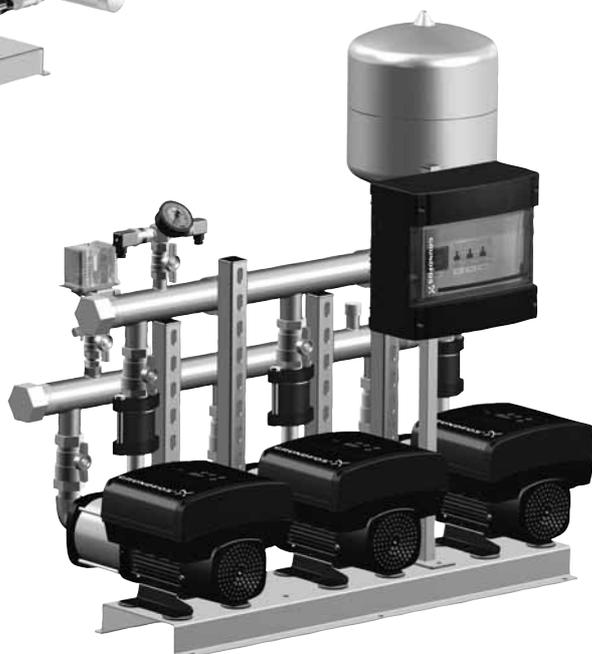
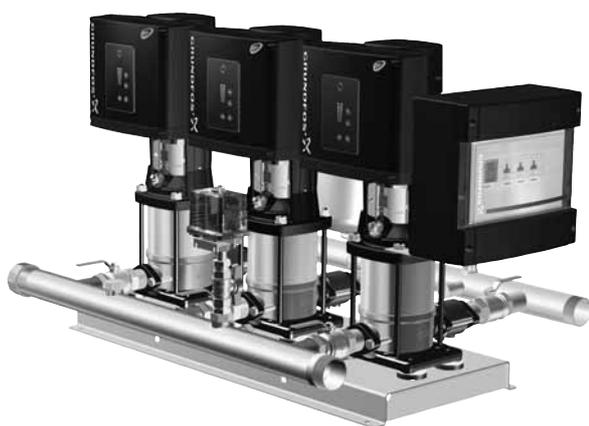


Hydro Multi-E

Instrucciones de instalación y funcionamiento



Español (ES) Instrucciones de instalación y funcionamiento

Traducción de la versión original en inglés

Estas instrucciones de instalación y funcionamiento hacen referencia a los sistemas de aumento de presión Hydro Multi-E de Grundfos.

CONTENIDO

	Página		Página
1. Símbolos utilizados en este documento	2	22. Mantenimiento	19
1.1 Advertencias acerca de situaciones peligrosas con riesgo de muerte o lesión personal	2	22.1 Bombas	19
1.2 Otras notas importantes	2	22.2 Motores	19
2. Ámbito de estas instrucciones	3	22.3 Cuadro de control	19
3. Dimensionamiento del sistema	3	23. Apagado	19
4. Descripción del producto	3	23.1 Protección contra heladas	19
4.1 Descripción general	3	23.2 Kits de servicio	19
4.2 Funciones	3	24. Localización de averías	20
4.3 Hydro Multi-E	3	25. Datos técnicos, sistema Hydro Multi-E con bombas monofásicas	22
5. Identificación	3	25.1 Tensión de alimentación	22
5.1 Placa de características	3	25.2 Corriente de fuga	22
6. Nomenclatura	4	26. Datos técnicos, sistema Hydro Multi-E con bombas trifásicas	22
7. Condiciones de funcionamiento	5	26.1 Tensión de alimentación	22
7.1 Temperaturas	5	26.2 Corriente de fuga	22
7.2 Altitud de instalación	5	27. Entradas y salidas	22
7.3 Humedad relativa	5	28. Otros datos técnicos	23
7.4 Presión máxima de funcionamiento	5	29. Nivel de ruido	23
7.5 Rodaje del cierre mecánico	5	29.1 Sistema Hydro Multi-E con bombas monofásicas	23
7.6 Presión mínima de entrada	5	29.2 Sistema Hydro Multi-E con bombas trifásicas	23
7.7 Presión máxima de entrada	6	30. Eliminación	23
7.8 Caudal mínimo	6		
7.9 Arranque y parada	6		
7.10 Tanque de membrana	6		
8. Instalación	6		
8.1 Lugar de instalación	6		
8.2 Instalación mecánica	6		
8.3 Instalación eléctrica	7		
8.4 Conexión a la red eléctrica	7		
8.5 Protección complementaria	8		
9. Puesta en marcha	8		
9.1 Sistema Hydro Multi-E en sistema con presión de entrada positiva	8		
9.2 Sistema Hydro Multi-E en sistema sin presión de entrada	9		
10. Modos de funcionamiento	10		
10.1 Modo de funcionamiento "Normal"	10		
10.2 Modos de funcionamiento "Parada" o "Máx."	10		
10.3 Estado de funcionamiento en caso de interrupción del suministro eléctrico	10		
10.4 Otros ajustes	10		
11. Interfaces de usuario	10		
11.1 Panel de control estándar	10		
12. Grundfos GO Remote	12		
12.1 Comunicación	12		
12.2 Esquema de los menús de Grundfos GO Remote	13		
13. Función multimaestro	14		
13.1 Sistemas con un sensor de presión de salida	14		
13.2 Sistemas con dos o más sensores de presión de salida	14		
14. Funciones de protección	14		
14.1 Protección contra marcha en seco	14		
15. Señal de bus	16		
16. Prioridad de los ajustes	16		
17. Grundfos Eye	17		
18. Relés de señal	18		
19. Entrada digital	19		
20. Comunicación de datos	19		
21. Resistencia de aislamiento	19		



Lea este documento antes de llevar a cabo la instalación. La instalación y el funcionamiento deben tener lugar de acuerdo con los reglamentos locales en vigor y los códigos aceptados de prácticas recomendadas.

1. Símbolos utilizados en este documento

1.1 Advertencias acerca de situaciones peligrosas con riesgo de muerte o lesión personal

**PELIGRO**

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

**ADVERTENCIA**

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

**PRECAUCIÓN**

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

El texto que acompaña a los tipos de riesgo anteriores (PELIGRO, ADVERTENCIA Y PRECAUCIÓN) está estructurado del siguiente modo:

**PALABRA DE SEÑALIZACIÓN****Descripción del riesgo**

Consecuencias de ignorar la advertencia.
- Acciones que deben ponerse en práctica para evitar el riesgo.

1.2 Otras notas importantes



Un círculo de color azul o gris con un signo de admiración en su interior indica que es preciso poner en práctica una acción.



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



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



Sugerencias y consejos que facilitan el trabajo.

2. Ámbito de estas instrucciones

Estas instrucciones de instalación y funcionamiento hacen referencia a los sistemas de aumento de presión Hydro Multi-E de Grundfos.

Hydro Multi-E es una gama de sistemas de aumento de presión preensamblados de fábrica, preparados para su instalación y puesta en marcha.

3. Dimensionamiento del sistema



La instalación a la que deba incorporarse el sistema Hydro Multi-E debe admitir la máxima presión desarrollada por la bomba.

4. Descripción del producto

4.1 Descripción general

Los sistemas de aumento de presión Hydro Multi-E de Grundfos están diseñados para elevar la presión de agua limpia en edificios de apartamentos, hoteles, hospitales, colegios, etc.

Los sistemas Hydro Multi-E incorporan bombas Grundfos CRE, CRIE, CME-A o CME-I equipadas con motores MGE monofásicos o trifásicos con control de frecuencia integrado y un cuadro de control.

El sistema mantiene una presión constante mediante el ajuste variable y continuo de la velocidad de las bombas conectadas.

El sistema ajusta su rendimiento a la demanda apagando o encendiendo el número necesario de bombas y mediante el control paralelo de las bombas en funcionamiento.

El sistema ha sido montado y probado en fábrica con los parámetros de control indicados en la guía rápida suministrada con el sistema de aumento de presión.

4.2 Funciones

El sistema Hydro Multi-E ofrece las siguientes funciones:

- función multimaestro;
- presión constante;
- sensor redundante;
- parada con bajo caudal;
- control de bombas en cascada;
- conmutación automática;
- llenado de tuberías;
- función de límite superado;
- dos entradas digitales;
- dos salidas digitales;
- dos entradas analógicas;
- comunicación por bus a través de módulos CIM de Grundfos (opcional).

4.3 Hydro Multi-E

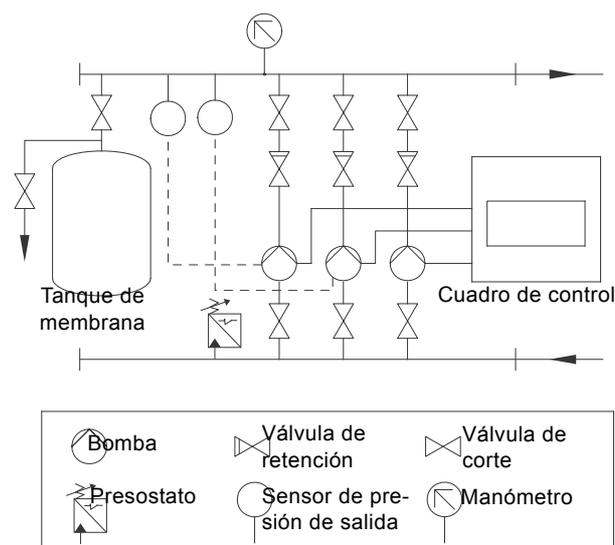


Fig. 1 Componentes del sistema Hydro Multi-E

El cuadro de control está equipado con un interruptor principal e interruptores diferenciales.

5. Identificación

5.1 Placa de características

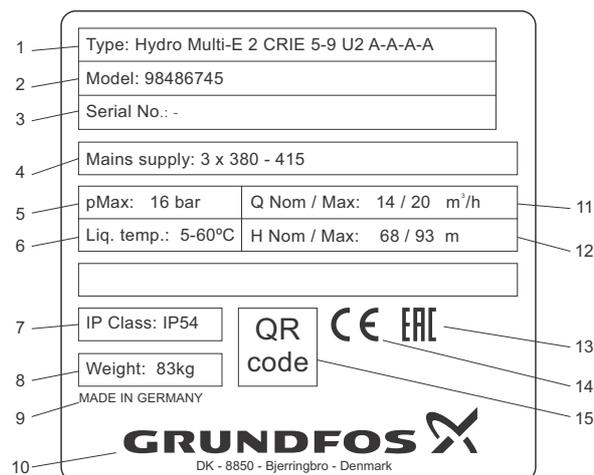


Fig. 2 Placa de características del sistema Hydro Multi-E

Pos.	Descripción
1	Denominación de tipo
2	Modelo
3	Número de serie
4	Tensión de alimentación
5	Presión máxima de funcionamiento [bar]
6	Temperatura del líquido
7	Categoría de aislamiento
8	Peso [kg]
9	País de fabricación
10	Logotipo de la empresa
11	Caudal máximo [m³/h]
12	Altura nominal [m]
13	Marca de homologación
14	Marca de homologación
15	Código QR

TM02 4280 1902

TM06 7460 3516

6. Nomenclatura

Ejemplo	Hydro Multi	-E	2	CRIE 15-3	U7	A-	A-	A-	A-	ABCDEF
Nombre										
Tipo de sistema E: Todas las bombas con motores E										
Número de bombas principales										
Tipo de bomba										
Código de tensión U1:3 x 380-415, N, PE, 50/60 Hz (sistema trifásico con bombas monofásicas) U2:3 x 380-415, PE, 50/60 Hz U7:1 x 200-240, PE, 50/60 Hz U8:1 x 200-240, N, PE, 50/60 Hz UX: Variante CSU (tensión nominal especial)										
Diseño A: Sistemas con cuadro de control instalado en el sistema B: Sistemas con cuadro de control instalado en pared y cable de suministro eléctrico de 5 m C: Sistemas con cuadro de control instalado en el lado izquierdo										
Método de arranque A: E, variador de frecuencia, VFD										
Combinación de materiales A: Colector, bancada y válvulas estándar de acero inoxidable B: Colector, bancada y válvulas de acero inoxidable C: Colector, bancada y válvulas estándar de acero galvanizado (sólo bombas CME-A) G: Colector, bancada y válvulas estándar de acero galvanizado P: Colector de acero inoxidable; bancada y válvulas estándar de acero galvanizado										
Homologaciones para agua potable A: Componentes con homologación ACS B: Componentes con homologación Belgaqua D: Componentes con homologación DVGW K: Componentes con homologación KIWA N: Componentes con homologación NFS V: Componentes con homologación WRAS W: Sistema con homologación WRAS Y: Sin homologaciones especiales										
Opciones A: Hidráulica estándar B: Sin sensor de presión de salida redundante C: Sensor de presión de salida en cada bomba D: Sensor como medio de protección contra marcha en seco E: Sin protección contra marcha en seco F: Interruptor de nivel como medio de protección contra marcha en seco G: Módulo CIM incluido K: Sin colector de entrada L: Válvulas de retención en el lado de entrada S: Variante CSU U: Motor infradimensionado X: Más de cuatro opciones										

7. Condiciones de funcionamiento

7.1 Temperaturas

7.1.1 Temperatura ambiente durante el almacenamiento y el transporte

-30 °C, mínimo.

+60 °C, máximo.

7.1.2 Temperatura ambiente durante el funcionamiento

-20 °C, mínimo.

+50 °C, máximo.

Los motores pueden funcionar a la potencia de salida nominal (P2) a 50 °C, pero el funcionamiento continuo a temperaturas superiores perjudicaría la vida útil del producto. Si los motores deben funcionar a temperaturas ambiente comprendidas entre 50 y 60 °C, deberá optarse por motores sobredimensionados. Póngase en contacto con Grundfos si desea obtener más información.

7.1.3 Temperatura del líquido

0 a +60 °C.

7.2 Altitud de instalación



Los motores no deben instalarse a más de 2000 metros sobre el nivel del mar.

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

- Los motores instalados a un máximo de 1000 metros sobre el nivel del mar se pueden cargar al 100 %.
- Los motores instalados a más de 1000 metros sobre el nivel del mar no deben cargarse por completo debido a la baja densidad del aire y a su consiguiente bajo efecto refrigerante. Consulte la fig. 3.

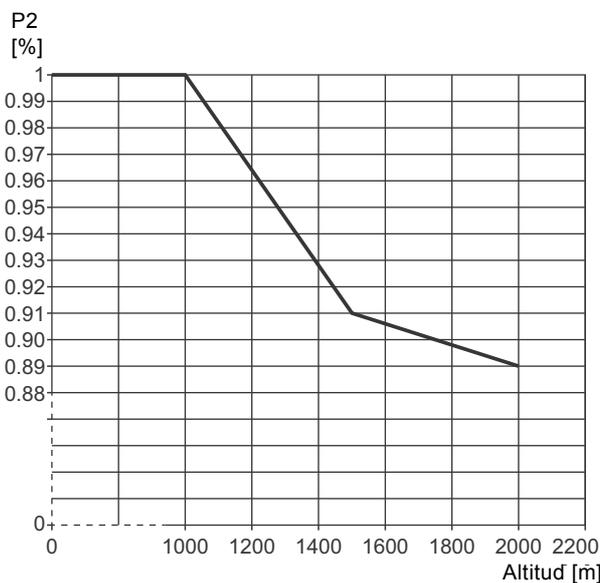


Fig. 3 Degradación de la potencia de salida del motor (P2) en función de la altitud sobre el nivel del mar

7.3 Humedad relativa

95 %, máximo.

7.4 Presión máxima de funcionamiento

Consulte la placa de características del sistema.

7.5 Rodaje del cierre mecánico

Las superficies del cierre se lubrican mediante el líquido bombeado, como resultado de lo cual puede que el cierre mecánico sufra alguna fuga.

Tras arrancar la bomba por primera vez o sustituir el cierre mecánico, deberá transcurrir un período de rodaje antes de que la fuga se reduzca hasta un nivel aceptable. El tiempo necesario dependerá de las condiciones de funcionamiento (cada vez que estas cambien, se iniciará un nuevo período de rodaje).

En condiciones normales de funcionamiento, la fuga de líquido se evapora. En consecuencia, no deben detectarse fugas.

7.6 Presión mínima de entrada

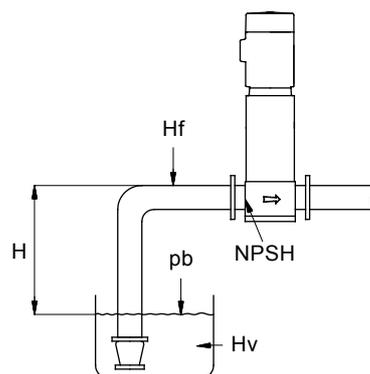


Fig. 4 Parámetros para el cálculo de la presión mínima de entrada

La presión mínima de entrada "H" (en m.c.a.) necesaria para evitar la cavitación en las bombas se calcula de la siguiente forma:

Sistema Hydro Multi-E con bombas CME

$$H = pb \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

pb = Presión barométrica en bar. La presión barométrica puede considerarse de 1 bar.

En sistemas cerrados, pb indica la presión del sistema en bar.

NPSH = Altura de aspiración positiva neta en m.c.a.

El valor NPSH se puede consultar en la curva NPSH para el máximo caudal que deba entregar la bomba en cuestión.

Hf = Pérdidas por fricción del colector de entrada en m.c.a. al máximo caudal que deba entregar la bomba en cuestión.

Nota: Si se instala una válvula de retención en el lado de entrada de la bomba, deberán sumarse las pérdidas por fricción en la válvula. Consulte los datos proporcionados por el fabricante.

Hv = Presión de vapor en m.c.a.

Hs = Margen de seguridad de 0,5 m.c.a., mín.

Los sistemas Hydro Multi-E con bombas CME requieren presión de entrada positiva tanto durante el arranque como durante el funcionamiento.



En algunas regiones, el sistema de aumento de presión está disponible con un colector de entrada de baja altura, más adecuado para el funcionamiento con aspiración en altura. Póngase en contacto con Grundfos si desea obtener más información.

Ejemplo

pb	= 1 bar.
Tipo de bomba	= CRE 15, 50 Hz.
Caudal	= 15 m ³ /h.
NPSH (según página 448)	= 1,2 m.c.a.
Hf	= 3,0 m.c.a.
Temperatura del líquido	= +60 °C.
Hv (según página 449)	= 2,1 m.c.a.
H	= pb x 10,2 - NPSH - Hf - Hv - Hs [m.c.a.].
H	= 1 x 10,2 - 1,2 - 3,0 - 2,1 - 0,5 es igual a 2,8 m.c.a.

Esto significa que cada bomba puede funcionar con una altura máxima de aspiración de 2,8 m.c.a.

Presión calculada en bar: 2,8 x 0,0981 es igual a 0,27.

Presión calculada en kPa: 2,8 x 9,81 es igual a 27,4.

7.7 Presión máxima de entrada

La presión máxima de entrada no debe superar los 8 bar. Sin embargo, la presión de entrada real sumada a la presión que desarrolla la bomba cuando está funcionando contra una válvula cerrada ha de ser siempre inferior a la presión máxima de funcionamiento.

7.8 Caudal mínimo

Debido al riesgo de sobrecalentamiento, las bombas no deben utilizarse para caudales inferiores al 10 % del caudal nominal de una bomba.



Las bombas no deben funcionar contra una válvula de salida cerrada.

7.9 Arranque y parada

El sistema no se debe arrancar y detener mediante el suministro eléctrico más de cuatro veces por hora.

Al conectar el sistema al suministro eléctrico, el arranque tiene lugar tras, aproximadamente, 5 segundos.

7.10 Tanque de membrana

La presión de precarga del tanque de membrana debe ajustarse a 0,7 x punto de ajuste.

Si se cambia el punto de ajuste, deberá modificarse la presión de precarga del tanque de membrana en consonancia para garantizar el funcionamiento óptimo.



Mida la presión de precarga mientras no haya presión en el sistema.

Se recomienda emplear gas nitrógeno para la precarga.

8. Instalación**8.1 Lugar de instalación**

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

- Coloque el sistema Hydro Multi-E en una posición en la que goce de la refrigeración adecuada.
- Mantenga limpias las aletas disipadoras del motor y las aspas del ventilador.

El sistema Hydro Multi-E no es apto para la instalación al aire libre.

El sistema de aumento de presión debe disponer de un espacio libre de 1 metro por delante y a ambos lados.

8.2 Instalación mecánica

Las flechas en la base de la bomba indican el sentido en el que el caudal de agua atraviesa la bomba.

Las tuberías conectadas al sistema de aumento de presión deben tener el tamaño adecuado. Para evitar la resonancia, deben instalarse juntas de expansión en las tuberías de entrada y salida. Consulte la fig. 5.

Conecte las tuberías a los colectores del sistema de aumento de presión.

Cada colector viene equipado con un tapón roscado en uno de los extremos. Si se va a utilizar dicho extremo, quite el tapón roscado, aplique un compuesto sellante en el otro extremo del colector y coloque el tapón roscado. Para colectores con brida, instale una brida ciega con junta.

Apriete los componentes del sistema de aumento de presión antes de su puesta en marcha.

Si se instala un sistema de aumento de presión en un bloque de apartamentos o si el primer consumidor de la línea se encuentra cerca del sistema de aumento de presión, resultará conveniente instalar soportes en las tuberías de entrada y salida para impedir que las vibraciones se transmitan a lo largo de las tuberías. Consulte la fig. 5.

Coloque el sistema de aumento de presión sobre una superficie plana y sólida, como un suelo o un cimiento de hormigón. Si el sistema de aumento de presión no está equipado con amortiguadores de vibraciones, deberá atornillarse al suelo o cimiento.

Fije las tuberías a elementos del edificio para impedir que puedan moverse o torcerse.

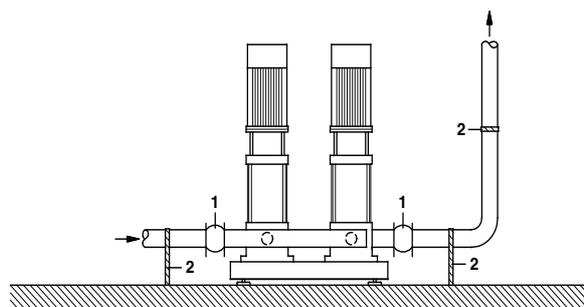


Fig. 5 Ejemplo de instalación con juntas de expansión y soportes para tuberías

TM00 7748 1996

Pos.	Descripción
1	Junta de expansión
2	Soporte para tuberías

Las juntas de expansión y los soportes para tuberías que se muestran en la fig. 5 no forman parte de la versión estándar del sistema de aumento de presión.

8.3 Instalación eléctrica

Realice las conexiones eléctricas de conformidad con la normativa local.

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

PELIGRO

Descarga eléctrica

Muerte o lesión personal grave

- Desconecte el suministro eléctrico y espere, al menos, cinco minutos antes de realizar conexiones en el cuadro de control o las cajas de conexiones. Asegúrese también de que el suministro eléctrico no se pueda conectar accidentalmente.
- Conecte el motor a tierra y proporcione protección contra el contacto indirecto de acuerdo con la normativa local en vigor.



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

El usuario o instalador es responsable de la correcta instalación de la conexión a tierra y la protección de acuerdo con la normativa local en vigor. Todas las operaciones debe realizarlas un electricista cualificado.

El sistema de aumento de presión debe ser estacionario y permanecer instalado en un lugar fijo. Asimismo, debe conectarse permanentemente al suministro eléctrico.

La conexión a tierra debe realizarse con conductores duplicados.

Si el sistema no se puede instalar con el dispositivo de desconexión del suministro eléctrico a una distancia mínima de 0,6 m por encima del nivel de servicio según la norma EN 60204-1, párrafo 5.3.4, instale el sistema con un "dispositivo de desconexión del suministro eléctrico" externo según la norma EN 60204-1, párrafo 5.3.2. El sistema debe dotarse de un medio que permita bloquearlo en la posición OFF (aislándolo).

8.3.1 Protección contra descarga eléctrica por contacto indirecto

ADVERTENCIA

Descarga eléctrica

Muerte o lesión personal grave

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



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

Protección contra transitorios de la tensión de la red eléctrica

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

Protección del motor

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

8.4 Conexión a la red eléctrica

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



Use motores específicos para redes IT si el sistema de aumento de presión se alimenta mediante una red IT. Póngase en contacto con Grundfos.

Los cables del cuadro de control deben ser tan cortos como sea posible (a excepción del conductor de tierra, que debe poseer la longitud necesaria para que se desconecte en último lugar en caso de que se tire del cable accidentalmente desde el prensaestopas).

Si desea obtener información acerca del valor máximo de los fusibles de reserva, consulte la sección [25.1 Tensión de alimentación](#).

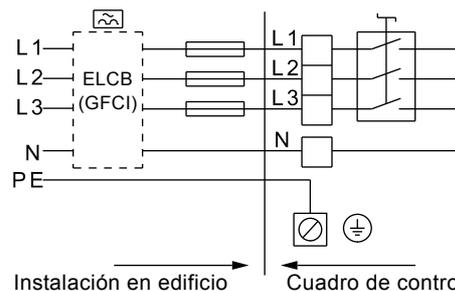


Fig. 6 Ejemplo de un sistema Hydro Multi-E conectado a la red eléctrica con fusibles de reserva y protección complementaria (válido sólo para sistemas con motores monofásicos)

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

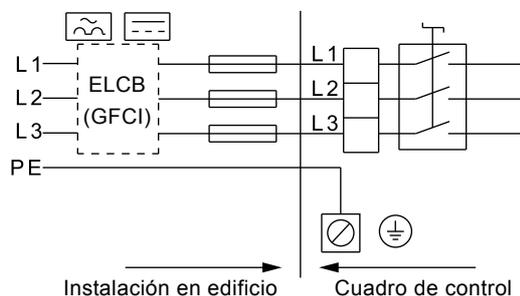


Fig. 7 Ejemplo de un sistema Hydro Multi-E conectado a la red eléctrica con fusibles de reserva y protección complementaria (válido sólo para sistemas con motores trifásicos)

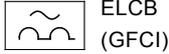
TM02 4547 4211

TM02 4546 4211

8.5 Protección complementaria

8.5.1 Sistemas con motores monofásicos

Si el sistema Hydro Multi-E está conectado a una instalación eléctrica que incorpore un interruptor diferencial ELCB o GFCI como protección complementaria, dicho interruptor diferencial deberá estar marcado con el siguiente símbolo:



ELCB
(GFCI)



Al elegir un interruptor diferencial ELCB o GFCI, debe tenerse en cuenta la corriente de fuga total de todo el equipamiento eléctrico de la instalación.

La corriente de fuga del sistema Hydro Multi-E se detalla en la sección [25.2 Corriente de fuga](#).

8.5.2 Sistemas con motores trifásicos

Si el sistema Hydro Multi-E está conectado a una instalación eléctrica que incorpore un interruptor diferencial ELCB o GFCI como protección complementaria, dicho interruptor diferencial deberá ser del siguiente tipo:

- Debe ser adecuado para admitir corrientes de fuga y dispararse con fugas en forma de impulsos cortos.
- Debe dispararse cuando se alternen corrientes de fallo y corrientes de fallo con contenido de corriente continua (esto es, cuando se produzcan corrientes de fallo con corriente continua pulsante y corriente continua uniforme).

Estos sistemas requieren el uso de un interruptor diferencial ELCB o GFCI de tipo B.

Dicho interruptor diferencial deberá estar marcado con los siguientes símbolos:



ELCB
(GFCI)



Al elegir un interruptor diferencial ELCB o GFCI, debe tenerse en cuenta la corriente de fuga total de todo el equipamiento eléctrico de la instalación.

La corriente de fuga del sistema Hydro Multi-E se detalla en la sección [26.2 Corriente de fuga](#).

Protección contra desequilibrio de fase

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

Ello contribuirá también a prolongar la vida útil de los componentes.

9. Puesta en marcha



No ponga en marcha las bombas hasta que estén llenas de líquido.

9.1 Sistema Hydro Multi-E en sistema con presión de entrada positiva

Una vez realizada la instalación mecánica y eléctrica descrita en la sección [8. Instalación](#), proceda de la siguiente manera:

1. Compruebe que el sistema Hydro Multi-E se corresponda con el pedido y que ninguna pieza haya resultado dañada.
2. Desconecte el suministro eléctrico con el interruptor principal.
3. Desconecte los interruptores diferenciales de todas las bombas.
4. Compruebe que la presión de precarga del tanque de membrana sea 0,7 veces la presión de salida necesaria (punto de ajuste).



Mida la presión de precarga mientras no haya presión en el sistema.

5. Conecte el suministro de agua y el suministro eléctrico al sistema.
6. Abra las válvulas de entrada y salida de todas las bombas.
7. Purgue todas las bombas mediante los tornillos de purga de aire.

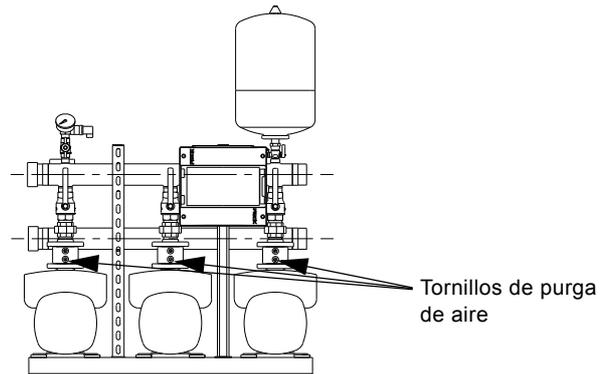
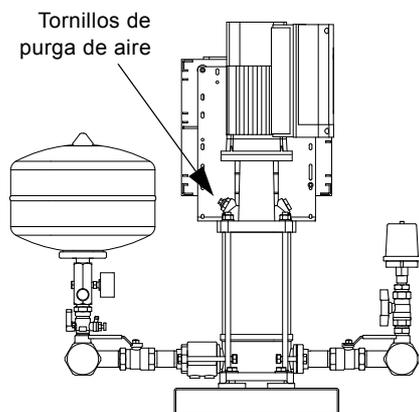


Fig. 8 Posición de los tornillos de purga de aire en sistemas con bombas CME-A/I



TM05 2009 1717

Fig. 9 Posición de los tornillos de purga de aire en sistemas con bombas CR(I)E

8. Conecte el suministro eléctrico con el interruptor principal.
9. Ponga en marcha la bomba 1 pulsando el botón de arranque/parada en el panel de control de la bomba.
10. Purgue la bomba 1 mediante el tornillo de purga de aire.
11. Repita los pasos 9 y 10 en las otras bombas del sistema.
12. Ajuste la presión de salida deseada.



Si cambia la presión de salida, cambie la presión de precarga del tanque de membrana en consonancia.

13. Compruebe que las bombas se conecten y desconecten, adaptando por lo tanto el rendimiento a la demanda.

El sistema Hydro Multi-E se encuentra ahora en modo automático y preparado para funcionar.

9.2 Sistema Hydro Multi-E en sistema sin presión de entrada



Los sistemas Hydro Multi-E con bombas CME necesitan presión de entrada positiva durante el arranque y el funcionamiento. El siguiente procedimiento de arranque sólo es de aplicación por lo tanto para los sistemas Hydro Multi-E con bombas CRE o CRIE.

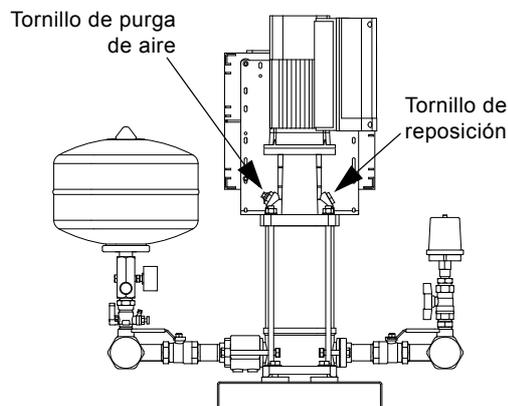
Una vez realizada la instalación mecánica y eléctrica descrita en la sección 8. *Instalación*, proceda de la siguiente manera:

1. Compruebe que el sistema Hydro Multi-E se corresponda con el pedido y que ninguna pieza haya resultado dañada.
2. Desconecte el suministro eléctrico con el interruptor principal.
3. Desconecte los interruptores diferenciales de todas las bombas.
4. Compruebe que la presión de precarga del tanque de membrana sea 0,7 veces la presión de salida necesaria (punto de ajuste).



Mida la presión de precarga mientras no haya presión en el sistema.

5. Conecte el suministro de agua y el suministro eléctrico al sistema.
6. Abra las válvulas de entrada de todas las bombas.
7. Cierre las válvulas de salida de todas las bombas y cebe todas las bombas y la tubería de entrada.



TM05 2009 1717

Fig. 10 Posición del tornillo de purga de aire y el tornillo de reposición

8. Conecte el suministro eléctrico con el interruptor principal.
9. Ponga en marcha la bomba 1 pulsando el botón de arranque/parada en el panel de control de la bomba.
10. Purgue la bomba 1 mediante el tornillo de purga de aire.
11. Abra lentamente la válvula de salida, aproximadamente, un 50 %.
12. Repita los pasos 9 y 11 en las otras bombas del sistema.
13. Lentamente, abra por completo las válvulas de salida de todas las bombas.
14. Espere unos minutos.
15. Ajuste la presión de salida deseada.



Si cambia la presión de salida, cambie la presión de precarga del tanque de membrana en consonancia.

16. Compruebe que las bombas se conecten y desconecten, adaptando por lo tanto el rendimiento a la demanda.

El sistema Hydro Multi-E se encuentra ahora en modo automático y preparado para funcionar.

10. Modos de funcionamiento

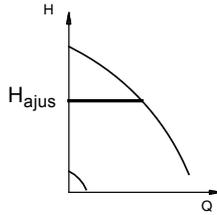
Los modos de funcionamiento son las condiciones de funcionamiento que el usuario puede ajustar en el sistema de aumento de presión.

Modos de funcionamiento disponibles:

- Parada
Todas las bombas permanecen detenidas.
- Normal (ajuste de fábrica)
Una o más bombas permanecen en funcionamiento para mantener la presión ajustada.
- Máx.
Todas las bombas funcionan a la máxima velocidad.

Los modos de funcionamiento se pueden seleccionar en el panel de control, con Grundfos GO Remote o a través de un bus.

10.1 Modo de funcionamiento "Normal"



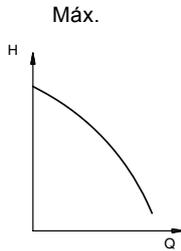
TM02 4328 0602

Fig. 11 Sistema Hydro Multi-E en funcionamiento normal (modo de presión constante)

En el modo de presión constante, el sistema Hydro Multi-E ajusta su rendimiento de acuerdo con el punto de ajuste deseado.

10.2 Modos de funcionamiento "Parada" o "Máx."

Además de funcionar en el modo "Normal", el sistema también puede funcionar en los modos "Parada" o "Máx.". Consulte el ejemplo de la fig. 12.



TM02 4318 0602

Fig. 12 Sistema Hydro Multi-E en el modo de funcionamiento "Máx."

El modo de funcionamiento "Máx." se puede usar, por ejemplo, para facilitar los procedimientos de purga de aire y arranque.

10.3 Estado de funcionamiento en caso de interrupción del suministro eléctrico

En caso de interrupción del suministro eléctrico al sistema Hydro Multi-E, se conservarán los ajustes. El sistema Hydro Multi-E volverá a ponerse en marcha en el mismo estado de funcionamiento en el que se encontrara antes de la interrupción.

10.4 Otros ajustes

Es posible realizar otros ajustes con Grundfos GO Remote. Consulte la sección 12. [Grundfos GO Remote](#).

11. Interfaces de usuario



ADVERTENCIA

Superficie caliente

Muerte o lesión personal grave

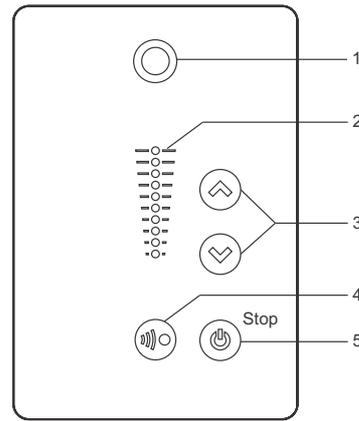
- Toque sólo los botones del panel; el producto puede alcanzar temperaturas muy elevadas.

Los ajustes se pueden realizar mediante las siguientes interfaces de usuario:

- Panel de control estándar.
Consulte la sección 11.1 [Panel de control estándar](#).
- Grundfos GO Remote.
Consulte la sección 12. [Grundfos GO Remote](#).

Los ajustes no se perderán si se interrumpe el suministro eléctrico.

11.1 Panel de control estándar



TM05 4848 3512

Fig. 13 Panel de control estándar

Pos.	Símbolo	Descripción
1		Grundfos Eye Muestra el estado de funcionamiento de la bomba en cuestión. Consulte la sección 17. Grundfos Eye si desea obtener más información.
2	-	Campos luminosos para la indicación del punto de ajuste.
3		Permiten cambiar el punto de ajuste y restablecer alarmas y advertencias.
4		Permite habilitar la comunicación por radio con Grundfos GO Remote y otros productos del mismo tipo.
5		Permite preparar la bomba para su funcionamiento, así como arrancar y detener la bomba. Arranque: Al pulsar este botón con la bomba detenida, esta sólo arranca si no se han habilitado otras funciones más prioritarias. Consulte la sección 16. Prioridad de los ajustes . Parada: Al pulsar este botón con la bomba en funcionamiento, esta siempre se detiene. Una vez detenida la bomba empleando este botón, se ilumina la palabra "Stop" junto al mismo.

11.1.1 Establecimiento del punto de ajuste

Establezca el punto de ajuste que desee pulsando  o . El punto de ajuste se puede establecer en cualquiera de las bombas del sistema y afecta al sistema de aumento de presión en su totalidad.

Los campos luminosos del panel de control indican el punto de ajuste establecido.

Bomba en el modo de control de presión constante

El siguiente ejemplo es válido para una bomba en una aplicación en la que un sensor de presión proporciona información a la bomba. Si el sensor se ha incorporado a la bomba después de su instalación, deberá ajustarse manualmente, ya que la bomba no detecta automáticamente la conexión de nuevos sensores.

La figura 14 muestra que los campos luminosos 5 y 6 están activados, indicando un punto de ajuste deseado de 3 bar con un rango de medida del sensor de 0 a 6 bar. El rango de ajuste es igual al rango de medida del sensor.

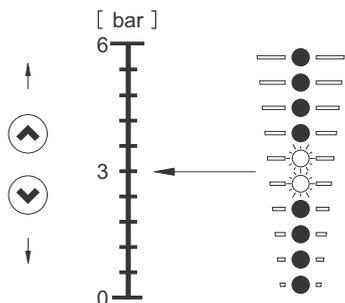


Fig. 14 Punto de ajuste establecido a 3 bar, modo de control de presión constante

Bomba en el modo de control de curva constante

En el modo de control de curva constante, el rendimiento de la bomba varía entre las curvas máxima y mínima de la misma. Consulte la fig. 15.

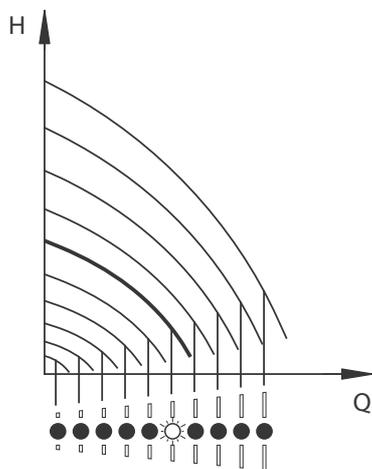


Fig. 15 Bomba en el modo de control de curva constante

Ajuste a la curva máxima:

- Mantenga pulsado  para cambiar a la curva máxima de la bomba (el campo luminoso superior parpadeará). Si el campo luminoso superior está encendido, mantenga pulsado  durante 3 segundos hasta que empiece a parpadear.
- Para retroceder, mantenga pulsado  hasta que se indique el punto de ajuste deseado.

Ejemplo: Bomba ajustada a la curva máxima.

La fig. 16 muestra que el campo luminoso superior está parpadeando, indicando la curva máxima.

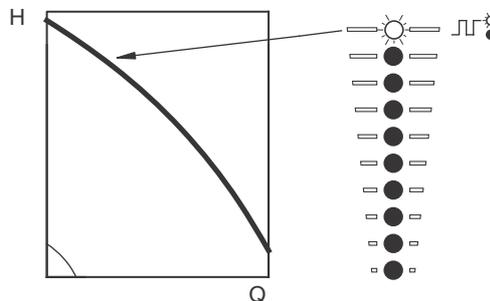


Fig. 16 Funcionamiento según curva máxima

Ajuste a la curva mínima:

- Mantenga pulsado  para cambiar a la curva mínima de la bomba (el campo luminoso inferior parpadeará). Si el campo luminoso inferior está encendido, mantenga pulsado  durante 3 segundos hasta que empiece a parpadear.
- Para retroceder, mantenga pulsado  hasta que se indique el punto de ajuste deseado.

Ejemplo: Bomba ajustada a la curva mínima.

La fig. 17 muestra que el campo luminoso inferior está parpadeando, indicando la curva mínima.

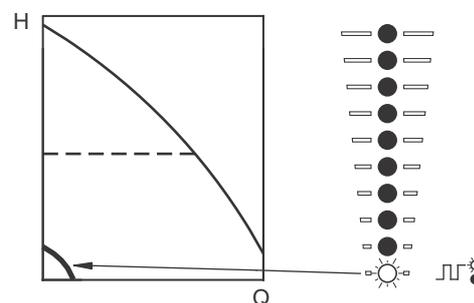


Fig. 17 Funcionamiento según curva mínima

TM05 4896 2812

TM05 4894 3512

TM05 4897 2812

TM05 4895 2812

11.1.2 Arranque y parada del sistema

Pulse  o mantenga pulsado  hasta que se indique el punto de ajuste deseado para arrancar las bombas.

Pulse  en todas las bombas para detener el sistema. Una vez detenida una bomba, se iluminará la palabra "Stop" junto al botón. Las bombas también se pueden detener manteniendo pulsado  hasta que se apaguen todos los campos luminosos.

Si una bomba se ha detenido pulsando , sólo se podrá poner en funcionamiento de nuevo volviendo a pulsar .

Si una bomba se ha detenido pulsando , sólo se podrá poner en marcha de nuevo pulsando .

También es posible detener las bombas mediante Grundfos GO Remote o una entrada digital ajustada a "Parada externa". Consulte la sección [16. Prioridad de los ajustes](#).

11.1.3 Restablecimiento de las indicaciones de fallo

Los fallos se pueden restablecer de cualquiera de las siguientes maneras:

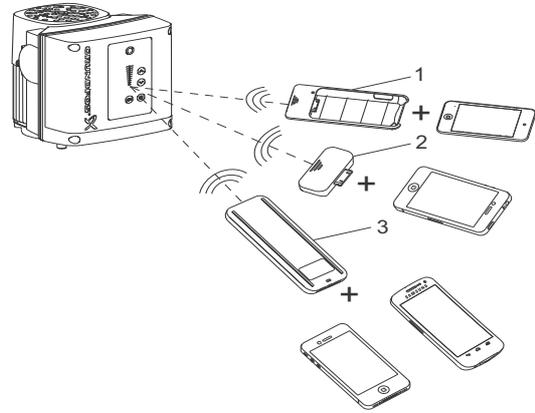
- Mediante la entrada digital, si se ha ajustado a "Restablecimiento de alarmas".
- Pulsando brevemente  o  en una de las bombas. Esta operación no afectará al punto de ajuste. Una indicación de fallo no se puede restablecer pulsando  o  si los botones se han bloqueado.
- Desconectando el suministro eléctrico hasta que los indicadores luminosos se apaguen.
- Desconectando la entrada de arranque/parada externa y conectándola de nuevo a continuación.
- Con Grundfos GO Remote.

12. Grundfos GO Remote

El sistema admite la comunicación inalámbrica por radio o infrarrojos con Grundfos GO Remote.

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

Grundfos GO Remote ofrece tres interfaces para móvil (MI) diferentes. Consulte la fig. 18.



TMM05 5383 4312

Fig. 18 Grundfos GO Remote comunicándose con una bomba por radio o infrarrojos

Pos.	Descripción
1	Grundfos MI 201: Consiste en un iPod touch 4G de Apple y una carcasa de Grundfos.
2	Grundfos MI 202: Módulo complementario que se puede usar en conjunto con un iPhone o iPod de Apple con conector de 30 terminales e iOS 5.0 o posterior (como un iPhone o iPod de cuarta generación). Grundfos MI 204: Módulo complementario que se puede usar en conjunto con un iPhone o iPod de Apple con conector Lightning (como un iPhone o iPod de quinta generación). La interfaz para móvil MI 204 también está disponible con un iPod touch de Apple y una funda.
3	Grundfos MI 301: Módulo independiente que facilita la comunicación por radio o infrarrojos. Este módulo se puede usar en conjunto con un smartphone Android o iOS con conexión Bluetooth.

12.1 Comunicación

Cuando Grundfos GO Remote se comunica con la bomba, el indicador luminoso situado en el centro del indicador Grundfos Eye parpadea en color verde. Consulte la sección [17. Grundfos Eye](#).

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

- comunicación por radio;
- comunicación por infrarrojos.

12.1.1 Comunicación por radio

La comunicación por radio puede tener lugar a una distancia máxima de 30 metros. Para habilitar la comunicación, pulse  o  en el panel de control de la bomba.

12.1.2 Comunicación por infrarrojos

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

12.2 Esquema de los menús de Grundfos GO Remote

12.2.1 Menús principales

	Menú o función disponible para el sistema	Menú o función disponible para las bombas
Panel de control	•	•
Estado	•	•
Ajustes	•	•
Punto de ajuste	•	
Modo de funcionamiento	•	
Modo de control	•	
Función de llenado de tuberías	•	
Botones del producto		•
LiqTec		•
Función de parada	•	
Controlador	•	
Rango de funcionamiento		•
Rampas	•	
Número de bomba		•
Comunicación por radio		•
Entrada analógica 1		•
Entrada analógica 2		•
Entrada digital 1		•
Entrada digital 2		•
Relé de señal 1		•
Relé de señal 2		•
Límite 1 sobrepasado		•
Límite 2 sobrepasado		•
Calentamiento en parada		•
Monitorización de los cojinetes del motor		•
Servicio		•
Fecha y hora		•
Almacenamiento de ajustes		•
Restablecimiento de ajustes guardados		•
Deshacer		•
Nombre de la bomba		•
Configuración de unidad		•
Alarmas y advertencias		•
Asistencia		•
Información acerca del producto		•

13. Función multimaestro

13.1 Sistemas con un sensor de presión de salida

Para que el sistema pueda desarrollar una presión constante, debe conectarse un sensor de presión de salida a, al menos, una de las bombas, y configurarse del modo apropiado. La bomba con el sensor actuará como bomba maestra y controlará el sistema.

Si la bomba maestra se desconecta o detiene como resultado de una alarma, las demás bombas del sistema también se detendrán.

Si no es posible eliminar la causa de la alarma en la bomba maestra, otra bomba puede actuar como bomba maestra.

Conecte el sensor de presión de salida a una de las otras bombas y configúrelo con Grundfos GO Remote. El sistema podrá volver a ponerse en marcha de este modo.

13.2 Sistemas con dos o más sensores de presión de salida

Si se equipan dos o más bombas del sistema con un sensor de presión de salida, todas ellas podrán funcionar como bombas maestras. De forma predeterminada, la bomba maestra será la que posea el número más bajo. De fábrica, la bomba maestra se entrega marcada con el número 1.

Si la bomba maestra 1 se desconecta o detiene como resultado de una alarma, una de las otras bombas maestras asumirá automáticamente el control del sistema.

14. Funciones de protección

Es importante que cualquier función de protección (como aquella para la protección contra la marcha en seco o la destinada a la detección de señales de arranque/parada externa a través de una entrada digital), se conecte a todas las bombas equipadas con sensor de presión de salida y se configure adecuadamente.

Si se usa un sensor complementario (por ejemplo, para la función de límite superado o influencia del punto de ajuste), este deberá conectarse también a todas las bombas equipadas con un sensor de presión de salida. Alternativamente, puede instalarse un sensor complementario por cada bomba con sensor de presión de salida.

14.1 Protección contra marcha en seco



El sistema Hydro Multi-E debe protegerse contra la marcha en seco.

Tipos de protección contra marcha en seco:

- un presostato instalado de fábrica en el colector de entrada (consulte la sección [14.1.1 Presostato](#));
- un interruptor de nivel instalado en un tanque de agua (consulte la sección [14.1.2 Interruptor de nivel](#)).

14.1.1 Presostato

La versión estándar del sistema Hydro Multi-E está equipada con un presostato ajustable como protección contra marcha en seco. El presostato se encuentra instalado en el colector de entrada.

Si la presión de entrada cae por debajo del punto de conmutación inferior, el sistema no podrá ponerse en marcha.



Si el presostato detiene el sistema durante el funcionamiento como resultado de una presión de entrada demasiado baja, la presión de entrada deberá aumentar hasta un nivel superior al ajustado para el punto de conmutación superior antes de que el sistema pueda volver a ponerse en marcha.

Si es necesario, ajuste el punto de conmutación inferior girando el tornillo A y el punto de conmutación superior hasta un nivel superior al punto de conmutación inferior girando el tornillo B. Consulte la fig. [19](#).



No ajuste el punto de conmutación inferior a un nivel inferior a la presión mínima de entrada. Consulte la sección [7.6 Presión mínima de entrada](#).

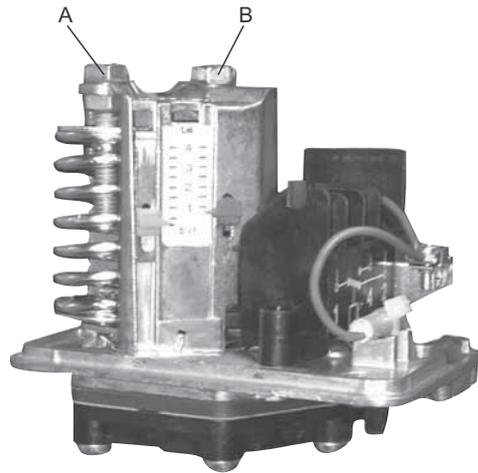


Fig. 19 Ajuste de los puntos de conmutación

Pos.	Descripción
A	PC de baja presión
B	PC de alta presión

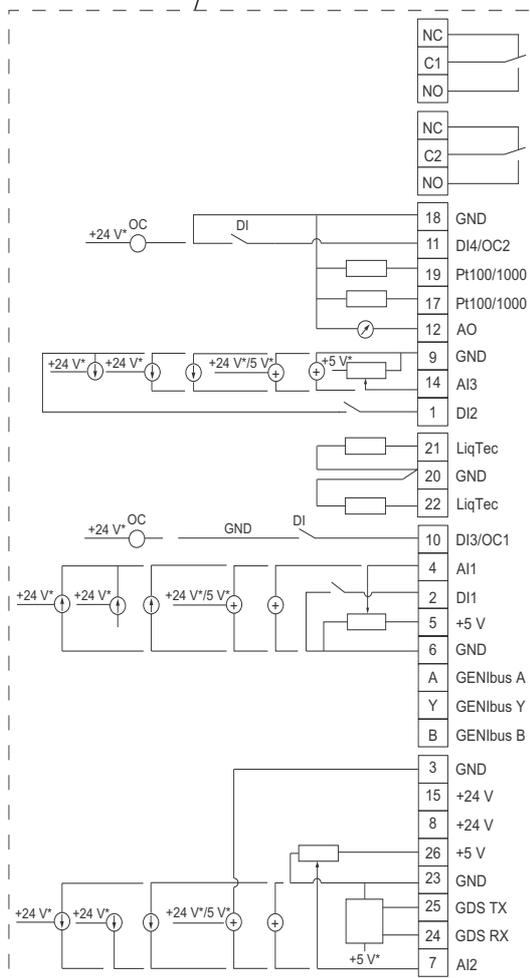
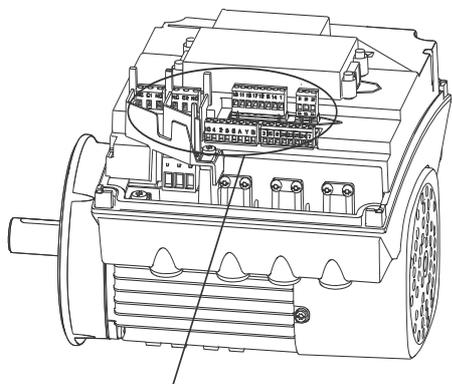
14.1.2 Interruptor de nivel

Opcionalmente, el sistema se puede equipar con un interruptor de nivel (de fábrica o tras la entrega). El interruptor de nivel puede, por ejemplo, monitorizar el nivel de agua en un tanque conectado al colector de entrada y conectarse a una de las entradas digitales. consulte la sección *Módulo funcional avanzado (FM 300)*.

Además, la entrada digital deberá configurarse con Grundfos GO Remote para que detecte la marcha en seco.

El sistema deberá volver a ponerse en marcha manualmente si se detiene debido a un episodio de marcha en seco.

Módulo funcional avanzado (FM 300)



TM05 3509 3512

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

Terminal	Tipo	Función
NC	Contacto normalmente cerrado	Relé de señal 1 (LIVE o SELV)
C1	Común	
NO	Contacto normalmente abierto	
NC	Contacto normalmente cerrado	Relé de señal 2 (sólo SELV)
C2	Común	
NO	Contacto normalmente abierto	
18	GND	Tierra
11	DI4/OC2	Entrada/salida digital, configurable; colector abierto: máximo 24 V, resistivo o inductivo
19	Pt100/1000	Entrada 2 para Pt100/1000
17	Pt100/1000	Entrada 1 para Pt100/1000
12	AO	Salida analógica: 0-20 mA / 4-20 mA; 0-10 V
9	GND	Tierra
14	AI3	Entrada analógica: 0-20 mA / 4-20 mA; 0-10 V
1	DI2	Entrada digital, configurable
21	LiqTec	Entrada 1 para sensor LiqTec (conductor blanco)
20	GND	Tierra (conductores marrón y negro)
22	LiqTec	Entrada 2 para sensor LiqTec (conductor azul)
10	DI3/OC1	Entrada/salida digital, configurable; colector abierto: máximo 24 V, resistivo o inductivo
4	AI1	Entrada analógica: 0-20 mA / 4-20 mA; 0,5 - 3,5 V / 0-5 V / 0-10 V
2	DI1	Entrada digital, configurable
5	+5 V	Alimentación del potenciómetro y del sensor
6	GND	Tierra
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-)
3	GND	Tierra
15	+24 V	Alimentación
8	+24 V	Alimentación
26	+5 V	Alimentación del potenciómetro y del sensor
23	GND	Tierra
25	GDS TX	Salida para sensor digital de Grundfos
24	GDS RX	Entrada para sensor digital de Grundfos
7	AI2	Entrada analógica: 0-20 mA / 4-20 mA; 0,5 - 3,5 V / 0-5 V / 0-10 V

15. Señal de bus

La comunicación por bus tiene lugar a través de una entrada RS-485.

La comunicación se lleva a cabo de acuerdo con el protocolo GENIbus de Grundfos y permite la conexión a un sistema de gestión de edificios o a otro sistema de control externo.

Mediante una señal de bus, es posible ajustar de manera remota los parámetros de funcionamiento del motor, como el punto de ajuste y el modo de funcionamiento. Al mismo tiempo, el motor puede proporcionar mediante el bus información acerca del estado de parámetros importantes, como el valor real del parámetro de control, la potencia de entrada o las indicaciones de fallo.

Póngase en contacto con Grundfos si desea obtener más información.



Si se usa una señal de bus, se reducirá el número de ajustes disponibles a través de Grundfos GO Remote.

16. Prioridad de los ajustes

El sistema se puede ajustar en cualquier momento para que funcione a velocidad máxima o se detenga mediante Grundfos GO Remote.

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

Ejemplo: Si el sistema se ha ajustado a la velocidad máxima mediante una entrada digital, el panel de control de las bombas o Grundfos GO Remote sólo permitirán ajustar el sistema a "Manual" o "Parada".

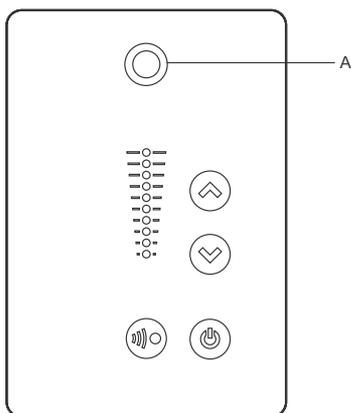
La prioridad de los ajustes se muestra en la siguiente tabla:

Prioridad	Botón de arranque/parada	Panel de control o Grundfos GO Remote	Entrada digital	Comunicación por bus
1	Parada			
2		Parada*		
3		Manual		
4		Velocidad máx.*		
5			Parada	
6				Parada
7				Velocidad máx.
8				Velocidad mín.
9				Arranque
10			Velocidad máx.	
11		Velocidad mín.		
12			Velocidad mín.	
13			Arranque	
14		Arranque		

* Si se interrumpe la comunicación por bus, el sistema reanudará el modo de funcionamiento anterior (por ejemplo, "Parada") seleccionado con el panel de control de la bomba maestra o Grundfos GO Remote.

17. Grundfos Eye

El indicador Grundfos Eye permite determinar el estado de funcionamiento del sistema Hydro Multi-E a través del panel de control. Consulte la fig. 20, pos. A.



TM05 5993 4312

Fig. 20 Grundfos Eye

Grundfos Eye	Indicación	Descripción
	Todos los indicadores luminosos apagados.	Apagado. El motor no está funcionando.
	Dos indicadores luminosos verdes opuestos girando en el sentido de rotación del motor (observado desde el extremo contrario al de accionamiento).	Encendido. El motor está funcionando.
	Dos indicadores luminosos verdes opuestos encendidos permanentemente.	Encendido. El motor no está funcionando.
	Un indicador luminoso amarillo girando en el sentido de rotación del motor (observado desde el extremo contrario al de accionamiento).	Advertencia. El motor está funcionando.
	Un indicador luminoso amarillo encendido permanentemente.	Advertencia. El motor se ha detenido.
	Dos indicadores luminosos rojos opuestos parpadeando simultáneamente.	Alarma. El motor se ha detenido.
	Indicador luminoso verde central parpadeando rápidamente cuatro veces.	Control remoto con Grundfos GO Remote por radio. El motor está intentando comunicarse con Grundfos GO Remote. El motor en cuestión aparece resaltado en la pantalla de Grundfos GO Remote para informar al usuario de su ubicación.
	Indicador luminoso verde central parpadeando constantemente.	Al seleccionar el motor en cuestión en el menú de Grundfos GO Remote, el indicador luminoso verde central parpadea constantemente. Pulse en el panel de control de la bomba para permitir el control remoto y el intercambio de datos mediante Grundfos GO Remote.
	Indicador luminoso verde central encendido permanentemente.	Control remoto con Grundfos GO Remote por radio. El motor se está comunicando con Grundfos GO Remote a través de una conexión por radio.
	Indicador luminoso verde central parpadeando rápidamente mientras Grundfos GO Remote intercambia datos con el motor. La operación durará algunos segundos.	Control remoto con Grundfos GO Remote por infrarrojos. El motor está recibiendo datos desde Grundfos GO Remote a través de comunicación por infrarrojos.

18. Relés de señal

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

Las salidas de señal se pueden ajustar a "Funcionamiento", "En marcha", "Preparado", "Alarma" y "Advertencia".

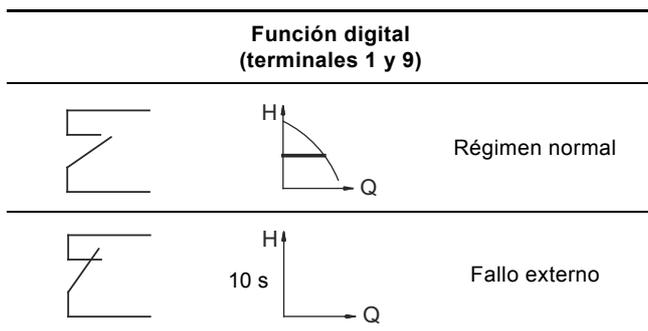
La tabla siguiente recoge las funciones de los dos relés de señal:

Descripción	Grundfos Eye	Posición de contacto de los relés de señal cuando están activados					Modo de funcionamiento
		Funcionamiento	En marcha	Preparado	Alarma	Advertencia	
Apagado.	 Apagado						-
Bomba en funcionamiento en el modo "Normal".	 Verde, girando						Normal, Mín. o Máx.
Bomba en funcionamiento en el modo "Manual".	 Verde, girando						Manual
Bomba en funcionamiento en el modo "Parada".	 Verde, estático						Parada
Advertencia; la bomba continúa funcionando.	 Amarillo, girando						Normal, Mín. o Máx.
Advertencia; la bomba continúa funcionando en el modo "Manual".	 Amarillo, girando						Manual
Advertencia; la bomba se ha detenido mediante el comando "Parada".	 Amarillo, estático						Parada
Alarma; la bomba continúa funcionando.	 Rojo, girando						Normal, Mín. o Máx.
Alarma; la bomba continúa funcionando en el modo "Manual".	 Rojo, girando						Manual
Bomba detenida debido a una alarma.	 Rojo, intermitente						Parada

19. Entrada digital

El sistema Hydro Multi-E posee una entrada digital para fallos externos. La entrada ha sido ajustada de fábrica para fallo externo y se activará cuando esté cerrada.

Diagrama funcional: entrada para función digital



Si la entrada digital permanece activa durante más de 10 segundos, el sistema Hydro Multi-E se detendrá debido a un fallo externo.

La entrada digital se usa para la protección contra marcha en seco.

20. Comunicación de datos

Es posible conectar el sistema a una red externa. La conexión puede tener lugar a través de una red GENibus o una red basada en otro protocolo Fieldbus.

El sistema se puede comunicar a través de módulos CIM. Ello le permite comunicarse con diferentes tipos de soluciones de red.

Un módulo CIM es un módulo de interfaz de comunicación complementario. El módulo CIM permite la transmisión de datos entre la bomba y un sistema externo (por ejemplo, un sistema BMS o SCADA).

Si desea obtener más información sobre los módulos CIM, visite Grundfos Product Center (product-selection.grundfos.com) o póngase en contacto con Grundfos.

21. Resistencia de aislamiento



No mida la resistencia de aislamiento del bobinado de un motor o de una instalación que disponga de motores con variadores de frecuencia integrados usando un equipo de megado de alta tensión, ya que puede dañar los componentes electrónicos integrados.

22. Mantenimiento

PELIGRO

Descarga eléctrica

Muerte o lesión personal grave

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



22.1 Bombas

Los cojinetes de las bombas y los cierres mecánicos no precisan mantenimiento.

Si es preciso drenar bombas CRE o CRIE para mantenerlas inactivas durante un período prolongado de tiempo, retire uno de los protectores del acoplamiento para inyectar algunas gotas de aceite de silicona en el eje, entre el cabezal de la bomba y el acoplamiento. Ello evitará que se adhieran las superficies del cierre mecánico.

22.2 Motores

Mantenga limpias las aletas de refrigeración y las aspas del ventilador para garantizar la suficiente refrigeración del motor y los componentes electrónicos.

22.3 Cuadro de control

El cuadro de control no precisa mantenimiento. Manténgalo limpio y seco.

23. Apagado

Apague el sistema con el interruptor principal del cuadro de control.

PELIGRO

Descarga eléctrica

Muerte o lesión personal grave

- No toque los conductores situados junto al interruptor principal; puede que aún transporten electricidad.



Para apagar una bomba, desconecte el interruptor diferencial de la misma.

23.1 Protección contra heladas

Las bombas que no deban funcionar durante los períodos de heladas deben drenarse para evitar que resulten dañadas.

Drene la bomba aflojando el tornillo de purga de aire del cabezal de la bomba y retirando el tapón de drenaje de la base.

No apriete el tornillo de purga de aire ni vuelva a instalar el tapón de drenaje hasta que el sistema deba volver a funcionar.

23.2 Kits de servicio

Visite Grundfos Product Center si desea obtener información acerca de los kits de servicio disponibles.

24. Localización de averías

PELIGRO

Descarga eléctrica



Muerte o lesión personal grave

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

Fallo	Causa	Solución
1. El sistema Hydro Multi-E no funciona al ponerlo en marcha.	a) La presión real es igual o superior al punto de ajuste establecido.	Espere hasta que haya descendido la presión o haga descender la presión en el lado de salida del sistema Hydro Multi-E, y compruebe si el sistema de aumento de presión arranca.
	b) El suministro eléctrico está desconectado.	Conecte el suministro eléctrico.
	c) Los interruptores diferenciales están desconectados.	Corrija el fallo y conecte los interruptores diferenciales.
	d) Se ha activado la protección interna del motor.	Póngase en contacto con Grundfos.
	e) Un interruptor diferencial presenta un defecto.	Sustituya el interruptor diferencial.
	f) El motor presenta un defecto.	Repare o sustituya el motor.
	g) El sensor de presión de salida ha fallado.	
	- El sensor de presión de salida presenta un defecto.	Sustituya el sensor de presión de salida.
	- El cable se ha roto o existe un cortocircuito.	Repare o sustituya el cable.
2. El sistema Hydro Multi-E se pone en marcha, pero se detiene inmediatamente después. No se alcanza la presión de funcionamiento.	a) Se ha producido un episodio de marcha en seco o la presión de entrada es nula.	Compruebe el suministro de agua que llega al sistema Hydro Multi-E. Una vez restablecida la presión de entrada, las bombas se pondrán en marcha de nuevo transcurridos 15 segundos.
3. El sistema Hydro Multi-E se ha detenido y no puede volver a ponerse en marcha.	a) El sensor de presión de salida ha fallado.	
	- El sensor de presión de salida presenta un defecto.	Sustituya el sensor de presión de salida. El sistema Hydro Multi-E monitoriza los sensores de presión de salida con señales de salida de 0-20 mA o 4-20 mA.
	- El cable se ha roto o existe un cortocircuito.	Repare o sustituya el cable.
	b) La caja de conexiones ha fallado.	
	- La bomba 1 se ha desconectado del suministro eléctrico.	Conecte el suministro eléctrico.
	- La caja de conexiones presenta un defecto.	Sustituya la caja de conexiones de la bomba 1. Póngase en contacto con Grundfos.
4. El suministro de agua desde el sistema Hydro Multi-E es inestable (sólo cuando el consumo es muy bajo).	a) La presión de entrada es demasiado baja.	Compruebe la tubería de entrada y el filtro de entrada (si corresponde).
	b) La tubería de entrada o las bombas están parcialmente obstruidas debido a la acumulación de impurezas.	Limpie la tubería de entrada o las bombas.
	c) Las bombas aspiran aire.	Compruebe si la tubería de entrada presenta fugas.
	d) El sensor de presión de salida presenta un defecto.	Sustituya el sensor de presión de salida.
5. Las bombas están funcionando, pero no suministran agua.	a) La tubería de entrada o las bombas están obstruidas debido a la acumulación de impurezas.	Limpie la tubería de entrada o las bombas.
	b) La válvula de retención está bloqueada en la posición de cierre.	Limpie la válvula de retención. La válvula de retención debe poder moverse libremente.
	c) La tubería de entrada presenta fugas.	Compruebe si la tubería de entrada presenta fugas.
	d) La tubería de entrada o las bombas contienen aire.	Purgue las bombas. Compruebe si la tubería de entrada presenta fugas.

6. El sistema Hydro Multi-E no es capaz de alcanzar el punto de ajuste.	a) El cable está roto o existe un cortocircuito (comunicación GENIbus entre la bomba 1 y la bomba 2/3).	Repáre o sustituya el cable.
	b) La bomba 2 o 3 no funciona.	Conecte el suministro eléctrico a la bomba y compruebe el estado de la misma.
7. Un cierre mecánico presenta fugas.	a) El cierre mecánico sufre un defecto.	Sustituya el cierre mecánico.
	b) Bombas CRE y CRIE: El ajuste de altura del eje de la bomba no es exacto.	Vuelva a ajustar la altura del eje.
8. El sistema genera ruido.	a) Las bombas presentan cavitación.	Limpie la tubería de entrada o las bombas, así como el filtro de entrada (si corresponde).
	b) Bombas CRE y CRIE: Las bombas no giran libremente (resistencia por fricción) debido a un ajuste impreciso de la altura del eje de la bomba.	Vuelva a ajustar la altura del eje. Consulte las instrucciones de instalación y funcionamiento de las bombas CR, CRI y CRN suministradas con el sistema Hydro Multi-E.
9. El sistema se pone en marcha y se detiene con mucha frecuencia.	a) La presión de precarga del tanque de membrana es errónea.	Compruebe la presión de precarga.
	b) La diferencia entre las presiones de arranque y parada es demasiado pequeña. Nota: Esta situación sólo se producirá si el modo de funcionamiento de emergencia está disponible.	Aumente el ajuste de presión diferencial de todos los prestatos.

25. Datos técnicos, sistema Hydro Multi-E con bombas monofásicas

25.1 Tensión de alimentación

3 x 380-415 V - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz, N, PE.

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

Tamaño de fusible recomendado

Potencia del motor [kW]	Mín. [A]	Máx. [A]
0,37 - 0,75	6	10
1,1 - 1,5	10	16

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

25.2 Corriente de fuga

Potencia del motor [kW]	Número de bombas del sistema de aumento de presión	Corriente de fuga [mA]
0,37 - 1,1	2	Menos de 7
	3	Menos de 10,5
	4	Menos de 14

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

26. Datos técnicos, sistema Hydro Multi-E con bombas trifásicas

26.1 Tensión de alimentación

3 x 380-480 V - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE.

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

Tamaño de fusible recomendado

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

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

26.2 Corriente de fuga

Potencia del motor [kW]	Número de bombas del sistema de aumento de presión	Corriente de fuga [mA]
0,37 - 11 (tensión de alimentación menor de 400 V)	2	Menos de 7
	3	Menos de 10,5
	4	Menos de 14
0,37 - 11 (tensión de alimentación mayor de 400 V)	2	Menos de 10
	3	Menos de 15
	4	Menos de 20

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

27. Entradas y salidas

Referencia a tierra (GND)

Todas las tensiones se refieren a GND.

Todas las corrientes vuelven a GND.

Límites máximos absolutos de tensión y corriente

Sobrepasar los siguientes límites eléctricos puede provocar una gran reducción de la fiabilidad de funcionamiento y de la vida útil del motor:

Relé 1:

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

Relé 2:

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

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

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

Entradas digitales (DI)

Corriente de activación interna superior a 10 mA con Vi igual a 0 V c.c.

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

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

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

Histéresis: no.

Cable apantallado: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Longitud máxima del cable: 500 m.

Salidas digitales de colector abierto (OC)

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

Tipos de carga: resistiva y/o inductiva.

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

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

Protección contra sobretensión: sí.

Cable apantallado: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Longitud máxima del cable: 500 m.

Entradas analógicas (AI)

Rangos de señal de tensión:

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

Señal de tensión: Ri superior a 100 kΩ a 25 °C.

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

Rangos de señal de corriente:

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

Señal de corriente: Ri igual a 292 Ω.

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

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

Cable apantallado: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Longitud máxima del cable: 500 m (sin potenciómetro).

Potenciómetro conectado a +5 V, GND, cualquier AI:

use un máximo de 10 kΩ.

Longitud máxima del cable: 100 m.

Salida analógica (AO)

Sólo capacidad de la fuente de corriente.

Señal de tensión:

- Rango: 0-10 V c.c.
- Carga mínima entre AO y GND: 1 kΩ.
- Protección contra cortocircuito: sí.

Señal de corriente:

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

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

Cable apantallado: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Longitud máxima del cable: 500 m.

Entradas Pt100/1000 (PT)

Rango de temperatura:

- -30 °C (88/882 Ω), mínimo.
- +180 °C (168/1685 Ω), máximo.

Tolerancia de medida: ± 1,5 °C.

Resolución de medida: menos de 0,3 °C.

Detección automática de rango (Pt100 o Pt1000): sí.

Alarma de fallo del sensor: sí.

Cable apantallado: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Use un sensor Pt100 para cables cortos.

Use un sensor Pt1000 para cables largos.

Entradas para sensor LiqTec

Use sólo el sensor LiqTec de Grundfos.

Cable apantallado: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Entrada y salida para sensor digital de Grundfos (GDS)

Use sólo el sensor digital de Grundfos.

Alimentación eléctrica (+5 V, +24 V)**+5 V:**

- Tensión de salida: 5 V c.c., - 5 %/+ 5 %.
- Corriente máxima: 50 mA c.c. (sólo fuente).
- Protección contra sobrecarga: sí.

+24 V:

- Tensión de salida: 24 V c.c., - 5 %/+ 5 %.
- Corriente máxima: 60 mA c.c. (sólo fuente).
- Protección contra sobrecarga: sí.

Salidas digitales (relés)

Contactos de conmutación de libre potencial.

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

Cable apantallado: 0,5 - 2,5 mm² / 28-12 AWG.

Longitud máxima del cable: 500 m.

Entrada de bus

Protocolo GENIbus de Grundfos, RS-485.

Cable apantallado de 3 conductores: 0,5 - 1,5 mm² / 28-16 AWG.

Longitud máxima del cable: 500 m.

28. Otros datos técnicos**EMC (compatibilidad electromagnética)**

Según normas EN 61000-6-2:2005 y EN 61000-6-3:2007.

Zonas residenciales, distribución ilimitada, correspondiente a CISPR 11, clase B, grupo 1.

Zonas industriales, distribución ilimitada, correspondiente a CISPR 11, clase A, grupo 1.

Póngase en contacto con Grundfos si desea obtener más información.

Clase de protección

Estándar: IP55 (IEC 34-5).

Clase de aislamiento

F (IEC 85).

Temperatura ambiente

- Durante el funcionamiento: 0 a +40 °C.
- Durante el almacenamiento o transporte: -40 a +60 °C.

29. Nivel de ruido**29.1 Sistema Hydro Multi-E con bombas monofásicas**

Potencia del motor [kW]	Número de bombas del sistema de aumento de presión		Nivel de presión sonora [dB(A)]
	2	3	
0,37 - 1,1	•		60
		•	63
1,5	•		67
		•	69

29.2 Sistema Hydro Multi-E con bombas trifásicas

Potencia del motor [kW]	Número de bombas del sistema de aumento de presión		Nivel de presión sonora [dB(A)]
	2	3	
1,5	•		67
		•	69
2,2	•		67
		•	69
3,0	•		71
		•	73
4,0	•		71
		•	73
5,5	•		71
		•	73
7,5	•		77
		•	79
11	•		77
		•	79

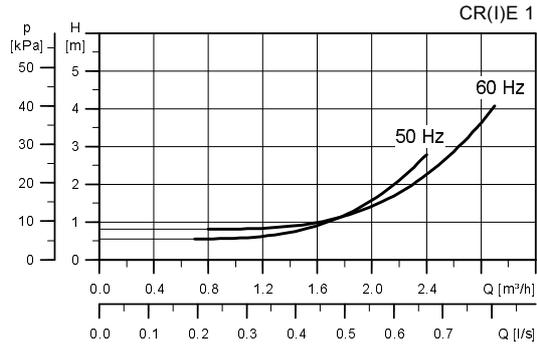
30. Eliminación

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

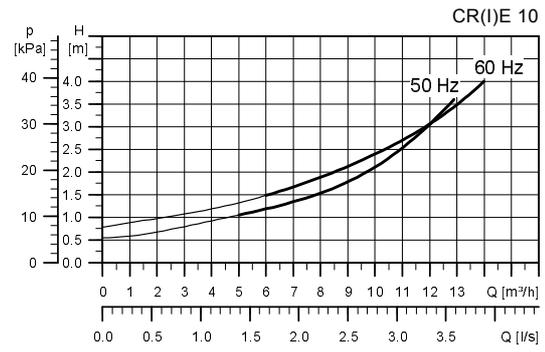
1. Utilice el servicio local, público o privado, de recogida de residuos.
2. Si esto no es posible, contacte con la compañía o servicio técnico Grundfos más cercano.

Nos reservamos el derecho a modificaciones.

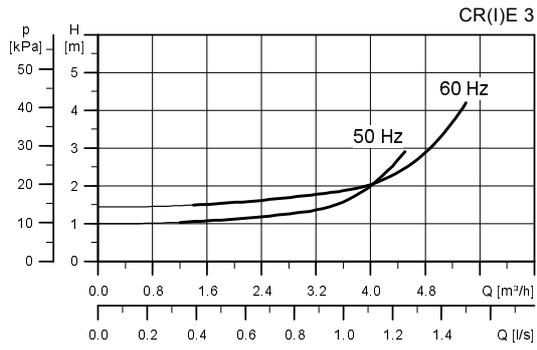
NPSH



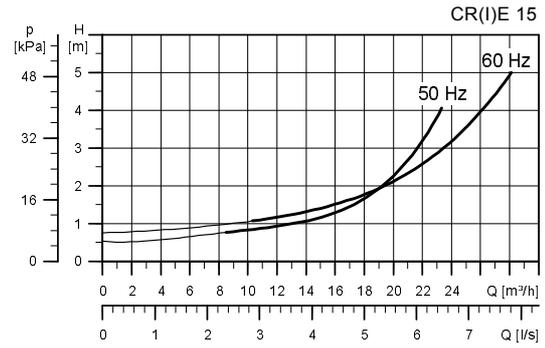
TM01 9882 1103



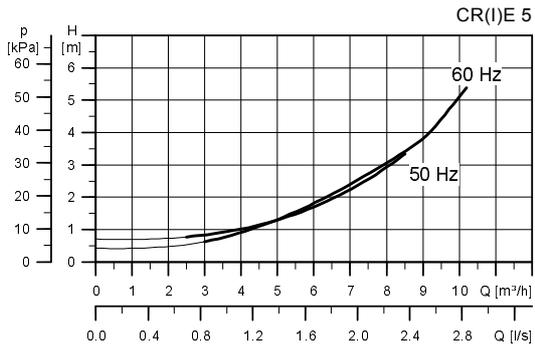
TM02 7125 2703



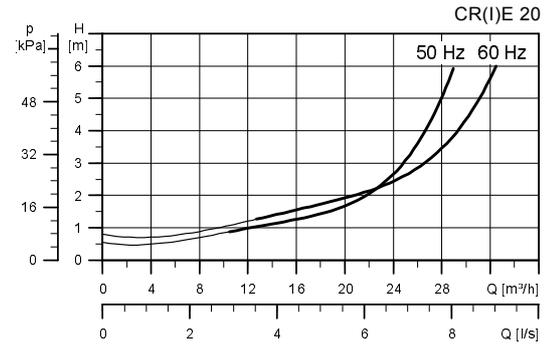
TM01 9883 1103



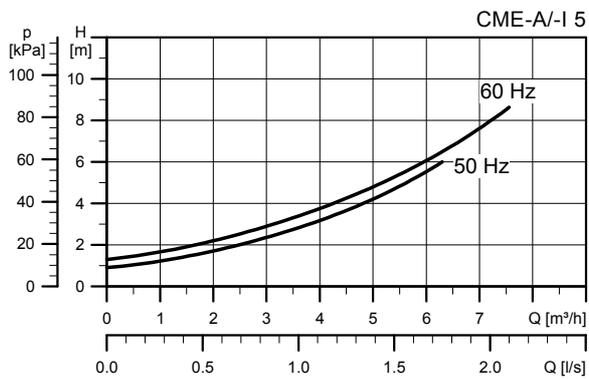
TM02 7126 2703



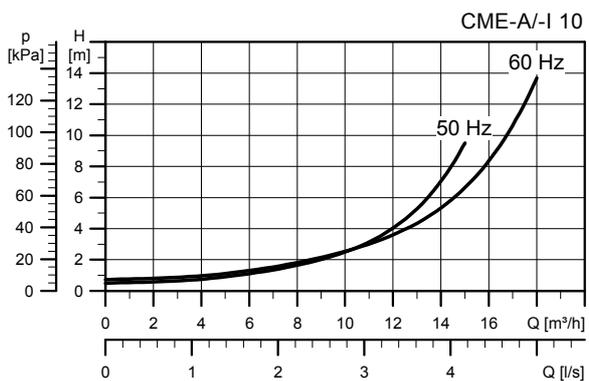
TM01 9884 1103



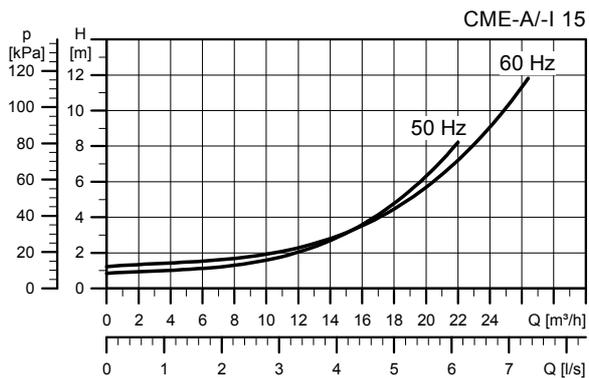
TM02 7127 2703



TM05 2004 4211

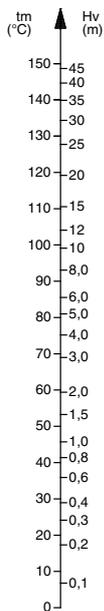


TM05 2005 4211



TM05 2006 4211

Vapour pressure



TM00 3037 3493

Declaración de conformidad

GB: EC declaration of conformity

We, Grundfos, declare under our sole responsibility that the products Hydro Multi-E, to which this declaration relates, are in conformity with these Council directives on the approximation of the laws of the EC member states:

DK: EU-overensstemmelseserklæring

Vi, Grundfos, erklærer under ansvar at produkterne Hydro Multi-E som denne erklæring omhandler, er i overensstemmelse med disse af Rådets direktiver om indbyrdes tilnærmelse til EU-medlemsstaternes lovgivning:

EE: EL vastavusdeklaratsioon

Meie, Grundfos, deklareerime enda ainuvastutusel, et toode Hydro Multi-E, mille kohta käesolev juhend käib, on vastavuses EÜ Nõukogu direktiividega EMÜ liikmesriikide seaduste ühitamise kohta, mis käsitlevad:

ES: Declaración CE de conformidad

Nosotros, Grundfos, declaramos bajo nuestra entera responsabilidad que los productos Hydro Multi-E, a los cuales se refiere esta declaración, están conformes con las Directivas del Consejo en la aproximación de las leyes de los Estados Miembros del EM:

HR: EZ izjava o usklađenosti

Mi, Grundfos, izjavljujemo pod vlastitom odgovornošću da je proizvod Hydro Multi-E, uz kuru attiecas šis paziņojums, atbilst šādām Padomes Vijeća o usklađivanju zakona država članica EU:

LV: EK atbilstības deklarācija

Sabiedrība GRUNDFOS ar pilnu atbildību dara zināmu, ka produkts Hydro Multi-E, uz kuru attiecas šis paziņojums, atbilst šādām Padomes direktīvām par tuvināšanas EK dalībvalstu likumdošanas normām:

HU: EK megfelelősségi nyilatkozat

Mi, a Grundfos, egyedüli felelősséggel kijelentjük, hogy a Hydro Multi-E termékek, amelyekre jelen nyilatkozat vonatkozik, megfelelnek az Európai Unió tagállamainak jogi irányelveit összefoglaló tanács alábbi előírásainak:

PL: Deklaracja zgodności WE

My, Grundfos, oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że nasze wyroby Hydro Multi-E, których deklaracja niniejsza dotyczy, są zgodne z następującymi wytycznymi Rady d/s ujednolicenia przepisów prawnych krajów członkowskich WE:

RU: Декларация о соответствии ЕС

Мы, компания Grundfos, со всей ответственностью заявляем, что изделия Hydro Multi-E, к которым относится настоящая декларация, соответствуют следующим Директивам Совета Евросоюза об унификации законодательных предписаний стран-членов ЕС:

SI: ES izjava o skladnosti

V Grundfosu s polno odgovornostjo izjavljamo, da so naši izdelki Hydro Multi-E, na katere se ta izjava nanaša, v skladu z naslednjimi direktivami Sveta o približevanju zakonodaje za izenačevanje pravnih predpisov držav članic ES:

SE: EG-försäkran om överensstämmelse

Vi, Grundfos, försäkrar under ansvar att produkterna Hydro Multi-E, som omfattas av denna försäkran, är i överensstämmelse med rådets direktiv om inbördes närmande till EU-medlemsstaternas lagstiftning, avseende:

CZ: ES prohlášení o shodě

My firma Grundfos prohlašujeme na svou plnou odpovědnost, že výrobky Hydro Multi-E na něž se toto prohlášení vztahuje, jsou v souladu s ustanoveními směrnice Rady pro sblížení právních předpisů členských států Evropského společenství v oblastech:

DE: EG-Konformitätserklärung

Wir, Grundfos, erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte Hydro Multi-E, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EU-Mitgliedsstaaten übereinstimmen:

GR: Δήλωση συμμόρφωσης EC

Εμείς, η Grundfos, δηλώνουμε με αποκλειστικά δική μας ευθύνη ότι τα προϊόντα Hydro Multi-E στα οποία αναφέρεται η παρούσα δήλωση, συμμορφώνονται με τις εξής Οδηγίες του Συμβουλίου περί προσέγγισης των νομοθεσιών των κρατών μελών της ΕΕ:

FR: Déclaration de conformité CE

Nous, Grundfos, déclarons sous notre seule responsabilité, que les produits Hydro Multi-E, auxquels se réfère cette déclaration, sont conformes aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des Etats membres CE relatives aux normes énoncées ci-dessous :

IT: Dichiarazione di conformità CE

Grundfos dichiara sotto la sua esclusiva responsabilità che i prodotti Hydro Multi-E, ai quali si riferisce questa dichiarazione, sono conformi alle seguenti direttive del Consiglio riguardanti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri CE:

LT: EB atitikties deklaracija

Mes, Grundfos, su visa atsakomybe pareiškiame, kad gaminys Hydro Multi-E, kuriam skirta ši deklaracija, atitinka šias Tarybos Direktyvas dėl Europos Ekonominės Bendrijos šalių narių įstatymų suderinimo:

NL: EC overeenkomstigheidsverklaring

Wij, Grundfos, verklaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat de producten Hydro Multi-E waarop deze verklaring betrekking heeft, in overeenstemming zijn met de Richtlijnen van de Raad in zake de onderlinge aanpassing van de wetgeving van de EG Lidstaten betreffende:

PT: Declaração de conformidade CE

A Grundfos declara sob sua única responsabilidade que os produtos Hydro Multi-E, aos quais diz respeito esta declaração, estão em conformidade com as seguintes Directivas do Conselho sobre a aproximação das legislações dos Estados Membros da CE:

RO: Declarație de conformitate CE

Noi, Grundfos, declarăm pe propria răspundere că produsele Hydro Multi-E, la care se referă această declarație, sunt în conformitate cu aceste Directive de Consiliu asupra armonizării legilor Statelor Membre CE:

FI: EY-vaatimusten mukaisuusvakuutus

Me, Grundfos, vakuutamme omalla vastuullamme, että tuotteet Hydro Multi-E, joita tämä vakuutus koskee, ovat EY:n jäsenvaltioiden lainsäädännön yhdenmukaistamiseen tähtäävien Euroopan neuvoston direktiivien vaatimusten mukaisia seuraavasti:

TR: EC uygunluk bildiřesi

Grundfos olarak bu beyannameye konu olan Hydro Multi-E ürünlerinin, AB Üyesi Ülkelerin kanunlarını birbirine yaklařtırma üzerine Konsey Direktifleriyle uyumlu olduđunun yalnızca bizim sorumluluđumuz altında olduđunu beyan ederiz:

-
- Machinery Directive (2006/42/EC).
Standards used:
EN 809:1998 and A1:2009.
 - Radio Equipment Directive (2014/53/EU)
Standards used:
EN 61800-5-1:2007, EN 61800-3:2004+A1:2012, EN 62479:2010,
EN 301 489-1 V2.2.0, EN 301 489-17 V2.2.1, EN 300 328 V1.9.1,
EN 301 511 V12.1.10, EN 301 489-1 V2.2.0, EN 301 489-7 V1.3.
 - ErP Directive (2009/125/EC)
Motors:
Commission Regulation (EC) No 640/2009
Standards used:
EN 60034-2-1:2007
Water pumps:
Commission Regulation No 547/2012.
Applies only to water pumps marked with the minimum efficiency
index MEI. See pump nameplate.

This EC declaration of conformity is only valid when published as part of the Grundfos installation and operating instructions (publication number 98491894 0517).

Bjerringbro, 7th April 2017



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

Person authorised to compile technical file and
empowered to sign the EC declaration of conformity.

RUS

Hydro Multi-E

Руководство по эксплуатации

Руководство по эксплуатации на данное изделие является составным и включает в себя несколько частей:

Часть 1: настоящее «Руководство по эксплуатации».

Часть 2: электронная часть «Паспорт. Руководство по монтажу и эксплуатации» размещенная на сайте компании Грундфос. Перейдите по ссылке, указанной в конце документа.

Часть 3: информация о сроке изготовления, размещенная на фирменной табличке изделия.

Сведения о сертификации:

Насосы типа Hydro Multi-E сертифицированы на соответствие требованиям Технических регламентов Таможенного союза: ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»; ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»; ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

KAZ

Hydro Multi-E

Пайдалану бойынша нұсқаулық

Атаулы өнімге арналған пайдалану бойынша нұсқаулық құрамалы болып келеді және келесі бөлімдерден тұрады:

1 бөлім: атаулы «Пайдалану бойынша нұсқаулық»

2 бөлім: Грундфос компаниясының сайтында орналасқан электронды бөлім «Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық». Құжат соңында көрсетілген сілтеме арқылы өтіңіз.

3 бөлім: өнімнің фирмалық тақташасында орналасқан шығарылған уақыты жөніндегі мәлімет

Сертификаттау туралы ақпарат:

Hydro Multi-E типті сорғылары «Төмен вольтты жабдықтардың қауіпсіздігі туралы» (ТР ТС 004/2011), «Машиналар және жабдықтар қауіпсіздігі туралы» (ТР ТС 010/2011) «Техникалық заттардың электрлі магниттік сәйкестілігі» (ТР ТС 020/2011) Кеден Одағының техникалық регламенттерінің талаптарына сәйкес сертификатталды.



KG

Hydro Multi-E

Пайдалануу боюнча колдонмо

Аталган жабдууну пайдалануу боюнча колдонмо курамдык жана өзүнө бир нече бөлүкчөнү камтыйт:

1-Бөлүк: «Пайдалануу боюнча колдонмо»

2-Бөлүк: «Паспорт. Пайдалануу жана монтаж боюнча колдонмо» электрондук бөлүгү Грундфос компаниянын сайтында жайгашкан. Документтин аягында көрсөтүлгөн шилтемеге кайрылыңыз.

3-Бөлүк: жабдуунун фирмалык тактасында жайгашкан даярдоо мөөнөтү түүралуу маалымат.

Шайкештик жөнүндө декларация

Hydro Multi-E 2.2 түрүндөгү соргучтар Бажы Биримдиктин Техникалык регламенттин талаптарына ылайыктуу тастыкталган: TP ТБ 004/2011 «Төмөн вольттук жабдуунун коопсуздугу жөнүндө»; TP ТБ 010/2011 «Жабдуу жана машиналардын коопсуздугу жөнүндө»; TP ТБ 020/2011 «Техникалык каражаттардын электрмагниттик шайкештиги».

ARM

Hydro Multi-E

Շահագործման ձեռնարկ

Տվյալ սարքավորման շահագործման ձեռնարկը բաղկացած է մի քանի մասերից.

Մաս 1. սույն «Շահագործման ձեռնարկ»:

Մաս 2. էլեկտրոնային մաս. այն է՝ «Անձնագիր: Մոնտաժման և

շահագործման ձեռնարկ» տեղադրված «Գրունդֆոս». Անցեք փաստաթղթի վերջում նշված հղումով.

Մաս 3. տեղեկություն արտադրման ամսաթվի վերաբերյալ՝ նշված սարքավորման պիտակի վրա:

Տեղեկություններ հավաստագրման մասին՝

Hydro Multi-E տիպի պոմպերը սերտիֆիկացված են համաձայն Մաքսային Միության տեխնիկական կանոնակարգի պահանջների՝ TP TC 004/2011 «Ցածրավոլտ սարքավորումների վերաբերյալ», TP TC 010/2011 «Մեքենաների և սարքավորումների անվտանգության վերաբերյալ» ; TP TC 020/2011

«Տեխնիկական միջոցների էլեկտրամագնիսական համատեղելիության վերաբերյալ»:



<http://net.grundfos.com/qr/i/98881635>

10000136811	0517
-------------	------

ECM: 1209618

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

Bosnia and Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo
Zmaja od Bosne 7-7A,
BH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 592 480
Telefax: +387 33 590 465
www.ba.grundfos.com
e-mail: grundfos@bih.net.ba

Brazil

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

Bulgaria

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

Canada

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

China

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

COLOMBIA

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

Croatia

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

GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia s.r.o.

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

Denmark

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

Estonia

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

Finland

OY GRUNDFOS Pumpat 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. Cililitan Besar No.454. Makasar,
Jakarta Timur
ID-Jakarta 13650
Phone: +62 21-469-51900
Telefax: +62 21-460 6910 / 460 6901

Ireland

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

Italy

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

Japan

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

Korea

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

Latvia

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava ielā 60, LV-1035, Rīga,
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641
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
Veluwezoom 35
1326 AE Almere
Postbus 22015
1302 CA ALMERE
Tel.: +31-88-478 6336
Telefax: +31-88-478 6332
E-mail: info_gnl@grundfos.com

New Zealand

GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.
17 Beatrice Tinsley Crescent
North Harbour Industrial Estate
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
Shkolnaya, 39-41
Москва, RU-109544, Russia
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.
Prievozská 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: tehniko-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 Fuentequilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Tel.: +34-91-628 0465

Sweden

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

Switzerland

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

Taiwan

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

Thailand

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

Turkey

GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd. Sti.
Gebze Organize Sanayi Bölgesi
İhsan dede Caddesi,
2. yol 200. Sokak No. 204
41490 Gebze/ Kocaeli
Phone: +90 - 262-679 7979
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 07.06.2017

98491894 0517

ECM: 1173360
