

# CUE, 0,55 - 90 kW

Instrucciones de instalación y funcionamiento



## Traducción de la versión original en inglés

## CONTENIDO

	Página		
<b>1. Símbolos utilizados en este documento</b>	<b>2</b>	16.3 Dimensiones principales y pesos	41
<b>2. Introducción</b>	<b>2</b>	16.4 Entorno	41
2.1 Descripción general	2	16.5 Pares de apriete de los terminales	42
2.2 Aplicaciones	2	16.6 Longitud de cable	42
2.3 Referencias	3	16.7 Fusibles y sección transversal de cable	42
<b>3. Seguridad y avisos</b>	<b>3</b>	16.8 Entradas y salidas	44
3.1 Advertencia	3	16.9 Nivel de ruido	44
3.2 Normas de seguridad	3	<b>17. Eliminación</b>	<b>44</b>
3.3 Requisitos de instalación	3		
3.4 Rendimiento reducido en ciertas condiciones	3		
<b>4. Identificación</b>	<b>4</b>		
4.1 Placa de características	4		
4.2 Etiqueta de embalaje	4		
<b>5. Instalación mecánica</b>	<b>4</b>		
5.1 Recepción y almacenamiento	4		
5.2 Transporte y desembalaje	4		
5.3 Requisitos de espacio y circulación de aire	4		
5.4 Montaje	5		
<b>6. Conexión eléctrica</b>	<b>5</b>		
6.1 Protección eléctrica	5		
6.2 Conexión de motor y red	6		
6.3 Conexión de los terminales de señal	9		
6.4 Conexión de los relés de señal	12		
6.5 Conexión del módulo de entrada de sensor MCB 114	13		
6.6 Instalación correcta conforme a la EMC	14		
6.7 Filtros RFI	14		
6.8 Filtros de salida	15		
6.9 Cable de motor	15		
<b>7. Modos de funcionamiento</b>	<b>16</b>		
<b>8. Modos de control</b>	<b>16</b>		
8.1 Funcionamiento no controlado (bucle abierto)	16		
8.2 Funcionamiento controlado (bucle cerrado)	16		
<b>9. Resumen de los menús</b>	<b>17</b>		
<b>10. Ajustes mediante el panel de control</b>	<b>19</b>		
10.1 Panel de control	19		
10.2 Restablecimiento de los ajustes de fábrica	20		
10.3 Ajustes CUE	20		
10.4 Guía de puesta en marcha	20		
10.5 GENERAL	24		
10.6 FUNCIONAMIENTO	25		
10.7 ESTADO	26		
10.8 INSTALACIÓN	29		
<b>11. Ajustes mediante productos-E para herramientas de PC</b>	<b>36</b>		
<b>12. Prioridad de ajustes</b>	<b>36</b>		
12.1 Control sin señal de bus, modo de funcionamiento local	36		
12.2 Control con señal de bus, modo de funcionamiento por control remoto	36		
<b>13. Señales de control externas</b>	<b>37</b>		
13.1 Entradas digitales	37		
13.2 Punto de ajuste externo	37		
13.3 Señal GENIbus	38		
13.4 Otros estándares de bus	38		
<b>14. Mantenimiento y reparación</b>	<b>38</b>		
14.1 Limpieza del CUE	38		
14.2 Repuestos y kits de mantenimiento	38		
<b>15. Localización de averías</b>	<b>38</b>		
15.1 Lista de advertencias y alarmas	38		
15.2 Reseteo de alarmas	39		
15.3 Indicadores luminosos	39		
15.4 Relés de señal	39		
<b>16. Datos técnicos</b>	<b>40</b>		
16.1 Carcasa	40		
16.2 Prensacables	40		



## Advertencia

Leer estas instrucciones de instalación y funcionamiento antes de realizar la instalación. La instalación y el funcionamiento deben cumplir con las normativas locales en vigor.

## 1. Símbolos utilizados en este documento



## Advertencia

Si estas instrucciones no son observadas puede tener como resultado daños personales.

## Precaución

Si no se respetan estas instrucciones de seguridad podrían producirse problemas o daños en el equipo.

## Nota

Observații sau instrucțiuni care ușurează lucrul și asigură exploatarea în condiții de siguranță.

## 2. Introducción

Este manual presenta todos los aspectos de su convertidor de frecuencia CUE de Grundfos en el intervalo de potencia de 0,55 a 90 kW.

Mantenga siempre este manual cerca del CUE.

## 2.1 Descripción general

CUE es una serie de convertidores de frecuencia externos especialmente diseñados para bombas.

Gracias a la guía de puesta en marcha del CUE, el instalador puede ajustar rápidamente los parámetros centrales y poner el CUE en funcionamiento.

Conectado a un sensor o a una señal de control externa, el CUE adaptará rápidamente la velocidad de la bomba a la demanda actual.

## Precaución

Si la velocidad de la bomba es superior a la velocidad nominal, la bomba se sobrecargará.

## 2.2 Aplicaciones

La serie CUE y las bombas estándar de Grundfos son un complemento para la gama de bombas E de Grundfos con convertidor de frecuencia integrado.

Una solución CUE ofrece la misma funcionalidad que la bomba E en estos casos:

- en la tensión de red o intervalos de potencia que no cubre la gama de bombas E
- en aplicaciones en las que no sea conveniente o admisible un convertidor de frecuencia integrado.

## 2.3 Referencias

Documentación técnica para CUE de Grundfos:

- El manual contiene toda la información necesaria para poner el CUE en funcionamiento.
- El cuadernillo de datos contiene toda la información técnica sobre la construcción y aplicaciones del CUE.
- Las instrucciones de mantenimiento contienen todas las instrucciones necesarias para desmontar y reparar el convertidor de frecuencia.

La documentación técnica se encuentra disponible en [www.grundfos.es](http://www.grundfos.es) > Grundfos Product Center.

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

## 3. Seguridad y avisos

### 3.1 Advertencia



Advertencia

Las instalaciones, labores de mantenimiento e inspecciones debe realizarlas personal cualificado.



Advertencia

Tocar las piezas eléctricas puede resultar letal, incluso después de que se haya desconectado el CUE.

Antes de llevar a cabo cualquier trabajo en el CUE, el suministro de red y otras entradas de tensión deben desconectarse durante al menos el tiempo indicado a continuación.

Tensión	Tiempo de espera mín.		
	4 minutos	15 minutos	20 minutos
200-240 V	0,75 - 3,7 kW	5,5 - 45 kW	
380-500 V	0,55 - 7,5 kW	11-90 kW	
525-600 V	0,75 - 7,5 kW		
525-690 V			11-90 kW

Sólo se podrá esperar menos tiempo si así lo indica la placa de características del CUE en cuestión.

### 3.2 Normas de seguridad

- El botón on/off del panel de control no desconecta el CUE de la tensión de red y por lo tanto no debe utilizarse como interruptor de seguridad.
- El CUE debe estar conectado a tierra correctamente y protegido contra el contacto indirecto de conformidad con la normativa nacional.
- La corriente de fuga a tierra supera los 3,5 mA.
- La carcasa con grado de protección IP20/21 no debe instalarse de modo que sea libremente accesible, sino únicamente en un panel.
- La carcasa con grado de protección IP54/55 no debe instalarse al aire libre sin protección adicional contra las condiciones climáticas adversas y el sol.
- Cumpla siempre la normativa nacional y local en lo referente a las secciones transversales de cables, la protección contra cortocircuitos y la protección contra sobrecargas.

### 3.3 Requisitos de instalación

La seguridad general necesita una consideración especial en lo referente a estos aspectos:

- fusibles e interruptores para protección contra sobrecarga y cortocircuito
- selección de cables (intensidad de red, motor, distribución de carga y relé)
- configuración de red (IT, TN, conexión a tierra)
- seguridad para conectar entradas y salidas (PELV).

#### 3.3.1 Red IT



Advertencia

No conecte convertidores de frecuencia CUE de 380-500 V a redes eléctricas con una tensión entre fase y tierra de más de 440 V.

Con respecto a la red IT y la red delta conectada a tierra, la tensión de red puede superar los 440 V entre fase y tierra.

#### 3.3.2 Entorno agresivo

**Precaución**

El CUE no debe instalarse en un entorno cuyo aire contenga líquidos, partículas o gases que puedan afectar y dañar los componentes electrónicos.

El CUE contiene un gran número de componentes mecánicos y electrónicos. Todos son vulnerables al impacto medioambiental.

### 3.4 Rendimiento reducido en ciertas condiciones

El CUE reducirá su rendimiento en estas condiciones:

- baja presión del aire (a gran altitud)
- cables de motor largos.

Las medidas necesarias se describen en las dos secciones siguientes.

#### 3.4.1 Reducción a baja presión del aire



Advertencia

A altitudes superiores a los 2.000 m, no pueden cumplirse los requisitos PELV.

PELV = tensión de seguridad.

A baja presión del aire, se reduce la capacidad de refrigeración del aire, y el CUE reduce automáticamente el rendimiento para evitar sobrecargas.

Puede ser necesario seleccionar un CUE con un rendimiento más alto.

#### 3.4.2 Reducción por cables de motor largos

La longitud máxima de cable para el CUE es de 300 m para cables no apantallados y de 150 m para cables apantallados. Si los cables son más largos, contacte con Grundfos.

El CUE está diseñado para un cable de motor con una sección transversal máxima, tal y como se indica en la sección [16.7 Fusibles y sección transversal de cable](#).

## 4. Identificación

### 4.1 Placa de características

El CUE se puede identificar por medio de la placa de características. A continuación se muestra un ejemplo.



TM04 3272 3808

Fig. 1 Ejemplo de placa de características

Texto	Descripción
T/C:	CUE (nombre de producto) 202P1M2... (código interno)
Prod. no:	Código de producto: 12345678
S/N:	Número de serie: 123456G234 Los tres últimos dígitos indican la fecha de fabricación: 23 es la semana y 4 es el año 2004
1.5 kW	Potencia típica del eje en el motor
IN:	Tensión de alimentación, frecuencia e intensidad de entrada máxima
OUT:	Tensión del motor, frecuencia e intensidad máxima de salida. La frecuencia de salida máxima normalmente depende del tipo de bomba
CHASSIS/ IP20	Grado de protección
Tamb.	Temperatura ambiente máxima

### 4.2 Etiqueta de embalaje

El CUE también puede identificarse por medio de la etiqueta del embalaje.

## 5. Instalación mecánica

Los tamaños de cuadros individuales del CUE se caracterizan por sus carcasas. La tabla de la sección [16.1 Carcasa](#) muestra la relación entre el grado de protección y el tipo de carcasa.

### 5.1 Recepción y almacenamiento

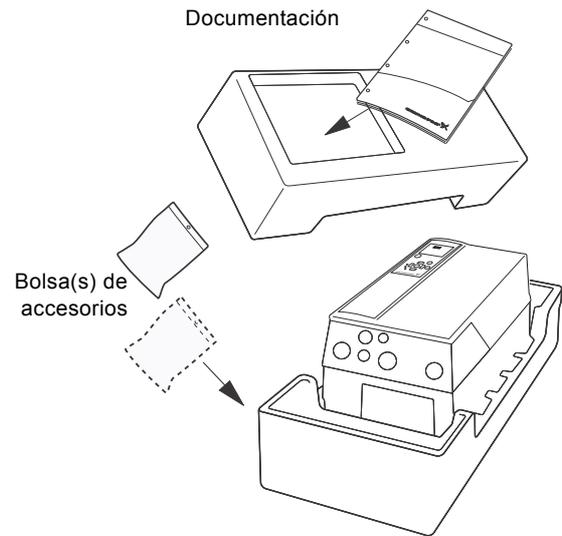
Compruebe en el momento de la recepción que el embalaje está intacto y que la unidad está completa. Si se ha producido algún daño durante el transporte, póngase en contacto con la compañía de transporte y haga una reclamación.

Hay que tener en cuenta que el CUE se entrega en un embalaje que no es adecuado para almacenamiento al aire libre.

## 5.2 Transporte y desembalaje

El CUE sólo debe desembalarse en el lugar de instalación para evitar daños durante el transporte al mismo.

El embalaje contiene la(s) bolsa(s) de accesorios, la documentación y la unidad propiamente dicha. Véase la fig. 2.



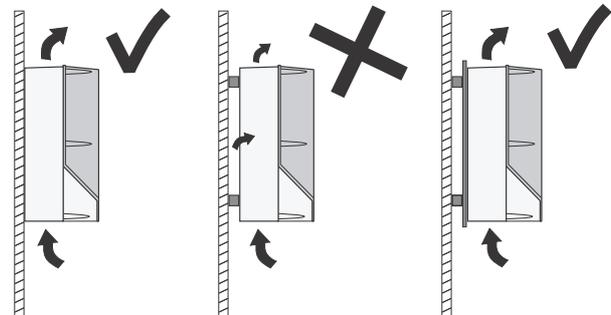
TM03 8857 2607

Fig. 2 Embalaje del CUE

### 5.3 Requisitos de espacio y circulación de aire

Las unidades CUE pueden montarse una al lado de la otra pero, ya que se necesita una circulación de aire suficiente para refrigerar, deben cumplirse los siguientes requisitos:

- Suficiente espacio libre por encima y por debajo del CUE. Véase la siguiente tabla.
- Temperatura ambiente hasta 50 °C.
- Cuelgue el CUE directamente en la pared o fíjelo con una placa posterior. Véase la fig. 3.



TM03 8859 2607

Fig. 3 CUE colgado directamente en la pared o fijado con una placa posterior

#### Espacio libre necesario por encima y por debajo del CUE

Carcasa	Espacio [mm]
A2, A3, A4, A5	100
B1, B2, B3, B4, C1, C3	200
C2, C4	225

Para información sobre carcasas, véase la tabla de la sección [16.1 Carcasa](#).

## 5.4 Montaje

**Precaución** El usuario es responsable de montar con firmeza el CUE sobre una superficie sólida.

1. Marque y perfore orificios. Véanse las dimensiones en la sección [16.3 Dimensiones principales y pesos](#).
2. Coloque los tornillos y apriételos ligeramente. Monte el CUE y apriete los cuatro tornillos.

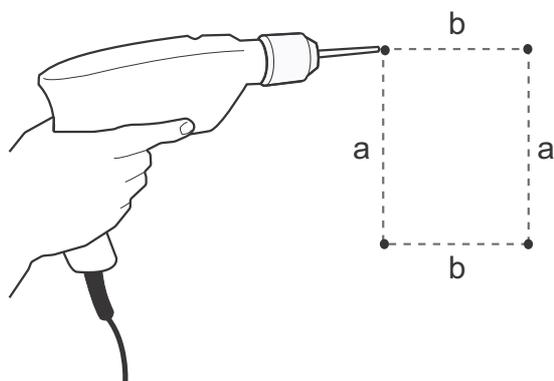


Fig. 4 Perforación de orificios

TM03 8860 2607

## 6. Conexión eléctrica



Advertencia

El propietario o el instalador es responsable de garantizar una conexión a tierra y una protección correctas de conformidad con la normativa nacional y local.



Advertencia

Antes de llevar a cabo cualquier trabajo en el CUE, el suministro de red y otras entradas de tensión deben desconectarse durante al menos el tiempo indicado en la sección [3. Seguridad y avisos](#).

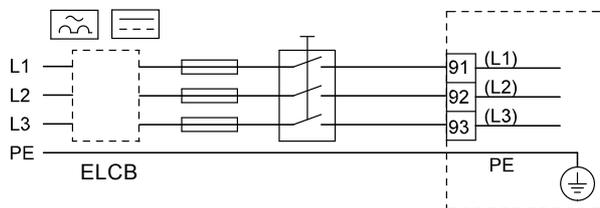


Fig. 5 Ejemplo de conexión a red trifásica del CUE con interruptor de red, fusibles de reserva y protección adicional

TM03 8525 1807

## 6.1 Protección eléctrica

### 6.1.1 Protección contra descarga eléctrica, contacto indirecto



Advertencia

El CUE debe estar conectado a tierra correctamente y protegido contra el contacto indirecto de conformidad con la normativa nacional.

**Precaución** La corriente de fuga a tierra sobrepasa los 3,5 mA y es necesaria una conexión a tierra reforzada.

Los conductores de protección siempre deben tener una marca de color amarillo/verde (PE) o amarillo/verde/azul (PEN).

Instrucciones de conformidad con EN IEC 61800-5-1:

- El CUE debe estar inmóvil, instalado y conectado permanentemente al suministro de red.
- La conexión a tierra debe realizarse con conductores de protección duplicados o con un solo conductor de protección reforzado con una sección transversal de, como mínimo, 10 mm<sup>2</sup>.

### 6.1.2 Protección contra cortocircuitos, fusibles

El CUE y el sistema de alimentación deben estar protegidos contra cortocircuitos.

Grundfos exige que los fusibles de reserva mencionados en la sección [16.7 Fusibles y sección transversal de cable](#) se utilicen para protección contra cortocircuitos.

El CUE ofrece una protección contra cortocircuitos completa en caso de cortocircuito en la salida del motor.

### 6.1.3 Protección adicional

**Precaución** La corriente de fuga a tierra supera los 3,5 mA.

Si el CUE está conectado a una instalación eléctrica donde se utiliza un diferencial a tierra (ELCB) como protección adicional, este debe estar marcado con los siguientes símbolos:



Este diferencial es de tipo B.

Hay que tener en cuenta la corriente de fuga total de todo el equipo eléctrico de la instalación.

La corriente de fuga del CUE en funcionamiento normal puede verse en la sección [16.8.1 Suministro de red \(L1, L2, L3\)](#).

Durante el arranque y en sistemas de alimentación asimétrica, la corriente de fuga puede ser superior a la normal y puede hacer que el ELCB se desconecte.

### 6.1.4 Protección del motor

El motor no necesita protección externa de motor. El CUE protege al motor contra sobrecargas térmicas y bloqueos.

### 6.1.5 Protección contra sobreintensidad

El CUE tiene una protección contra sobreintensidad interna para protección contra sobrecarga en la salida del motor.

### 6.1.6 Protección contra transitorios de tensión de la red

El CUE está protegido contra transitorios de tensión de la red de acuerdo con EN 61800-3, segundo entorno.

## 6.2 Conexión de motor y red

La tensión de alimentación y la frecuencia están indicadas en la placa de características del CUE. Compruebe que el CUE es adecuado para el suministro eléctrico del lugar de la instalación.

### 6.2.1 Interruptor de red

Puede instalarse un interruptor de red antes del CUE de acuerdo con la normativa local. Véase la fig. 5.

### 6.2.2 Esquema de conexiones

Los cables de la caja de terminales deben ser tan cortos como sea posible. Excepto el cable de puesta a tierra de protección que debe tener una longitud tal, que sea el último en desconectarse en caso de que el cable se extraiga accidentalmente de la entrada del cable.

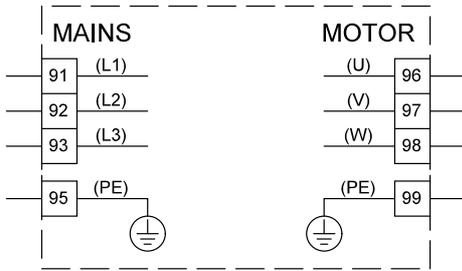


Fig. 6 Esquema de conexiones eléctricas, conexión red trifásica

TM03 8799 2507

Terminal	Función
91	(L1)
92	(L2) Alimentación trifásica
93	(L3)
95/99	(PE) Conexión de puesta a tierra
96	(U)
97	(V) Conexión del motor trifásica, 0-100 % de la tensión de red
98	(W)

**Nota** Para conexión monofásica, utilice L1 y L2.

### 6.2.3 Conexión a la red, carcasas A2 y A3

Para información sobre carcasas, véase la tabla de la sección 16.1 [Carcasa](#).

**Precaución** Compruebe que la tensión y la frecuencia de la red correspondan con los valores indicados en la placa de características del CUE y el motor.

1. Instale la placa de montaje con dos tornillos.

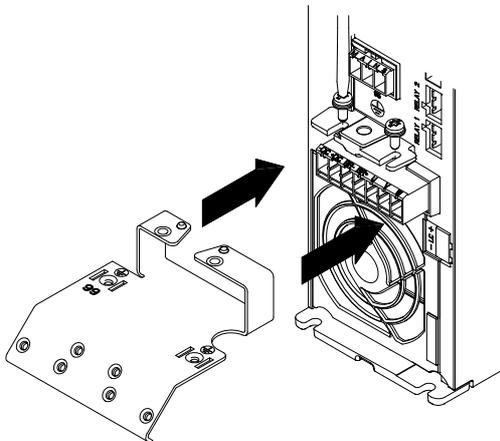


Fig. 7 Instalación de la placa de montaje

TM03 9010 2807

2. Conecte el conductor de tierra al terminal 95 (PE) y los conductores de red a los terminales 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3) del enchufe de alimentación. Introduzca el enchufe de alimentación en la toma con la marca MAINS.

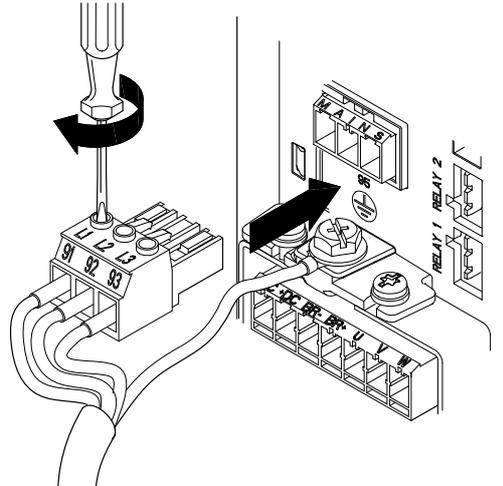


Fig. 8 Conexión del conductor de puesta a tierra y los conductores de red

**Nota** Para conexión monofásica, utilice L1 y L2.

3. Fije el cable de alimentación a la placa de montaje.

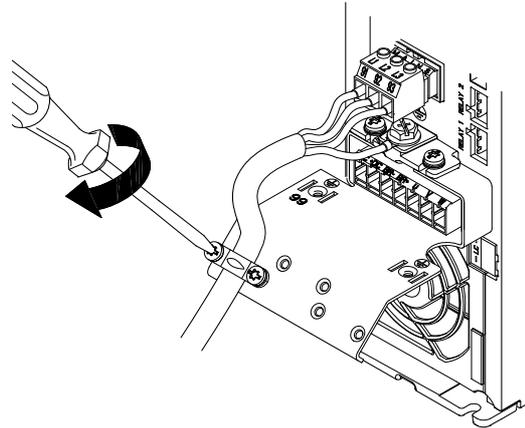


Fig. 9 Fijación del cable de alimentación

TM03 9011 2807

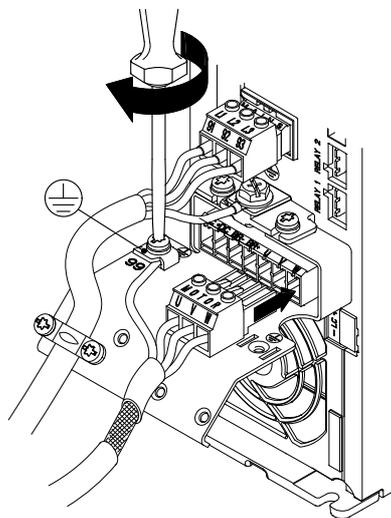
TM03 9014 2807

### 6.2.4 Conexión de motor, carcasas A2 y A3

Para información sobre carcasas, véase la tabla de la sección [16.1 Carcasa](#).

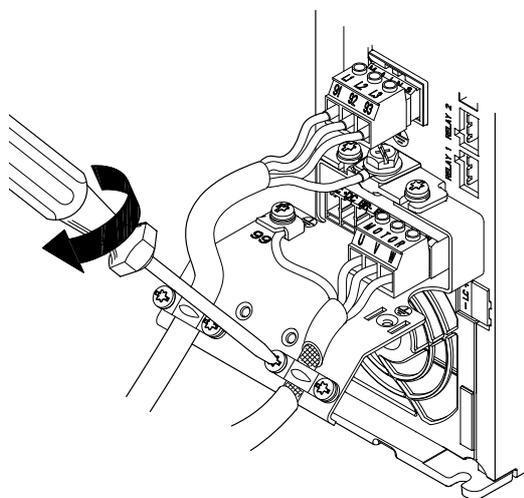
**Precaución** El cable del motor debe estar apantallado para que el CUE cumpla los requisitos de EMC.

1. Conecte el conductor de tierra al terminal 99 (PE) de la placa de montaje. Conecte los conductores de motor a los terminales 96 (U), 97 (V), 98 (W) del enchufe del motor.



**Fig. 10** Conexión del conductor de puesta a tierra y los conductores del motor

2. Introduzca el enchufe del motor en la toma con la marca MOTOR. Fije el cable apantallado a la placa de montaje con una abrazadera para cables.



**Fig. 11** Conexión del enchufe del motor y fijación del cable apantallado

TM03 9013 2807

TM03 9012 2807

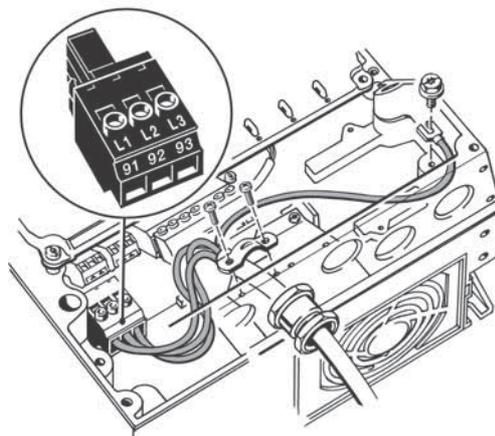
### 6.2.5 Carcasas A4 y A5

Para información sobre carcasas, véase la tabla de la sección [16.1 Carcasa](#).

#### Conexión a la red

**Precaución** Compruebe que la tensión y la frecuencia de la red correspondan con los valores indicados en la placa de características del CUE y el motor.

1. Conecte el conductor de tierra al terminal 95 (PE). Véase la fig. 12.
2. Conecte los conductores de red a los terminales 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3) del enchufe de alimentación.
3. Introduzca el enchufe de alimentación en la toma con la marca MAINS.
4. Fije el cable de alimentación con una abrazadera para cables.



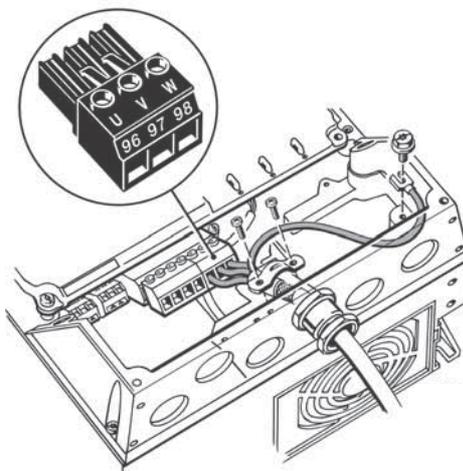
**Fig. 12** Conexión de red, A4 y A5

**Nota** Para conexión monofásica, utilice L1 y L2.

#### Conexión del motor

**Precaución** El cable del motor debe estar apantallado para que el CUE cumpla los requisitos de EMC.

1. Conecte el conductor de tierra al terminal 99 (PE). Véase la fig. 13.
2. Conecte los conductores de motor a los terminales 96 (U), 97 (V), 98 (W) del enchufe del motor.
3. Introduzca el enchufe del motor en la toma con la marca MOTOR.
4. Fije el cable apantallado con una abrazadera para cables.



**Fig. 13** Conexión de motor, A5

TM03 9017 2807

TM03 9018 2807

### 6.2.6 Carcasas B1 y B2

Para información sobre carcasas, véase la tabla de la sección [16.1 Carcasa](#).

#### Conexión a la red

**Precaución** Compruebe que la tensión y la frecuencia de la red correspondan con los valores indicados en la placa de características del CUE y el motor.

1. Conecte el conductor de tierra al terminal 95 (PE). Véase la fig. 14.
2. Conecte los conductores de red a los terminales 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3).
3. Fije el cable de alimentación con una abrazadera para cables.

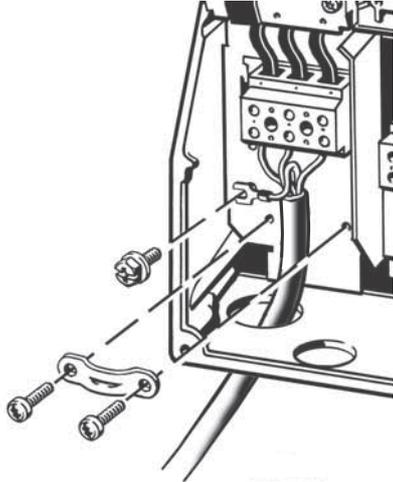


Fig. 14 Conexión a la red, B1 y B2

**Nota** Para conexión monofásica, utilice L1 y L2.

#### Conexión del motor

**Precaución** El cable del motor debe estar apantallado para que el CUE cumpla los requisitos de EMC.

1. Conecte el conductor de tierra al terminal 99 (PE). Véase la fig. 15.
2. Conecte los conductores del motor a los terminales 96 (U), 97 (V), 98 (W).
3. Fije el cable apantallado con una abrazadera para cables.

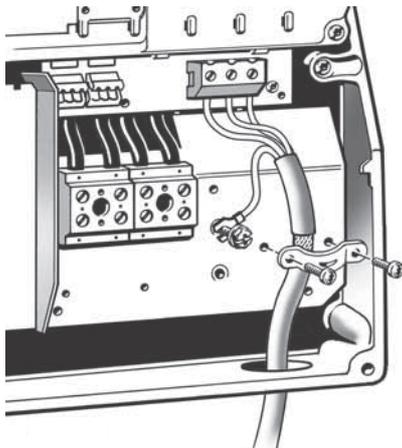


Fig. 15 Conexión de motor, B1 y B2

### 6.2.7 Carcasas B3 y B4

Para información sobre carcasas, véase la tabla de la sección [16.1 Carcasa](#).

#### Conexión a la red

**Precaución** Compruebe que la tensión y la frecuencia de la red correspondan con los valores indicados en la placa de características del CUE y el motor.

1. Conecte el conductor de tierra al terminal 95 (PE). Véanse las fig. 16 y 17.
2. Conecte los conductores de red a los terminales 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3).
3. Fije el cable de alimentación con una abrazadera para cables.

#### Conexión del motor

**Precaución** El cable del motor debe estar apantallado para que el CUE cumpla los requisitos de EMC.

1. Conecte el conductor de tierra al terminal 99 (PE). Véanse las fig. 16 y 17.
2. Conecte los conductores del motor a los terminales 96 (U), 97 (V), 98 (W).
3. Fije el cable apantallado con una abrazadera para cables.

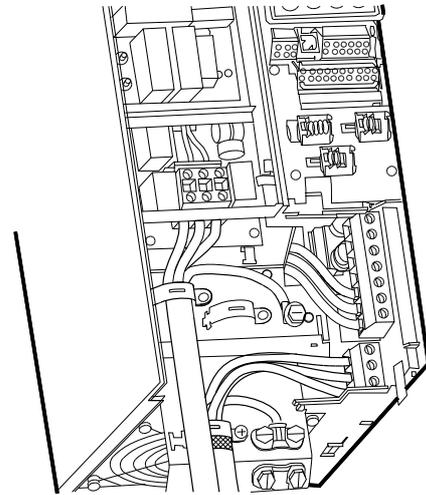


Fig. 16 Conexión de motor y red, B3

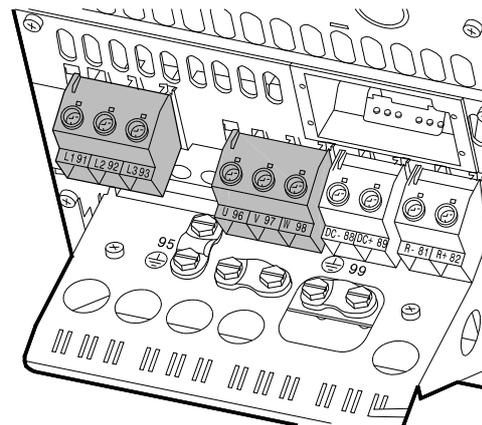


Fig. 17 Conexión de motor y red, B4

### 6.2.8 Carcasas C1 y C2

Para información sobre carcasas, véase la tabla de la sección [16.1 Carcasa](#).

#### Conexión a la red

##### Precaución

Compruebe que la tensión y la frecuencia de la red correspondan con los valores indicados en la placa de características del CUE y el motor.

1. Conecte el conductor de tierra al terminal 95 (PE). Véase la fig. 18.
2. Conecte los conductores de red a los terminales 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3).

#### Conexión del motor

##### Precaución

El cable del motor debe estar apantallado para que el CUE cumpla los requisitos de EMC.

1. Conecte el conductor de tierra al terminal 99 (PE). Véase la fig. 18.
2. Conecte los conductores del motor a los terminales 96 (U), 97 (V), 98 (W).
3. Fije el cable apantallado con una abrazadera para cables.

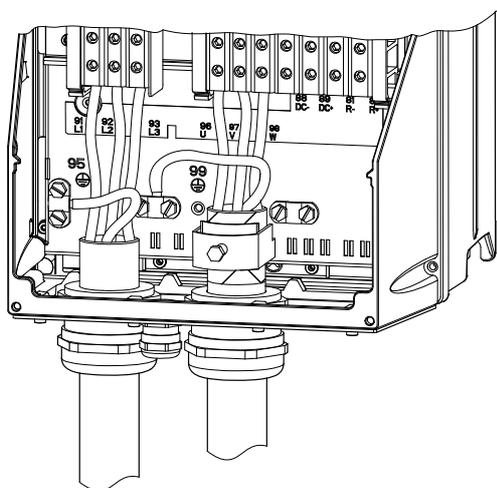


Fig. 18 Conexión de motor y red, C1 y C2

### 6.2.9 Carcasas C3 y C4

Para información sobre carcasas, véase la tabla de la sección [16.1 Carcasa](#).

#### Conexión a la red

##### Precaución

Compruebe que la tensión y la frecuencia de la red correspondan con los valores indicados en la placa de características del CUE y el motor.

1. Conecte el conductor de tierra al terminal 95 (PE). Véanse las fig. 19 y 20.
2. Conecte los conductores de red a los terminales 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3).

#### Conexión del motor

##### Precaución

El cable del motor debe estar apantallado para que el CUE cumpla los requisitos de EMC.

1. Conecte el conductor de tierra al terminal 99 (PE). Véanse las fig. 19 y 20.
2. Conecte los conductores del motor a los terminales 96 (U), 97 (V), 98 (W).
3. Fije el cable apantallado con una abrazadera para cables.

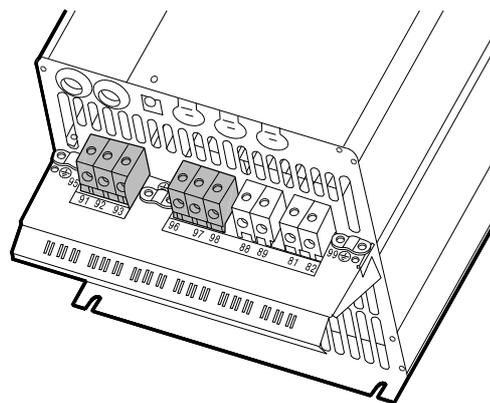


Fig. 19 Conexión de motor y red, C3

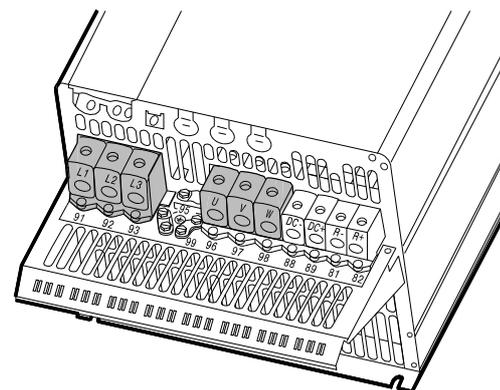


Fig. 20 Conexión de motor y red, C4

### 6.3 Conexión de los terminales de señal

##### Precaución

Como medida de precaución, los cables de señal deben estar separados de otros grupos mediante aislamiento reforzado en toda su longitud.

##### Nota

Si no se conecta ningún interruptor on/off externo, puentee los terminales 18 y 20 con un cable corto.

Conecte los cables de señal de acuerdo con las directrices de buena práctica para asegurar la correcta instalación con respecto a EMC. Véase la sección [6.6 Instalación correcta conforme a la EMC](#).

- Utilice cables de señal apantallados con una sección transversal del conductor de mínimo 0,5 mm<sup>2</sup> y máximo 1,5 mm<sup>2</sup>.
- Utilice un cable de bus apantallado de 3 conductores en sistemas nuevos.

#### 6.3.1 Conexión mínima, terminal de señal

El funcionamiento sólo es posible cuando están conectados los terminales 18 y 20, por ejemplo mediante un interruptor on/off externo o un cable corto.

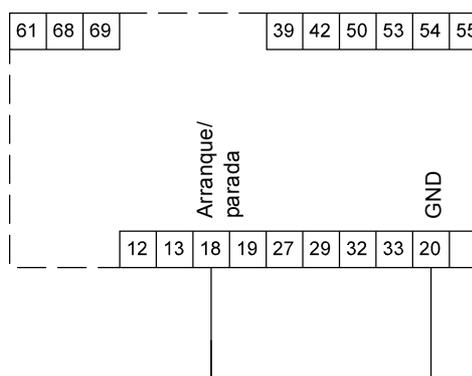


Fig. 21 Conexión mínima necesaria, terminales de señal

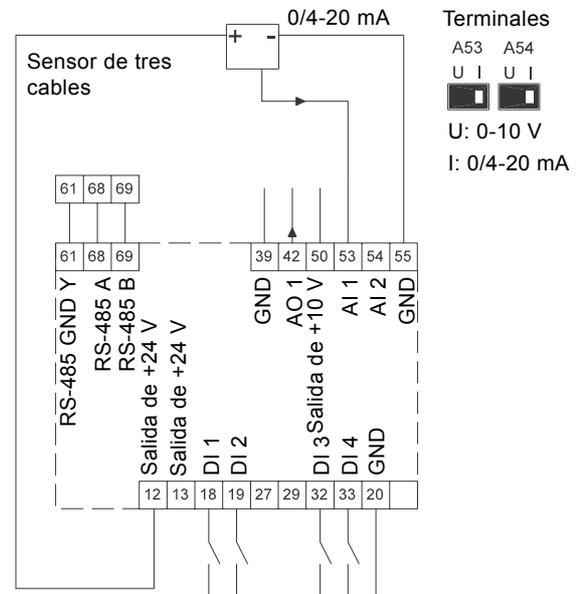
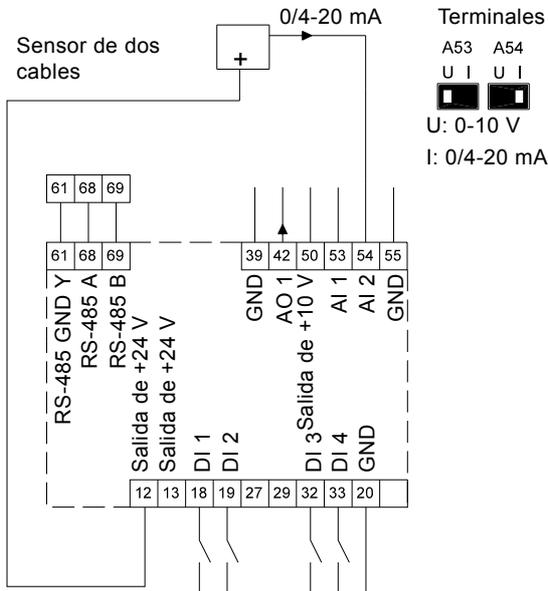
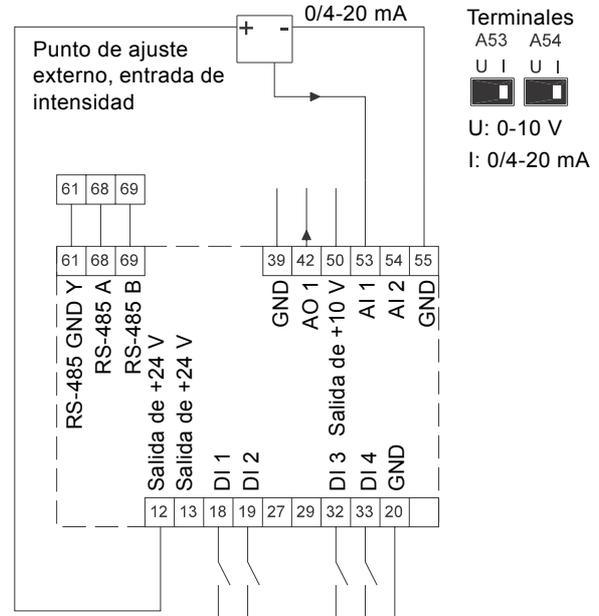
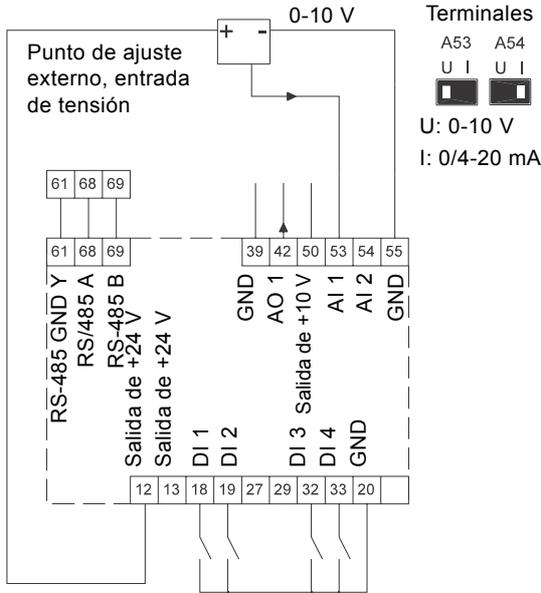
TM03 9448 4007

TM03 9447 4007

TM03 9016 2807

TM03 9057 3207

## 6.3.2 Esquema de conexiones eléctricas, terminales de señal



Terminal	Tipo	Función	Terminal	Tipo	Función
12	Salida de +24 V	Suministro al sensor	42	AO 1	Salida analógica, 0-20 mA
13	Salida de +24 V	Suministro adicional	50	Salida de +10 V	Alimentación del potenciómetro
18	DI 1	Entrada digital, arranque/parada	53	AI 1	Punto de ajuste externo, 0-10 V, 0/4-20 mA
19	DI 2	Entrada digital, programable	54	AI 2	Entrada del sensor, sensor 1, 0/4-20 mA
20	GND	Masa común para entradas digitales	55	GND	Masa común para entradas analógicas
32	DI 3	Entrada digital, programable	61	RS-485 GND Y	GENIbus, masa
33	DI 4	Entrada digital, programable	68	RS-485 A	GENIbus, señal A (+)
39	GND	Masa para salida analógica	69	RS-485 B	GENIbus, señal B (-)

Los terminales 27 y 29 no se utilizan.

Conecte los cables de señal de acuerdo con las directrices de buena práctica para asegurar la correcta instalación con respecto a EMC. Véase la sección [6.6 Instalación correcta conforme a la EMC](#).

- Utilice cables de señal apantallados con una sección transversal del conductor de mínimo 0,5 mm<sup>2</sup> y máximo 1,5 mm<sup>2</sup>.

Utilice un cable de bus apantallado de 3 conductores en sistemas nuevos.

**Nota** La pantalla RS-485 debe estar conectada a masa.

### 6.3.3 Conexión de un termistor (PTC) al CUE

La conexión de un termistor (PTC) en un motor al CUE requiere un relé PTC externo.

Este requisito se basa en el hecho de que el termistor en el motor sólo tiene una capa de aislamiento para los bobinados. Los terminales del CUE requieren dos capas de aislamiento ya que son parte del circuito PELV.

El circuito PELV suministra protección contra descargas eléctricas. Se aplican requisitos especiales de conexión a este tipo de circuito. Los requisitos se describen en la norma EN 61800-5-1.

Con el fin de mantener el PELV, todas las conexiones realizadas a los terminales de control deben ser PELV. Por ejemplo, el termistor debe tener aislamiento reforzado o doble.

### 6.3.4 Acceso a terminales de señal

Todos los terminales de señal están detrás de la cubierta del terminal de la parte frontal del CUE. Quite la cubierta del terminal tal y como se muestra en la fig. 22 y 23.

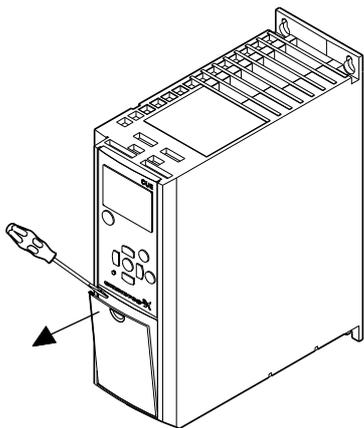


Fig. 22 Acceso a terminales de señal, A2 y A3

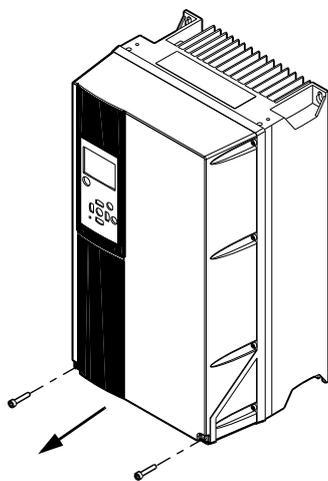


Fig. 23 Acceso a terminales de señal, A4, A5, B1, B2, B3, B4, C1, C2, C3 y C4.

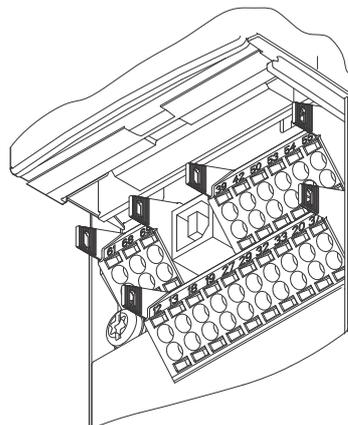


Fig. 24 Terminales de señal (todas las carcasas)

### 6.3.5 Colocación del conductor

1. Quite el aislamiento a una altura de 9 a 10 mm.
2. Introduzca un destornillador con una punta de máximo 0,4 x 2,5 mm en el orificio cuadrado.
3. Introduzca el conductor dentro del correspondiente orificio redondo. Extraiga el destornillador. El conductor ahora está fijado en el terminal.

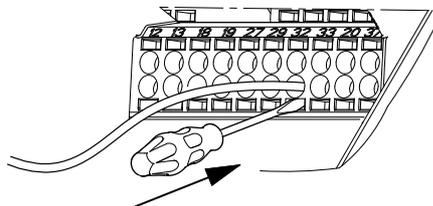


Fig. 25 Colocación del conductor en el terminal de señal

### 6.3.6 Ajuste de las entradas analógicas, terminales 53 y 54

Los contactos A53 y A54 se encuentran detrás del panel de control y se utilizan para ajustar el tipo de señal de las dos entradas analógicas.

El ajuste de fábrica de las entradas es la señal de tensión "U".

Si se conecta un sensor de 0/4-20 mA al terminal 54, la entrada debe ajustarse a la señal actual "I".

**Nota**

Desconecte la alimentación eléctrica antes de conectar el contacto A54.

Quite el panel de control para ajustar el contacto. Véase la fig. 26.

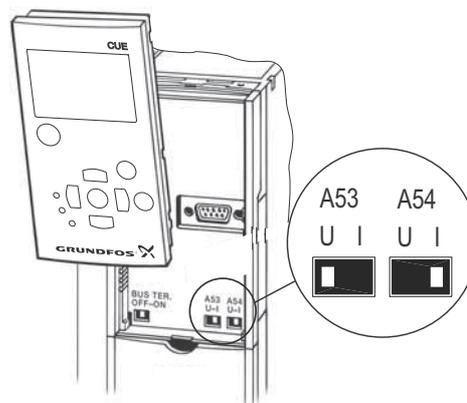


Fig. 26 Ajuste del contacto A54 a la señal "I" actual

TM03 9025 2807

TM03 9003 2807

TM03 9026 2807

TM03 9004 2807

TM03 9104 3407

### 6.3.7 Conexión a la red GENIbus RS-485.

Pueden conectarse una o más unidades CUE a una unidad de control mediante GENIbus. Véase el ejemplo en la fig. 27.

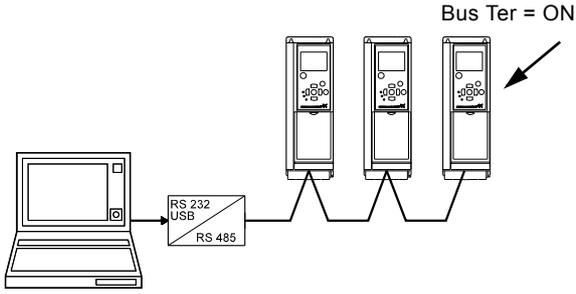


Fig. 27 Ejemplo de una red GENIbus RS-485

El potencial de referencia, GND, para la comunicación RS-485 (Y) debe estar conectado al terminal 61.

Si hay más de una unidad CUE conectada a una red GENIbus, el contacto de terminación de la última unidad CUE debe ajustarse a "ON" (terminación del puerto RS-485).

El ajuste de fábrica del contacto de terminación está en "OFF" (no terminado).

Quite el panel de control para ajustar el contacto. Véase la fig. 28.

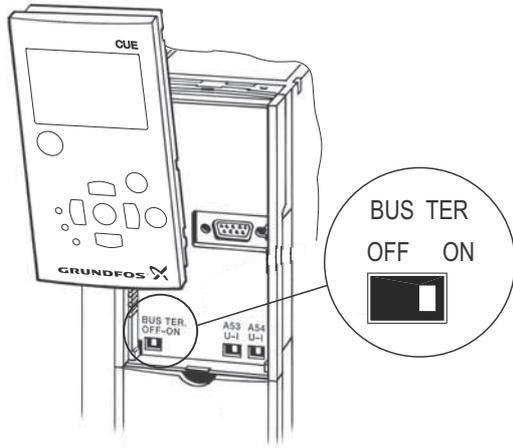


Fig. 28 Ajuste del contacto de terminación a "ON"

TM03 9005 2807

### 6.4 Conexión de los relés de señal

**Precaución**

Como medida de precaución, los cables de señal deben estar separados de otros grupos mediante aislamiento reforzado en toda su longitud.

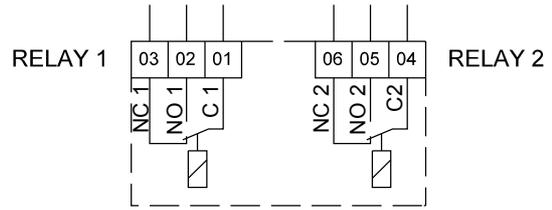


Fig. 29 Terminales para relés de señal en estado normal (no activados)

TM03 8801 2507

Terminal	Función
C 1    C 2	Común
NO 1    NO 2	Contacto normalmente abierto
NC 1    NC 2	Contacto normalmente cerrado

#### Acceso a relés de señal

Las salidas de relé están colocadas como se muestra en las figs 30 a 35.

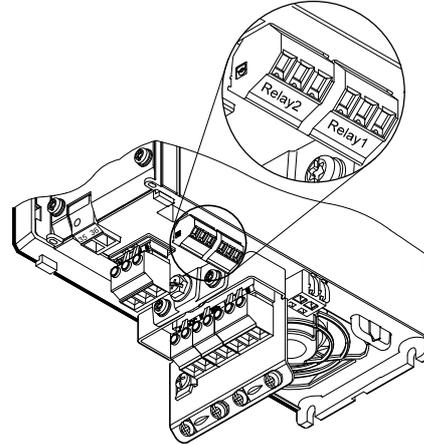


Fig. 30 Terminales para conexión de relé, A2 y A3

TM03 9006 2807

TM03 9007 2807

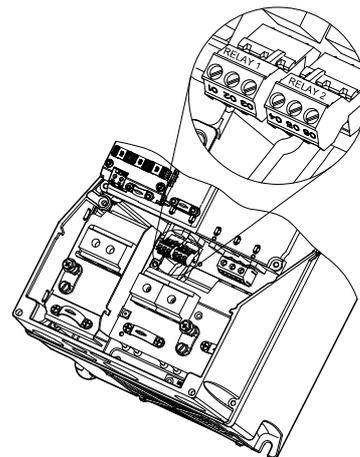


Fig. 31 Terminales para conexión de relé, A4, A5, B1 y B2

TM03 9008 2807

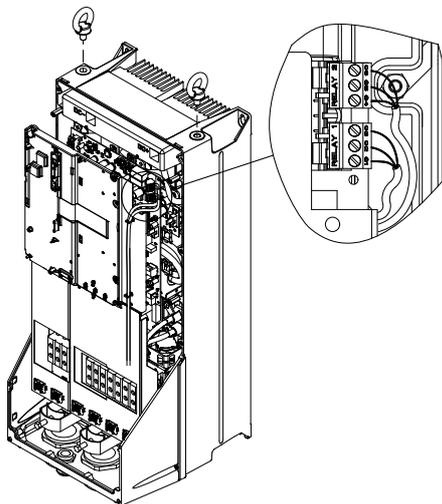


Fig. 32 Terminales para conexión de relé, C1 y C2

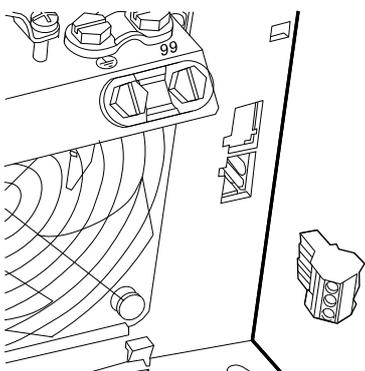


Fig. 33 Terminales para conexión de relé, B3

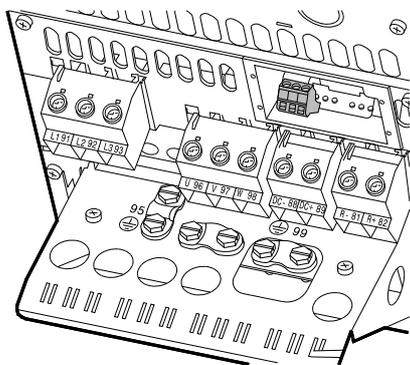


Fig. 34 Terminales para conexión de relé, B4

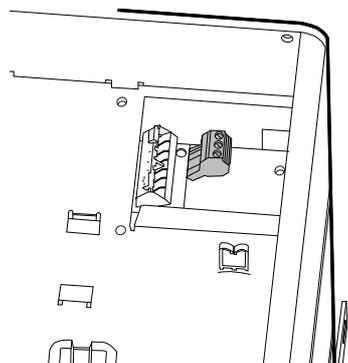


Fig. 35 Terminales para conexión de relé, C3 y C4, en la esquina superior derecha del CUE

## 6.5 Conexión del módulo de entrada de sensor MCB 114

El MCB 114 es una opción que ofrece entradas analógicas adicionales para el CUE.

### 6.5.1 Configuración del MCB 114

El MCB 114 está equipado con tres entradas analógicas para estos sensores:

- Un sensor adicional 0/4-20 mA. Véase la sección [10.8.14 Sensor 2 \(3.16\)](#).
- Dos sensores de temperatura Pt100/Pt1000 para medir la temperatura de los cojinetes del motor u otra temperatura, como la temperatura del líquido. Véanse las secciones [10.8.19 Sensor de temperatura 1 \(3.21\)](#) y [10.8.20 Sensor de temperatura 2 \(3.22\)](#).

Cuando se haya instalado el MCB 114, el CUE detectará automáticamente si el sensor es Pt100 o Pt1000 cuando se active.

### 6.5.2 Esquema de conexiones eléctricas, MCB 114

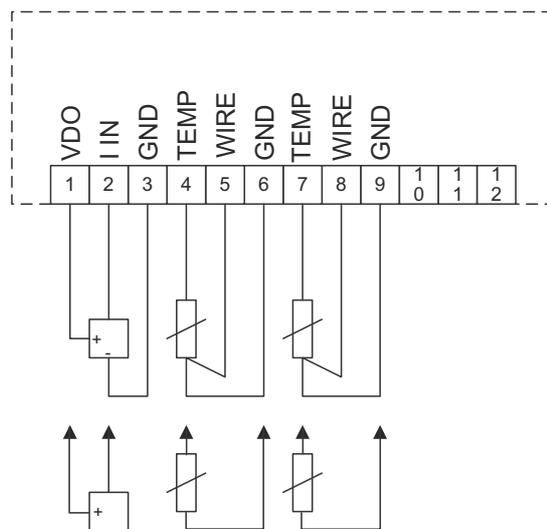


Fig. 36 Esquema de conexiones eléctricas, MCB 114

Terminal	Tipo	Función
1 (VDO)	Salida de +24 V	Suministro al sensor
2 (I IN)	AI 3	Sensor 2, 0/4-20 mA
3 (GND)	GND	Masa común para entrada analógica
4 (TEMP)	AI 4	Sensor de temperatura 1, Pt100/Pt1000
5 (WIRE)		
6 (GND)	GND	Masa común para sensor de temperatura 1
7 (TEMP)	AI 5	Sensor de temperatura 2, Pt100/Pt1000
8 (WIRE)		
9 (GND)	GND	Masa común para sensor de temperatura 2

Los terminales 10, 11 y 12 no se utilizan.

TM03 9009 2807

TM03 9442 4007

TM03 9441 4007

TM03 9440 4007

TM04 3273 3908

## 6.6 Instalación correcta conforme a la EMC

Esta sección ofrece directrices para una buena práctica cuando se instale el CUE. Es necesario seguir estas directrices para cumplir la norma EN 61800-3, primer entorno.

- Utilice sólo cables de señal y motor con una pantalla metálica trenzada en aplicaciones sin filtro de salida.
- No hay requisitos especiales para los cables de alimentación, aparte de los requisitos locales.
- Deje la pantalla lo más cerca posible de los terminales de conexión. Véase la fig. 37.
- Hay que evitar terminar la pantalla retorciendo los extremos. Véase la fig. 38. Utilice abrazaderas para cables o entradas para cable roscadas según EMC en su lugar.
- Conecte la pantalla a masa en ambos extremos tanto para cables de señal como para cables de motor. Véase la fig. 39. Si el controlador no tiene abrazaderas para cables, conecte sólo la pantalla al CUE. Véase la fig. 40.
- Evite cables de señal y motor sin apantallar en cuadros eléctricos con convertidores de frecuencia.
- Deje el cable del motor lo más corto posible en aplicaciones sin filtro de salida para limitar el nivel de ruido y minimizar las corrientes de fuga.
- Los tornillos para conexiones a masa siempre deben estar apretados, haya o no un cable conectado.
- Si es posible, mantenga separados en la instalación los cables principales, los cables del motor y los cables de señal.

Otros métodos de instalación pueden dar resultados de EMC similares si se siguen las directrices anteriores para buena práctica.

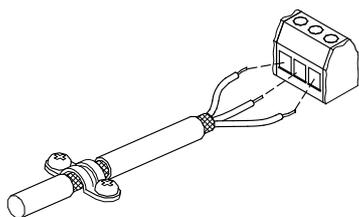


Fig. 37 Ejemplo de cable pelado con pantalla

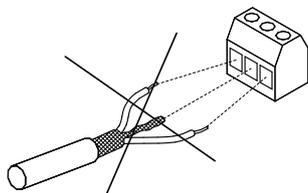


Fig. 38 No retuerza los extremos de la pantalla

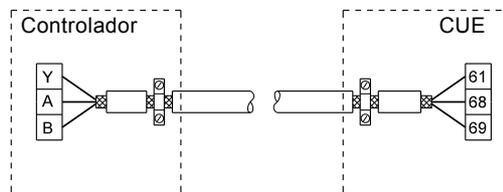


Fig. 39 Ejemplo de conexión de un cable de bus de 3 conductores con pantalla conectada en ambos extremos

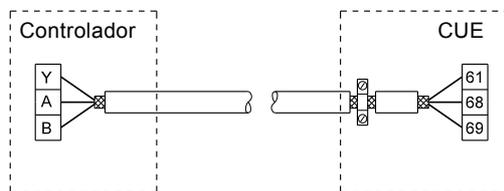


Fig. 40 Ejemplo de conexión de un cable de bus de 3 conductores con pantalla conectada en el CUE (controlador sin abrazaderas para cables)

## 6.7 Filtros RFI

Para cumplir los requisitos de CEM, el CUE viene con los siguientes tipos de filtro para interferencias de radiofrecuencia integradas (RFI).

Tensión	Potencia típica del eje P2	Tipo de filtro RFI
1 x 200-240 V*	1,1 - 7,5 kW	C1
3 x 200-240 V	0,75 - 45 kW	C1
3 x 380-500 V	0,55 - 90 kW	C1
3 x 525-600 V	0,75 - 7,5 kW	C3
3 x 525-690 V	11-90 kW	C3

\* Entrada monofásica - salida trifásica.

### Descripción de tipos de filtro RFI

C1: Para uso en zonas domésticas.

C3: Para uso en zonas industriales con transformador de baja tensión propio.

Los tipos de filtro RFI son conformes a la norma EN 61800-3.

### 6.7.1 Equipo de categoría C3

- Este tipo de sistema de toma de fuerza (PDS) no está concebido para ser usado en una red pública de baja tensión que abastezca a edificios de viviendas.
- Deben esperarse radiointerferencias si se utiliza en una red de dicho tipo.

TM02 1325 0901

TM03 8812 2507

TM03 8732 2407

TM03 8731 2407

## 6.8 Filtros de salida

Los filtros de salida se usan para reducir la carga de tensión sobre los bobinados del motor y la carga del sistema de aislamiento del motor, así como para amortiguar el ruido acústico generado por el motor (controlado por un variador de frecuencia). Existen dos tipos de filtros de salida disponibles como accesorios para el CUE:

- filtros dU/dt;
- filtros de onda sinusoidal.

## Uso de los filtros de salida

La tabla siguiente recoge los casos en los que se requiere un filtro de salida y el tipo que se debe usar. La selección depende de lo siguiente:

- tipo de bomba;
- longitud del cable del motor;
- reducción necesaria del ruido acústico generado por el motor.

Tipo de bomba	Potencia de salida, CUE	Filtro dU/dt	Filtro de onda sinusoidal
SP, BM o BMB con tensión de motor a partir de 380 V	Todas	-	0-300 m*
Bombas con motores MG71 y MG80 de hasta 1,5 kW	Superior a 1,5 kW	-	0-300 m*
Reducción de dU/dt y ruido, baja reducción	Todas	0-150 m*	-
Reducción de dU/dt, picos de tensión y ruido, alta reducción	Todas	-	0-300 m*
Con motores a partir de 500 V	Todas	-	0-300 m*

\* Las longitudes indicadas son válidas para el cable del motor.

## 6.9 Cable de motor

Para cumplir con la norma EN 61800-3, el cable del motor debe ser siempre apantallado, tanto si se instala o no un filtro de salida.

**Nota**

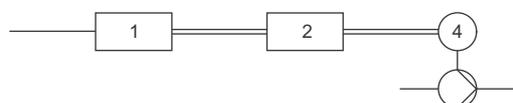
El cable de red no tiene que ser un cable apantallado.

Véanse las fig. 41, 42, 43 y 44.



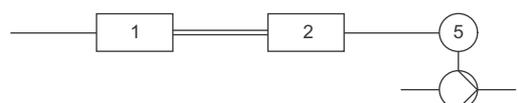
TM04 4289 1109

Fig. 41 Ejemplo de instalación sin filtro



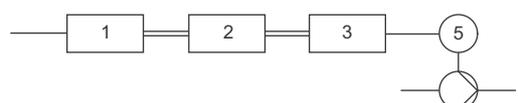
TM04 4290 1109

Fig. 42 Ejemplo de instalación con filtro. El cable entre el CUE y el filtro debe ser corto



TM04 4291 1109

Fig. 43 Bomba sumergible sin caja de conexiones. El convertidor de frecuencia y el filtro están instalados cerca del pozo



TM04 4292 1109

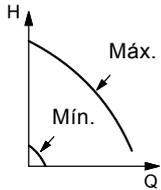
Fig. 44 Bomba sumergible con caja de conexiones y cable apantallado. El convertidor de frecuencia y el filtro están instalados lejos del pozo y la caja de conexiones instalada cerca del pozo

Símbolo	Denominación
1	CUE
2	Filtro
3	Caja de conexiones
4	Motor estándar
5	Motor sumergible
Una línea	Cable sin apantallar
Línea doble	Cable apantallado

## 7. Modos de funcionamiento

Los siguientes modos de funcionamiento se ajustan en el panel de control en el menú "FUNCIONAMIENTO", pantalla 1.2. Véase la sección [10.6.2 Modo de funcionamiento \(1.2\)](#).

Modo de funcionamiento	Descripción
Normal	La bomba está funcionando en el modo de control seleccionado
Parada	La bomba se ha parado (la luz testigo verde está parpadeando)
Mín.	La bomba está funcionando a velocidad mínima
Máx.	La bomba está funcionando a velocidad máxima



Curvas mín. y máx.  
La velocidad de la bomba se mantiene a un valor ajustado dado para la velocidad mínima y máxima, respectivamente.

TM03 8813 2507

**Ejemplo:** El funcionamiento en curva máxima puede utilizarse, por ejemplo, en relación con la purga de la bomba durante la instalación.

**Ejemplo:** El funcionamiento en curva mín. puede utilizarse, por ejemplo, en periodos con una necesidad de caudal muy pequeña.

## 8. Modos de control

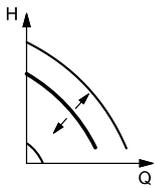
El modo de control se establece en el panel de control en el menú "INSTALACIÓN", pantalla 3.1. Véase la sección [10.8.1 Modo de control \(3.1\)](#).

Hay dos modos de control básicos:

- Funcionamiento no controlado (bucle abierto).
- Funcionamiento controlado (bucle cerrado) con un sensor conectado.

Véanse las secciones [8.1 Funcionamiento no controlado \(bucle abierto\)](#) y [8.2 Funcionamiento controlado \(bucle cerrado\)](#).

### 8.1 Funcionamiento no controlado (bucle abierto)



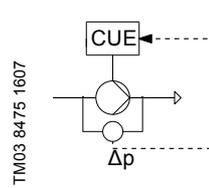
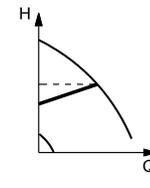
Curva constante.  
La velocidad se mantiene en un valor ajustado en el intervalo entre la curva mín. y la máx.  
El punto de ajuste se fija en el % correspondiente a la velocidad requerida.

TM03 8479 1607

**Ejemplo:** El funcionamiento en curva constante puede utilizarse, por ejemplo, para bombas que no tengan ningún sensor conectado.

**Ejemplo:** Típicamente utilizado con un sistema de control global como el MPC u otro controlador externo.

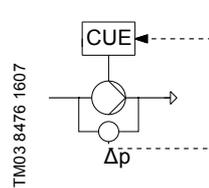
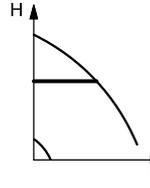
### 8.2 Funcionamiento controlado (bucle cerrado)



TM03 8475 1607

Presión diferencial proporcional.  
La presión diferencial se reduce al disminuir el caudal y aumenta al subir el caudal.

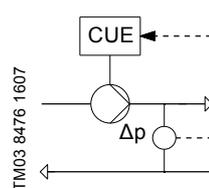
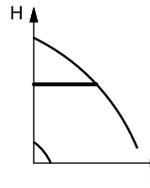
TM03 8804 2507



TM03 8476 1607

Presión diferencial constante, bomba.  
La presión diferencial se mantiene constante, independientemente del caudal.

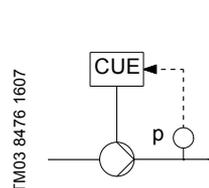
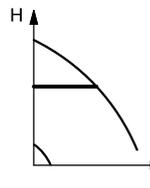
TM03 8804 2507



TM03 8476 1607

Presión diferencial constante, sistema.  
La presión diferencial se mantiene constante, independientemente del caudal.

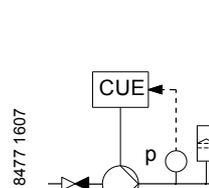
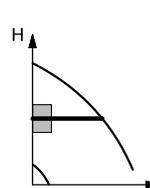
TM03 8806 2507



TM03 8476 1607

Presión constante.  
La presión se mantiene constante, independientemente del caudal.

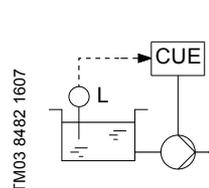
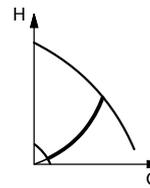
TM03 8805 2507



TM03 8477 1607

Presión constante con función de parada.  
La presión de salida se mantiene constante con un caudal alto. Funcionamiento on/off con caudal bajo.

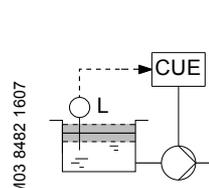
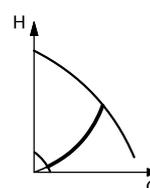
TM03 8807 2507



TM03 8482 1607

Nivel constante.  
El nivel de líquido se mantiene constante, independientemente del caudal.

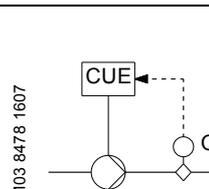
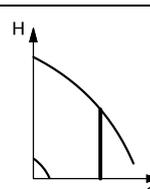
TM03 8808 2607



TM03 8482 1607

Nivel constante con función de parada.  
El nivel de líquido se mantiene constante con un caudal alto. Funcionamiento on/off con caudal bajo.

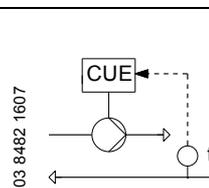
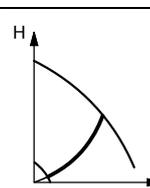
TM03 8809 2607



TM03 8478 1607

Caudal constante.  
El caudal se mantiene constante, independientemente de la altura.

TM03 8810 2507



TM03 8482 1607

Temperatura constante.  
La temperatura del líquido se mantiene constante, independientemente del caudal.

TM03 8811 2507

## 9. Resumen de los menús

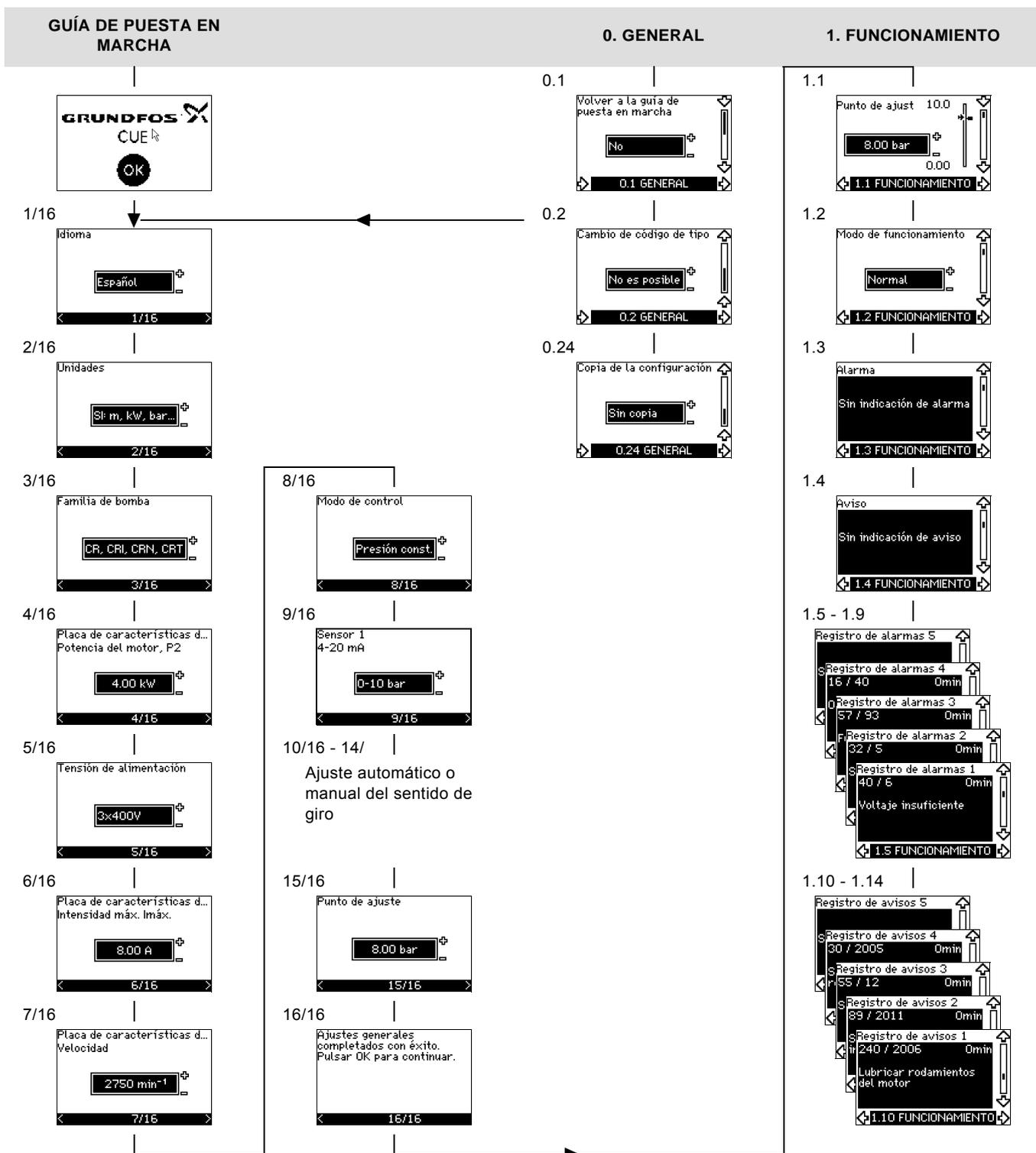


Fig. 45 Resumen de los menús

## Estructura de los menús

El CUE tiene una guía de puesta en marcha, que se inicia en el primer arranque. Después de la guía de puesta en marcha, el CUE tiene una estructura de menús dividida en cuatro menús principales:

1. "GENERAL" da acceso a la guía de puesta en marcha para el ajuste general del CUE.
2. "FUNCIONAMIENTO" permite regular el punto de ajuste, seleccionar el modo de funcionamiento y resetear alarmas. También es posible ver las últimas cinco advertencias y alarmas.
3. "ESTADO" muestra el estado del CUE y de la bomba. No se pueden cambiar o ajustar los valores.
4. "INSTALACIÓN" da acceso a todos los parámetros. Aquí puede realizarse la configuración detallada del CUE.

## 2. ESTADO

2.1 Punto de ajuste actual  
8.00 bar  
Punto de ajuste externo  
100 %  
2.1 ESTADO

2.2 Modo de funcionamiento  
Normal  
Desde  
Menú del CUE  
2.2 ESTADO

2.3 Valor actual  
7.90 bar  
2.3 ESTADO

2.4 Valor medido sensor 1  
7.90 bar  
2.4 ESTADO

2.5 Valor medido sensor 2  
0.20  
2.5 ESTADO

2.6 Velocidad  
2750 min<sup>-1</sup>  
2.6 ESTADO

2.7 Potencia de entrada  
21.7 kW  
Corriente de motor  
0.00 A  
2.7 ESTADO

2.8 Horas de funcionamiento  
0 h  
Consumo de potencia  
2605 kWh  
2.8 ESTADO

2.9 Cojinetes lubricados  
0 veces  
Sustituir cojinetes a  
5 veces  
2.9 ESTADO

2.10 Lubricar rodamientos del motor  
¡Hágalo ya!  
2.10 ESTADO

2.11 Sustituir los rodamientos del motor  
¡Hágalo ya!  
2.11 ESTADO

2.12 Sensor de temperatura 1  
No activo  
0 °C  
2.12 ESTADO

2.13 Sensor de temperatura 2  
No activo  
0 °C  
2.13 ESTADO

2.14 Caudal  
90 m<sup>3</sup>/h  
2.14 ESTADO

2.15 Caudal acumulado  
12000 m<sup>3</sup>  
Energía por m<sup>3</sup>  
0.22 kWh/m<sup>3</sup>  
2.15 ESTADO

2.16 Versión de firmware  
99.56  
2.16 ESTADO

2.17 ID de archivo de configuración de fábrica  
40  
2.17 ESTADO

## 3. INSTALACIÓN

3.1 Modo de control  
Presión const.  
3.1 INSTALACIÓN

3.2 Controlador  
Kp 0.50  
Ti 0.50 s  
3.2 INSTALACIÓN

3.3 External setpoint  
Not active  
3.3 INSTALLATION

3.3A External setpoint  
Min. 0.00 V  
Max. 10.0 V  
3.3A INSTALLATION

3.4 Relé de señal 1 activado durante  
Alarma  
3.4 INSTALACIÓN

3.5 Relé de señal 2 activado durante  
Aviso  
3.5 INSTALACIÓN

3.6 +/-, OK, botones On/Off  
Activo  
3.6 INSTALACIÓN

3.7 Protocolo  
GENbus  
3.7 INSTALACIÓN

3.8 Número de bomba  
1  
3.8 INSTALACIÓN

3.9 Entrada digital 2  
Fallo ext.  
3.9 INSTALACIÓN

3.10 Entrada digital 3  
Funcionamiento en ...  
3.10 INSTALACIÓN

3.11 Entrada digital 4  
Interruptor de cau...  
3.11 INSTALACIÓN

3.12 Entrada digital de caudal  
100 l/impulso  
3.12 INSTALACIÓN

3.13 Salida analógica  
No activo  
3.13 INSTALACIÓN

3.14 Función de parada  
Activo  
ΔH 10 %  
3.14 INSTALACIÓN

3.15 Sensor 1  
4-20 mA bar  
0.00 10.0  
3.15 INSTALACIÓN

3.16 Sensor 2  
4-20 mA %  
0.00 100  
3.16 INSTALACIÓN

3.17 En servicio/standby  
No activo  
3.17 INSTALACIÓN

3.18 Rango de funcionamiento  
Mín. 25 %  
Máx. 100 %  
3.18 INSTALACIÓN

3.19 Control de los cojinetes del motor  
Activo  
3.19 INSTALACIÓN

3.20 Cojinetes del motor  
Lubricado  
3.20 INSTALACIÓN

3.21 Sensor de temperatura 1  
No activo  
3.21 INSTALACIÓN

3.22 Sensor de temperatura 2  
No activo  
3.22 INSTALACIÓN

3.23 Calefacción en parada  
No activo  
3.23 INSTALACIÓN

3.24 Aceleración y deceleración  
Accele... 1.00 s  
Decele... 3.00 s  
3.24 INSTALACIÓN

3.25 Frecuencia  
5.0 kHz  
3.25 INSTALACIÓN

## 10. Ajustes mediante el panel de control

### 10.1 Panel de control



#### Advertencia

El botón on/off del panel de control no desconecta el CUE de la tensión de red y por lo tanto no debe utilizarse como interruptor de seguridad.



El botón on/off tiene la prioridad más alta. En estado "off", el funcionamiento de la bomba no es posible.

El panel de control se utiliza para el ajuste local del CUE. Las funciones disponibles dependen de la familia a la que pertenece la bomba conectada al CUE.

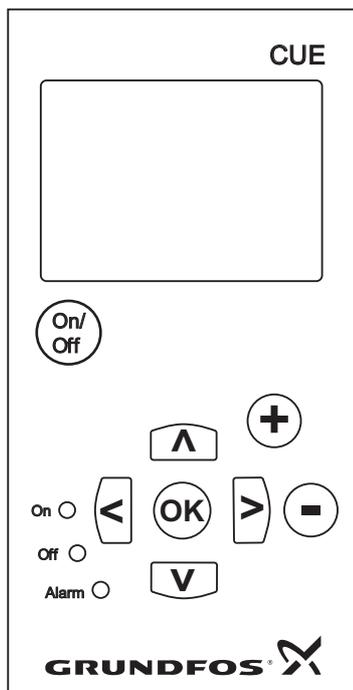


Fig. 46 Panel de control del CUE

#### Botones de edición

Botón	Función
	Prepara la bomba para su funcionamiento/arranca y detiene la bomba.
	Guarda los valores modificados, reinicia las alarmas y expande el campo de valor.
	Cambia los valores en el campo de valores.

#### Botones de navegación

Botón	Función
	Permiten navegar entre un menú y otro. Cuando se cambia de menú, la pantalla mostrada siempre será la parte superior de la pantalla del nuevo menú.
	Permite navegar hacia arriba y hacia abajo dentro de un menú.

Los botones de edición del panel de control pueden ajustarse a estos valores:

- Activo
- No activo.

Si se configuran como No activo (bloqueados), los botones de edición no funcionarán. Sólo es posible navegar por los menús y leer valores.

Active o desactive los botones pulsando las flechas de arriba y abajo simultáneamente durante 3 segundos.

#### Ajuste del contraste de la pantalla

Pulse [OK] y [+] para una pantalla más oscura.

Pulse [OK] y [-] para una pantalla más luminosa.

#### Indicadores luminosos

El estado de funcionamiento de la bomba se indica mediante los indicadores luminosos en la parte frontal del panel de control de la bomba. Véase la fig. 46.

La tabla muestra la función de los indicadores luminosos.

Indicador luminoso	Función
On (verde)	La bomba está en funcionamiento o se ha detenido por medio de una función de parada. Si está parpadeando, la bomba ha sido parada por el usuario (menú del CUE), arranque/parada externa o bus.
Off (naranja)	La bomba ha sido detenida con el botón On/Off.
Alarma (rojo)	Indica una alarma o advertencia.

#### Pantallas, términos generales

Las figuras 47 y 48 muestran los términos generales de la pantalla.

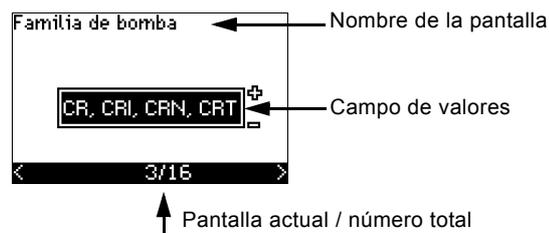


Fig. 47 Ejemplo de pantalla en la guía de puesta en marcha

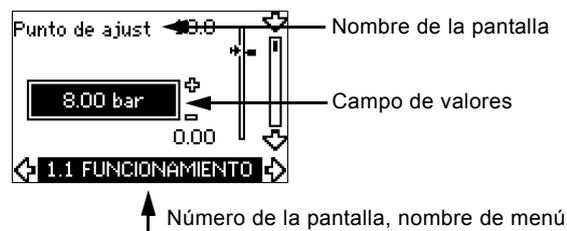


Fig. 48 Ejemplo de pantalla en el menú de usuario

TM03 8719 2507

## 10.2 Restablecimiento de los ajustes de fábrica

Realice los siguientes pasos para restablecer los ajustes de fábrica:

1. Desconecte el suministro eléctrico al CUE.
2. Pulse [On/Off], [OK] y [+] al conectar el suministro eléctrico.

El CUE restablecerá los valores de fábrica a todos los parámetros. La pantalla se encenderá cuando el restablecimiento se haya completado.

## 10.3 Ajustes CUE



TM04 7313 1810

La guía de puesta en marcha incluye todos los parámetros que se pueden ajustar en el panel de control del CUE.

El documento incluye una tabla especial para el ajuste de una herramienta para PC adicional y una página donde deben introducirse los detalles de programación de una herramienta para PC especial.

Si quiere descargar el documento, por favor contacte con su compañía local Grundfos.

## 10.4 Guía de puesta en marcha

Compruebe que el equipo conectado está listo para el arranque y que el CUE se ha conectado a la suministro eléctrico.

### Nota

Hay que tener a mano los datos de la placa de características para motor, bomba y CUE.

Utilice la guía de puesta en marcha para el ajuste general del CUE, incluido el ajuste del sentido de giro correcto.

La guía de puesta en marcha se inicia la primera vez que el CUE se conecta al suministro eléctrico. Se puede reiniciar en el menú "GENERAL". Hay que tener en cuenta que en este caso se borrarán todos los ajustes anteriores.

Las listas con viñetas muestran los posibles ajustes. En negrita se muestran los ajustes de fábrica.

### 10.4.1 Pantalla de bienvenida



- Pulse [OK]. Ahora será conducido por la guía de puesta en marcha.

### 10.4.2 Idioma (1/16)



Seleccione el idioma que desea utilizar en la pantalla:

- Inglés británico
- Inglés EE.UU.
- Alemán
- Francés
- Italiano
- Español
- Portugués
- Griego
- Holandés
- Sueco
- Finés
- Danés
- Polaco
- Ruso
- Húngaro
- Checo
- Chino
- Japonés
- Coreano.

### 10.4.3 Unidades (2/16)



Seleccione las unidades que desea utilizar en la pantalla:

- **SI: m, kW, bar...**
- US: ft, HP, psi...

### 10.4.4 Familia de la bomba (3/16)



Seleccione la familia de la bomba de acuerdo con la placa de características de la bomba:

- **CR, CRI, CRN, CRT**
- SP, SP-G, SP-NE
- ...

Seleccione "Otros" si la familia de bombas no se encuentra en la lista.

### 10.4.5 Potencia nominal del motor (4/16)



Establezca la potencia nominal del motor, P2, de acuerdo con la placa de características del motor:

- 0,55 - 90 kW.

El intervalo de ajuste está relacionado con el tamaño y el ajuste de fábrica corresponde a la potencia nominal del CUE.

#### 10.4.6 Tensión de alimentación (5/16)



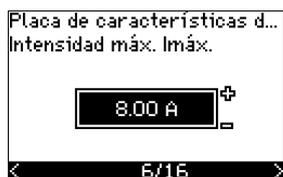
Seleccione la tensión de alimentación de acuerdo con la tensión de alimentación nominal del lugar de instalación.

Unidad	Unidad	Unidad
1 x 200-240 V:*	3 x 200-240 V:	3 x 380-500 V:
• 1 x 200 V	• 3 x 200 V	• 3 x 380 V
• 1 x 208 V	• 3 x 208 V	• 3 x 400 V
• 1 x 220 V	• 3 x 220 V	• 3 x 415 V
• 1 x 230 V	• 3 x 230 V	• 3 x 440 V
• 1 x 240 V.	• 3 x 240 V.	• 3 x 460 V
		• 3 x 500 V.
Unidad	Unidad	
3 x 525-600 V:	3 x 525-690 V:	
• 3 x 575 V.	• 3 x 575 V	
	• 3 x 690 V.	

\* Entrada monofásica - salida trifásica.

El intervalo de ajuste depende del tipo de CUE y el ajuste de fábrica corresponde a la tensión de alimentación nominal del CUE.

#### 10.4.7 Intensidad máx. del motor (6/16)



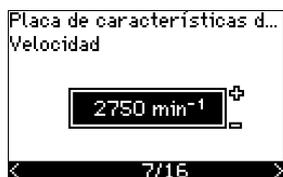
Ajuste la intensidad máxima del motor de acuerdo con la placa de características del motor:

- 0-999 A.

El intervalo de ajuste depende del tipo de CUE y el ajuste de fábrica corresponde a una intensidad del motor típica a la potencia de motor seleccionada.

La intensidad máx. se limita al valor en la placa de características de CUE, incluso si se establece en un valor más alto durante la configuración.

#### 10.4.8 Velocidad (7/16)

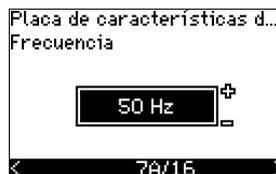


Ajuste la velocidad nominal de acuerdo con la placa de características de la bomba:

- 0-9999 min<sup>-1</sup>.

El ajuste de fábrica depende de las selecciones anteriores. En función de la velocidad nominal ajustada, el CUE ajustará automáticamente la frecuencia del motor a 50 o 60 Hz.

#### 10.4.9 Frecuencia (7A/16)



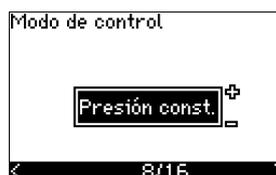
Esta pantalla aparece sólo si se requiere la introducción manual de la frecuencia.

Ajuste la frecuencia de acuerdo con la placa de características del motor:

- 40-200 Hz

El ajuste de fábrica depende de las selecciones anteriores.

#### 10.4.10 Modo de control (8/16)



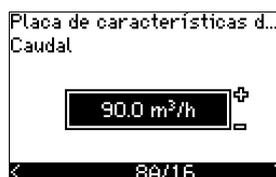
Seleccione el modo de control deseado. Véase la sección [10.8.1 Modo de control \(3.1\)](#).

- Bucle abierto
- Presión constante
- Presión diferencial constante
- Presión diferencial proporcional
- Caudal constante
- Temperatura constante
- Nivel constante
- Otro valor constante.

Los posibles ajustes y el ajuste de fábrica dependen de la familia de la bomba.

El CUE activará una alarma si el modo de control seleccionado requiere un sensor y no se ha instalado ninguno. Para continuar el ajuste sin un sensor, seleccione "Bucle abierto" y siga los pasos. Cuando se haya conectado un sensor, configure el sensor y el modo de control en el menú "INSTALACIÓN".

#### 10.4.11 Caudal nominal (8A/16)

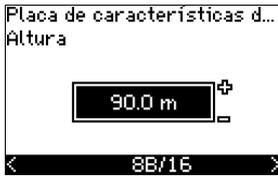


Esta pantalla aparece sólo si el modo de control seleccionado es presión diferencial proporcional.

Ajuste el caudal nominal de acuerdo con la placa de características de la bomba:

- 1-6550 m<sup>3</sup>/h.

#### 10.4.12 Altura nominal (8B/16)



Esta pantalla sólo aparece si el modo de control seleccionado es presión diferencial proporcional.

Ajuste la altura nominal de acuerdo con la placa de características de la bomba:

- 1-999 m.

#### 10.4.13 Sensor conectado al terminal 54 (9/16)



Ajuste el intervalo de medida del sensor conectado con un intervalo de señal de 4-20 mA. El intervalo de medida depende del modo de control seleccionado:

Presión diferencial proporcional: Presión diferencial constante:

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| • 0-0,6 bar      | • 0-0,6 bar      |
| • 0-1 bar        | • 0-1,6 bar      |
| • 0-1,6 bar      | • 0-2,5 bar      |
| • 0-2,5 bar      | • <b>0-4 bar</b> |
| • <b>0-4 bar</b> | • 0-6 bar        |
| • 0-6 bar        | • 0-10 bar       |
| • 0-10 bar       | • Otro.          |
| • Otro.          |                  |

Presión constante:

- 0-2,5 bar
- 0-4 bar
- 0-6 bar
- **0-10 bar**
- 0-16 bar
- 0-25 bar
- Otro.

Caudal constante:

- 1-5 m<sup>3</sup>/h
- **2-10 m<sup>3</sup>/h**
- 6-30 m<sup>3</sup>/h
- 15-75 m<sup>3</sup>/h
- Otro.

Temperatura constante:

- **-25 a 25 °C**
- 0 a 25 °C
- 50 a 100 °C
- 0 a 150 °C
- Otro.

Nivel constante:

- 0-0.1 bar
- 0-1 bar
- 0-2,5 bar
- 0-6 bar
- 0-10 bar
- Otro.

Si el modo de control seleccionado es "Otro valor constante" o si el intervalo de medida seleccionado es "Otro", el sensor debe ajustarse de acuerdo con la siguiente sección, pantalla 9A/16.

#### 10.4.14 Otro sensor conectado al terminal 54 (9A/16)

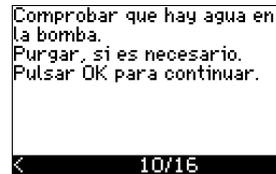


Esta pantalla sólo aparece cuando se ha seleccionado el modo de control "Otro valor constante" o el intervalo de medida "Otro" en la pantalla 9/16.

- Señal de salida del sensor:  
0-20 mA  
**4-20 mA.**
- Unidad de medida del sensor:  
**bar**, mbar, m, kPa, psi, ft, m<sup>3</sup>/h, m<sup>3</sup>/min, m<sup>3</sup>/s, l/h, l/min, l/s, gal/h, gal/m, gal/s, ft<sup>3</sup>/min, ft<sup>3</sup>/s, °C, °F, %.
- Intervalo de medida del sensor.

El intervalo de medida depende del sensor conectado y de la unidad de medida seleccionada.

#### 10.4.15 Cebado y purga (10/16)



Consulte las instrucciones de instalación y funcionamiento de la bomba.

El ajuste general del CUE ahora está terminado y la guía de puesta en marcha está lista para ajustar el sentido de giro:

- Pulse [OK] para continuar con el ajuste automático o manual del sentido de giro.

#### 10.4.16 Ajuste automático del sentido de giro (11/16)



Advertencia

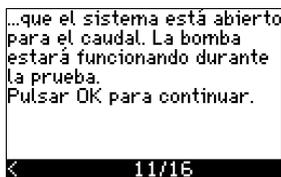
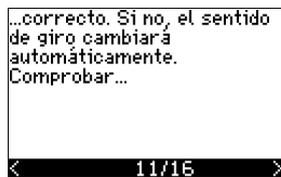
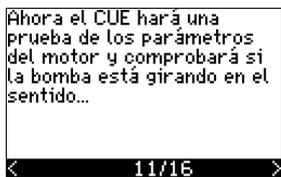
Durante la prueba, la bomba funcionará durante unos instantes. ¡Compruebe que no hay personal o equipos en peligro!

Antes de ajustar el sentido de giro, el CUE hará una adaptación automática del motor de ciertos tipos de bombas. Esto llevará unos minutos. La adaptación se realiza durante una parada.

Nota

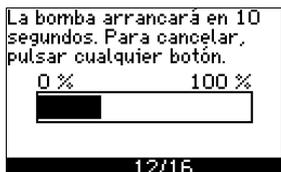
El CUE automáticamente prueba y ajusta el sentido de giro correcto sin cambiar las conexiones de cable.

Esta prueba no es adecuada para ciertos tipos de bombas y en ciertos casos no podrá determinar con seguridad el sentido de giro correcto. En estos casos, el CUE cambia a ajuste manual, donde el sentido de giro se determina en función de las observaciones del instalador.



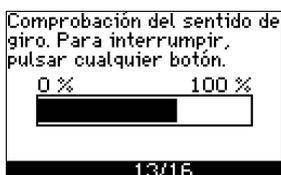
Pantallas de información.

- Pulse [OK] para continuar.



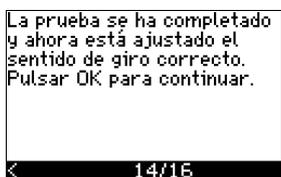
La bomba arranca después de 10 segundos.

Es posible interrumpir la prueba y volver a la pantalla anterior.



La bomba funciona con ambos sentidos de giro y se para automáticamente.

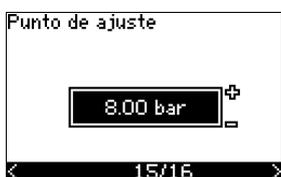
Es posible interrumpir la prueba, parar la bomba e ir al ajuste manual del sentido de giro.



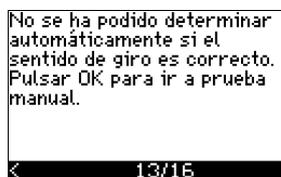
Ha quedado ajustado el sentido de giro correcto.

- Pulse [OK] para establecer el punto de ajuste. Véase la sección [10.4.17 Punto de ajuste \(15/16\)](#).

#### 10.4.17 Punto de ajuste (15/16)



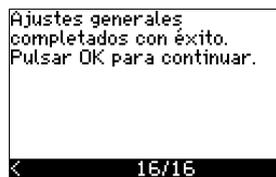
Fije el punto de ajuste de acuerdo con el modo de control y el sensor seleccionados.



El ajuste automático del sentido de giro ha fallado.

- Pulse [OK] para ir al ajuste manual del sentido de giro.

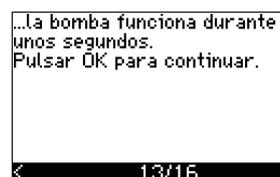
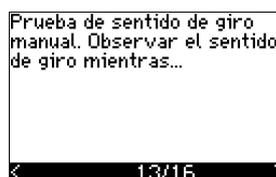
#### 10.4.18 Los ajustes generales se han completado (16/16)



- Pulse [OK] para dejar la bomba lista para funcionar o arranque la bomba en el modo de funcionamiento "Normal". Entonces aparecerá la pantalla 1.1 del menú "FUNCIONAMIENTO".

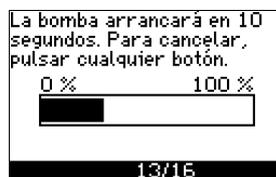
#### 10.4.19 Ajuste manual cuando el sentido de giro es visible (13/16)

Debe ser posible observar el eje o ventilador del motor.



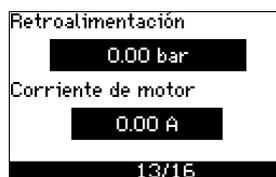
Pantallas de información.

- Pulse [OK] para continuar.

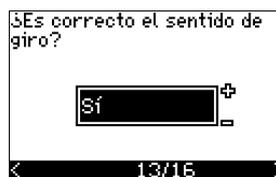


La bomba arranca después de 10 segundos.

Es posible interrumpir la prueba y volver a la pantalla anterior.

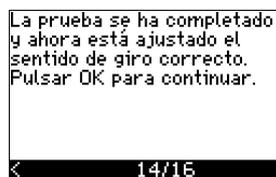


Se mostrará la presión durante la prueba si hay un sensor de presión conectado. Durante la prueba siempre se muestra la intensidad del motor.



Indique si el sentido de giro es correcto.

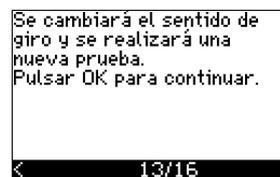
- **Sí**



Ha quedado ajustado el sentido de giro correcto.

- Pulse [OK] para establecer el punto de ajuste. Véase la sección [10.4.17 Punto de ajuste \(15/16\)](#).

- **No**

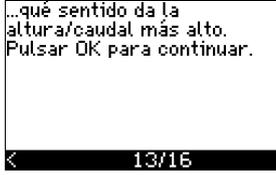
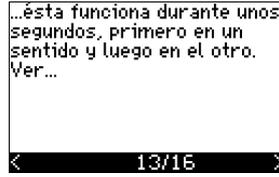
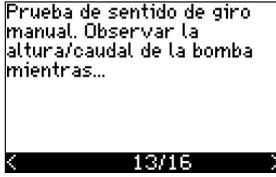


El sentido de giro no es correcto.

- Pulse [OK] para repetir la prueba con el sentido de giro contrario.

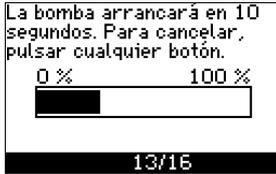
### 10.4.20 Ajuste manual cuando el sentido de giro no es visible (13/16)

Debe ser posible observar la altura o caudal.



Pantallas de información.

- Pulse [OK] para continuar.

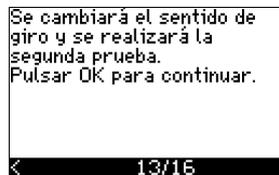
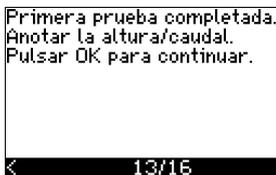


La bomba arranca después de 10 segundos.

Es posible interrumpir la prueba y volver a la pantalla anterior.

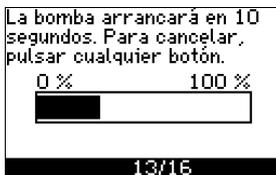


Se mostrará la presión durante la prueba si hay un sensor de presión conectado. Durante la prueba siempre se muestra la intensidad del motor.



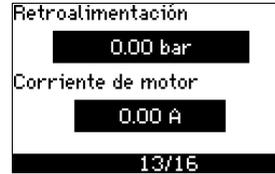
La primera prueba está terminada.

- Anote la presión y/o caudal y pulse OK para continuar la prueba manual con el sentido de giro contrario.

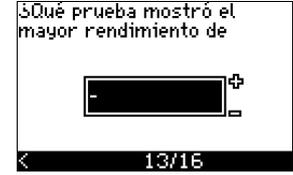
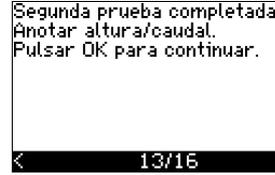


La bomba arranca después de 10 segundos.

Es posible interrumpir la prueba y volver a la pantalla anterior.



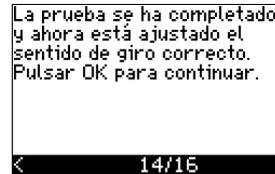
Se mostrará la presión durante la prueba si hay un sensor de presión conectado. Durante la prueba siempre se muestra la intensidad del motor.



La segunda prueba está terminada.

Anote la presión y/o caudal e indique qué prueba dio el rendimiento de bomba más alto:

- Primera prueba
- Segunda prueba
- Realizar una nueva prueba.



Ha quedado ajustado el sentido de giro correcto.

- Pulse [OK] para establecer el punto de ajuste. Véase la sección [10.4.17 Punto de ajuste \(15/16\)](#).

## 10.5 GENERAL

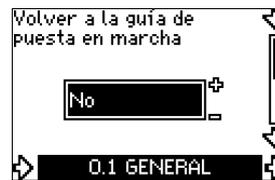
**Nota** ¡Si se inicia la guía de puesta en marcha, se borrarán todos los ajustes anteriores!

¡La guía de puesta en marcha debe realizarse en un motor frío!

**Nota** La repetición de la guía de puesta en marcha puede producir el calentamiento del motor.

El menú permite volver a la guía de puesta en marcha, que normalmente sólo se utiliza durante el primer arranque del CUE.

### 10.5.1 Volver a la guía de puesta en marcha (0.1)



Indique su elección:

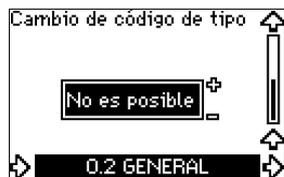
- Sí
- No.

Si se selecciona "Sí", se borrarán todos los ajustes y deberá completarse toda la guía de puesta en marcha. El CUE regresará a la guía de puesta en marcha y se podrán hacer nuevos ajustes. Otros ajustes y los ajustes disponibles en la sección [10. Ajustes mediante el panel de control](#) no necesitarán resetearse.

#### Restablecimiento de los ajustes de fábrica

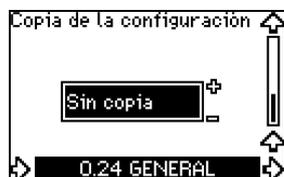
Pulse [On/Off], [OK] y [+] para un restablecimiento completo de los ajustes de fábrica.

### 10.5.2 Cambio de código de tipo (0.2)



Esta pantalla es sólo para uso del servicio técnico.

### 10.5.3 Copia de ajustes



Es posible copiar los valores de ajuste de un CUE y volver a utilizarlos en otro.

Opciones:

- Sin copia
- al CUE (copia los ajustes del CUE).
- al panel de control (copia los ajustes a otro CUE)

Las unidades CUE deben tener la misma versión de firmware. Véase la sección [10.7.16 Versión de firmware \(2.16\)](#).

## 10.6 FUNCIONAMIENTO

### 10.6.1 Punto de ajuste (1.1)



- ▶ Punto de ajuste fijado
- Punto de ajuste actual
- Valor actual

Fije el punto de ajuste en unidades del sensor de retroalimentación.

En el modo de control "Bucle abierto", el punto de ajuste se fija en % del rendimiento máximo. El intervalo de ajuste se encontrará entre las curvas mín y máx. Véase la fig. [55](#).

En el resto de los modos de control, salvo la presión diferencial proporcional, el intervalo de ajustes es equivalente al intervalo de medida del sensor. Véase la fig. [56](#).

En el modo de control de "Presión diferencial proporcional", el intervalo de ajuste es igual al 25-90 % de la altura máxima. Véase la fig. [57](#).

Si la bomba está conectada a una señal externa de punto de ajuste, el valor mostrado en esta pantalla será el valor máximo de la señal externa de punto de ajuste. Véase la sección [13.2 Punto de ajuste externo](#).

### 10.6.2 Modo de funcionamiento (1.2)



Ajuste uno de los siguientes modos de funcionamiento:

- **Normal** (trabajo)
- Parada
- Mín.
- Máx.

Pueden ajustarse los modos de funcionamiento sin cambiar el punto de ajuste.

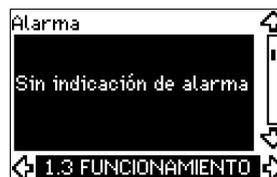
### 10.6.3 Indicaciones de fallo

Los fallos pueden producir dos tipos de indicación: Alarma o advertencia.

Una alarma activará una indicación de alarma en CUE y hará que la bomba cambie el modo de funcionamiento, normalmente a parada. Sin embargo, para algunos fallos que activan una alarma, la bomba se ajusta para seguir funcionando incluso si hay una alarma.

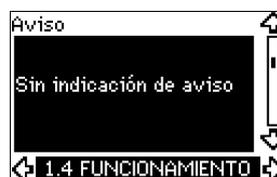
Una advertencia activará una indicación de aviso en CUE, pero la bomba no cambiará el modo de funcionamiento ni de control.

#### Alarma (1.3)



En caso de alarma, la causa aparecerá en la pantalla. Véase la sección [15.1 Lista de advertencias y alarmas](#).

#### Advertencia (1.4)

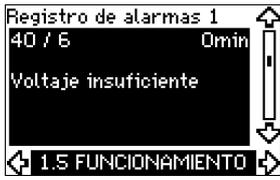


En caso de advertencia, la causa aparecerá en la pantalla. Véase la sección [15.1 Lista de advertencias y alarmas](#).

### 10.6.4 Registro de fallos

Para ambos tipos de fallos, alarma y advertencia, el CUE tiene una función de registro.

#### Registro de alarmas (1.5 - 1.9)



En caso de alarma, aparecerán las cinco últimas indicaciones de alarma en el registro de alarma. "Registro de alarma 1" muestra la última avería, el "Registro de alarma 2" muestra la penúltima, etc.

La pantalla muestra tres datos:

- la indicación de alarma
- el código de alarma
- el número de minutos que la bomba ha estado conectada al suministro eléctrico después de que haya tenido lugar la alarma.

#### Registro de advertencias (1.10 - 1.14)



En caso de advertencia, las cinco últimas indicaciones de advertencia aparecerán en el registro de advertencias. "Registro advertencia 1" muestra la última avería, "Registro advertencia 2" muestra la penúltima, etc.

La pantalla muestra tres datos:

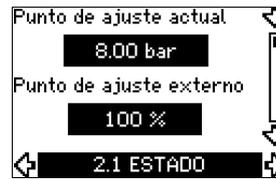
- la indicación de advertencia
- el código de advertencia
- el número de minutos que la bomba ha estado conectada al suministro eléctrico después de que haya tenido lugar la advertencia.

## 10.7 ESTADO

Las pantallas que aparecen en este menú son sólo pantallas de estado. No se pueden cambiar o ajustar los valores.

La tolerancia de los valores visualizados está indicada debajo de cada pantalla. Las tolerancias están indicadas como referencia en % de los valores máximos de los parámetros.

### 10.7.1 Punto de ajuste actual (2.1)

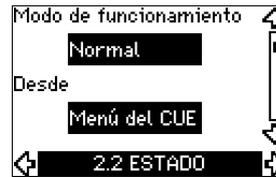


Esta pantalla muestra el punto de ajuste actual y el punto de ajuste externo.

El punto de ajuste actual se muestra en las unidades del sensor de retroalimentación.

El punto de ajuste externo se muestra en un intervalo de 0 a 100 %. Si la influencia del punto de ajuste externo está desactivada, se muestra el valor 100 %. Véase la sección [13.2 Punto de ajuste externo](#).

### 10.7.2 Modo de funcionamiento (2.2)



Esta pantalla muestra el modo de funcionamiento actual (Normal, Parada, Mín. o Máx.). Además, muestra donde se seleccionó este modo de funcionamiento (menú CUE, Bus, Externo o botón On/Off).

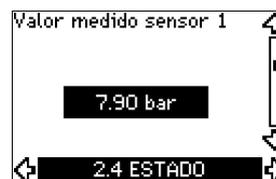
### 10.7.3 Valor real (2.3)



Esta pantalla muestra el valor actual controlado.

Si ningún sensor está conectado al CUE, aparece "-" en la pantalla.

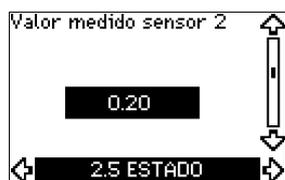
### 10.7.4 Valor medido, sensor 1 (2.4)



Esta pantalla muestra el valor actual medido por el sensor 1 conectado al terminal 54.

Si ningún sensor está conectado al CUE, aparece "-" en la pantalla.

### 10.7.5 Valor medido, sensor 2 (2.5)

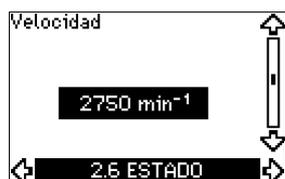


Esta pantalla sólo se muestra si se ha instalado un módulo de entrada de sensor MCB 114.

La pantalla muestra el valor actual medido por el sensor 2 conectado a un MCB 114.

Si ningún sensor está conectado al CUE, aparece "-" en la pantalla.

### 10.7.6 Velocidad (2.6)



Tolerancia:  $\pm 5\%$

Esta pantalla muestra la velocidad actual de la bomba.

### 10.7.7 Potencia de entrada e intensidad del motor (2.7)



Tolerancia:  $\pm 10\%$

Esta pantalla muestra la potencia de entrada actual de la bomba en W o kW y la intensidad actual del motor en amperios [A].

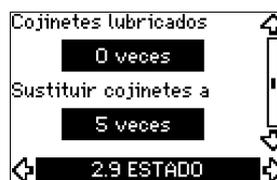
### 10.7.8 Horas de funcionamiento y consumo de energía (2.8)



Tolerancia:  $\pm 2\%$

Esta pantalla muestra el número de horas de funcionamiento y el consumo de energía. El valor de las horas de funcionamiento es un valor acumulado y no se puede restablecer. El valor del consumo de energía es un valor acumulado calculado desde la fabricación de la unidad y no se puede resetear.

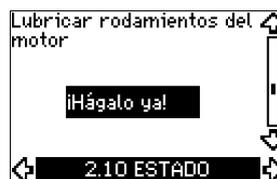
### 10.7.9 Estado de lubricación de los cojinetes del motor (2.9)



Esta pantalla muestra cuántas veces ha dado el usuario la lubricación indicada y cuándo sustituir los cojinetes del motor.

Cuando se hayan vuelto a lubricar los cojinetes del motor, confirme esta acción en el menú "INSTALACIÓN". Véase la sección [10.8.18 Confirmación de la lubricación/sustitución de los cojinetes del motor \(3.20\)](#). Cuando se confirme la lubricación, la cifra de la pantalla de arriba aumentará en uno.

### 10.7.10 Tiempo hasta nueva lubricación de los cojinetes del motor (2.10)



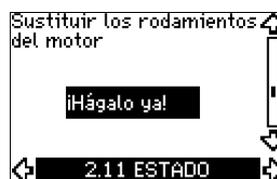
Esta pantalla sólo se muestra si no se muestra la pantalla 2.11.

La pantalla muestra cuándo volver a lubricar los cojinetes del motor. El controlador vigila el patrón de funcionamiento de la bomba y calcula el periodo entre las lubricaciones de los cojinetes. Si cambia el patrón de funcionamiento, el tiempo calculado hasta la lubricación también puede cambiar.

El tiempo estimado hasta la nueva lubricación tiene en cuenta si la bomba ha estado funcionando con velocidad reducida.

Véase la sección [10.8.18 Confirmación de la lubricación/sustitución de los cojinetes del motor \(3.20\)](#).

### 10.7.11 Tiempo hasta la sustitución de los cojinetes del motor (2.11)



Esta pantalla sólo se muestra si no se muestra la pantalla 2.10.

La pantalla muestra cuándo sustituir los cojinetes de motor. El controlador vigila el patrón de funcionamiento de la bomba y calcula el periodo entre las sustituciones de los cojinetes.

El tiempo estimado hasta la sustitución de los cojinetes del motor tiene en cuenta si la bomba ha estado funcionando con velocidad reducida.

Véase la sección [10.8.18 Confirmación de la lubricación/sustitución de los cojinetes del motor \(3.20\)](#).

**10.7.12 Sensor de temperatura 1 (2.12)**

Esta pantalla sólo se muestra si se ha instalado un módulo de entrada de sensor MCB 114.

La pantalla muestra el punto de medición y el valor actual medido por el sensor de temperatura Pt100/Pt1000 1 conectado al MCB 114. El punto de medición se selecciona en la pantalla 3.21. Si ningún sensor está conectado al CUE, aparece "-" en la pantalla.

**10.7.13 Sensor de temperatura 2 (2.13)**

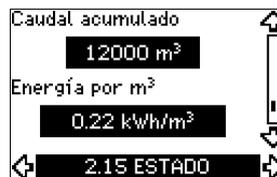
Esta pantalla sólo se muestra si se ha instalado un módulo de entrada de sensor MCB 114.

La pantalla muestra el punto de medición y el valor actual medido por el sensor de temperatura Pt100/Pt1000 2 conectado al MCB 114. El punto de medición se selecciona en la pantalla 3.22. Si ningún sensor está conectado al CUE, aparece "-" en la pantalla.

**10.7.14 Caudal (2.14)**

Esta pantalla sólo se muestra si se ha configurado un caudalímetro.

La pantalla muestra el valor actual medido por un caudalímetro conectado a la entrada de impulsos digital (terminal 33) o a la entrada analógica (terminal 54).

**10.7.15 Caudal acumulado (2.15)**

Esta pantalla sólo se muestra si se ha configurado un caudalímetro.

La pantalla muestra el valor del caudal acumulado y la energía específica para transportar el líquido bombeado.

La medida del caudal puede conectarse a la entrada de impulsos digital (terminal 33) o a la entrada analógica (terminal 54).

**10.7.16 Versión de firmware (2.16)**

Esta pantalla muestra la versión del software.

**10.7.17 Archivo de configuración (2.17)**

Esta pantalla muestra el archivo de configuración.

## 10.8 INSTALACIÓN

### 10.8.1 Modo de control (3.1)



Seleccione uno de los modos de control siguientes:

- Bucle abierto
- Presión constante
- Presión diferencial constante
- Presión diferencial proporcional
- Caudal constante
- Temperatura constante
- Nivel constante
- Otro valor constante.

#### Nota

Si la bomba está conectada a un bus, no se puede seleccionar el modo de control a través del CUE. Véase la sección [13.3 Señal GENibus](#).

### 10.8.2 Controlador (3.2)



El CUE tiene un ajuste de fábrica de ganancia ( $K_p$ ) y tiempo integral ( $T_i$ ). Sin embargo, si el ajuste de fábrica no es el óptimo, en esta pantalla pueden cambiarse la ganancia y el tiempo integral.

- La ganancia ( $K_p$ ) puede ajustarse dentro del intervalo de 0,1 a 20.
- El tiempo integral ( $T_i$ ) puede ajustarse dentro del intervalo de 0,1 a 3.600 s. Si se selecciona 3.600 s, el controlador funcionará como un controlador P.
- También se puede ajustar el controlador a control inverso, lo que quiere decir que si se aumenta el punto de ajuste, se reduce la velocidad. En el caso del control inverso, la ganancia ( $K_p$ ) debe establecerse dentro del intervalo -0,1 a -20.

La siguiente tabla muestra los ajustes propuestos del controlador:

Sistema/aplicación	$K_p$		$T_i$
	Sistema de calefacción <sup>1)</sup>	Sistema de refrigeración <sup>2)</sup>	
	0,2		0,5
	SP, SP-G, SP-NE: 0,5		0,5
	0,2		0,5
	SP, SP-G, SP-NE: 0,5		0,5
	0,2		0,5
	- 2,5		100
	0,5	- 0,5	$10 + 5L_2$
	0,5		$10 + 5L_2$
	0,5	- 0,5	$30 + 5L_2^*$
	0,5		$0,5^*$
	0,5		$L_1 < 5 \text{ m: } 0,5^*$ $L_1 > 5 \text{ m: } 3^*$ $L_1 > 10 \text{ m: } 5^*$

\*  $T_i = 100$  segundos (ajuste de fábrica).

1. Los sistemas de calefacción son sistemas donde un incremento del rendimiento de la bomba causará una subida de temperatura en el sensor.
2. Los sistemas de refrigeración son sistemas donde un incremento del rendimiento de la bomba causará una bajada de temperatura en el sensor.

$L_1$  = Distancia en [m] entre bomba y sensor.

$L_2$  = Distancia en [m] entre intercambiador de calor y sensor.

### Cómo ajustar el controlador PI

Para la mayoría de las aplicaciones, los ajustes de fábrica de las constantes  $K_p$  y  $T_i$  del controlador garantizan un funcionamiento óptimo de la bomba. No obstante, en algunas aplicaciones puede necesitarse un ajuste del controlador.

Proceda como se indica a continuación:

1. Aumente la ganancia ( $K_p$ ) hasta que el motor esté inestable. La inestabilidad puede detectarse observando si el valor medido comienza a fluctuar. Además, la inestabilidad es audible, ya que el motor empieza a tener un funcionamiento irregular. Dado que algunos sistemas, tales como los controles de temperatura, son de reacción lenta, puede ser difícil observar que el motor está inestable.
2. Ajuste la ganancia ( $K_p$ ) a la mitad del valor que hizo que el motor fuera inestable. Éste es el ajuste correcto de la ganancia.
3. Disminuya el tiempo integral ( $T_i$ ) hasta que el motor se vuelva inestable.
4. Ajuste el tiempo integral ( $T_i$ ) al doble del valor que hizo que el motor se volviera inestable. Éste es el ajuste correcto del tiempo integral.

Reglas generales:

- Si el controlador reacciona con demasiada lentitud, aumente  $K_p$ .
- Si el controlador presenta un funcionamiento irregular o inestable, suavice el sistema reduciendo  $K_p$  o aumentando  $T_i$ .

#### 10.8.3 Punto de ajuste externo (3.3)



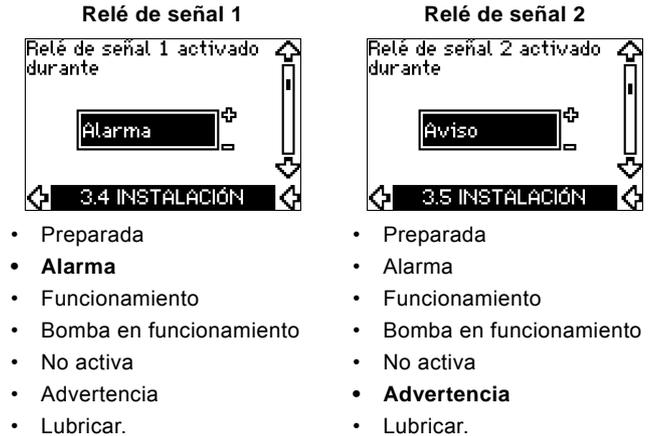
La entrada para la señal externa del punto de ajuste (terminal 53) puede ajustarse a los siguientes tipos:

- Activa
- **No activa.**

Si se selecciona "Activa", el punto de ajuste actual recibe la influencia de la señal conectada a la entrada de punto de ajuste externo. Véase la sección [13.2 Punto de ajuste externo](#).

#### 10.8.4 Relés de señal 1 y 2 (3.4 y 3.5)

El CUE tiene dos relés de señal. En la siguiente pantalla, seleccione en qué situaciones de funcionamiento debería activarse el relé de señal.



- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparada</li> <li>• <b>Alarma</b></li> <li>• Funcionamiento</li> <li>• Bomba en funcionamiento</li> <li>• No activa</li> <li>• Advertencia</li> <li>• Lubricar.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparada</li> <li>• Alarma</li> <li>• Funcionamiento</li> <li>• Bomba en funcionamiento</li> <li>• No activa</li> <li>• <b>Advertencia</b></li> <li>• Lubricar.</li> </ul> |
|--|--|

**Nota** Para conocer la diferencia entre alarma y advertencia, consulte la sección [10.6.3 Indicaciones de fallo](#).

#### 10.8.5 Botones del CUE (3.6)



Los botones de edición (+, -, On/Off, OK) del panel de control pueden ajustarse a estos valores:

- **Activo**
- No activo.

Si se configuran como "No activo" (bloqueados), los botones de edición no funcionarán. Ajuste los botones a "No activo" si la bomba debe ser controlada mediante un sistema de control externo.

Active los botones pulsando las flechas de arriba y abajo simultáneamente durante 3 segundos.

#### 10.8.6 Protocolo (3.7)



Esta pantalla muestra la selección de protocolo para el puerto RS-485 del CUE. El protocolo puede ajustarse a estos valores:

- **GENIbus**
- FC
- FC MC.

Si se selecciona "GENIbus", la comunicación se ajusta de acuerdo con el estándar GENIbus de Grundfos. FC y FC MC son sólo para fines de mantenimiento.

### 10.8.7 Número de bomba (3.8)



Esta pantalla muestra el número de GENibus. Se puede asignar un número entre 1 y 199 a la bomba. En el caso de comunicación mediante bus, hay que asignar un número a cada bomba.

El ajuste de fábrica es "-".

### 10.8.8 Entradas digitales 2, 3 y 4 (3.9 a 3.11)



Las entradas digitales del CUE (terminal 19, 32 y 33) pueden ajustarse individualmente para diferentes funciones.

Seleccione una de las siguientes funciones:

- Mín. (curva mín.)
- Máx. (curva máx.)
- Fallo ext. (fallo externo)
- Interruptor de caudal
- Reseteo alarma
- Funcionamiento en seco (de sensor externo)
- Caudal acumulado (caudal de impulso, sólo terminal 33)
- No activos.

La función seleccionada se activa cuando la entrada digital está activada (contacto cerrado). Véase también la sección [13.1 Entradas digitales](#).

#### Mín.

Al activar la entrada, la bomba funciona según la curva mín.

#### Máx.

Al activar la entrada, la bomba funciona según la curva máx.

#### Fallo ext.

Un contador se pone en marcha al activar la entrada. Si la entrada está activada durante más de 5 seg., se indicará un fallo externo. Si la entrada se desactiva, el estado de fallo desaparecerá y sólo se podrá volver a arrancar la bomba manualmente reseteando la indicación de fallo.

#### Interruptor de caudal

Cuando esta función está seleccionada, la bomba parará cuando un interruptor de caudal conectado detecte un caudal bajo.

Sólo es posible utilizar esta función si la bomba está conectada a un sensor de presión o a un sensor de nivel y la función de parada está activada. Véanse las secciones [10.8.11 Presión constante con función de parada \(3.14\)](#) y [10.8.12 Nivel constante con función de parada \(3.14\)](#).

### Reseteo alarma

Cuando la entrada se ha activado, la alarma se resetea si la causa de la alarma ya no existe.

### Funcionamiento en seco

Al seleccionar esta función, es posible detectar la ausencia de presión de entrada o la escasez de agua. Para ello será preciso el uso de un accesorio, como:

- un disyuntor de funcionamiento en seco Liqtec® de Grundfos
- un presostato instalado en el lado de aspiración de una bomba
- un interruptor de flotador instalado en el lado de aspiración de una bomba.

La bomba se detendrá si se detecta una ausencia de presión de entrada o escasez de agua (funcionamiento en seco). La bomba no podrá volver a ponerse en marcha mientras la entrada permanezca activada.

Los re arranques pueden retrasarse hasta 30 minutos, dependiendo de la familia de la bomba.

### Caudal acumulado

Cuando esta función está ajustada para la entrada digital 4 y hay un sensor de impulsos conectado al terminal 33, puede medirse el caudal acumulado.

### 10.8.9 Entrada digital de caudal (3.12)



Esta pantalla sólo aparece si se ha configurado un caudalímetro en la pantalla 3.11.

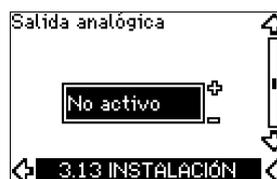
La pantalla se utiliza para ajustar el volumen para cada impulso para la función "Caudal acumulado" con un sensor de impulsos conectado al terminal 33.

Intervalo de ajuste:

- 0-1.000 litros/impulso.

El volumen puede ajustarse en la unidad seleccionada en la guía de puesta en marcha.

### 10.8.10 Salida analógica (3.13)



La salida analógica puede establecerse para mostrar una de las siguientes opciones:

- Retroalimentación
- Entrada de potencia
- Velocidad
- Frecuencia de salida
- Sensor externo
- Se ha sobrepasado el límite 1
- Se ha sobrepasado el límite 2
- No activos.

### 10.8.11 Presión constante con función de parada (3.14)



#### Ajustes

La función de parada puede ajustarse a estos valores:

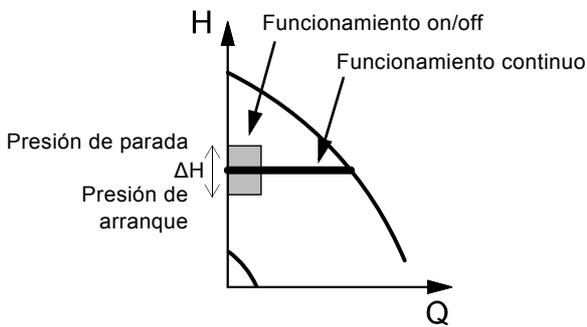
- Activa
- **No activa.**

La banda on/off puede ajustarse a los siguientes valores:

- $\Delta H$  está ajustado de fábrica al 10 % del punto de ajuste real.
- $\Delta H$  puede ajustarse entre el 5 % y el 30 % del punto de ajuste propiamente dicho.

#### Descripción

La función de parada se utiliza para cambiar entre funcionamiento on/off a bajo caudal y funcionamiento continuo a alto caudal.



**Fig. 49** Presión constante con función de parada. Diferencia entre las presiones de arranque y de parada ( $\Delta H$ )

El caudal bajo se puede detectar de dos maneras diferentes:

1. Una "función de detección de caudal bajo" integrada que funciona si la entrada digital no está configurada para interruptor de caudal.
2. Un interruptor de caudal conectado a la entrada digital.

#### 1. Función de detección de caudal bajo

La bomba comprobará el caudal periódicamente, reduciendo la velocidad durante unos instantes. Si no hay cambio de presión o éste es muy pequeño, quiere decir que hay un caudal bajo.

La velocidad aumentará hasta que se alcance la presión de parada (punto de ajuste actual + 0,5 x  $\Delta H$ ) y la bomba parará después de unos segundos. La bomba reanudará como muy tarde cuando la presión haya bajado a la presión de arranque (punto de ajuste actual - 0,5 x  $\Delta H$ ).

Si el caudal en el periodo de desconexión es superior al límite de caudal bajo, la bomba volverá a arrancar antes de que la presión haya bajado a la presión de arranque.

Cuando vuelva a arrancar, la bomba reaccionará de la siguiente manera:

1. Si el caudal es superior al límite de caudal bajo, la bomba volverá a funcionamiento continuo a presión constante.
2. Si el caudal es inferior al límite de caudal bajo, la bomba seguirá en funcionamiento de arranque/parada. Seguirá en funcionamiento de arranque/parada hasta que el caudal sea superior al límite de caudal bajo. Cuando el caudal sea superior al límite de caudal bajo, la bomba volverá a funcionamiento continuo.

### 2. Detección de caudal bajo con interruptor de caudal

Cuando la entrada digital esté activada porque hay caudal bajo, la velocidad aumentará hasta llegar a la presión de parada (punto de ajuste actual + 0,5 x  $\Delta H$ ), y la bomba parará. La bomba arrancará de nuevo cuando la presión haya bajado a la presión de arranque. Si sigue sin haber caudal, la bomba alcanzará la presión de parada y se detendrá. Si hay caudal, la bomba seguirá funcionando de acuerdo con el punto de ajuste.

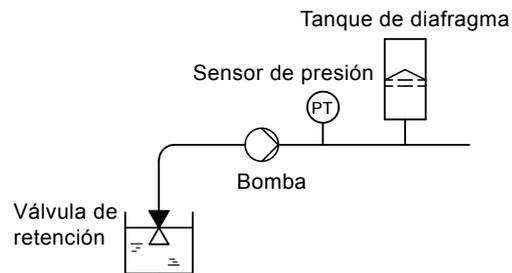
#### Condiciones de funcionamiento para la función de parada

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

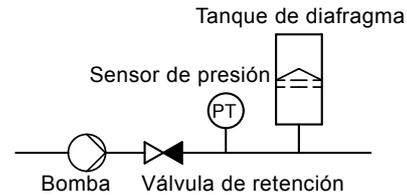
La válvula de retención siempre debe instalarse delante del sensor de presión. Véanse las fig. 50 y 51.

#### Precaución

Si se utiliza un interruptor de caudal para detectar caudal bajo, el interruptor debe instalarse en el lateral del sistema después del tanque de diafragma.



**Fig. 50** Posición de la válvula de retención y el sensor de presión en un sistema regido por la altura de aspiración



**Fig. 51** Posición de la válvula de retención y el sensor de presión en un sistema con presión de entrada positiva

#### Tanque de diafragma

La función de parada requiere un tanque de diafragma de un determinado tamaño mínimo. El tanque debe instalarse lo más cerca posible después de la bomba y la presión de precarga debe ser 0,7 x punto de ajuste actual.

Tamaño recomendado del tanque de diafragma:

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

Si se instala en el sistema un tanque de diafragma del tamaño arriba indicado, el ajuste de fábrica de  $\Delta H$  es el correcto.

Si el tanque instalado es demasiado pequeño, la bomba arrancará y parará con demasiada frecuencia. Esto puede corregirse incrementando  $\Delta H$ .

### 10.8.12 Nivel constante con función de parada (3.14)



#### Ajustes

La función de parada puede ajustarse a estos valores:

- Activa
- **No activa.**

La banda on/off puede ajustarse a los siguientes valores:

- $\Delta H$  está ajustado de fábrica al 10 % del punto de ajuste actual.
- $\Delta H$  puede ajustarse entre el 5 % y el 30 % del punto de ajuste actual.

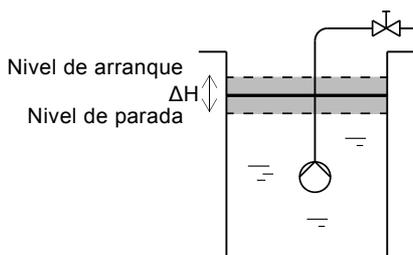
Una función de detección de caudal bajo integrada medirá y almacenará automáticamente el consumo de energía a aprox. el 50 % y el 85 % de la velocidad nominal.

Si se selecciona "Activa", proceda de la siguiente manera:

1. Cierre la válvula de aislamiento para crear un estado sin caudal.
2. Pulse [OK] para iniciar el ajuste automático.

#### Descripción

La función de parada se utiliza para cambiar entre funcionamiento on/off a bajo caudal y funcionamiento continuo a alto caudal.



**Fig. 52** Nivel constante con función de parada. Diferencia entre niveles de arranque y parada ( $\Delta H$ )

TM03 9099 3307

El caudal bajo se puede detectar de dos maneras diferentes:

1. Con la función de detección de bajo caudal integrada.
2. Con un interruptor de caudal conectado a una entrada digital.

#### 1. Función de detección de caudal bajo

La detección de bajo caudal integrada se basa en la medición de la velocidad y la potencia.

Cuando se detecta caudal bajo, la bomba se detiene. Cuando el nivel haya alcanzado el nivel de arranque, la bomba arrancará de nuevo. Si aún no hay caudal, la bomba llegará al nivel de parada y se detendrá. Si hay caudal, la bomba seguirá funcionando de acuerdo con el punto de ajuste.

#### 2. Detección de caudal bajo con interruptor de caudal

Cuando la entrada digital esté activada porque hay caudal bajo, la velocidad aumentará hasta llegar al nivel de parada (punto de ajuste actual +  $0,5 \times \Delta H$ ) y la bomba se detendrá. Cuando el nivel haya alcanzado el nivel de arranque, la bomba arrancará de nuevo. Si aún no hay caudal, la bomba llegará al nivel de parada y se detendrá. Si hay caudal, la bomba seguirá funcionando de acuerdo con el punto de ajuste.

#### Condiciones de funcionamiento para la función de parada

Sólo es posible utilizar la función de parada de nivel constante si el sistema incluye un sensor de nivel y todas las válvulas pueden cerrarse.

### 10.8.13 Sensor 1 (3.15)



Ajuste del sensor 1 conectado al terminal 54. Éste es el sensor de retroalimentación.

Seleccione un valor entre los siguientes:

- Señal de salida del sensor:
  - 0-20 mA
  - 4-20 mA.
- Unidad del sensor de medida:
  - bar, mbar, m, kPa, psi, ft, m<sup>3</sup>/h, m<sup>3</sup>/s, l/s, gpm, °C, °F, %.
- Intervalo de medida del sensor.

### 10.8.14 Sensor 2 (3.16)



Ajuste del sensor 2 conectado a un módulo de entrada de sensor MCB 114.

Seleccione un valor entre los siguientes:

- Señal de salida del sensor:
  - 0-20 mA
  - 4-20 mA.**
- Unidad del sensor de medida:
  - bar, mbar, m, kPa, psi, ft, m<sup>3</sup>/h, m<sup>3</sup>/s, l/s, gpm, °C, °F, %.
- Intervalo de medida del sensor:
  - 0-100 %.

## 10.8.15 En servicio/standby (3.17)



## Ajustes

La función en servicio/standby puede ajustarse a estos valores:

- Activa
- **No activa.**

Active la función en servicio/standby de la siguiente manera:

1. Conecte una de las bombas al suministro de red. Ajuste la función de en servicio/standby a No activa. Realice los ajustes necesarios en el menú "FUNCIONAMIENTO" e "INSTALACIÓN".
2. Ajuste el modo de funcionamiento en "Parada" en el menú "FUNCIONAMIENTO".
3. Conecte la otra bomba al suministro de red. Realice los ajustes necesarios en el menú "FUNCIONAMIENTO" e "INSTALACIÓN". Ajuste la función de en servicio/standby a "Activa".

La bomba en funcionamiento buscará a la otra bomba y ajustará automáticamente la función en servicio/standby de esta bomba a "Activa". Si no puede encontrar la otra bomba, se indicará un fallo.

## Nota

Las dos bombas deben estar conectadas eléctricamente mediante el GENibus y no debe haber nada más conectado en el GENibus.

La función en servicio/standby se aplica a dos bombas conectadas en paralelo y controladas mediante el GENibus. Cada bomba debe estar conectada a su propio CUE y su propio sensor.

Los objetivos principales de la función son los siguientes:

- Arrancar la bomba en standby si la bomba en servicio se para debido a una alarma.
- Alternar las bombas al menos cada 24 horas.

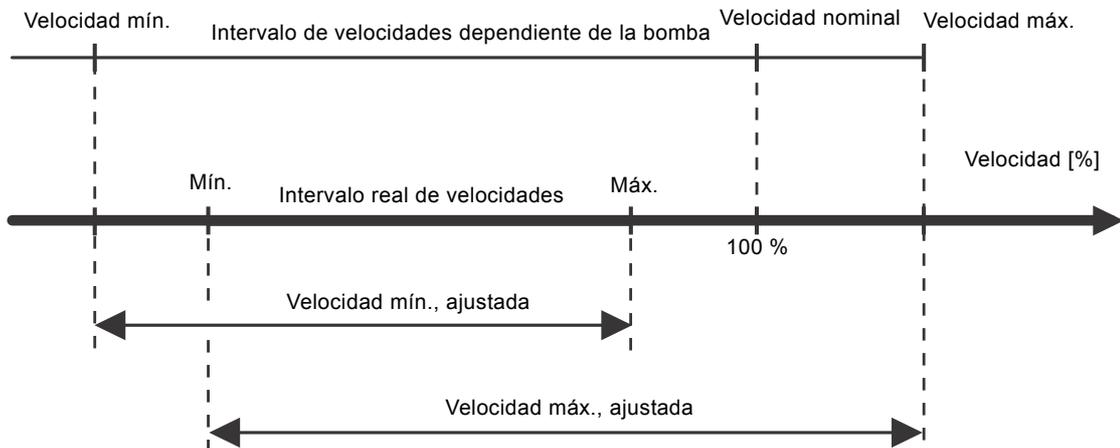


Fig. 53 Ajuste de las curvas mín. y máx. en % de rendimiento máximo

## 10.8.16 Intervalo de funcionamiento (3.18)



Cómo ajustar el intervalo de funcionamiento:

- Ajuste la velocidad mínima dentro del intervalo desde una velocidad mínima dependiente de la bomba a la velocidad máxima ajustada. El ajuste de fábrica depende de la familia a la que pertenezca la bomba.
- Ajuste la velocidad máxima dentro del intervalo desde la velocidad mínima ajustada a la velocidad máxima dependiente de la bomba. El ajuste efectuado en fábrica será igual al 100 %, es decir, la velocidad indicada en la placa de características de la bomba.

El área existente entre las velocidades mínima y máxima es el intervalo de funcionamiento real de la bomba.

El usuario puede modificar el intervalo de funcionamiento dentro del intervalo de velocidades dependiente de la bomba.

Para ciertas familias de bombas, será posible un funcionamiento sobresíncrono (velocidad máxima por encima del 100 %).

Para ello se requiere un motor sobredimensionado para proporcionar la potencia en el eje que requiere la bomba durante su funcionamiento sobresíncrono.

### 10.8.17 Control de los cojinetes del motor (3.19)



La función de control de los cojinetes del motor puede ajustarse a estos valores:

- **Activa**
- No activa.

Cuando la función esté ajustada en "Activa", el CUE emitirá una advertencia cuando los cojinetes del motor tengan que ser lubricados o sustituidos.

#### Descripción

La función de control de los cojinetes del motor se emplea para emitir una indicación cuando llega el momento de lubricar o sustituir los cojinetes del motor. Véanse las pantallas 2.10 y 2.11.

La indicación de aviso y el tiempo estimado tienen en cuenta si la bomba ha estado funcionando con velocidad reducida. La temperatura de los cojinetes se incluye en el cálculo si se instalan sensores de temperatura y se conectan a un módulo de entrada de sensor MCB 114.

**Nota** El contador seguirá contando incluso si la función se cambia a "No activa", pero no se emitirá un aviso cuando sea el momento de volver a lubricar.

### 10.8.18 Confirmación de la lubricación/sustitución de los cojinetes del motor (3.20)



Esta función se puede ajustar a los siguientes valores:

- Lubricados
- Sustituidos
- **No se ha realizado nada.**

Cuando los cojinetes del motor hayan sido lubricados o sustituidos, confirme esta acción en la pantalla de arriba presionando [OK].

**Nota** El valor Lubricados no puede seleccionarse durante un periodo de tiempo después de confirmar la lubricación.

#### Lubricados

Cuando se ha confirmado la advertencia "Lubricar los cojinetes del motor",

- el contador se ajusta a 0
- el número de lubricaciones aumenta en 1.

Cuando el número de lubricaciones ha llegado al número máximo permitido, en la pantalla aparece la advertencia "Sustituir los cojinetes del motor".

#### Sustituidos

Cuando se ha confirmado la advertencia "Sustituir los cojinetes del motor",

- el contador se ajusta a 0
- el número de lubricaciones se ajusta a 0
- el número de cambios de los cojinetes aumenta en 1.

### 10.8.19 Sensor de temperatura 1 (3.21)



Esta pantalla sólo se muestra si se ha instalado un módulo de entrada de sensor MCB 114.

Seleccione la función de sensor de temperatura Pt100/Pt1000 1 conectado a un MCB 114:

- Cojinete del lado de acoplamiento
- Cojinete del lado opuesto al de acoplamiento
- Temp. otro líq. 1
- Temp. otro líq. 2
- Bobinado del motor
- Temp. líq. bombeado
- Temp. ambiente
- No activa.

### 10.8.20 Sensor de temperatura 2 (3.22)



Esta pantalla sólo se muestra si se ha instalado un módulo de entrada de sensor MCB 114.

Seleccione la función de un sensor de temperatura Pt100/Pt1000 2 conectado a un MCB 114:

- Cojinete del lado de acoplamiento
- Cojinete del lado opuesto al de acoplamiento
- Temp. otro líq. 1
- Temp. otro líq. 2
- Bobinado del motor
- Temp. líq. bombeado
- Temp. ambiente
- No activa.

### 10.8.21 Calefacción en parada (3.23)



La función de calefacción en parada puede ajustarse a estos valores:

- Activa
- **No activa.**

Cuando la función se ajuste a "Activa" y la bomba se detiene debido a una orden de parada, se aplicará una corriente a los bobinados del motor.

La función de calefacción en parada precalienta el motor para evitar la condensación.

### 10.8.22 Aceleración y deceleración graduales (3.24)



Ajuste el tiempo para cada uno de los dos procesos, de aceleración gradual y de deceleración gradual:

- Ajuste de fábrica:  
Dependiendo de la magnitud de la potencia.
- El intervalo del parámetro de aceleración/deceleración gradual:  
1-300 s.

El tiempo de aceleración gradual es el tiempo de aceleración desde  $0 \text{ min}^{-1}$  hasta la velocidad nominal del motor. Elija un tiempo de aceleración gradual tal que la corriente de salida no supere el límite de corriente máxima para el CUE.

El tiempo de deceleración gradual es el tiempo de deceleración desde la velocidad nominal del motor hasta  $0 \text{ min}^{-1}$ . Elija un tiempo de deceleración gradual tal que no se produzca ninguna sobretensión y que la corriente generada no supere el límite de corriente máxima para el CUE.

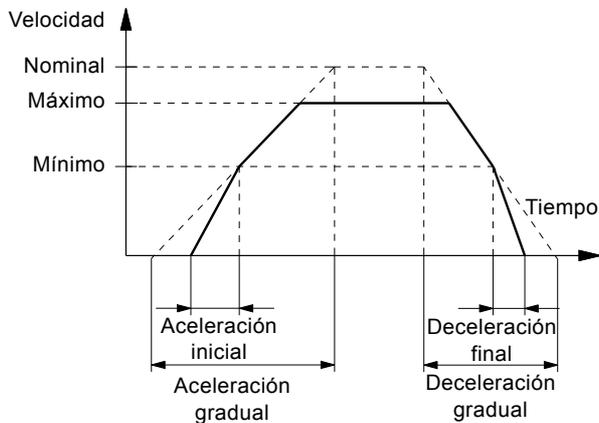


Fig. 54 Aceleración gradual y deceleración gradual, pantalla 3.24

### 10.8.23 Frecuencia de conmutación (3.25)



La frecuencia de conmutación puede cambiarse, las opciones en el menú dependen de la magnitud de la potencia del CUE. Al cambiar la frecuencia de conmutación a un nivel más elevado, se aumentarán las pérdidas y, de esta forma, se incrementará la temperatura del CUE.

No es recomendable aumentar la frecuencia de conmutación si la temperatura ambiente es alta.

## 11. Ajustes mediante productos-E para herramientas de PC

Los requisitos de configuración especial distintos a los ajustes disponibles a través del CUE requieren el uso de productos E para herramientas de PC de Grundfos. De nuevo, esto requiere la asistencia de un ingeniero o técnico de mantenimiento de Grundfos. Contacte con la empresa Grundfos más cercana para más información.

## 12. Prioridad de ajustes



El botón on/off tiene la prioridad más alta. En estado "off", el funcionamiento de la bomba no es posible.

El CUE puede controlarse de varias formas al mismo tiempo. Si hay dos o más modos de funcionamiento activos al mismo tiempo, prevalecerá el modo de funcionamiento con la prioridad más alta.

### 12.1 Control sin señal de bus, modo de funcionamiento local

Prioridad	Menú del CUE	Señal externa
1	Parada	
2	Máx.	
3		Parada
4		Máx.
5	Mín.	Mín.
6	Normal	Normal

**Ejemplo:** Si se ha activado una señal externa en el modo de funcionamiento "Máx.", sólo será posible parar la bomba.

### 12.2 Control con señal de bus, modo de funcionamiento por control remoto

Prioridad	Menú del CUE	Señal externa	Señal de bus
1	Parada		
2	Máx.		
3		Parada	Parada
4			Máx.
5			Mín.
6			Normal

**Ejemplo:** Si la señal de bus ha activado el modo de funcionamiento "Máx.", sólo será posible parar la bomba.

## 13. Señales de control externas

### 13.1 Entradas digitales

El resumen muestra funciones relacionadas con contacto cerrado.

Terminal	Tipo	Función
18	DI 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arranque/parada de la bomba</li> </ul>
19	DI 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mín. (curva mín.)</li> <li>Máx. (curva máx.)</li> <li>Fallo ext. (fallo externo)</li> <li>Interruptor de caudal</li> <li>Reseteo alarma</li> <li>Funcionamiento en seco (de sensor externo)</li> <li>No activo.</li> </ul>
32	DI 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mín. (curva mín.)</li> <li>Máx. (curva máx.)</li> <li>Fallo ext. (fallo externo)</li> <li>Interruptor de caudal</li> <li>Reseteo alarma</li> <li>Funcionamiento en seco (de sensor externo)</li> <li>No activo.</li> </ul>
33	DI 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mín. (curva mín.)</li> <li>Máx. (curva máx.)</li> <li>Fallo ext. (fallo externo)</li> <li>Interruptor de caudal</li> <li>Reseteo alarma</li> <li>Funcionamiento en seco (de sensor externo)</li> <li>Caudal acumulado (caudal de impulsos)</li> <li>No activo.</li> </ul>

No debe seleccionarse la misma función para más de una entrada.

### 13.2 Punto de ajuste externo

Terminal	Tipo	Función
53	AI 1	Punto de ajuste externo (0-10 V)

Se puede fijar a distancia el punto de ajuste mediante la conexión de un transmisor de señal analógica a la entrada del punto de ajuste (terminal 53).

### Bucle abierto

En modo de control "Bucle abierto" (curva constante), se puede fijar el punto de ajuste actual externamente dentro del intervalo entre la curva mín. y el punto de ajuste fijado mediante el menú del CUE. Véase la fig. 55.

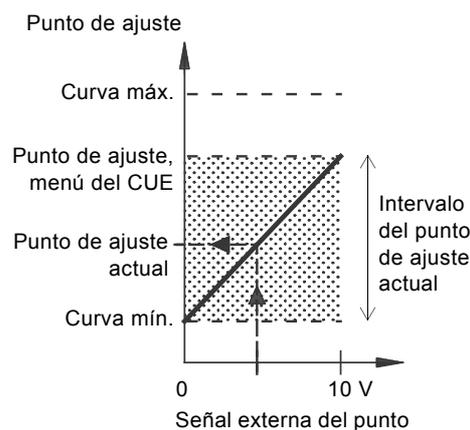


Fig. 55 Relación entre el punto de ajuste actual y la señal del punto de ajuste externo en el modo de control de "Bucle abierto"

### Bucle cerrado

En todos los demás modos de control, excepto presión diferencial proporcional, se puede fijar el punto de ajuste actual externamente dentro del intervalo entre el valor inferior del intervalo de medida del sensor (sensor mín.) y el punto de ajuste fijado mediante el menú del CUE. Véase la fig. 56.

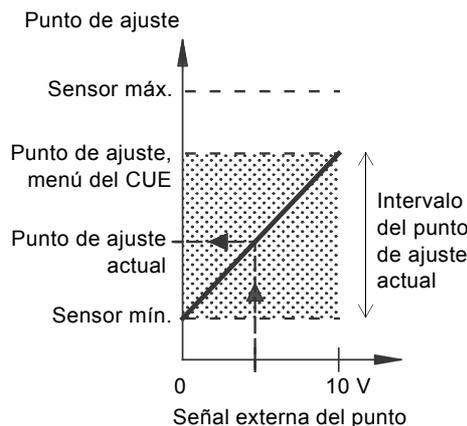


Fig. 56 Relación entre el punto de ajuste actual y la señal del punto de ajuste externo en el modo de control Controlado

**Ejemplo:** Con un valor mín. del sensor de 0 bar, un punto de ajuste fijado mediante el menú del CUE de 3 bar y un punto de ajuste externo del 80 %, el punto de ajuste actual será como sigue:

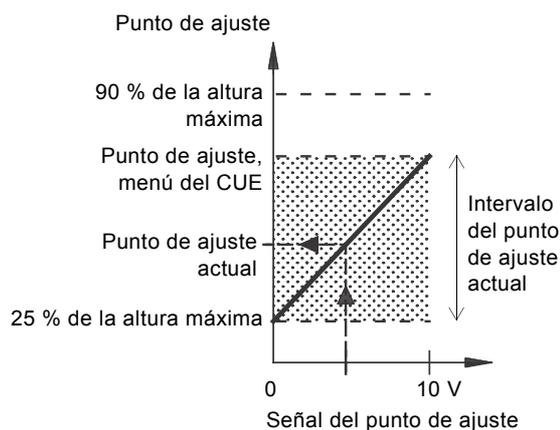
$$\begin{aligned}
 \text{Punto de ajuste actual} &= (\text{punto de ajuste fijado mediante el menú del CUE} - \text{sensor mín.}) \times \% \text{ señal del punto de ajuste externo} + \text{sensor mín.} \\
 &= (3 - 0) \times 80 \% + 0 \\
 &= 2,4 \text{ bar}
 \end{aligned}$$

TM03 8856 2607

TM03 8856 2607

## Presión diferencial proporcional

En el modo de control "Presión diferencial proporcional", se puede fijar el punto de ajuste actual externamente entre el 25 % de la altura máxima y el punto de ajuste fijado mediante el menú del CUE. Véase la fig. 57.



TM03 8856 2607

**Fig. 57** Relación entre el punto de ajuste actual y la señal del punto de ajuste externo en el modo de control "Presión diferencial proporcional"

**Ejemplo:** Con una altura máx. de 12 metros, un punto de ajuste de 6 metros fijado mediante el menú del CUE y un punto de ajuste externo del 40 %, el punto de ajuste actual será como sigue:

$$\begin{aligned} \text{Punto de ajuste actual} &= (\text{punto de ajuste, menú del CUE} - 25 \% \text{ de la altura máxima}) \times \% \text{ señal externa del punto de ajuste} + 25 \% \text{ de la altura máxima} \\ &= (6 - 12 \times 25 \%) \times 40 \% + 12/4 \\ &= 4,2 \text{ m} \end{aligned}$$

### 13.3 Señal GENIBus

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

Los parámetros de funcionamiento, como el punto de ajuste y el modo de funcionamiento, pueden ajustarse a distancia mediante la señal de bus. La bomba puede al mismo tiempo proporcionar información de estado de parámetros importantes, tales como el valor actual del parámetro de control, potencia absorbida e indicaciones de fallos.

Para más detalles, contacte con Grundfos.

#### Nota

Si se utiliza una señal de bus, se reducirá el número de ajustes posibles mediante el CUE.

### 13.4 Otros estándares de bus

Grundfos ofrece varias soluciones de bus con comunicación de acuerdo con otros estándares.

Para más detalles, contacte con Grundfos.

## 14. Mantenimiento y reparación

### 14.1 Limpieza del CUE

Mantenga limpias las aletas de refrigeración y las aspas del ventilador para garantizar una refrigeración suficiente del CUE.

### 14.2 Repuestos y kits de mantenimiento

Para más información sobre repuestos y kits de mantenimiento, visite [www.grundfos.es](http://www.grundfos.es) > Sitio web internacional > Grundfos Product Center.

## 15. Localización de averías

### 15.1 Lista de advertencias y alarmas

Texto de la pantalla y código	Estado			Modo de funcionamiento	Reseteo
	Advertencia	Alarma	Alarma bloqueada		
1 Corriente de fuga demasiado alta			•	Parada	Man.
2 Fallo de fase de red		•		Parada	Aut.
3 Avería externa		•		Parada	Man.
16 Otra avería		•		Parada	Aut.
30 Cambiar los cojinetes del motor	•			-	Man. <sup>3)</sup>
32 Sobretensión	•			-	Aut.
40 Subtensión	•			-	Aut.
48 Sobrecarga	•			Parada	Aut.
49 Sobrecarga		•		Parada	Man.
55 Sobrecarga	•			-	Aut.
57 Funcionamiento en seco	•			Parada	Aut.
64 La temperatura del CUE es demasiado alta	•			Parada	Aut.
70 Temperatura del motor demasiado elevada	•			Parada	Aut.
77 En servicio/standby, Fallo de comunicación	•			-	Aut.
89 Sensor 1 fuera de rango	•			1)	Aut.
91 La temperatura del sensor 1 está fuera de rango	•			-	Aut.
93 El sensor 2 está fuera de alcance	•			-	Aut.
96 Señal de punto de referencia fuera de alcance	•			1)	Aut.
148 Temperatura del cojinete demasiado alta	•	•		-	Aut.
149 Temperatura del cojinete demasiado alta	•			Parada	Aut.
155 Avería de corriente interna	•			Parada	Aut.
175 El sensor de temperatura 2 está fuera de alcance	•			-	Aut.
240 Lubricar cojinetes del motor	•			-	Man. <sup>3)</sup>
241 Fallo de fase de motor	•			-	Aut.
242 La AAM no se realizó con éxito. <sup>2)</sup>	•	•		Parada	Aut.
242 La AAM no se realizó con éxito. <sup>2)</sup>	•			-	Man.

1) En caso de alarma, el CUE cambiará el modo de funcionamiento en función del tipo de bomba.

2) AAM, adaptación automática del motor. No activa en el software actual.

3) La advertencia se resetea en la pantalla 3.20.

## 15.2 Reseteo de alarmas

En caso de avería o de un funcionamiento incorrecto del CUE, compruebe el listado de alarmas en el menú "FUNCIONAMIENTO". En los menús de registro pueden encontrarse las cinco últimas alarmas y las cinco últimas advertencias.

Contacte con un técnico de Grundfos si se produce una alarma de forma repetida.

### 15.2.1 Advertencia

El CUE seguirá funcionando mientras la advertencia esté activa. La advertencia permanece activa hasta que la causa ya no existe. Algunas advertencias pueden convertirse en alarma.

### 15.2.2 Alarma

En caso de alarma, el CUE parará la bomba o cambiará el modo de funcionamiento dependiendo del tipo de alarma y el tipo de bomba. Véase la sección [15.1 Lista de advertencias y alarmas](#).

El funcionamiento de la bomba se reanudará cuando se haya solucionado la causa de la alarma y se haya reseteado la alarma.

#### Reseteo manual de una alarma

- Pulse [OK] en la pantalla de la alarma.
- Pulse [On/Off] dos veces.
- Active una entrada digital DI2-DI4 fijada en "Reseteo de alarma" o la entrada digital DI 1 (Arranque/parada).

Si no es posible resetear una alarma, el motivo puede ser que no se haya solucionado el fallo o que la alarma se haya bloqueado.

### 15.2.3 Alarma bloqueada

En caso de alarma bloqueada, el CUE parará la bomba y se bloqueará. El funcionamiento de la bomba no puede reanudarse hasta que se haya solucionado la causa de la alarma bloqueada y se haya reseteado la alarma.

#### Reseteo de una alarma bloqueada

- Desconecte el suministro eléctrico del CUE durante unos 30 segundos. Conecte el suministro eléctrico y pulse OK en la pantalla de alarma para resetear la alarma.

## 15.3 Indicadores luminosos

La tabla muestra la función de los indicadores luminosos.

Indicador luminoso	Función
On (verde)	La bomba está en funcionamiento o se ha detenido por medio de una función de parada. Si está parpadeando, la bomba ha sido parada por el usuario (menú del CUE), arranque/parada externa o bus.
Off (naranja)	La bomba ha sido detenida con el botón On/Off.
Alarma (rojo)	Indica una alarma o advertencia.

## 15.4 Relés de señal

La tabla muestra la función de los relés de señal.

Tipo	Función
Relé 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparada Bomba en funcionamiento</li> <li>• <b>Alarma</b> Advertencia</li> <li>• Funcionamiento Lubricar</li> </ul>
Relé 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparada Bomba en funcionamiento</li> <li>• Alarma Advertencia</li> <li>• Funcionamiento Lubricar</li> </ul>

Véase también la fig. 29.

## 16. Datos técnicos

### 16.1 Carcasa

Los tamaños de cuadros individuales del CUE se caracterizan por sus carcasas. La tabla muestra la relación entre grado de protección y tipo de carcasa.

### Ejemplo:

Lectura de la placa de características:

- Tensión de alimentación = 3 x 380-500 V.
- Potencia típica de eje = 1,5 kW.
- Grado de protección = IP20.

La tabla muestra que la carcasa del CUE es A2.

Potencia típica del eje P2		Carcasa										
		1 x 200-240 V			3 x 200-240 V		3 x 380-500 V		3 x 525-600 V		3 x 525-690 V	
[kW]	[HP]	IP20	IP21	IP55	IP20	IP55	IP20	IP55	IP20	IP55	IP21	IP55
0,55	0,75											
0,75	1											
1,1	1,5	A3		A5	A2	A4	A2	A4	A3	A5		
1,5	2											
2,2	3		B1	B1								
3	4				A3	A5						
3,7	5											
4	5						A2	A4				
5,5	7,5		B1	B1								
7,5	10		B2	B2	B3	B1	A3	A5	A3	A5		
11	15											
15	20				B4	B2	B3	B1				
18,5	25										B2	B2
22	30											
30	40				C3	C1	B4	B2				
37	50											
45	60				C4	C2						
55	75						C3	C1			C2	C2
75	100											
90	125						C4	C2				

### 16.2 Prensacables

Seleccione orificios de prensacables estándar para convertidores de frecuencia de CUE utilizados fuera de Estados Unidos y Canadá.

Seleccione orificios de prensacables imperiales para convertidores de frecuencia de CUE utilizados fuera de Estados Unidos y Canadá.

Carcasa	Orificios de prensacables estándar	Orificios de prensacables imperiales
A3 IP20/21 / NEMA tipo 1	3 x 22,5 (1/2")	3 x 22,5 (1/2")
	3 x 28,4 (3/4")	3 x 28,4 (3/4")
A4 IP55 / NEMA tipo 12	1 x 22,5 (1/2")	1 x 22,5 (1/2")
	3 x 28,4 (3/4")	3 x 28,4 (3/4")
A5 IP55 / NEMA tipo 12	6 x 26,3	6 x 28,4 (3/4")
B1 IP21 / NEMA tipo 1	2 x 22,5 (1/2")	2 x 22,5 (1/2")
	3 x 37,2	3 x 34,7 (1")
B1 IP55 / NEMA tipo 12	2 x 21,5	2 x 22,5 (1/2")
	1 x 26,3	1 x 28,4 (3/4")
	3 x 33,1	3 x 34,7 (1")
B2 IP21 / NEMA tipo 1 y B2 IP55 / NEMA tipo 12	1 x 21,5	1 x 22,5 (1/2")
	1 x 26,3	1 x 28,4 (3/4")
	1 x 33,1	1 x 34,7 (1")
	2 x 42,9	2 x 44,2 (1 1/4")

### 16.3 Dimensiones principales y pesos

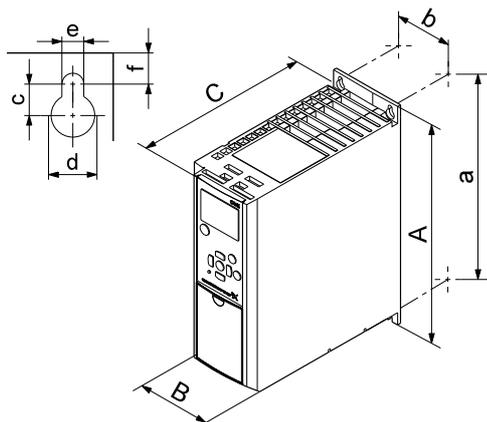


Fig. 58 Carcasas A2 y A3

TM03 9000 2807

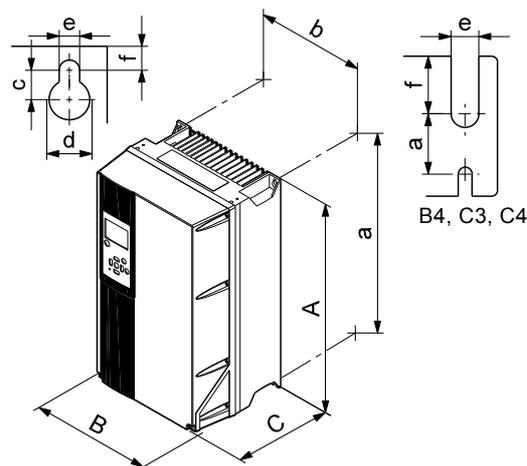


Fig. 59 Carcasas A4, A5, B1, B2, B3, B4, C1, C2, C3 y C4

TM03 9002 2807

Carcasa	Altura [mm]		Anchura [mm]		Profundidad [mm]	Orificios roscados [mm]					Peso [kg]
	A	a	B	b	C	C <sup>1)</sup>	c	Ød	Øe		
A2	268	257	90	70	205	8	11	5,5	9	4,9	
A3	268	257	130	110	205	8	11	5,5	9	6,6	
A4	420	401	200	171	175	8,2	12	6,5	6	9,2	
A5	420	402	242	215	200	8,2	12	6,5	9	14	
B1	480	454	242	210	260	12	19	9	9	23	
B2	650	624	242	210	260	12	19	9	9	27	
B3	399	380	165	140	248	8	12	6,8	7,9	12	
B4	520	495	231	200	242	-	-	8,5	15	23,5	
C1	680	648	308	272	310	12	19	9	9,8	45	
C2	770	739	370	334	335	12	19	9	9,8	65	
C3	550	521	308	270	333	-	-	8,5	17	35	
C4	660	631	370	330	333	-	-	8,5	17	50	
D1h	1209	1154	420	304	380	20	11	11	25	104	
D2h	1589	1535	420	304	380	20	11	11	25	151	
Dimensiones de transporte											
D1h	650	-	1730	-	570	-	-	-	-	-	
D2h	650	-	1730	-	570	-	-	-	-	-	

1) Las dimensiones son altura, anchura y profundidad máximas.

### 16.4 Entorno

Humedad relativa	5-95 % HR
Temperatura ambiente	Máx. 50 °C
Temperatura ambiente media durante 24 horas	Máx. 45 °C
Temperatura ambiente mínima en funcionamiento total	0 °C
Temperatura ambiente mínima en funcionamiento reducido	-10 °C
Temperatura durante el almacenamiento y transporte	-25 a 65 °C
Duración del almacenamiento	Máx. 6 meses
Altitud máxima sobre el nivel del mar sin reducción de rendimiento	1.000 m
Altitud máxima sobre el nivel del mar con reducción del rendimiento	3.000 m

**Nota**

El CUE viene en un embalaje que no es adecuado para el almacenamiento al aire libre.

## 16.5 Pares de apriete de los terminales

Carcasa	Par de apriete [Nm]			
	Red eléctrica	Motor	Tierra	Relé
A2	1,8	1,8	3	0,6
A3	1,8	1,8	3	0,6
A4	1,8	1,8	3	0,6
A5	1,8	1,8	3	0,6
B1	1,8	1,8	3	0,6
B2	4,5	4,5	3	0,6
B3	1,8	1,8	3	0,6
B4	4,5	4,5	3	0,6
C1	10	10	3	0,6
C2	14 <sup>1)/24<sup>2)</sup></sup>	14 <sup>1)/24<sup>2)</sup></sup>	3	0,6
C3	10	10	3	0,6
C4	14 <sup>1)/24<sup>2)</sup></sup>	14 <sup>1)/24<sup>2)</sup></sup>	3	0,6

1) Sección transversal del conductor  $\leq 95 \text{ mm}^2$

2) Sección transversal del conductor  $\geq 95 \text{ mm}^2$

## 16.6 Longitud de cable

Longitud máxima, cable del motor apantallado	150 m
Longitud máxima, cable de motor sin apantallar	300 m
Longitud máxima, cable de señal	300 m

## 16.7 Fusibles y sección transversal de cable



Advertencia

Cumpla siempre con la normativa nacional y local en lo referente a las secciones transversales del cable.

### 16.7.1 Sección transversal del cable a terminales de señal

Sección transversal máxima del cable a terminales de señal, conductor rígido	1,5 mm <sup>2</sup>
Sección transversal máxima del cable a terminales de señal, conductor flexible	1,0 mm <sup>2</sup>
Sección transversal mínima del cable a terminales de señal	0,5 mm <sup>2</sup>

## 16.7.2 Fusibles no UL y sección transversal del conductor a red y motor

Potencia típica del eje P2 [kW]	Tamaño de fusible máximo [A]	Tipo de fusible	Sección transversal máxima del conductor [mm <sup>2</sup> ]
<b>1 x 200-240 V</b>			
1,1	20	gG	4
1,5	30	gG	10
2,2	40	gG	10
3	40	gG	10
3,7	60	gG	10
5,5	80	gG	10
7,5	100	gG	35
<b>3 x 200-240 V</b>			
0,75	10	gG	4
1,1	20	gG	4
1,5	20	gG	4
2,2	20	gG	4
3	32	gG	4
3,7	32	gG	4
5,5	63	gG	10
7,5	63	gG	10
11	63	gG	10
15	80	gG	35
18,5	125	gG	50
22	125	gG	50
30	160	gG	50
37	200	aR	95
45	250	aR	120
<b>3 x 380-500 V</b>			
0,55	10	gG	4
0,75	10	gG	4
1,1	10	gG	4
1,5	10	gG	4
2,2	20	gG	4
3	20	gG	4
4	20	gG	4
5,5	32	gG	4
7,5	32	gG	4
11	63	gG	10
15	63	gG	10
18,5	63	gG	10
22	63	gG	35
30	80	gG	35
37	100	gG	50
45	125	gG	50
55	160	gG	50
75	250	aR	95
90	250	aR	120
<b>3 x 525-600 V</b>			
0,75	10	gG	4
1,1	10	gG	4
1,5	10	gG	4
2,2	20	gG	4
3	20	gG	4
4	20	gG	4
5,5	32	gG	4
7,5	32	gG	4
<b>3 x 525-690 V</b>			
11	63	gG	35
15	63	gG	35
18,5	63	gG	35
22	63	gG	35
30	63	gG	35
37	80	gG	95
45	100	gG	95
55	125	gG	95
75	160	gG	95
90	160	gG	95

1) Cable de motor apantallado, cable de alimentación no apantallado. AWG. Véase la sección [16.7.3 Fusibles UL y sección transversal de conductor a red y motor](#).

## 16.7.3 Fusibles UL y sección transversal de conductor a red y motor

Potencia típica del eje P2 [kW]	Tipo de fusible							Sección transversal máxima del conductor [AWG] <sup>2)</sup>
	Bussmann J	Bussmann T	SIBA RK1	Littel Fuse RK1	Ferraz-Shawmut CC	Ferraz-Shawmut RK1	Bussmann E1958 JFHR2	
<b>1 x 200-240 V</b>								
1,1	KTN-R20	-	-	-	-	-	-	10
1,5	KTN-R30	-	-	-	-	-	-	7
2,2	KTN-R40	-	-	-	-	-	-	7
3	KTN-R40	-	-	-	-	-	-	7
3,7	KTN-R60	-	-	-	-	-	-	7
5,5	-	-	-	-	-	-	-	7
7,5	-	-	-	-	-	-	-	2
<b>3 x 200-240 V</b>								
0,75	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
1,1	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
1,5	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
2,2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
3	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	5012406-032	KTN-R30	ATM-R30	A2K-30R	10
3,7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	5012406-032	KTN-R30	ATM-R30	A2K-30R	10
5,5	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	5012406-050	KLN-R50	-	A2K-50R	7
7,5	KTN-R50	JKS-60	JJN-60	5012406-050	KLN-R60	-	A2K-50R	7
11	KTN-R60	JKS-60	JJN-60	5014006-063	KLN-R60	A2K-60R	A2K-60R	7
15	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	5014006-080	KLN-R80	A2K-80R	A2K-80R	2
18,5	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R	A2K-125R	1/0
22	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R	A2K-125R	1/0
30	FWX-150	-	-	2028220-150	L25S-150	A25X-150	A25X-150	1/0
37	FWX-200	-	-	2028220-200	L25S-200	A25X-200	A25X-200	4/0
45	FWX-250	-	-	2028220-250	L25S-250	A25X-250	A25X-250	250 MCM
<b>3 x 380-500 V</b>								
0,55	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
0,75	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
1,1	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
1,5	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
2,2	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
3	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
4	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
5,5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KTN-R30	ATM-R30	A2K-30R	10
7,5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KTN-R30	ATM-R30	A2K-30R	10
11	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R	7
15	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R	7
18,5	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	5014006-050	KLS-R50	-	A6K-50R	7
22	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R60	-	A6K-60R	2
30	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	2028220-100	KLS-R80	-	A6K-80R	2
37	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	2028220-125	KLS-R100	-	A6K-100R	1/0
45	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	2028220-125	KLS-R125	-	A6K-125R	1/0
55	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	2028220-160	KLS-R150	-	A6K-150R	1/0
75	FWH-220	-	-	2028220-200	L50S-225	-	A50-P225	4/0
90	FWH-250	-	-	2028220-250	L50S-250	-	A50-P250	250 MCM
<b>3 x 525-600 V</b>								
0,75	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
1,1	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
1,5	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
2,2	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
3	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
4	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
5,5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KTN-R30	ATM-R30	A2K-30R	10
7,5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KTN-R30	ATM-R30	A2K-30R	10
<b>3 x 525-690 V</b>								
11	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	5017906-025	KLSR025	HST25	A6K-25R	1/0
15	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	5017906-030	KLSR030	HST30	A6K-30R	1/0
18,5	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	5014006-050	KLSR045	HST45	A6K-45R	1/0
22	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	5014006-050	KLSR045	HST45	A6K-45R	1/0
30	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLSR060	HST60	A6K-60R	1/0
37	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	5014006-080	KLSR075	HST80	A6K-80R	1/0
45	KTS-R-90	JKS-90	JJS-90	5014006-100	KLSR090	HST90	A6K-90R	1/0
55	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	5014006-100	KLSR100	HST100	A6K-100R	1/0
75	KTS-R125	JKS-125	JJS-125	2028220-125	KLS-125	HST125	A6K-125R	1/0
90	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	2028220-150	KLS-150	HST150	A6K-150R	1/0

1) Cable de motor apantallado, cable de alimentación no apantallado.

2) American Wire Gauge.

## 16.8 Entradas y salidas

### 16.8.1 Suministro de red (L1, L2, L3)

Tensión de alimentación	200-240 V ± 10 %
Tensión de alimentación	380-500 V ± 10 %
Tensión de alimentación	525-600 V ± 10 %
Tensión de alimentación	525-690 V ± 10 %
Frecuencia de alimentación	50/60 Hz
Desproporción temporal máxima entre fases	3 % del valor nominal
Corriente de fuga a tierra	> 3,5 mA
Número de conexiones, carcasa A	Máx. 2 veces/min.
Número de conexiones, carcasas B y C	Máx. 1 vez/min.

**Nota** No utilice el suministro eléctrico para activar y desactivar el CUE.

### 16.8.2 Salida de motor (U, V, W)

Tensión de salida	0-100 % <sup>1)</sup>
Frecuencia de salida	0-100 Hz <sup>2)</sup>
Activación salida	No recomendado

1) Tensión de salida en % de tensión de alimentación.

2) Dependiendo de la familia de bomba seleccionada.

### 16.8.3 Conexión GENiBus RS-485

Número de terminal	68 (A), 69 (B), 61 GND (Y)
--------------------	----------------------------

El circuito RS-485 está funcionalmente separado de otros circuitos centrales y galvánicamente separado de la tensión de alimentación (PELV).

### 16.8.4 Entradas digitales

Número de terminal	18, 19, 32, 33
Nivel de tensión	0-24 VCC
Nivel de tensión, contacto abierto	> 19 VCC
Nivel de tensión, contacto cerrado	< 14 VCC
Tensión máxima en la entrada	28 VCC
Resistencia de entrada, R <sub>i</sub>	Aprox. 4 kΩ

Todas las entradas digitales están galvánicamente separadas de la tensión de alimentación (PELV) y otros terminales de alta tensión.

### 16.8.5 Relés de señal

Relé 01, número de terminal	1 (C), 2 (NO), 3 (NC)
Relé 02, número de terminal	4 (C), 5 (NO), 6 (NC)
Carga máxima del terminal (CA-1) <sup>1)</sup>	240 VCA, 2 A
Carga máxima del terminal (CA-15) <sup>1)</sup>	240 VCA, 0,2 A
Carga máxima del terminal (CC-1) <sup>1)</sup>	50 VCC, 1 A
Carga mínima del terminal	24 V CC 10 mA 24 V CA 20 m

1) CEI 60947, partes 4 y 5.

C Común

NO Normalmente abierto

NC Normalmente cerrado

Los contactos de relés están galvánicamente separados de otros circuitos por aislamiento reforzado (PELV).

### 16.8.6 Entradas analógicas

Entrada analógica 1, número de terminal	53
Señal de tensión	A53 = "U" <sup>1)</sup>
Intervalo de tensión	0-10 V
Resistencia de entrada, R <sub>i</sub>	Aprox. 10 kΩ
Tensión máxima	± 20 V
Señal de intensidad	A53 = "I" <sup>1)</sup>
Intervalo de intensidad	0-20, 4-20 mA
Resistencia de entrada, R <sub>i</sub>	Aprox. 200 Ω
Intensidad máxima	30 mA
Fallo máximo, terminales 53, 54	0,5 % de escala completa
Entrada analógica 2, número de terminal	54
Señal de intensidad	A54 = "I" <sup>1)</sup>
Intervalo de intensidad	0-20, 4-20 mA
Resistencia de entrada, R <sub>i</sub>	Aprox. 200 Ω
Intensidad máxima	30 mA
Fallo máximo, terminales 53, 54	0,5 % de escala completa

1) El ajuste de fábrica es la señal de tensión "U".

Todas las entradas analógicas están galvánicamente separadas de la tensión de alimentación (PELV) y otros terminales de alta tensión.

### 16.8.7 Salida analógica

Salida analógica 1, número de terminal	42
Intervalo de intensidad	0-20 mA
Carga máxima a masa	500 Ω
Fallo máximo	0,8 % de escala completa

La salida analógica está galvánicamente separada de la tensión de alimentación (PELV) y otros terminales de alta tensión.

### 16.8.8 Módulo de entrada de sensor MCB 114

Entrada analógica 3, número de terminal	2
Intervalo de intensidad	0/4-20 mA
Resistencia de entrada	< 200 Ω
Entradas analógicas 4 y 5, número de terminal	4, 5 y 7, 8
Tipo de señal, 2 o 3 cables	Pt100/Pt1000

**Nota** Cuando se utiliza un Pt100 con cable de 3 hilos, la resistencia no debe exceder 30 Ω.

## 16.9 Nivel de ruido

El ruido del CUE es como máximo de 70 dB(A).

El nivel de ruido de un motor controlado por un convertidor de frecuencia puede ser superior al de un motor correspondiente que no esté controlado por un convertidor de frecuencia.

Véase la sección [6.7 Filtros RFI](#).

## 17. Eliminación

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.

Nos reservamos el derecho a modificaciones.

## Declaración de conformidad de la UE

Grundfos declara, bajo su exclusiva responsabilidad, que el producto CUE al que hace referencia la siguiente declaración cumple lo establecido por las siguientes Directivas del Consejo sobre la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros de la UE.

- Directiva de Baja Tensión (2014/35/CE).  
Norma aplicada: EN 61800-5-1:2007.
- Directiva EMC (2014/30/CE).  
Norma aplicada: EN 61800-3:2004/A1:2012.

Bjerringbro, 25/02/2016



Svend Aage Kaae  
Director  
Grundfos Holding A/S  
Poul Due Jensens Vej 7  
8850 Bjerringbro, Dinamarca

Persona autorizada para elaborar el expediente técnico y facultada para firmar la declaración CE de conformidad.



**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.  
Boomssesteenweg 81-83  
B-2630 Aartselaar  
Tél.: +32-3-870 7300  
Télécopie: +32-3-870 7301

**Belarus**

Представительство ГРУНДФОС в  
Минске  
220125, Минск  
ул. Шафраньянская, 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

**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.  
Park 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. Ciliitan 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  
Fakss: + 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 4010

**Netherlands**

GRUNDFOS Netherlands  
Vluwezooom 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  
Albany, 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  
109544, г. Москва, ул. Школьная, 39-41,  
стр. 1  
Тел. (+7) 495 564-88-00 (495) 737-30-00  
Факс (+7) 495 564 88 11  
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.  
Prievozska 4D  
821 09 BRATISLAVA  
Phona: +421 2 5020 1426  
sk.grundfos.com

**Slovenia**

GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.  
Leskoškova 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  
Corner Mountjoy and George Allen Roads  
Wilbart Ext. 2  
Bedfordview 2008  
Phone: (+27) 11 579 4800  
Fax: (+27) 11 455 6066  
E-mail: lsmart@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  
Tel.: +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 Chaloeam 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.  
Gezbe Organize Sanayi Bölgesi  
Ihsan dede Caddesi,  
2. yol 200. Sokak No. 204  
41490 Gezbe/ Kocaeli  
Phone: +90 - 262-679 7979  
Telefax: +90 - 262-679 7905  
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  
17100 West 118th Terrace  
Olathe, Kansas 66061  
Phone: +1-913-227-3400  
Telefax: +1-913-227-3500

**Uzbekistan**

Grundfos Tashkent, Uzbekistan The Repre-  
sentative 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 02.09.2016

<b>96761544</b> 0916
----------------------

ECM: 1187342
--------------