado](#).
- Lím. 2 superado.  
Cuando se activa esta función, se activa también el relé de señal. Consulte la sección [13.17 Función de límite superado](#).
- "Control vent. ext." (Control de ventilador ext.).  
Al seleccionar la función "Control vent. ext.", el relé se activa cuando la temperatura interna de los componentes electrónicos del motor alcanza un valor límite predefinido.

#### Ajuste de fábrica

Consulte la sección [24. Ajustes de fábrica](#).

### 13.12 Salida analógica

Modelo de bomba	Salida analógica
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

La disponibilidad de la salida analógica depende del módulo funcional instalado en la bomba:

Función (terminal)	FM 200* (estándar)	FM 300* (avanzado)
Salida analógica	-	•

\* Consulte la sección [19. Identificación del módulo funcional](#).

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

Lleve a cabo los ajustes descritos a continuación para configurar la salida digital.

#### Señal de salida

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

#### Función de salida analógica

- Velocidad actual

Rango de la señal [V, mA]	Velocidad actual [%]		
	0	100	200
0-10 V	0 V	5 V	10 V
0-20 mA	0 mA	10 mA	20 mA
4-20 mA	4 mA	12 mA	20 mA

La lectura es un porcentaje de la velocidad nominal.

- Valor actual

Rango de la señal [V, mA]	"Valor actual"	
	Sensor <sub>mín.</sub>	Sensor <sub>máx.</sub>
0-10 V	0 V	10 V
0-20 mA	0 mA	20 mA
4-20 mA	4 mA	20 mA

La lectura es un porcentaje del rango comprendido entre los valores mínimo y máximo.

- Pto. ajuste result.

Rango de la señal [V, mA]	Pto. ajuste result. [%]	
	0	100
0-10 V	0 V	10 V
0-20 mA	0 mA	20 mA
4-20 mA	4 mA	20 mA

La lectura es un porcentaje del rango del punto de ajuste externo.

- Carga motor

Rango de la señal [V, mA]	Carga motor [%]	
	0	100
0-10 V	0 V	10 V
0-20 mA	0 mA	20 mA
4-20 mA	4 mA	20 mA

La lectura es un porcentaje del rango comprendido entre el 0 % y el 200 % de la carga máxima admisible a la velocidad real.

- Corriente motor

Rango de la señal [V, mA]	Corriente motor [%]		
	0	100	200
0-10 V	0 V	5 V	10 V
0-20 mA	0 mA	10 mA	20 mA
4-20 mA	4 mA	12 mA	20 mA

La lectura es un porcentaje del rango comprendido entre el 0 % y el 200 % de la corriente nominal.

- Lím. 1 superado y Lím. 2 superado

Rango de la señal [V, mA]	Función de límite superado	
	Salida no activa	Salida activa
0-10 V	0 V	10 V
0-20 mA	0 mA	20 mA
4-20 mA	4 mA	20 mA

Normalmente, esta función se usa para monitorizar parámetros secundarios del sistema. Cuando el límite se supera, se activa una salida, un aviso o una alarma.

- Caudal

Rango de la señal [V, mA]	Caudal [%]		
	0	100	200
0-10 V	0 V	5 V	10 V
0-20 mA	0 mA	10 mA	20 mA
4-20 mA	4 mA	12 mA	20 mA

La lectura es un porcentaje del rango comprendido entre el 0 % y el 200 % del caudal nominal.

#### Ajuste de fábrica

Consulte la sección [24. Ajustes de fábrica](#).

### 13.13 "Controlador" (Configuración de controlador)

Modelo de bomba	"Controlador" (Configuración de controlador)
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

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

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

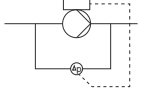
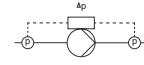
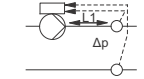
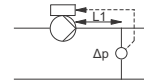
- Ajuste la ganancia en el rango comprendido entre 0,1 y 20.
- Ajuste el tiempo integral en el rango comprendido entre 0,1 y 3.600 segundos.  
Si selecciona 3.600 segundos, el controlador funcionará como un controlador P.

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

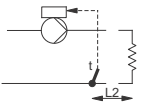
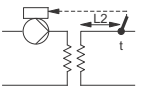
Esto significa que, si se aumenta el punto de ajuste, se reducirá la velocidad. En el caso del control inverso, la ganancia debe ajustarse entre -0,1 y -20.

#### Directrices para el ajuste de un controlador PI

Las tablas siguientes muestran las configuraciones recomendadas del controlador:

Presión diferencial constante	$K_p$	$T_i$
	0,5	0,5
		
	0,5	L1 < 5 m: 0,5 L1 > 5 m: 3 L1 > 10 m: 5
		

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

Temperatura constante	$K_p$		$T_i$
	Sistema de calefacción <sup>1)</sup>	Sistema de refrigeración <sup>2)</sup>	
	0,5	-0,5	10 + 5L2
	0,5	-0,5	30 + 5L2

1) En los sistemas de calefacción, un incremento del rendimiento de la bomba provocará una subida de temperatura en el sensor.

2) En los sistemas de refrigeración, un incremento del rendimiento de la bomba provocará un descenso 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 [m] 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.

**Ajuste de fábrica**

Consulte la sección 24. *Ajustes de fábrica*.

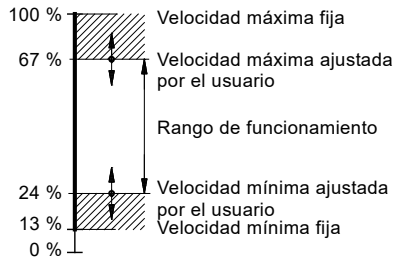
**13.14 Rango de funcionamiento**

Modelo de bomba	Rango de funcionamiento
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

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

- Ajuste la velocidad mínima entre la velocidad mínima fija y la velocidad máxima ajustada por el usuario.
- Ajuste la velocidad máxima entre la velocidad mínima ajustada por el usuario y la velocidad máxima fija.

El rango de funcionamiento será aquel comprendido entre las velocidades mínima y máxima ajustadas por el usuario. Consulte la fig. 44.



**Fig. 44** Ejemplo de ajustes mínimo y máximo

**Ajuste de fábrica**

Consulte la sección 24. *Ajustes de fábrica*.

TM00 6785 5095

### 13.15 Función punto de ajuste externo

Modelo de bomba	Función punto de ajuste externo
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Es posible influir en el punto de ajuste por medio de una señal externa transmitida a través de una de las entradas analógicas o, si hay instalado un módulo funcional avanzado (FM 300), una de las entradas Pt100/1000.

Para poder habilitar la función, una de las entradas analógicas o Pt100/1000 debe ajustarse a *Función punto de ajuste externo*.



Consulte las secciones [13.7 Entradas analógicas](#) y [13.8 Entradas Pt100/1000](#).

#### Ejemplo con presión constante e influencia lineal

Punto de ajuste real: señal de entrada real x (punto de ajuste - sensor mín.) + sensor mín.

Con un valor de sensor mín. de 0 bar, un punto de ajuste de 2 bar y un punto de ajuste externo del 60 %, el punto de ajuste real será:  $0,60 \times (2 - 0) + 0 = 1,2$  bar. Consulte la fig. 45.

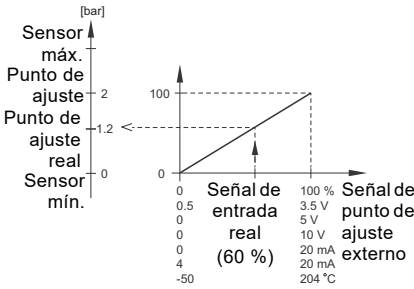


Fig. 45 Ejemplo de influencia sobre el punto de ajuste con respuesta de sensor

#### Ejemplo con curva constante e influencia lineal

Punto de ajuste real: señal de entrada real x (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:  $0,60 \times (85 - 25) + 25 = 61$  %. Consulte la fig. 46.

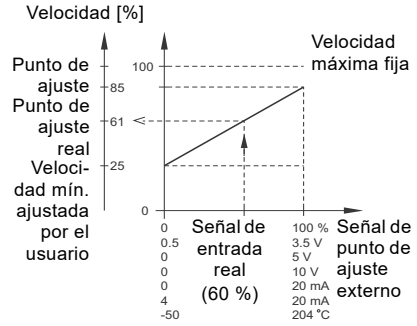


Fig. 46 Ejemplo de influencia sobre el punto de ajuste con curva constante

#### 13.15.1 Funciones "Influenc. pto. aj."

Es posible seleccionar las siguientes funciones:

- No activo.  
Al seleccionar la función No activo, el punto de ajuste no se ve influido por ninguna función externa.
- Función lineal.  
Se influye linealmente en el punto de ajuste en una medida comprendida entre el 0 % y el 100 %. Consulte la fig. 47.

#### Influencia del punto de ajuste [%]

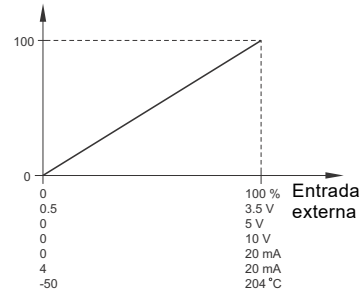


Fig. 47 Función lineal

- 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 %, la bomba cambiará al modo de funcionamiento Parada.

Si la señal de entrada aumenta por encima del 15 %, el motor volverá a cambiar al modo de funcionamiento Normal.

Consulte la fig. 48.

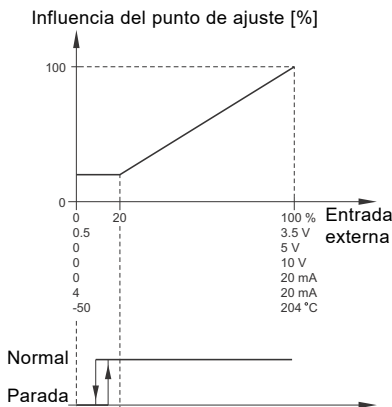


Fig. 48 Lineal con parada

- Tabla de influencia.

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

Influencia del punto de ajuste [%]

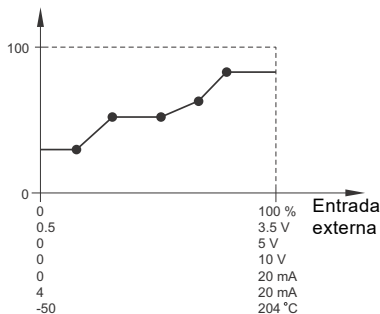


Fig. 49 Tabla de influencia (ejemplo con cinco puntos)

### Ajuste de fábrica

Consulte la sección 24. *Ajustes de fábrica.*

### 13.16 Puntos de ajuste predefinidos

Modelo de bomba	Puntos de ajuste predefinidos
CME	-
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Es posible ajustar y activar siete puntos de ajuste predefinidos combinando las señales de entrada con las entradas digitales 2, 3 y 4. Consulte 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, aunque ello limitará el número de puntos de ajuste predefinidos disponibles.

TM06 4167 1615

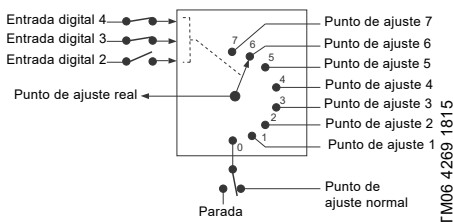
TM06 4170 1615

Entradas digitales			Punto de ajuste
2	3	4	
0	0	0	Punto de ajuste normal o parada
1	0	0	Punto de ajuste predefinido 1
0	1	0	Punto de ajuste predefinido 2
1	1	0	Punto de ajuste predefinido 3
0	0	1	Punto de ajuste predefinido 4
1	0	1	Punto de ajuste predefinido 5
0	1	1	Punto de ajuste predefinido 6
1	1	1	Punto de ajuste predefinido 7

0: contacto abierto.  
1: contacto cerrado.

### Ejemplo

La fig. 50 muestra cómo se pueden usar las entradas digitales para ajustar 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 Punto de ajuste predefinido 6 el que se encuentra activo.



**Fig. 50** Esquema que muestra cómo funcionan los puntos de ajuste predefinidos

Si todas las entradas digitales están abiertas, la bomba se detendrá o funcionará según el punto de ajuste normal. Ajuste la acción deseada con Grundfos GO Remote o usando el panel de control avanzado.

### Ajuste de fábrica

Consulte la sección [24. Ajustes de fábrica](#).

## 13.17 Función de límite superado

Modelo de bomba	Función de límite superado
CME	●
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	●

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 un límite ajustado, podrá tener lugar una acción seleccionada. Es posible establecer dos funciones de límite superado, lo cual permite monitorizar simultáneamente dos parámetros o dos límites del mismo parámetro.

La función requiere realizar los siguientes ajustes:

### "Medido"

Ajuste aquí el parámetro medido que se deba monitorizar.

### "Límite"

Ajuste aquí el límite que deba activar la función.

### "Banda histér."

Ajuste aquí la banda de histéresis.

### "Lím. sobrep. cuando"

Aquí puede ajustar si desea que la función se active cuando el parámetro seleccionado supere el límite establecido o caiga por debajo del mismo.

- Por encima del límite.  
La función se activará si el parámetro medido supera el límite ajustado.
- Por debajo del 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. Las acciones disponibles son las siguientes:

- No hay acción.  
La bomba permanecerá en el estado actual. Use este ajuste si sólo desea que se active una salida de relé cuando se alcance el límite. Consulte la sección [13.11 "Relés de señal" 1 y 2 \(Salidas de relé\)](#).
- Advertencia/alarma.  
Se generará un aviso.
- Parada.  
La bomba se detendrá.
- Mín.  
La bomba reducirá su velocidad al mínimo.
- Máx.  
La bomba aumentará su velocidad al máximo.
- "Veloc. def. usuario"  
Las bombas funcionarán a una velocidad ajustada por el usuario.
- Alarma + parada.  
Se generará una alarma y la bomba se detendrá.
- Alarma + mín.  
Se generará una alarma y la bomba reducirá su velocidad al mínimo.
- Alarma + máx.  
Se generará una alarma y la bomba aumentará su velocidad al máximo.
- Alarma + velocidad definida por el usuario.  
Se generará una alarma y la bomba funcionará a una velocidad definida por el usuario.

## Retardo de detección

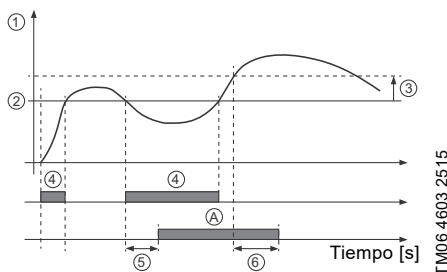
Es posible establecer un retardo de detección que asegure que el parámetro monitorizado haya permanecido por encima o por debajo de un límite ajustado durante un determinado período de tiempo antes de que se active la función.

## Retardo de restablecimiento

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 una bomba CRE. Si la presión es inferior a 5 bar durante más de 5 segundos, debe generarse un aviso. Si la presión de descarga es superior a 7 bar durante más de 8 segundos, el aviso de límite sobrepasado deberá restablecerse.



TM06 4603 2515

Fig. 51 Límite sobrepasado (ejemplo)

Pos.	Parámetro ajustado	Ajuste
1	"Medido"	Presión de descarga
2	"Límite"	5 bar
3	"Banda histér."	2 bar
4	"Lím. sobrep. cuando"	Inf. límite
5	"Retardo detec."	5 segundos
6	"Retar. restabl."	8 segundos
A	"Función de límite sobrepasado activa"	-
-	"Acción"	Aviso

## Ajuste de fábrica

Consulte la sección 24. [Ajustes de fábrica](#).

## 13.18 "LiqTec" (Función LiqTec)

Modelo de bomba	"LiqTec" (Función LiqTec)
CME	-
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Los sensores LiqTec se pueden habilitar en esta pantalla. Estos sensores protegen 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.

## 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.

## Ajuste de fábrica

Consulte la sección 24. [Ajustes de fábrica](#).

## 13.19 "Func. parada" (Func. de parada por bajo caudal)

Modelo de bomba	"Func. parada" (Func. de parada por bajo caudal)
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

La función de parada por bajo caudal se puede ajustar a los siguientes valores:

- No activo
- Modo optimización energét.
- Modo de alto confort
- "Modo 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 la función de parada por bajo caudal son las siguientes:

- se evita el calentamiento innecesario del líquido bombeado;
- se reduce el desgaste de los cierres mecánicos;
- el ruido generado durante el funcionamiento es menor.

Las desventajas de habilitar la función 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.

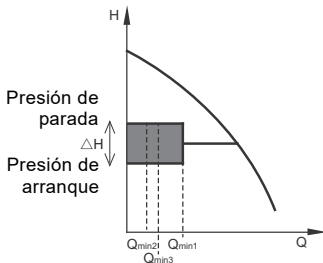
El impacto de las desventajas anteriores depende en gran medida del ajuste seleccionado para la función de parada.

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

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

Posibles ajustes 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 energético durante los periodos de arranque-parada.  
En este caso, la función de parada empleará valores ajustados en fábrica para el caudal mínimo ( $Q_{\min1}$ ) y otros parámetros internos. Consulte la fig. 52.
- **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 empleará valores ajustados en fábrica para el caudal mínimo ( $Q_{\min2}$ ) y otros parámetros internos. Consulte la fig. 52.
- **"Modo usuario" (Modo de func. personaliz.):**  
La bomba usará los ajustes del parámetro  $\Delta H$  y el caudal mínimo ( $Q_{\min3}$ ), respectivamente, para la función de parada. Consulte la fig. 52.



**Fig. 52** Diferencia entre las presiones de arranque y parada ( $\Delta H$ ) y caudal mínimo

En el modo de funcionamiento arranque-parada, la presión varía entre las presiones de arranque y parada. Consulte la fig. 52.

En el "Modo usuario" (Modo de func. personaliz.), el ajuste de fábrica del parámetro  $\Delta H$  es del 10 % del punto de ajuste real.  $\Delta H$  se puede ajustar entre el 5 % y el 30 % del punto de ajuste real.

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

El caudal mínimo se ajusta en % del caudal nominal de la bomba (consulte la placa de características de la bomba).

En el "Modo usuario" (Modo de func. personaliz.), el ajuste de fábrica del caudal mínimo es del 10 % del caudal nominal.

### Ajuste de fábrica

Consulte la sección 24. *Ajustes de fábrica.*

### Detección de caudal bajo

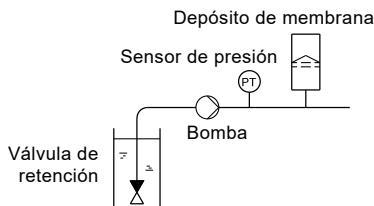
El caudal bajo se puede detectar de dos maneras diferentes:

1. Mediante una función de detección de caudal bajo integrada que se activa cuando ninguna de las entradas digitales está configurada para un interruptor de caudal.
2. Mediante un interruptor de caudal conectado a una de las entradas digitales.
  1. Función de detección de caudal bajo:  
La bomba comprueba el caudal periódicamente, reduciendo la velocidad durante unos instantes. Si no hay cambio de presión o este es muy pequeño, significará que el caudal es bajo. La velocidad aumentará hasta que se alcance la presión de parada (punto de ajuste real +  $0,5 \times \Delta H$ ); a continuación, la bomba se detendrá. La bomba volverá a arrancar cuando la presión haya caído hasta la presión de arranque (punto de ajuste real -  $0,5 \times \Delta H$ ).
    - Cuando el caudal supera el caudal mínimo ajustado, 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 continuará en el modo de funcionamiento arranque-parada hasta que el caudal supere el valor mínimo ajustado ( $Q_{\min}$ ). La bomba volverá al modo de funcionamiento continuo cuando el caudal supere el valor mínimo ajustado ( $Q_{\min}$ ).
  2. Interruptor de caudal:  
Cuando la entrada digital permanece activa durante más de 5 segundos como resultado de un caudal bajo, la velocidad aumenta hasta que se alcanza la presión de parada (punto de ajuste real +  $0,5 \times \Delta H$ ); a continuación, la bomba se detiene. La bomba volverá a arrancar cuando la presión haya caído hasta la presión de arranque. Si el caudal no aumenta, la bomba alcanzará rápidamente la presión de parada y se detendrá. Si el caudal se restablece, la bomba continuará funcionando de acuerdo con el punto de ajuste.

### Condiciones de funcionamiento para la función de parada por bajo caudal

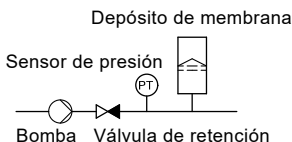
Sólo es posible usar la función de parada si el sistema incluye un sensor de presión, una válvula de retención y un depósito de membrana.

! La válvula de retención debe instalarse siempre antes del sensor de presión. Consulte las figs. 53 y 54.



**Fig. 53** Posición de la válvula de retención y el sensor de presión en un sistema regido por la altura de aspiración

TM03 8582 1907



**Fig. 54** Posición de la válvula de retención y el sensor de presión en un sistema con presión de aspiración positiva

TM03 8583 1907

### Ajuste de caudal mínimo

El caudal mínimo ( $Q_{\min}$ ) se puede ajustar 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 comprendido entre el 5 % y el 30 % del caudal nominal.

### Ajuste de fábrica

Consulte la sección 24. *Ajustes de fábrica*.

### Volumen del depósito de membrana

La función de parada requiere un depósito de membrana de un cierto tamaño mínimo. El tamaño del depósito instalado se puede ajustar en esta pantalla. Es posible instalar un depósito más grande para reducir el número de arranques-paradas por hora o el valor de  $\Delta H$ .

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

Tamaño recomendado del depósito de membrana:

Caudal nominal de la bomba [m <sup>3</sup> /h]	Tamaño típico del depósito de membrana [l]
0-6	8
7-24	18
25-40	50
41-70	120
71-100	180

### Ajuste de fábrica

Consulte la sección 24. *Ajustes de fábrica*.

### 13.20 Parada velocidad mín.

Esta función detiene la bomba cuando el consumo es bajo o nulo. Esta variante de la función de parada puede emplearse, por ejemplo, en aplicaciones de nivel constante donde un aumento de la presión antes de la parada no resulte óptimo.

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

#### "Habilitar parada a velocidad mín."

Esta opción habilita la función de parada a velocidad mínima.

#### "Retardo"

Tiempo durante el cual la bomba debe funcionar a la velocidad mínima antes de detenerse.

#### "Velocidad de reinicio"

La velocidad, especificada como porcentaje, a la que la bomba debe arrancar de nuevo (histéresis). La velocidad de reinicio debe ser mayor que la velocidad mínima de la bomba.

### 13.21 Función de llenado de tuberías

Modelo de bomba	Función de llenado de tuberías
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

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).

El arranque tiene lugar en dos fases. Consulte la fig. 55.

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 aumentará hasta alcanzar 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 determinado tiempo, podrán generarse un aviso o una alarma y las bombas podrán pararse al mismo tiempo.

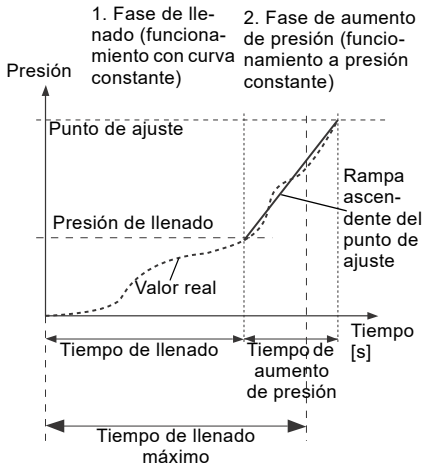


Fig. 55 Fases de llenado y aumento de presión

TM03 9037 3207

### Rango de ajustes

- "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.
- "Tiempo de llenado máx.".   
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 detendrá).
- Tiempo de acumul. de presión.  
Duración de la rampa 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".

### Ajuste de fábrica

Consulte la sección 24. [Ajustes de fábrica](#).

### 13.22 "Caudalímetro pulsos" (Config. caudalímetro de impulsos)

Modelo de bomba	"Caudalímetro pulsos" (Config. caudalímetro de impulsos)
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Es posible conectar un caudalímetro de pulsos 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 pulsos, debe ajustarse una de las funciones de entrada digital a "Caudal acumulado" y establecerse el volumen bombeado por pulso. Consulte la sección 13.9 [Entradas digitales](#).

### Ajuste de fábrica

Consulte la sección 24. [Ajustes de fábrica](#).



### 13.23 Pendientes

Modelo de bomba	Pendientes
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Las rampas determinan la rapidez con la que la bomba puede acelerar y desacelerar durante el arranque-parada y los cambios del punto de ajuste.

Es posible ajustar los siguientes parámetros:

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

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 de la bomba sólo dependerá de la carga y la inercia.

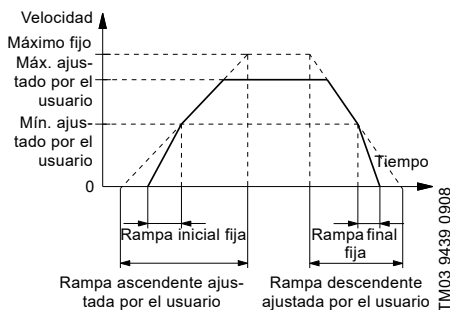


Fig. 56 Ascenso y Descenso

#### Ajuste de fábrica

Consulte la sección [24. Ajustes de fábrica](#).

### 13.24 Calefacción inactiva

Modelo de bomba	Calefacción inactiva
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Esta función se puede usar para evitar la condensación en entornos húmedos. Al ajustar la función a Activa, se aplica una baja tensión de corriente alterna a los bobinados del motor cuando la bomba 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 motor y los componentes electrónicos del accionamiento.



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

#### Ajuste de fábrica

Consulte la sección [24. Ajustes de fábrica](#).

### 13.25 Control de alarmas

La función de control de alarmas determina la forma en la que la bomba reaccionará ante un fallo en un sensor.

Entrada	Control de alarmas
"Entr. analóg. 1"	<b>Aviso:</b> sin cambios en el funcionamiento
"Entr. analóg. 2"	<b>Parada:</b> se generará una alarma y la bomba se detendrá
"Entr. analóg. 3"	<b>Mín.:</b> se generará una alarma y la bomba reducirá su velocidad al mínimo
"Sensor Grundfos integrado"	<b>Máx.:</b> se generará una alarma y la bomba aumentará su velocidad al máximo
"Entrada LiqTec"	<b>Velocidad definida por el usuario:</b> se generará una alarma y la bomba funcionará a una velocidad definida por el usuario

### 13.26 Monitoriz. cojinetes motor

La función de monitorización de los cojinetes del motor se puede ajustar a los siguientes valores:

- Activa
- No activo.

Al ajustar la función a Activa, un contador del controlador comienza a contar el kilometraje de los cojinetes.



El contador seguirá contando incluso aunque la función se configure como No activo; no obstante, en este último caso, no se generará ningún aviso llegado el momento de sustituir los cojinetes.

Si la función se configura de nuevo como Activa, se usará el kilometraje acumulado para calcular el momento en que deba llevarse a cabo la próxima sustitución.

### 13.27 "Servicio"

#### "Tiempo próx. revis." (Mantenimiento cojinetes motor)

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

Valores posibles:

- "En 2 años";
- "En 1 año";
- "En 6 meses";
- "En 3 meses";
- "En 1 mes";
- "En 1 semana";
- "Ahora".

#### "Sustit. cojinete"

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

#### "Sust. cojinetes" (Mantenimiento cojinetes motor)

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

Cuando haya sustituido los cojinetes del motor, confirme la acción pulsando [Sust. cojinetes].

### 13.28 "Número" (Número de bomba)

Modelo de bomba	"Número" (Número de bomba)
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Puede asignarse un número único a la bomba. Ello permite distinguir entre bombas conectadas por comunicación GENibus.

#### Ajuste de fábrica

Consulte la sección [24. Ajustes de fábrica](#).

### 13.29 "Comun. radio" (Habil./deshabil. comunic. radio)

Modelo de bomba	"Comun. radio" (Habil./deshabil. comunic. radio)
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

La comunicación por radio se puede habilitar o deshabilitar. Esta función resulta útil en zonas en las que la comunicación por radio no está permitida.



La comunicación IR permanecerá activa.

#### Ajuste de fábrica

Consulte la sección [24. Ajustes de fábrica](#).

### 13.30 Idioma

Modelo de bomba	Idioma
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Este menú sólo está disponible en el panel de control avanzado.

En este menú, puede seleccionar el idioma deseado. Hay varios idiomas disponibles.

#### Ajuste de fábrica

Consulte la sección [24. Ajustes de fábrica](#).

### 13.31 "Fecha y hora" (Establecer fecha y hora)

Modelo de bomba	"Fecha y hora" (Establecer fecha y hora)
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

La disponibilidad de este menú depende del módulo funcional instalado en la bomba:

Función (terminal)	FM 200* (estándar)	FM 300* (avanzado)
"Fecha y hora"	-	•

\* Consulte la sección [19. Identificación del módulo funcional](#).

Es posible 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.

#### Ajuste de fábrica

Consulte la sección [24. Ajustes de fábrica](#).

### 13.32 "Conf. unidad" (Unidades)

Modelo de bomba	"Conf. unidad" (Unidades)
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Este menú permite elegir entre unidades del SI y unidades anglosajonas (US). El ajuste puede afectar a todos los parámetros en general o aplicarse a cada uno de los diferentes parámetros.

#### Ajuste de fábrica

Consulte la sección [24. Ajustes de fábrica](#).

### 13.33 "Botones prod." (Habilitar/deshabilitar parám.)

Modelo de bomba	"Botones prod." (Habilitar/deshabilitar parám.)
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•


En esta pantalla se puede desactivar la posibilidad de realizar ajustes por razones de seguridad.

#### Grundfos GO Remote



Al configurar esta opción como "Inactivo", los botones del panel de control estándar se deshabilitarán. Si configura como "Inactivo" los botones de una bomba con panel de control avanzado, consulte la información descrita a continuación.

#### Panel de control avanzado

Aunque deshabilite los ajustes, podrá seguir usando los botones para explorar los menús; no obstante, no podrá realizar ajustes en el menú Configuración.


Al deshabilitar la posibilidad de realizar ajustes, la pantalla mostrará el símbolo .

#### Panel de control avanzado:

Para desbloquear la bomba y habilitar de nuevo la posibilidad de realizar ajustes, mantenga pulsados los botones  y  durante, al menos, 5 segundos.



#### Panel de control estándar:

El botón  permanece siempre activo, pero el único modo de desbloquear el resto de botones es hacerlo mediante Grundfos GO Remote.

#### Ajuste de fábrica

Consulte la sección [24. Ajustes de fábrica](#).

### 13.34 Eliminar historial

Modelo de bomba	Eliminar historial
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Este menú sólo está disponible en el panel de control avanzado.

En este menú puede eliminar los siguientes datos históricos:

- Eliminar registro funcionamiento.
- Eliminar consumo energético.

### 13.35 Definir pantalla Home

Modelo de bomba	Definir pantalla Home
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Este menú sólo está disponible en el panel de control avanzado.

En este menú es posible ajustar la pantalla Home para que muestre hasta cuatro parámetros definidos por el usuario.

#### Ajuste de fábrica

Consulte la sección [24. Ajustes de fábrica](#).

### 13.36 Configuración de la pantalla

Modelo de bomba	Configuración de la pantalla
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Este menú sólo está disponible en el panel de control avanzado.

En este menú es posible ajustar el brillo de la pantalla y definir si esta debe apagarse en caso de que no se pulse ningún botón transcurrido un determinado período de tiempo.

#### Ajuste de fábrica

Consulte la sección [24. Ajustes de fábrica](#).

### 13.37 "Guardar ajustes" (Guardar configuración actual)

Modelo de bomba	"Guardar ajustes" (Guardar configuración actual)
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

#### Grundfos GO Remote

En este menú es posible guardar los ajustes para usarlos posteriormente en la misma bomba o en otras bombas del mismo tipo.

#### Panel de control avanzado

En este menú es posible guardar los ajustes para usarlos posteriormente en la misma bomba.

### 13.38 "Recuperar config." (Recuperar config. guardada)

Modelo de bomba	"Recuperar config." (Recuperar config. guardada)
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

#### Grundfos GO Remote

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.

### 13.38.1 "Deshacer"

Modelo de bomba	"Deshacer"
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Este menú sólo está disponible en Grundfos GO Remote.

En esta pantalla es posible deshacer todos los ajustes aplicados con Grundfos GO Remote durante la sesión de comunicación actual. Una vez recuperados los ajustes, no será posible deshacer la acción.

### 13.39 "Nombre bom."

Modelo de bomba	"Nombre bom."
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Este menú sólo está disponible en Grundfos GO Remote.

En esta pantalla es posible asignar un nombre a la bomba. Ello le permitirá identificarla fácilmente al conectarse a ella con Grundfos GO Remote.

### 13.40 "Código de conexión"

Modelo de bomba	"Código de conexión"
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Este menú sólo está disponible en Grundfos GO Remote.

Es posible establecer un código de conexión para no tener que pulsar siempre el botón de conexión y restringir así el acceso remoto al producto.

#### Ajuste del código en el producto mediante Grundfos GO Remote

1. Conecte Grundfos GO Remote al producto.
2. En el panel de control del producto, seleccione "Configuración".
3. Seleccione "Código de conexión".
4. Introduzca el código que desee y pulse [OK]. El código debe ser una cadena de caracteres (ASCII).  
Puede modificar el código cuando lo desee. No necesitará el código antiguo para hacerlo.

#### Ajuste del código en Grundfos GO Remote

Puede definir un código de conexión predeterminado en Grundfos GO Remote para que el módulo intente usarlo al conectarse al producto seleccionado.

Al seleccionar un producto con el mismo código de conexión en Grundfos GO Remote, la conexión se establecerá automáticamente sin necesidad de pulsar el botón de conexión en el módulo.

Defina el código predeterminado en Grundfos GO Remote del siguiente modo:

1. En el menú principal, seleccione "Config." en "General".
2. Seleccione "Remoto".
3. Introduzca el código de conexión en el campo "Preest. código conexión". El campo cambiará a "Código conexión estab."

Puede cambiar el código de conexión predeterminado en cualquier momento pulsando [Borrar] e introduciendo uno nuevo.

Si Grundfos GO Remote no consigue establecer la conexión y le pide que pulse el botón de conexión en el producto, significa que el producto no posee un código de conexión o que su código de conexión es diferente. En tal caso, la conexión sólo podrá establecerse pulsando el botón de conexión.



Una vez establecido el código de conexión, mantenga el producto apagado hasta que el indicador Grundfos Eye se apague también antes de usar el nuevo código de conexión.

### 13.41 Ejecutar guía de config. inicial

Modelo de bomba	Ejecutar guía de config. inicial
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Este menú sólo está disponible en el panel de control avanzado.

La guía de puesta en marcha se inicia automáticamente al poner en marcha la bomba por primera vez.

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

La guía de puesta en marcha se utiliza para la configuración general de la bomba.

- Idioma. Consulte la sección [13.30 Idioma](#).
- Seleccionar formato de fecha.\*  
Consulte la sección [13.31 "Fecha y hora" \(Establecer fecha y hora\)](#).
- Configurar fecha.\*  
Consulte la sección [13.31 "Fecha y hora" \(Establecer fecha y hora\)](#).
- Seleccionar formato de hora.\*  
Consulte la sección [13.31 "Fecha y hora" \(Establecer fecha y hora\)](#).
- Configurar hora.\*  
Consulte la sección [13.31 "Fecha y hora" \(Establecer fecha y hora\)](#).
- Configuración de la bomba "
  - Ir a Home
  - Funcion. con curva constante/Funcion. con presión constante.  
Consulte la sección [13.5 "Modo de control"](#).
  - Ir a "Config. asistida bomba".  
Consulte la sección [13.45 Config. asistida bomba](#).
  - Restablecer config. de fábrica.
- \* Sólo válido para bombas equipadas con el módulo funcional avanzado (FM 300). Si desea obtener más información, consulte la sección [19. Identificación del módulo funcional](#).

### 13.42 Registros de alarma

Este menú contiene la lista de alarmas registradas del producto. El registro muestra el nombre de la alarma, cuándo tuvo lugar y cuándo se restableció.

### 13.43 Registros de advertencia

Este menú contiene la lista de avisos registrados del producto. El registro muestra el nombre del aviso, cuándo tuvo lugar y cuándo se restableció.

### 13.44 Assist

Este menú se compone de varias funciones de asistencia basadas en pequeñas guías que facilitan al usuario el ajuste de la bomba.

### 13.45 Config. asistida bomba

Modelo de bomba	Config. asistida bomba
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Este menú permite al usuario llevar a cabo las siguientes acciones:

#### Configuración de la bomba

- Selección del modo de control. Consulte la página 29.
- Configuración de los sensores de respuesta.
- Establecimiento del punto de ajuste. Consulte la página 28.
- Configuración de controlador. Consulte la página 40.
- Resumen de ajustes.

#### Ejemplo de uso de la función Config. asistida bomba para el ajuste de una bomba a presión constante:

##### Grundfos GO Remote

1. Abra el menú Assist.
2. Seleccione Config. asistida bomba.
3. Seleccione el modo de control "Presión constante" (Presión const.).
4. Lea la descripción de este modo de control.
5. Seleccione la entrada analógica que se deba usar como entrada de sensor.
6. Seleccione la función del sensor según el punto del sistema en el que se encuentre instalado. Consulte la fig. 39 en la página 34.
7. Seleccione la señal eléctrica de entrada según las especificaciones del sensor.
8. Seleccione la unidad de medida según las especificaciones del sensor.
9. Ajuste los valores mínimo y máximo del rango del sensor según las especificaciones del mismo.
10. Establezca el punto de ajuste deseado.
11. Ajuste la ganancia y el tiempo integral del controlador. Consulte la sección 13.13 "Controlador" (Configuración de controlador).
12. Introduzca el nombre que desee asignar a la bomba.
13. Compruebe el resumen de ajustes y confírmelo.

### Panel de control avanzado

1. Abra el menú Assist.
2. Seleccione Config. asistida bomba.
3. Seleccione el modo de control Presión const.
4. Seleccione la entrada analógica que se deba usar como entrada de sensor.
5. Seleccione el parámetro medido que se deba controlar. Consulte la fig. 39 en la página 34.
6. Seleccione la unidad de medida según las especificaciones del sensor.
7. Ajuste los valores mínimo y máximo del rango del sensor según las especificaciones del mismo.
8. Seleccione la señal eléctrica de entrada según las especificaciones del sensor.
9. Establezca el punto de ajuste deseado.
10. Ajuste la ganancia y el tiempo integral del controlador. Consulte la sección 13.13 "Controlador" (Configuración de controlador).
11. Compruebe el resumen de ajustes y confírmelo pulsando [OK].

### 13.46 Configuración, entrada analóg.

Modelo de bomba	Configuración, entrada analóg.
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRÉ	•

Este menú sólo está disponible en el panel de control avanzado.

Este menú permite al usuario llevar a cabo las siguientes acciones:

#### Configuración, entrada analóg.

- "Entr. analóg." 1 a 3. Consulte la página 34.
- "Entr. Pt100/1000" 1 y 2. Consulte la página 35.
- "Ajuste del punto de ajuste". Consulte la página 28.
- "Resumen".

### 13.47 Configuración de fecha y hora

Modelo de bomba	Configuración de fecha y hora
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

Este menú sólo está disponible en el panel de control avanzado.

La disponibilidad de este menú depende del módulo funcional instalado en la bomba:

Función (terminal)	FM 200* (estándar)	FM 300* (avanzado)
"Configuración de fecha y hora"	-	•

\* Consulte la sección [19. Identificación del módulo funcional](#).

Este menú permite al usuario llevar a cabo las siguientes acciones:

- Seleccionar formato de fecha. Consulte la sección [13.31 "Fecha y hora" \(Establecer fecha y hora\)](#).
- Configurar fecha. Consulte la sección [13.31 "Fecha y hora" \(Establecer fecha y hora\)](#).
- Seleccionar formato de hora. Consulte la sección [13.31 "Fecha y hora" \(Establecer fecha y hora\)](#).
- Configurar hora. Consulte la sección [13.31 "Fecha y hora" \(Establecer fecha y hora\)](#).

### 13.48 "Configuración multibomba" (Configuración multibomba)

Modelo de bomba	"Configuración multibomba" (Configuración multibomba)
CME	•
CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE	•

La función multibomba permite el control de hasta cuatro bombas conectadas en paralelo sin necesidad de usar controladores externos. Las bombas de un sistema multibomba se comunican entre sí mediante una conexión GENair inalámbrica o una conexión GENI por cable.

Puede configurar un sistema multibomba a través de la bomba maestra (esto es, la primera bomba seleccionada).

Si dos o más bombas del sistema se configuran con un sensor, ambas podrán funcionar como bombas maestras y asumir la función de bomba maestra si falla la que actúe como tal. Ello permite aportar redundancia al sistema multibomba.

Las funciones multibomba se describen en las siguientes secciones.

#### 13.48.1 "Funcionamiento alternativo"

El modo de funcionamiento alternativo es similar al modo de funcionamiento "Func./espera" y puede utilizarse para dos bombas del mismo tamaño y el mismo tipo conectadas en paralelo. El principal objetivo de esta función es compensar las horas de funcionamiento y garantizar que la bomba de reserva se ponga en marcha si la bomba en funcionamiento se detiene debido a una alarma.

Cada bomba requiere una válvula de retención conectada en serie a ella.

Es posible elegir entre dos modos de funcionamiento alternativo:

- "Func. altern., tiempo"  
La alternancia entre las bombas se basa en períodos de tiempo.
- "Func. altern., energía"  
La alternancia entre las bombas se basa en el consumo energético.

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

#### 13.48.2 "Funcionamiento con reserva"

El modo de funcionamiento con reserva puede utilizarse para dos bombas del mismo tamaño y el mismo tipo conectadas en paralelo. Cada bomba requiere una válvula de retención conectada en serie a ella.

Una bomba está funcionando constantemente. La bomba de reserva funciona brevemente todos los días para evitar el agarrotamiento. Si la bomba en funcionamiento se detiene debido a un fallo, la bomba de reserva arrancará automáticamente.

### 13.48.3 "Funcionamiento en cascada"

El funcionamiento en cascada sólo puede incluirse en las bombas CRE y CME bajo pedido. Póngase en contacto con Grundfos si desea obtener más información.

El funcionamiento en cascada puede utilizarse con hasta cuatro bombas del mismo tamaño y el mismo tipo conectadas en paralelo. Cada bomba requiere una válvula de retención conectada en serie a ella.

En función del consumo, pueden funcionar hasta 4 bombas de forma continua. Las bombas se conectarán y desconectarán para garantizar que se cumpla un valor controlado constante (por ejemplo, una presión constante), que el sistema ofrezca una elevada eficiencia y que el número de horas de funcionamiento de todas las bombas sea uniforme.

### 13.48.4 "Func. altern., tiempo"

Permite establecer el intervalo de alternancia entre las dos bombas. Esta función solo está disponible en el modo de funcionamiento alternativo. Consulte la sección [13.48.1 "Funcionamiento alternativo"](#).

### 13.48.5 "Tiempo para el intercambio de bomba"

Permite configurar la hora del día a la que debe producirse el relevo de la bomba. Esta función solo está disponible en el modo de funcionamiento alternativo. Consulte la sección [13.48.1 "Funcionamiento alternativo"](#).

### 13.48.6 "Sensor activo"

Define el sensor que debe utilizarse para controlar el sistema de bombeo. 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 la opción "Sensor bomba principal".

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, seleccione la opción "Sensor bomba en funcionamiento".

### 13.48.7 Configuración de un sistema multibomba

Un sistema multibomba se puede configurar de las siguientes formas:

- [Grundfos GO Remote y conexión inalámbrica con las bombas](#)
- [Grundfos GO y conexión por cable con las bombas](#)
- [Panel de control avanzado y conexión inalámbrica con las bombas](#)
- [Panel de control avanzado y conexión por cable con las bombas](#)

Consulte las instrucciones descritas a continuación.

## Grundfos GO Remote y conexión inalámbrica con las bombas


1. Conecte el suministro eléctrico de las bombas.
2. Establezca conexión con una de las bombas mediante Grundfos GO Remote.
3. Ajuste las entradas analógicas y digitales necesarias mediante Grundfos GO Remote según los equipos conectados y las funciones requeridas. Consulte la sección [13.45 Config. asistida bomba](#).
4. Asigne un nombre a la bomba mediante Grundfos GO Remote. Consulte la sección [13.39 "Nombre bom."](#).
5. Desconecte Grundfos GO Remote de la bomba.
6. Establezca conexión con la siguiente bomba.
7. Ajuste las entradas analógicas y digitales necesarias mediante Grundfos GO Remote según los equipos conectados y las funciones requeridas. Consulte la sección [13.45 Config. asistida bomba](#).
8. Asigne un nombre a la bomba mediante Grundfos GO Remote. Consulte la sección [13.39 "Nombre bom."](#).
9. Repita los pasos 5-8 si hay más bombas instaladas en el sistema.
10. Seleccione el menú "Asist." y elija Configuración multibomba.
11. Seleccione la función multibomba que desee. Consulte las secciones [13.48.1 "Funcionamiento alternativo"](#), [13.48.2 "Funcionamiento con reserva"](#) y [13.48.3 "Funcionamiento en cascada"](#).
12. Pulse [>] para continuar.
13. Ajuste el tiempo de alternancia de las bombas (es decir, el tiempo transcurrido el cual debe tener lugar la alternancia entre las dos bombas).



Este paso solo es válido si se ha seleccionado "Func. altern., tiempo" y los motores están equipados con el módulo funcional FM 300.

14. Pulse [>] para continuar.
15. Seleccione "Radio" como método de comunicación entre las bombas.
16. Pulse [>] para continuar.
17. Seleccione la bomba 2.
18. Seleccione la bomba en la lista.
  - Si procede, seleccione la bomba 3 (solo en el modo de funcionamiento en cascada).
  - Si procede, seleccione la bomba 4 (solo en el modo de funcionamiento en cascada).



Pulse [OK] o  para identificar la bomba.

19. Pulse [>] para continuar.
20. Confirme la configuración pulsando [Enviar].
21. Pulse [Termine] en el cuadro de diálogo "Configuración completa".
22. Espere hasta que se ilumine el indicador luminoso verde central de Grundfos Eye.




## Grundfos GO y conexión por cable con las bombas

1. Conecte las dos bombas entre sí con un cable trifilar apantallado entre los terminales GENIBus A, Y y B.
2. Conecte el suministro eléctrico de las bombas.
3. Establezca conexión con una de las bombas mediante Grundfos GO Remote.
4. Ajuste las entradas analógicas y digitales necesarias mediante Grundfos GO Remote según los equipos conectados y las funciones requeridas. Consulte la sección [13.45 Config. asistida bomba](#).
5. Asigne un nombre a la bomba mediante Grundfos GO Remote. Consulte la sección [13.39 "Nombre bom."](#).
6. Asigne a la bomba el número de bomba 1. Consulte la sección [13.28 "Número" \(Número de bomba\)](#).
7. Desconecte Grundfos GO Remote de la bomba.
8. Establezca conexión con la siguiente bomba.
9. Ajuste las entradas analógicas y digitales necesarias mediante Grundfos GO Remote según los equipos conectados y las funciones requeridas. Consulte la sección [13.45 Config. asistida bomba](#).
10. Asigne un nombre a la bomba mediante Grundfos GO Remote. Consulte la sección [13.39 "Nombre bom."](#).
11. Repita los pasos 7-10 si hay más bombas instaladas en el sistema.
12. Seleccione el menú "Asist." y elija Configuración multibomba.
13. Seleccione la función multibomba que desee. Consulte las secciones [13.48.1 "Funcionamiento alternativo"](#), [13.48.2 "Funcionamiento con reserva"](#) y [13.48.3 "Funcionamiento en cascada"](#).
14. Pulse [>] para continuar.
15. Ajuste el tiempo de alternancia de las bombas (es decir, el tiempo transcurrido el cual debe tener lugar la alternancia entre las dos bombas).
16. Pulse [>] para continuar.
17. Seleccione "Bus por cable" como método de comunicación entre las dos bombas.
18. Pulse [>] para continuar.
19. Pulse "Seleccione bomba 2".
20. Seleccione la bomba en la lista.



Este paso solo es válido si se ha seleccionado "Func. altern., tiempo" y los motores están equipados con el módulo funcional FM 300.



Pulse [OK] o  para identificar la bomba.

21. Pulse [>] para continuar.
22. Confirme la configuración pulsando [Enviar].
23. Repita los pasos 19-21 si hay más de dos bombas instaladas en el sistema. Consulte la sección [13.48.3 "Funcionamiento en cascada"](#).
24. Pulse [Termine] en el cuadro de diálogo "Configuración completa".
25. Espere hasta que se ilumine el indicador luminoso verde central de Grundfos Eye.

## Panel de control avanzado y conexión inalámbrica con las bombas

1. Conecte el suministro eléctrico de las bombas.
2. Ajuste las entradas analógicas y digitales necesarias en las bombas según los equipos conectados y las funciones requeridas. Consulte la sección [13.45 Config. asistida bomba](#).
3. Seleccione el menú Assist en una de las bombas y elija Configuración multibomba.
4. Pulse [>] para continuar.
5. Seleccione Inalámbrico como método de comunicación entre las bombas.
6. Pulse [>] para continuar.
7. Seleccione la función multibomba que desee. Consulte las secciones [13.48.1 "Funcionamiento alternativo"](#), [13.48.2 "Funcionamiento con reserva"](#) y [13.48.3 "Funcionamiento en cascada"](#).
8. Pulse [>] tres veces para continuar.
9. Pulse [OK] para buscar otras bombas. El indicador luminoso verde central de Grundfos Eye debe parpadear en las otras bombas.
10. Presione el botón de conexión de las bombas que desee agregar al sistema multibomba.
11. Pulse [>] para continuar.
12. Ajuste el tiempo de alternancia de las bombas (es decir, el tiempo transcurrido el cual debe tener lugar la alternancia entre las dos bombas).



Este paso solo es válido si se ha seleccionado "Func. altern., tiempo" y los motores están equipados con el módulo funcional FM 300.

13. Pulse [>] 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.

### Panel de control avanzado y conexión por cable con las bombas

1. Conecte las dos bombas entre sí con un cable trifilar apantallado entre los terminales GENIbus A, Y y B.
  2. Ajuste las entradas analógicas y digitales necesarias en las bombas según los equipos conectados y las funciones requeridas. Consulte la sección [13.45 Config. asistida bomba](#).
  3. Asigne el número de bomba 1 a la primera bomba. Consulte la sección [13.28 "Número" \(Número de bomba\)](#).
  4. Asigne el número de bomba 2 a la siguiente bomba. Consulte la sección [13.28 "Número" \(Número de bomba\)](#).
  5. Asigne los números de bomba 3 y 4 si hay más de dos bombas instaladas en el sistema. Consulte las secciones [13.48.3 "Funcionamiento en cascada"](#) y [13.28 "Número" \(Número de bomba\)](#).
  6. Seleccione el menú Assist en una de las bombas y elija Configuración multibomba.
  7. Pulse [>] para continuar.
  8. Seleccione GENIbus por cable como método de comunicación entre las dos bombas.
  9. Pulse [>] dos veces para continuar.
  10. Seleccione la función multibomba que desee. Consulte las secciones [13.48.1 "Funcionamiento alternativo"](#), [13.48.2 "Funcionamiento con reserva"](#) y [13.48.3 "Funcionamiento en cascada"](#).
  11. Pulse [>] para continuar.
  12. Pulse [OK] para buscar otras bombas.
  13. Seleccione la bomba en la lista.
  14. Pulse [>] para continuar.
  15. Ajuste el tiempo de alternancia de las bombas (es decir, el tiempo transcurrido el cual debe tener lugar la alternancia entre las dos bombas).
- Este paso solo es válido si se ha seleccionado "Func. altern., tiempo" y los motores están equipados con el módulo funcional FM 300.
16. Pulse [>] para continuar.
  17. Pulse [OK] para confirmar el ajuste.  
Aparecerán los iconos de la función multibomba en la parte inferior de los paneles de control.



Este paso solo es válido si se ha seleccionado "Func. altern., tiempo" y los motores están equipados con el módulo funcional FM 300.

### Deshabilitación de un sistema multibomba mediante el panel de control avanzado

1. Seleccione el menú Assist.
2. Seleccione Configuración multibomba.
3. Pulse [>] para continuar.
4. Confirme la opción Ninguna función multibomba pulsando [OK].
5. Pulse [>] para continuar.
6. Pulse [OK] para confirmar.

### 13.49 Descripción del modo de control

Este menú sólo está disponible en el panel de control avanzado.

Este menú describe cada uno de los modos de control posibles. Consulte también la sección [13.5 "Modo de control"](#).

### 13.50 Aviso de fallos asistido

Este menú proporciona ayuda y acciones correctoras que facilitan la resolución de los fallos de la bomba.

## 14. Señal de bus

La bomba admite comunicación en serie mediante una entrada RS-485. La comunicación se lleva a cabo de acuerdo con el protocolo GENIbus de Grundfos y permite la conexión a otras bombas, así como a un sistema de gestión de edificios u otro sistema de control externo.

Mediante una señal de bus, es posible ajustar de manera remota los parámetros de funcionamiento de la bomba, como el punto de ajuste y el modo de funcionamiento. Al mismo tiempo, la bomba puede proporcionar mediante el bus 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 si desea obtener más información.



Si se usa una señal de bus, se reducirá el número de ajustes disponibles a través del control remoto R100 o Grundfos GO Remote.

### Deshabilitación de un sistema multibomba mediante Grundfos GO Remote

1. Seleccione el menú "Asist."
2. Seleccione Configuración multibomba.
3. Seleccione "Desactivar".
4. Pulse [>] para continuar.
5. Confirme la configuración pulsando [Enviar].
6. Pulse [Termine].

## 15. Prioridad de los ajustes

La bomba se puede ajustar en cualquier momento para que se detenga pulsando (⏸) en el panel de control de la misma. La bomba se puede detener en cualquier momento manteniendo pulsado (⏸), aunque no se encuentre en el modo Parada. Además, es posible ajustar la bomba a la velocidad máxima manteniendo pulsado (⏸). Asimismo, la bomba se puede ajustar en cualquier momento para que funcione a la velocidad máxima o se detenga mediante Grundfos GO Remote.

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

**Ejemplo:** Si la bomba se ajusta a la velocidad máxima a través de la entrada digital, el panel de control de la bomba o Grundfos GO Remote sólo permitirán ajustar la bomba a Manual o Parada.

La prioridad de los ajustes se muestra en la tabla siguiente:

Prioridad	Botón de arranque-parada	Grundfos GO Remote o panel de control de la bomba	Entrada digital	Comunicación por bus
1	Parada			
2		Parada*		
3		Manual		
4		"Velocidad máx."* / "Veloc. def. usuario"		
5			Parada	
6			"Veloc. def. usuario"	
7				Parada
8				"Velocidad máx."
9				"Velocidad mín."
10				"Arranque"
11			"Velocidad máx."	
12		"Velocidad mín."		
13			"Velocidad mín."	
14			"Arranque"	
15		"Arranque"		

\* Los ajustes "Parada" y "Velocidad máx." realizados con Grundfos GO Remote o el panel de control del motor 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 regresará al modo de funcionamiento anterior (por ejemplo, "Parada") seleccionado con Grundfos GO Remote o el panel de control del motor.

## 16. Grundfos Eye

El indicador Grundfos Eye permite determinar el estado de funcionamiento de la bomba a través del panel de control. Consulte la fig. 57, pos. A.

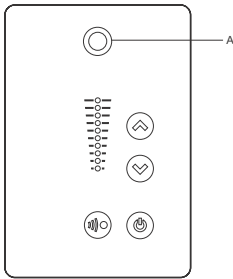


Fig. 57 Grundfos Eye























































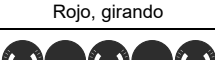











Grundfos Eye	Indicación	Descripción
	Todos los indicadores luminosos apagados.	Bomba apagada. La bomba no está funcionando.
	Dos indicadores luminosos verdes opuestos girando en el sentido de giro de la bomba (observada desde el extremo contrario al de accionamiento).	Bomba encendida. La bomba está funcionando.
	Dos indicadores luminosos verdes opuestos encendidos permanentemente.	Bomba encendida. La bomba no está funcionando.
	Un indicador luminoso amarillo girando en el sentido de giro de la bomba (observada desde el extremo contrario al de accionamiento).	Aviso. La bomba está funcionando.
	Un indicador luminoso amarillo encendido permanentemente.	Aviso. La bomba se ha detenido.
	Dos indicadores luminosos rojos opuestos parpadeando simultáneamente.	Alarma. La bomba se ha detenido.
	Indicador luminoso verde central parpadeando rápidamente cuatro veces.	Se trata de una señal de respuesta que la bomba usa para garantizar su propia identificación.
	Indicador luminoso verde central parpadeando continuamente.	Grundfos GO Remote u otra bomba están tratando de comunicarse con la bomba. Pulse  en el panel de control de la bomba para permitir la comunicación.
	Indicador luminoso verde central encendido permanentemente.	Control remoto con Grundfos GO Remote por radio. La bomba se está comunicando con Grundfos GO Remote a través de una conexión por radio.
	Indicador luminoso verde central parpadeando rápidamente mientras Grundfos GO Remote intercambia datos con la bomba. La operación durará algunos segundos.	Control remoto con Grundfos GO Remote por infrarrojos. La bomba está recibiendo datos desde Grundfos GO Remote por infrarrojos.

## 17. Relés de señal

La bomba tiene dos salidas para señales libres de 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:

Descripción	Grundfos Eye	Posición de contacto de los relés de señal cuando están activados					Modo funcionamiento.
		Funcionamiento	Bomba en funcionamiento	Preparada	Alarma	Advertencia	
Bomba apagada.	 Apagado						-
Bomba en funcionamiento en modo Normal.	 Verde, girando						Normal, Mín. o Máx.
Bomba en funcionamiento en modo Manual.	 Verde, girando						Manual
Bomba en funcionamiento en modo Parada.	 Verde, estático						Parada
Aviso; la bomba continúa funcionando.	 Amarillo, girando						Normal, Mín. o Máx.
Aviso; la bomba continúa funcionando en el modo Manual.	 Amarillo, girando						Manual
Aviso; la bomba se ha detenido mediante un comando Parada.	 Amarillo, estático						Parada
Alarma; la bomba continúa funcionando.	 Rojo, girando						Normal, Mín. o Máx.
Alarma; la bomba continúa funcionando en el modo Manual.	 Rojo, girando						Manual
La bomba se ha detenido debido a una alarma.	 Rojo, intermitente						Parada
La bomba ha sido detenida por la función Func. de parada por bajo caudal.	 Verde, estático						Normal

## 18. Instalación de un módulo de interfaz de comunicación

### PELIGRO

#### Descarga eléctrica

- Muerte o lesión grave
- Desconecte el suministro eléctrico del motor y los relés de señal. Espere, al menos, 5 minutos antes de trabajar con el motor. Asegúrese también de que el suministro eléctrico no se pueda conectar accidentalmente.



Use siempre un kit de mantenimiento antiestático cuando manipule componentes electrónicos. Esto evitará que la electricidad estática dañe los componentes.



Cuando una pieza no tenga protección, colóquela sobre el paño antiestático.

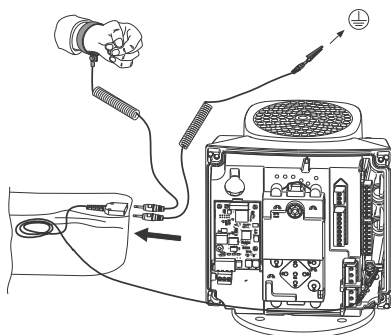
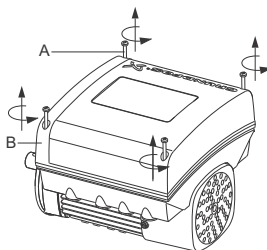


Fig. 58 Kit de mantenimiento antiestático

TM06 4462 2315

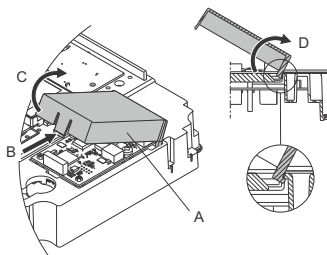
1. Afloje los cuatro tornillos (fig. 59, A) y desmonte la cubierta de la caja de conexiones (fig. 59, B).



TM06 4081 1515

Fig. 59 Desmontaje de la cubierta de la caja de conexiones

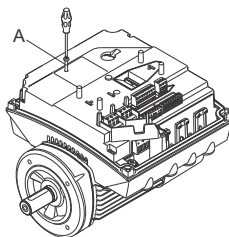
2. Desmonte la cubierta del módulo CIM (fig. 60, A) presionando la pestaña de bloqueo (fig. 60, B) y levantando el extremo de la cubierta (fig. 60, C). Desenganche entonces la cubierta (fig. 60, D).



TM06 4084 1515

Fig. 60 Desmontaje de la cubierta del módulo CIM

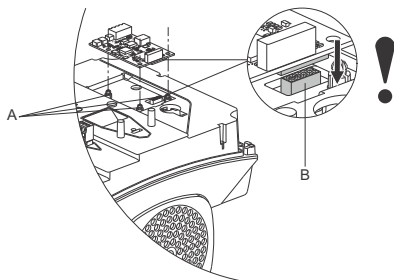
3. Desenrosque el tornillo de seguridad (fig. 61, A).



TM06 4082 1515

Fig. 61 Desmontaje del tornillo de seguridad

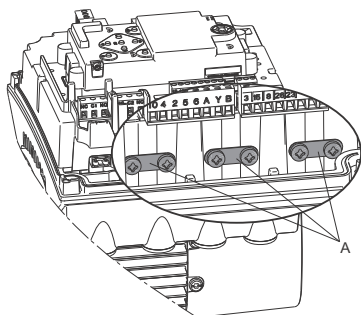
- Instale el módulo CIM haciéndolo coincidir con los tres soportes de plástico (fig. 62, A) y el conector (fig. 62, B). Presione el módulo con los dedos.



TM06 4083 1515

**Fig. 62** Instalación del módulo CIM

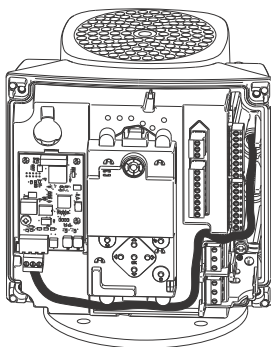
- Enrosque y apriete el tornillo de seguridad (fig. 61, A), aplicando un par de apriete de 1,3 N·m.
- Lleve a cabo las conexiones eléctricas del módulo CIM según lo descrito en las instrucciones suministradas con el mismo.
- Conecte las pantallas de los cables del bus a tierra a través de una de las abrazaderas de tierra (fig. 63, A).



TM06 4195 1615

**Fig. 63** Conexión de las pantallas de los cables a tierra

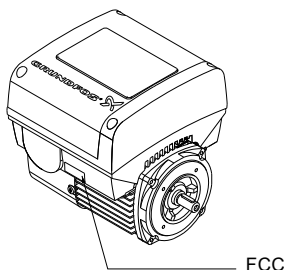
- Coloque los cables del módulo CIM. Consulte el ejemplo de la fig. 64.



TM06 4085 1515

**Fig. 64** Ejemplo de colocación de los cables

- Instale la cubierta del módulo CIM.
- Si el módulo CIM incluye una etiqueta FCC, colóquela en la caja de conexiones. Consulte la fig. 65.



TM05 7028 0413

**Fig. 65** Etiqueta FCC

- Instale la cubierta de la caja de conexiones (fig. 59, B) y apriete los cuatro tornillos (fig. 59, A) en orden cruzado, aplicando un par de apriete de 6 N·m.



Asegúrese de que la cubierta de la caja de conexiones encaje correctamente en el panel de control. Consulte la sección [21. Cambio de la posición del panel de control](#).

## 19. Identificación del módulo funcional

Es posible identificar el módulo instalado de los siguientes modos:

### Grundfos GO Remote

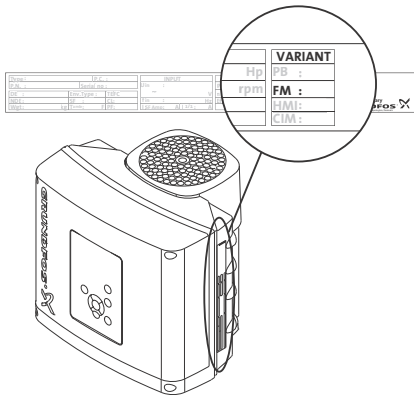
El módulo funcional se puede identificar a través del menú "Mód. instal.", accesible desde el menú "Estado".

### Pantalla de la bomba

Para bombas equipadas con el panel de control avanzado, 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 a través de la placa de características del motor. Consulte la fig. 66.



TM06 1889 3314

Fig. 66 Identificación del módulo funcional

Variante	Descripción
FM 200	Módulo funcional estándar
FM 300	Módulo funcional avanzado

## 20. Identificación del panel de control

Es posible identificar el módulo instalado de los siguientes modos:

### Grundfos GO Remote

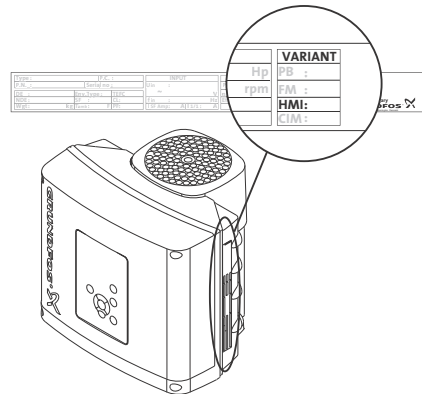
El panel de control se puede identificar a través del menú "Mód. instal.", accesible desde el menú "Estado".

### Pantalla de la bomba

Para bombas equipadas con el panel de control avanzado, 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 instalado se puede identificar a través de la placa de características del motor. Consulte la fig. 67.



TM06 4013 1415

Fig. 67 Identificación del panel de control

Variante	Descripción
HMI 200	Panel de control estándar
HMI 300	Panel de control avanzado



## 21. Cambio de la posición del panel de control

### PELIGRO

#### Descarga eléctrica

- Muerte o lesión grave
- Desconecte el suministro eléctrico del motor y los relés de señal. Espere, al menos, 5 minutos antes de trabajar con el motor. Asegúrese también de que el suministro eléctrico no se pueda conectar accidentalmente.



El panel de control se puede girar 180°. Siga las instrucciones descritas a continuación.

1. Afloje los cuatro tornillos (TX25) de la cubierta de la caja de conexiones.

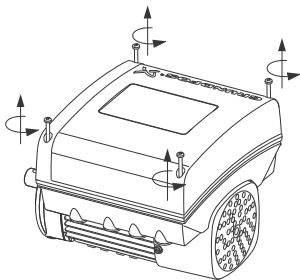


Fig. 68 Aflojamiento de los tornillos

2. Desmonte la cubierta de la caja de conexiones.

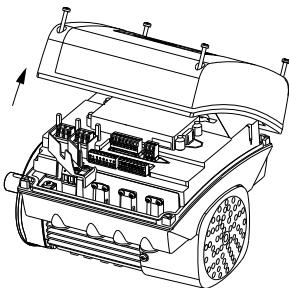


Fig. 69 Desmontaje de la cubierta de la caja de conexiones

3. Presione las dos pestañas de bloqueo (A) mientras levanta con cuidado la cubierta de plástico (B).

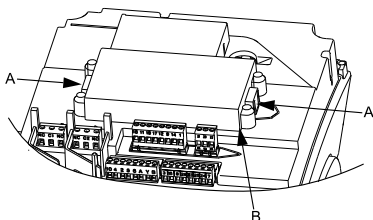


Fig. 70 Desmontaje de la cubierta de plástico

4. Gire 180° la cubierta de plástico.



No doble el cable más de 90°.

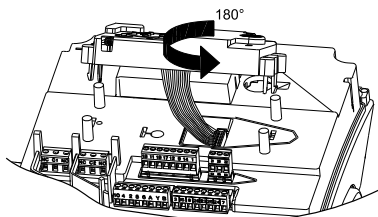


Fig. 71 Giro de la cubierta de plástico

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

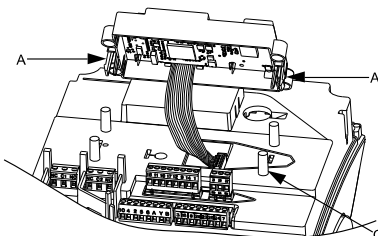


Fig. 72 Montaje de la cubierta de plástico

6. Instale la cubierta de la caja de conexiones y asegúrese de girarla también 180°, de tal manera que los botones del panel de control coincidan con los botones de la cubierta de plástico.

TM05 5353 3612

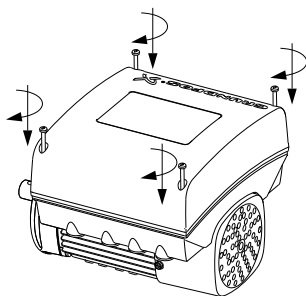
TM05 5351 3612

TM05 5354 3612

TM05 5352 3612

TM05 5355 3612

7. Apriete los cuatro tornillos (TX25) aplicando un par de apriete de 5 N·m.



**Fig. 73** Montaje de la cubierta de la caja de conexiones

TM05 5356 3612

## 22. Mantenimiento y revisión del producto

### PELIGRO

#### Descarga eléctrica

- Muerte o lesión grave
- Desconecte el suministro eléctrico del motor y los relés de señal. Espere, al menos, 5 minutos antes de trabajar con el motor. Asegúrese también de que el suministro eléctrico no se pueda conectar accidentalmente.



### PELIGRO

#### Campo magnético

- Muerte o lesión grave
- No manipule el motor ni el rotor si se le ha implantado un marcapasos.



### 22.1 Motor

Si es necesario realizar alguna operación de mantenimiento en el motor, póngase en contacto con Grundfos Service.

### 22.2 Bomba

La documentación de Servicio está disponible en Grundfos Product Center (<http://product-selection.grundfos.com/>).

Para cualquier pregunta, por favor póngase en contacto con la compañía Grundfos o el taller más cercano.

## 23. Limpieza del producto

### ADVERTENCIA

#### Descarga eléctrica

- Muerte o lesión grave
- Desconecte el suministro eléctrico del motor y los relés de señal. Compruebe que la cubierta de la caja de conexiones se encuentre intacta antes de pulverizar agua sobre el producto.



Permita que el motor se enfríe antes de pulverizar agua fría sobre el mismo para evitar que se forme condensación.

## 24. Ajustes de fábrica

- Función habilitada.
- Función deshabilitada.
- Función no disponible.

Ajustes	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE			Descripción de la función en la página
	Con sensor instalado de fábrica	Sin sensor instalado de fábrica	CME	
Punto de ajuste	75 % del rango del sensor	75 % de velocidad	75 % de velocidad	28
Modo funcionam.	Normal	Normal	Normal	28
Modo de control	"Presión constante"	"Curva const."	"Curva const."	29
Función de llenado de tuberías	No activo	No activo	No activo	48
"Botones prod."	Activa	Activa	Activa	51
"Func. parada" (Func. de parada por bajo caudal)	No activo	No activo	No activo	45
"Controlador" (Configuración de controlador)	●	●	●	
"Ti"	0,5	0,5	0,5	40
"Kp"	0,5	0,5	0,5	
Rango de funcionamiento	25-100 %	25-100 %	25-100 %	41
<b>Pendientes</b>				
Ascenso	1 segundo	1 segundo	1 segundo	49
Descenso	3 segundos	3 segundos	3 segundos	
"Número" (Número de bomba)	-	-	-	50
"Comun. radio"	Activa	Activa	Activa	50
"Entr. analóg. 1"	4-20 mA	No activo	No activo	
"Entr. analóg. 2"	No activo	No activo	No activo	34
"Entr. analóg. 3" <sup>1)</sup>	No activo	No activo	<sub>-1)</sub>	
"Entr. Pt100/1000 1" <sup>1)</sup>	No activo	No activo	<sub>-1)</sub>	35
"Entr. Pt100/1000 2" <sup>1)</sup>	No activo	No activo	<sub>-1)</sub>	
"Entr. digit. 1"	Parada externa	Parada externa	Parada externa	36
"Entr. digit. 2" <sup>1)</sup>	No activo	No activo	<sub>-1)</sub>	
"Entr./sal. dig. 3"	No activo	No activo	No activo	37
"Entr./sal. dig. 4" <sup>1)</sup>	No activo	No activo	<sub>-1)</sub>	
"Caudalímetro pulsos"	○	○	○	48
Puntos de ajuste predefinidos	0 bar	0 %	0 %	43
Salida analógica <sup>1)</sup>	"Velocidad"	"Velocidad"	<sub>-1)</sub>	39
Función punto de ajuste externo	No activo	No activo	No activo	42
"Relé señal 1"	"Alarma"	"Alarma"	"Alarma"	38
"Relé señal 2"	"Bomba func."	"Bomba func."	"Bomba func."	
Lím. 1 superado	No activo	No activo	No activo	44
Lím. 2 superado	No activo	No activo	No activo	

Ajustes	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTR			Descripción de la función en la página
	Con sensor instalado de fábrica	Sin sensor instalado de fábrica	CME	
"LiqTec" <sup>1)</sup>	No activo	No activo	- <sup>1)</sup>	
"Retardo detec." <sup>1)</sup>	10 segundos	10 segundos	- <sup>1)</sup>	<a href="#">45</a>
Calefacción inactiva	No activo	No activo	No activo	<a href="#">49</a>
Monitoriz. cojinetes motor	No activo	No activo	No activo	<a href="#">50</a>
"Nombre bom."	-	-	-	<a href="#">52</a>
"Código de conexión"	-	-	-	<a href="#">53</a>
"Conf. unidad"	SI	SI	SI	<a href="#">51</a>

<sup>1)</sup> Sólo disponible si se ha instalado un módulo funcional avanzado (FM 300).

## 25. Prueba de alta tensión

No haga pruebas de alta tensión en instalaciones con motores MGE, ya que puede dañar los componentes electrónicos integrados.

## 26. Datos técnicos de los motores monofásicos

### 26.1 Tensión de alimentación

- 1 x 200-240 V  $\pm$  10 %, 50/60 Hz, PE.

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

#### Tamaño de fusible recomendado

Potencia del motor [kW]	Mín. [A]	Máx. [A]
0,25 - 0,75	6	10
1,1 - 1,5	10	16

Pueden utilizarse fusibles estándar, de acción rápida o de acción retardada.

### 26.2 Corriente de fuga

Corriente de fuga a tierra inferior a 3,5 mA c.a.

Corriente de fuga a tierra inferior a 10 mA (c.c.).

Las corrientes de fuga se han medido de acuerdo con la norma EN 61800-5-1:2007.

## 27. Datos técnicos de los motores trifásicos

### 27.1 Tensión de alimentación

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

#### Tamaño de fusible recomendado

- 3 x 380-500 V  $\pm$  10 %, 50/60 Hz, PE.

Potencia del motor [kW]	Mín. [A]	Máx. [A]
0,25 - 1,1	6	6
1,5	6	10
2,2	6	16
3	10	16
4	13	16
5,5	16	32
7,5	20	32
11	32	32

- 3 x 200-240 V  $\pm$  10 %, 50/60 Hz, PE.

Potencia del motor [kW]	Mín. [A]	Máx. [A]
1,1	10	20
1,5	10	20
2,2	13	35
3	16	35
4	25	35
5,5	32	35

Pueden utilizarse fusibles estándar, de acción rápida o de acción retardada.

## 27.2 Corriente de fuga (c.a.)

Velocidad [min <sup>-1</sup> ]	Potencia [kW]	Tensión de red [V]	Corriente de fuga [mA]
1400-2000 1450-2200	0,25 - 1,5	≤ 400	< 3,5
		> 400	< 5
	2,2 - 4	≤ 400	< 3,5
		> 400	< 3,5
5,5 - 7,5	≤ 400	< 3,5	
	> 400	< 5	
2900-4000	0,25 - 2,2	≤ 400	< 3,5
		> 400	< 5
	3 - 5,5	≤ 400	< 3,5
		> 400	< 3,5
	7,5 - 11	≤ 400	< 3,5
		> 400	< 5
4000-5900	0,25 - 2,2	≤ 400	< 3,5
		> 400	< 5
	3 - 5,5	≤ 400	< 3,5
		> 400	< 3,5
	7,5 - 11	≤ 400	< 3,5
		> 400	< 5

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

## 28. Entradas/salidas

### Referencia a tierra

Todas las tensiones se refieren a tierra. Todas las corrientes vuelven a tierra.

### Límites máximos absolutos de tensión y corriente

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

Relé 1:

Carga máx. de contacto: 250 V c.a., 2 A; o 30 V c.c., 2 A.

Relé 2:

Carga máx. de contacto: 30 V c.c., 2 A.

Terminales GENI: de -5,5 a 9,0 V c.c., o menos de 25 mA c.c.

Otros terminales de entrada/salida: de -0,5 a 26 V c.c., o menos de 15 mA c.c.

### Entradas digitales, DI

Corriente de activación interna superior a 10 mA para  $V_i = 0$  V c.c.

Activación interna a 5 V c.c. (sin corriente para  $V_i$  superior a 5 V c.c.).

Nivel bajo lógico seguro:  $V_i$  inferior a 1,5 V c.c.

Nivel alto lógico seguro:  $V_i$  superior a 3,0 V c.c.

Histéresis: no.

Cable apantallado: 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 28-16 AWG.

Longitud máxima del cable: 500 m.

### Salidas digitales de colector abierto, OC

Capacidad del sumidero de corriente: 75 mA c.c., sin fuente de corriente.

Tipos de carga: resistiva y/o inductiva.

Tensión de salida de estado bajo a 75 mA c.c.: 1,2 V c.c., máx.

Tensión de salida de estado bajo a 10 mA c.c.: 0,6 V c.c., máx.

Protección contra sobrecorriente: sí.

Cable apantallado: 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 28-16 AWG.

Longitud máxima del cable: 500 m.

**Entradas analógicas, AI**

Rangos de señal de tensión:

- 0,5 - 3,5 V c.c., AL AU.
- 0-5 V c.c., AU.
- 0-10 V c.c., AU.

Señal de tensión:  $R_i$  superior a 100 k $\Omega$  a 25 °C.

Pueden producirse corrientes de fuga a altas temperaturas de funcionamiento. Mantenga baja la impedancia de la fuente.

Rangos de señal de corriente:

- 0-20 mA c.c., AU.
- 4-20 mA c.c., AL AU.

Señal de corriente:  $R_i = 292 \Omega$ .

Protección contra sobrecarga de corriente: sí. Cambio a señal de tensión.

Tolerancia de medida: - 0/+ 3 % de la escala completa (máxima cobertura de punto).

Cable apantallado: 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 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 $\Omega$ .

Longitud máxima del cable: 100 m.

**Salida analógica, AO**

Sólo capacidad de la fuente de corriente.

Señal de tensión:

- Rango: 0-10 V c.c.
- Carga mínima entre AO y GND: 1 k $\Omega$ .
- Protección contra cortocircuito: sí.

Señal de corriente:

- Rangos: 0-20 y 4-20 mA c.c.
- Carga máxima entre AO y GND: 500  $\Omega$ .
- Protección contra circuito abierto: sí.

Tolerancia: - 0/+ 4 % de la escala completa (máxima cobertura de punto).

Cable apantallado: 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 28-16 AWG.

Longitud máxima del cable: 500 m.

**Entradas Pt100/1000, Pt**

Rango de temperatura:

- Mínima: -30 °C. 88  $\Omega$ /882  $\Omega$ .
- Máxima: 180 °C. 168  $\Omega$ /1.685  $\Omega$ .

Tolerancia de medida:  $\pm 1,5$  °C.

Resolución de medida: inferior a 0,3 °C.

Detección automática de rango, Pt100 o Pt1000: sí.

Alarma de fallo del sensor: sí.

Cable apantallado: 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 28-16 AWG.

Use un sensor Pt100 para cables cortos.

Use un sensor Pt1000 para cables largos.

**Entradas para sensor LiqTec**

Use sólo el sensor LiqTec de Grundfos.

Cable apantallado: 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 28-16 AWG.

**Entrada y salida para sensor digital de Grundfos, GDS**

Use sólo el sensor digital de Grundfos.

**Fuentes de alimentación****+5 V:**

- Tensión de salida: 5 V c.c.  $\pm 5$  %.
- Corriente máxima: 50 mA c.c. (sólo fuente).
- Protección contra sobrecarga: sí.

**+24 V:**

- Tensión de salida: 24 V c.c.  $\pm 5$  %.
- Corriente máxima: 60 mA c.c. (sólo fuente).
- Protección contra sobrecarga: sí.

**Salidas digitales, relés**

Contactos de conmutación libres de potencial.

Carga mínima de contacto durante el uso: 5 V c.c., 10 mA.

Cable apantallado: 0,5 - 2,5 mm<sup>2</sup>, 28-12 AWG.

Longitud máxima del cable: 500 m.

**Entrada de bus**

Protocolo GENiBus de Grundfos, RS-485.

Cable apantallado de 3 conductores: 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 28-16 AWG.

Longitud máxima del cable: 500 m.

## 29. Otros datos técnicos

### EMC (compatibilidad electromagnética)

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.

**Nota:** 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 (PWhD) 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 con un grosor de 0,5 mm<sup>2</sup>.

La categoría C3 cumple los requisitos para zonas residenciales.

**Nota:** La instalación de motores en áreas residenciales puede requerir medidas complementarias dada la posibilidad de generación de interferencias de radio.

Motor [kW]	Categoría de emisión	
	1.450-2.000 min <sup>-1</sup>	2.900-4.000 min <sup>-1</sup> 4.000-5.900 min <sup>-1</sup>
0,25	C1	C1
0,37	C1	C1
0,55	C1	C1
0,75	C1	C1
1,1	C1	C1
1,5	C1	C1
2,2	C1	C1
3	C1	C1
4	C1	C1
5,5	C3/C1*	C1
7,5	C3/C1*	C3/C1*
11	-	C3/C1*

\* Categoría C1 si incorpora un filtro EMC externo de Grundfos.

Inmunidad: los motores cumplen los requisitos para zonas industriales.

Póngase en contacto con Grundfos si desea obtener más información.

### Clase de protección

Estándar: IP55 (IEC 34-5).

Opcional: IP66 (IEC 34-5).

### Clase de aislamiento

F (IEC 85).

### Consumo energético en reposo

5-10 W.

### Entradas de cable

Motor [kW]	Número y tamaño de las entradas de cable	
	2.900-4.000 min <sup>-1</sup>	4.000-5.900 min <sup>-1</sup>
0,25 - 1,5	4xM20	4xM20
2,2	4xM20	4xM20
3-4	1xM25 + 4xM20	1xM25 + 4xM20
5,5	1xM25 + 4xM20	1xM25 + 4xM20
7,5 - 11	1xM32 + 5xM20	1xM32 + 5xM20

### Preensacables suministrados con la bomba

Motor [kW]	Cantidad	Tamaño de rosca	Diámetro del cable [mm]
0,25 - 2,2	2	M20 x 1,5	5
	1		7-14
3 - 5,5	4	M20 x 1,5	5
	1		M25 x 1,5
7,5 - 11	4	M20 x 1,5	5
	1		M32 x 1,5

### Pares de apriete

Terminales	Tamaño de rosca	Par de apriete máximo [N·m]
L1, L2, L3, L, N	M4	1,8
NC, C1, C2, NO	M2,5	0,5
1-26/A, Y y B	M2	0,5



## 29.1 Nivel de ruido

Motor [kW]	Velocidad máxima indicada en la placa de características [min <sup>-1</sup> ]	Velocidad [min <sup>-1</sup> ]	Nivel de presión sonora ISO 3743 [dB(A)]	
			Motores monofásicos	Motores trifásicos
0,25 - 0,75	2000	1500	37	37
		2000	43	43
	4000	3000	50	50
		4000	60	60
	5900	4000	58	58
		5900	68	68
1,1	2000	1500		37
		2000		43
	4000	3000	50	50
		4000	60	60
	5900	4000	58	58
		5900	68	68
1,5	2000	1500		42
		2000		47
	4000	3000	57	57
		4000	64	64
	5900	4000	58	58
		5900	68	68
2,2	2000	1500		48
		2000		55
	4000	3000		57
		4000		64
	5900	4000		58
		5900		68
3	2000	1500		48
		2000		55
	4000	3000		60
		4000		69
	5900	4000		64
		5900		74
4	2000	1500		48
		2000		55
	4000	3000		61
		4000		69
	5900	4000		64
		5900		74

Motor [kW]	Velocidad máxima indicada en la placa de características [min <sup>-1</sup> ]	Velocidad [min <sup>-1</sup> ]	Nivel de presión sonora ISO 3743 [dB(A)]	
			Motores monofásicos	Motores trifásicos
5,5	2000	1500		58
		2000		61
	4000	3000		61
		4000		69
	5900	4000		64
		5900		74
7,5	2000	1500		58
		2000		61
	4000	3000		66
		4000		73
	5900	4000		69
		5900		79
11	4000	3000		66
		4000		73
	5900	4000		69
		5900		79

Los campos en gris indican que los motores en cuestión no están disponibles en esta gama de motores MGE.

## 30. Eliminación del producto

La eliminación de este producto o partes de él debe realizarse de forma respetuosa con el medio ambiente:

1. Utilice el servicio local, público o privado, de recogida de residuos.
2. Si esto no es posible, contacte con la compañía o servicio técnico Grundfos más cercano.

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 el 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](http://www.grundfos.com/product-recycling) en relación con el final de la vida útil del producto.

## Anexo

### Installation in the USA and Canada

**Nota**

In order to maintain the cURus approval, follow these additional installation instructions. The UL approval is according to UL 1004-1.

#### For Canada

This product complies with the Canadian ICES-003 Class B specifications. This Class B device meets all the requirements of the Canadian interference-causing equipment regulations.

Cet appareil numérique de la Classe B est conforme à la norme NMB-003 du Canada. Cet appareil numérique de la Classe B respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

#### Electrical codes

##### For USA

This product complies with the Canadian Electrical Code and the US National Electrical Code.

This product has been tested according to the national standards for Electronically Protected Motors:

CSA 22.2 100-14:2014 (applies to Canada only).

UL 1004-1:2015 (applies to USA only).

##### Pour le Canada

#### Codes de l'électricité

Ce produit est conforme au Code canadien de l'électricité et au Code national de l'électricité américain.

Ce produit a été testé selon les normes nationales s'appliquant aux moteurs protégés électroniquement:

CSA 22.2 100.04: 2009 (s'applique au Canada uniquement).

UL 1004-1: Juin 2011 (s'applique aux États-Unis uniquement).

### Radio communication

#### For USA

This device complies with part 15 of the FCC rules and RSS210 of IC rules.

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.

Users are cautioned that changes or modifications not expressly approved by Grundfos could void the user's authority to operate the equipment.

#### Pour le Canada

#### Communication radio

Ce dispositif est conforme à la partie 15 des règles de la FCC et aux normes RSS210 de l'IC.

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.

## Identification numbers

### For USA

Grundfos Holding A/S

Contains FCC ID: OG3-RADIOM01-2G4.

### For Canada

Grundfos Holding A/S

Model: RADIOMODULE 2G4

Contains IC: 10447A-RA2G4M01.

### Pour le Canada

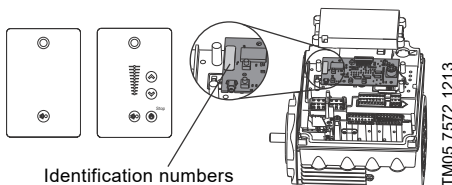
### Numéros d'identification

Grundfos Holding A/S

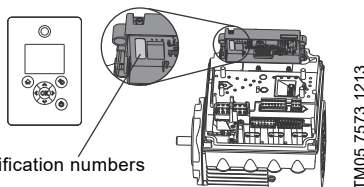
Modèle: RADIOMODULE 2G4

Contient IC: 10447A-RA2G4M01.

### Location of identification numbers



**Fig. 1** Identification numbers



**Fig. 2** Identification numbers

## Electrical connection

### Conductors

See section [7.2 Cable requirements](#), page 11.

### Torques

Maximum tightening torques for the terminals can be found in section [Torques](#), page 73.

### Line reactors

Maximum line reactor size must not exceed 1.5 mH.

### Short circuit current

If a short circuit occurs, the pump can be used on a mains supply delivering not more than 5000 RMS symmetrical amperes, 600 V maximum.

### Fuses

Fuses used for motor protection must be rated for minimum 500 V.

Motors up to and including 10 hp require class K5 UL-listed fuses. Any UL-listed fuse can be used for motors of 15 hp.

### Branch circuit protection

When the pump is protected by a circuit breaker, this must be rated for a maximum voltage of 480 V. The circuit breaker must be of the "inverse time" type.

### Overload protection

Degree of overload protection provided internally by the drive, in percent of full-load current: 102 %.

**Argentina**

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.  
Ruta Panamericana km. 37.500 Centro  
Industrial Garin  
1619 Garin Pcia. de B.A.  
Phone: +54-3327 414 444  
Telefax: +54-3327 45 3190

**Australia**

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

**Austria**

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

**Belgium**

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.  
Boomsesteenweg 81-83  
B-2630 Aartselaar  
Tél.: +32-3-870 7300  
Télécopie: +32-3-870 7301

**Belarus**

Представительство ГРУНДФОС в  
Минске  
220125, Минск  
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56, БЦ  
«Порт»  
Тел.: +7 (375 17) 286 39 72/73  
Факс: +7 (375 17) 286 39 71  
E-mail: minsk@grundfos.com

**Bosnia and Herzegovina**

GRUNDFOS Sarajevo  
Zmaja od Bosne 7-7A,  
BH-71000 Sarajevo  
Phone: +387 33 592 480  
Telefax: +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  
Phone: +55-11 4393 5533  
Telefax: +55-11 4343 5015

**Bulgaria**

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

**Canada**

GRUNDFOS Canada Inc.  
2941 Brighton Road  
Oakville, Ontario  
L6H 6C9  
Phone: +1-905 829 9533  
Telefax: +1-905 829 9512

**China**

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.  
10F The Hub, No. 33 Suhong Road  
Minhang District  
Shanghai 201106  
PRC  
Phone: +86 21 612 252 22  
Telefax: +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  
Phone: +57(1)-2913444  
Telefax: +57(1)-8764586

**Croatia**

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

**GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia s.r.o.**

Čajkovského 21  
779 00 Olomouc  
Phone: +420-585-716 111

**Denmark**

GRUNDFOS DK A/S  
Martin Bachs Vej 3  
DK-8850 Bjerringbro  
Tlf.: +45-87 50 50 50  
Telefax: +45-87 50 51 51  
E-mail: info\_GDK@grundfos.com  
www.grundfos.com/DK

**Estonia**

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

**Finland**

OY GRUNDFOS Pumput AB  
Trukkikuja 1  
FI-01360 Vantaa  
Phone: +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)  
Tél.: +33-4 74 82 15 15  
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

**Germany**

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

**Greece**

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.  
20th km. Athinon-Markopoulou Av.  
P.O. Box 71  
GR-19002 Peania  
Phone: +0030-210-66 83 400  
Telefax: +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  
Phone: +852-27861706 / 27861741  
Telefax: +852-27858664

**Hungary**

GRUNDFOS Hungária Kft.  
Tópark u. 8  
H-2045 Törökbálint,  
Phone: +36-23 511 110  
Telefax: +36-23 511 111

**India**

GRUNDFOS Pumps India Private Limited  
118 Old Mahabalipuram Road  
Thoraiakkam  
Chennai 600 096  
Phone: +91-44 2496 6800

**Indonesia**

PT. GRUNDFOS POMPA  
Graha Intirub Lt. 2 & 3  
Jln. Cililitan Besar No.454. Makasar,  
Jakarta Timur  
ID-Jakarta 13650  
Phone: +62 21-469-51900  
Telefax: +62 21-460 6910 / 460 6901

**Ireland**

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

**Italy**

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

**Japan**

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

**Korea**

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

**Latvia**

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

**Lithuania**

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

**Malaysia**

GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.  
7 Jalan Peguam U1/25  
Glenmarie Industrial Park  
40150 Shah Alam  
Selangor  
Phone: +60-3-5569 2922  
Telefax: +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  
Phone: +52-81-8144 4000  
Telefax: +52-81-8144 2010

**Netherlands**

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

**New Zealand**

GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.  
17 Beatrice Tinsley Crescent  
North Harbour Industrial Estate  
Auckland  
Phone: +64-9-415 3240  
Telefax: +64-9-415 3250

**Norway**

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

**Poland**

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

**Portugal**

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

**Romania**

GRUNDFOS Pompe România SRL  
Bd. Biruintei, nr 103  
Pantelimon county Ilfov  
Phone: +40 21 200 4100  
Telefax: +40 21 200 4101  
E-mail: romania@grundfos.ro

**Russia**

ООО Грундфос Россия  
ул. Школьная, 39-41  
Москва, RU-109544, Russia  
Тел. (+7) 495 564-88-00 (495) 737-30-00  
Факс (+7) 495 564 8811  
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

**Serbia**

Grundfos Srbija d.o.o.  
Omladinskih brigada 90b  
11070 Novi Beograd  
Phone: +381 11 2258 740  
Telefax: +381 11 2281 769  
www.rs.grundfos.com

**Singapore**

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

**Slovakia**

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

**Slovenia**

GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.  
Leskovoška 9e, 1122 Ljubljana  
Phone: +386 (0) 1 568 06 10  
Telefax: +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 Fuentesilla, s/n  
E-28110 Algete (Madrid)  
Tel.: +34-91-848 8800  
Telefax: +34-91-628 0465

**Sweden**

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

**Switzerland**

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

**Taiwan**

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

**Thailand**

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

**Turkey**

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

**Ukraine**

Бізнес Центр Європа  
Столичне шосе, 103  
м. Київ, 03131, Україна  
Телефон: (+38 044) 237 04 00  
Факс.: (+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  
Phone: +971 4 8815 166  
Telefax: +971 4 8815 136

**United Kingdom**

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

**U.S.A.**

GRUNDFOS Pumps Corporation  
9300 Loiret Blvd.  
Lenexa, Kansas 66219  
Phone: +1-913-227-3400  
Telefax: +1-913-227-3500

**Uzbekistan**

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

Addresses Revised 15.01.2019

**98358864** 1119

ECM: 1273620

Trademarks displayed in this material, including but not limited to Grundfos, the Grundfos logo and "be think innovate" are registered trademarks owned by The Grundfos Group. All rights reserved. © 2019 Grundfos Holding A/S, all rights reserved.