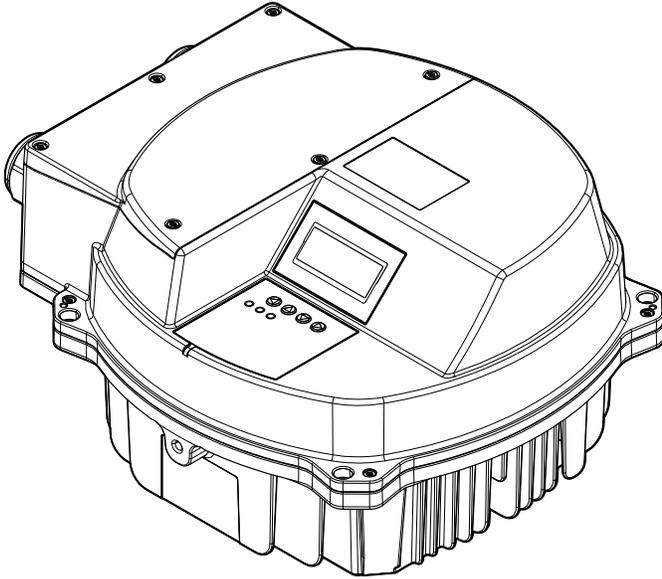


Manual de instalación,  
funcionamiento y  
mantenimiento

**HYDROVAR®**



**HVL 2.015-4.220**

**xylem**  
Let's Solve Water



# Índice

<b>1</b>	<b>Introducción y seguridad.....</b>	<b>4</b>
1.1	Introducción.....	4
1.1.1	Personal cualificado.....	4
1.2	Seguridad.....	4
1.2.1	Niveles de los mensajes de seguridad.....	5
1.3	Seguridad para el usuario.....	5
1.4	Protección del entorno.....	7
1.5	Garantía.....	7
1.6	Piezas de recambio.....	8
1.7	Declaración de conformidad UE (N° LVD/EMCD05).....	8
1.8	Declaración de conformidad de la UE.....	9
<b>2</b>	<b>Transporte y almacenamiento.....</b>	<b>10</b>
2.1	Inspección de entrega.....	10
2.1.1	Examen del paquete.....	10
2.1.2	Inspección de la unidad.....	10
2.2	Sistemas de elevación.....	10
2.3	Directrices para el transporte.....	11
2.4	Pautas de almacenamiento.....	11
<b>3</b>	<b>Descripción del producto.....</b>	<b>12</b>
3.1	Descripción del sistema.....	12
3.2	Función y uso del producto.....	13
3.3	Aplicaciones.....	13
3.3.1	Regulador.....	13
3.3.2	Controlador.....	13
3.3.3	Cascada serie/sincrónico.....	13
3.3.4	Relé cascada.....	14
3.4	Placa de características.....	14
3.5	Datos técnicos.....	15
3.6	Protección térmica del motor.....	16
3.7	Dimensiones y pesos.....	17
3.8	Diseño y disposición.....	19
3.9	Componentes de montaje incluidos.....	20
3.10	Componentes opcionales.....	21
<b>4</b>	<b>Instalación.....</b>	<b>22</b>
4.1	Lista de comprobación del lugar de la instalación.....	22
4.2	Lista de comprobación del convertidor de frecuencia y la preinstalación del motor.....	22
<b>5</b>	<b>Instalación mecánica.....</b>	<b>23</b>
5.1	Refrigeración.....	23
5.2	Elevación.....	23
5.3	Montaje.....	23
<b>6</b>	<b>Instalación eléctrica.....</b>	<b>26</b>
6.1	Precauciones.....	26
6.2	Dispositivos de protección.....	27
6.3	Valores nominales y tipos de cables.....	29

---

6.4	Compatibilidad EMC.....	30
6.4.1	Requisitos EMC.....	30
6.4.2	Colocación de los cables.....	30
6.4.3	Conmutador RFI.....	31
6.5	Suministro de CA y terminales de conexión del motor.....	32
6.5.1	Conexión del suministro de CA (fuente de alimentación).....	32
6.5.2	Conexión del motor.....	34
6.6	Terminales de control.....	35
6.6.1	Conexión del sensor del motor.....	36
6.6.2	Entrada para las operaciones básicas de emergencia.....	36
6.6.3	E/S digitales y analógicas.....	36
6.6.4	Conexión RS485.....	37
6.6.5	Relés de estado.....	38
6.7	Terminales de tarjeta Premium.....	39
6.7.1	E/S digitales y analógicas (X3).....	39
6.7.2	Relé (X4).....	39
<b>7</b>	<b>Operación.....</b>	<b>41</b>
7.1	Procedimiento de arranque previo.....	41
7.2	Inspecciones previas al arranque.....	41
7.3	Potencia de aplicación.....	42
7.4	Tiempo de descarga.....	43
<b>8</b>	<b>Programación.....</b>	<b>44</b>
8.1	Pantalla y panel de control.....	44
8.2	Funciones de los botones.....	44
8.3	Parámetros de software.....	45
8.3.1	M00 MENÚ PRINCIPAL.....	46
8.3.2	M20 ESTADO.....	50
8.3.3	M40 DIAGNÓSTICO.....	53
8.3.4	M60 AJUSTES.....	55
8.3.5	M100 CONFIGURACIÓN BÁSICA.....	56
8.3.6	M200 CONF.VARIADOR.....	59
8.3.7	M300 REGULACIÓN.....	71
8.3.8	M400 SENSOR.....	73
8.3.9	M500 CONTR.SECUENCIA.....	77
8.3.10	M600 ERROR.....	80
8.3.11	M700 SALIDAS.....	82
8.3.12	M800 VAL. REQUERIDOS.....	83
8.3.13	M900 DESV.....	86
8.3.14	M1000 EJEC PRUEBA.....	88
8.3.15	M1100 CONFIG.....	90
8.3.16	M1200 INTERFAZ RS-485.....	92
8.3.17	M1300 ARRANQUE.....	94
<b>9</b>	<b>Mantenimiento.....</b>	<b>101</b>
9.1	Generalidades.....	101
9.2	Compruebe los códigos de error.....	101
9.3	Compruebe las funciones y los parámetros.....	101
<b>10</b>	<b>Solución de problemas.....</b>	<b>102</b>
10.1	Ningún mensaje de error en la pantalla.....	102
10.2	Mensaje de error en la pantalla.....	102
10.3	Error interno en pantalla o LED rojo encendido.....	104

---

<b>11 Referencias técnicas.....</b>	<b>106</b>
11.1 Ejemplo: P105 Modo de ACTUADOR.....	106
11.2 Ejemplo: P200 Ajustes de rampa.....	106
11.3 Ejemplo: P330 ELEV. CANTIDAD.....	107
11.4 Ejemplo: P500 SUBMENÚ: SECUENCIA CTRL.....	108
11.5 Ejemplo: P900 SUBMENÚ: DESVIACIÓN.....	109
11.6 Diagramas de programación.....	111

# 1 Introducción y seguridad

## 1.1 Introducción

### Finalidad de este manual

Este manual está concebido para ofrecer la información necesaria sobre:

- Instalación
- Manejo
- Mantenimiento



---

#### ATENCIÓN:

Lea este manual atentamente antes de instalar y utilizar el producto. El uso incorrecto de este producto puede provocar lesiones personales y daños a la propiedad, y puede anular la garantía.

---

#### NOTA:

Guarde este manual para obtener referencia en el futuro y manténgalo disponible en la ubicación de la unidad.

---

### 1.1.1 Personal cualificado



---

#### ADVERTENCIA:

Este producto está diseñado para ser utilizado únicamente por personal especializado.

---

- Para disfrutar de un funcionamiento seguro y sin problemas del convertidor de frecuencia es necesario realizar un transporte, almacenamiento, instalación, uso y mantenimiento correctos y fiables. Solamente el personal cualificado puede instalar o utilizar este equipo.
- Dicho personal es aquel con formación que tiene autorización para instalar, poner en funcionamiento y mantener el equipo, sistemas y circuitos de acuerdo con las correspondientes leyes y normativas. Asimismo, el personal deberá estar familiarizado con las instrucciones y medidas de seguridad que se describen en este documento.
- Las personas con una capacidad limitada no deben utilizar el producto, a menos que sea bajo la supervisión o que se haya recibido la suficiente formación de un profesional.
- Es necesario tener cuidado con los niños para asegurarse de que no juegan con o alrededor del producto.

## 1.2 Seguridad



---

#### ADVERTENCIA:

- El operador debe conocer las precauciones de seguridad a fin de evitar lesiones.
  - La operación, la instalación o el mantenimiento de la unidad que se realicen de cualquier manera que no sea la indicada en este manual pueden provocar daños al equipo, lesiones graves o la muerte. Esto incluye las modificaciones realizadas en el equipo o el uso de piezas no suministradas por Xylem. Si tiene alguna duda respecto al uso previsto del equipo, póngase en contacto con un representante de Xylem antes de continuar.
  - No cambie la aplicación de servicio sin la aprobación de un representante autorizado de Xylem.
-

**ATENCIÓN:**

Debe cumplir las instrucciones que se incluyen en este manual. De lo contrario, puede sufrir daños o lesiones físicas, o pueden producirse demoras.

### 1.2.1 Niveles de los mensajes de seguridad

#### Acerca de los mensajes de seguridad:

Es fundamental que lea, comprenda y siga los mensajes y las normativas de seguridad antes de manipular el producto. Se publican con el fin de prevenir estos riesgos:

- Accidentes personales y problemas de salud
- Daños en el producto
- Funcionamiento defectuoso del producto

#### Definiciones

Nivel del mensaje de seguridad	Indicación
<b>PELIGRO:</b>	Una situación peligrosa que, si no se evita, provocará la muerte o lesiones graves.
<b>ADVERTENCIA:</b>	Una situación peligrosa que, si no se evita, puede provocar la muerte o lesiones graves.
<b>ATENCIÓN:</b>	Una situación peligrosa que, si no se evita, puede provocar lesiones leves o moderadas.
<b>RIESGO ELÉCTRICO:</b>	La posibilidad de que se produzcan riesgos eléctricos si las instrucciones no se siguen de manera adecuada.
<b>NOTA:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una situación potencial que, si no se evita, podría provocar estados no deseados.</li> <li>• Una práctica que no está relacionada con las lesiones personales.</li> </ul>

#### Peligro de superficie caliente

Los peligros de superficie caliente se indican mediante un símbolo específico que sustituye los símbolos ordinarios de nivel de riesgo:

**ATENCIÓN:**

## 1.3 Seguridad para el usuario

#### Normas de seguridad generales

Se aplican las siguientes normas de seguridad:

- Siempre mantenga limpia la zona de trabajo.
- Preste atención a los riesgos que entraña el gas y los vapores en la zona de trabajo.

- Evite los peligros eléctricos. Tenga presentes los riesgos de sufrir una descarga eléctrica y los peligros del arco eléctrico.
- Tenga siempre en cuenta el riesgo de ahogarse, accidentes eléctricos y quemaduras.

### Equipo de seguridad

Utilice equipo de seguridad conforme a la reglamentación de la compañía. Utilice el siguiente equipo de seguridad en la zona de trabajo:

- Casco duro
- Gafas de seguridad (preferiblemente con protectores laterales)
- Zapatos protectores
- Guantes protectores
- Máscara antigas
- Protección auditiva
- Kit de primeros auxilios
- Dispositivos de seguridad

---

#### NOTA:

No ponga en marcha nunca una unidad a menos que los dispositivos de seguridad estén instalados. Consulte también información específica acerca de los dispositivos de seguridad en otros capítulos de este manual.

---

### Conexiones eléctricas

Las conexiones eléctricas deben ser realizadas por electricistas titulados de acuerdo con todas las normativas locales, estatales, nacionales e internacionales. Para recibir más información sobre los requisitos, consulte los apartados dedicados a las conexiones eléctricas.

### Precauciones que deben tomarse antes de trabajar

Siga estas advertencias de seguridad antes de trabajar o entrar en contacto con el producto:

- Coloque una barrera apropiada, por ejemplo, un riel de protección, alrededor de la zona de trabajo.
- Asegúrese de que todas las protecciones de seguridad estén en su sitio y bien sujetas.
- Asegúrese de tener una vía libre de salida.
- Cerciórese de que el producto no pueda rodar o caer y ocasionar daños personales o materiales.
- Compruebe que el equipo de elevación esté en perfectas condiciones.
- Use un arnés de elevación, un cable de seguridad y un dispositivo de respiración siempre que sea necesario.
- Deje que todos los componentes del sistema y de la bomba se enfríen antes de manipularlos.
- Asegúrese de que el producto se haya limpiado cuidadosamente.
- Desconecte y bloquee la alimentación antes de realizar el mantenimiento de la bomba.
- Compruebe si existe riesgo de explosión antes de soldar o utilizar herramientas eléctricas de mano.

### Precauciones que deben tomarse al trabajar

Siga estas advertencias de seguridad cuando trabaje o entre en contacto con el producto:

- No trabaje nunca solo.
- Utilice siempre ropa protectora y protección para las manos.
- Manténgase apartado de las cargas suspendidas.
- Levante siempre el producto por su dispositivo de elevación.
- Tenga presente el riesgo de arranque repentino si el producto se utiliza con control de nivel automático.

- Recuerde la sacudida inicial, que puede ser potente.
- Enjuague los componentes con agua después de desmontar la bomba.
- No supere la presión de trabajo máxima de la bomba.
- No abra ninguna válvula de ventilación o de drenaje ni retire ningún tapón mientras el sistema está presurizado. Asegúrese de que la bomba esté aislada del sistema y de que haya liberado la presión antes de desmontarla, retirar los tapones o desconectar las tuberías.
- No haga nunca funcionar una bomba sin un protector del acoplamiento correctamente instalado.

### Lavarse la cara y los ojos

Siga estos procedimientos con los agentes químicos o los líquidos peligrosos que entren en contacto con los ojos o con la piel:

Estado	Acción
Agentes químicos o líquidos peligrosos en los ojos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mantenga los párpados separados con los dedos.</li> <li>2. Aclárese los ojos con colirio o agua corriente durante un mínimo de 15 minutos.</li> <li>3. Solicite atención médica.</li> </ol>
Agentes químicos o líquidos peligrosos en la piel	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Quítese las prendas contaminadas.</li> <li>2. Lávese la piel con agua y jabón durante por lo menos 1 minuto.</li> <li>3. Solicite atención médica, si es necesario.</li> </ol>

## 1.4 Protección del entorno

### Emisiones y eliminación de desechos

Respete las normativas y códigos locales relativos a:

- Comunicación de emisiones a las autoridades adecuadas
- Clasificación, reciclaje y eliminación de deshecho sólidos o líquidos
- Limpieza de derrames

### Sitios excepcionales



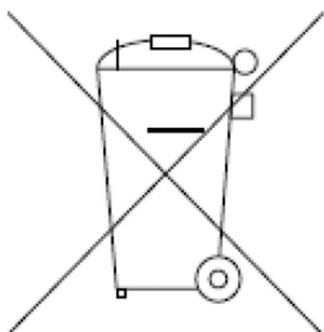
#### ATENCIÓN: Peligro de radiación

NO envíe el producto a Xylem si ha estado expuesto a cualquier radiación nuclear, a menos que se haya informado a Xylem se hayan acordado las acciones adecuadas.

### Pautas para el reciclaje

Siga siempre las leyes y regulaciones locales con respecto al reciclaje.

### Indicaciones sobre residuos y emisiones



No mezcle equipos que contengan componentes eléctricos con la basura doméstica. Recójala por separado de acuerdo con la legislación vigente local.

## 1.5 Garantía

Para obtener más información sobre la garantía, consulte el contrato de venta.

## 1.6 Piezas de recambio



### ADVERTENCIA:

Utilice sólo piezas de repuesto originales para reemplazar los componentes desgastados o defectuosos. El uso de piezas de repuesto inadecuados puede producir un funcionamiento incorrecto, daños y lesiones, así como la anulación de la garantía.

Para obtener más información acerca de las piezas de repuesto del producto, consulte a nuestro departamento de ventas y servicio.

## 1.7 Declaración de conformidad UE (N° LVD/EMCD05)

1. Modelo de aparato/Producto: → Placa de identificación
2. Nombre y dirección del fabricante: Xylem Service Italia S.r.l.  
Via Vittorio Lombardi 14  
36100 Vicenza VI  
Italia
3. La presente declaración de conformidad se expide bajo la exclusiva responsabilidad del fabricante.
4. Objeto de la declaración: Convertidor de frecuencia (motor de velocidad variable) HYDROVAR® para bomba eléctrica en uno de los siguientes modelos
 

HVL2.015-A0010	HVL4.015-A0010
HVL2.022-A0010	HVL4.022-A0010
HVL2.030-A0010	HVL4.030-A0010
HVL2.040-A0010	HVL4.040-A0010
HVL3.015-A0010	HVL4.055-A0010
HVL3.022-A0010	HVL4.075-A0010
HVL3.030-A0010	HVL4.110-A0010
HVL3.040-A0010	HVL4.150-A0010
HVL3.055-A0010	HVL4.185-A0010
HVL3.075-A0010	HVL4.220-A0010
HVL3.110-A0010	
5. El objeto de la declaración descrita anteriormente es conforme con la legislación de armonización pertinente de la Unión:
  - Directiva 2014/35/UE del 26 de febrero de 2014 (material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión)
  - Directiva 2014/30/UE del 26 de febrero de 2014 (compatibilidad electromagnética)
6. Referencias a las normas armonizadas pertinentes utilizadas o referencias a las otras especificaciones técnicas respecto a las cuales se declara la conformidad:
  - EN 61800-5-1:2007
  - EN 61800-3:2004+A1:2012 (\*), EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-4:2007+A1:2011
 (\*) Categoría C3
7. Organismo notificado: -
8. Información adicional: -
 

Firmado por y en nombre de: Xylem Service Italia S.r.l.  
Montecchio Maggiore, 18/04/2016  
Amedeo Valente  
Director Engineering y R&D  
rev. 00

## 1.8 Declaración de conformidad de la UE

1. Identificación única del AEE: N° HVL
2. Nombre y dirección del fabricante: Xylem Service Italia S.r.l.  
Via Vittorio Lombardi 14  
36100 Vicenza VI  
Italia
3. La presente declaración de conformidad se expide bajo la exclusiva responsabilidad del fabricante.
4. Objeto de la declaración: Convertidor de frecuencia (motor de velocidad variable) HYDROVAR® para bomba eléctrica en uno de los siguientes modelos
- |                |                |
|----------------|----------------|
| HVL2.015-A0010 | HVL4.015-A0010 |
| HVL2.022-A0010 | HVL4.022-A0010 |
| HVL2.030-A0010 | HVL4.030-A0010 |
| HVL2.040-A0010 | HVL4.040-A0010 |
| HVL3.015-A0010 | HVL4.055-A0010 |
| HVL3.022-A0010 | HVL4.075-A0010 |
| HVL3.030-A0010 | HVL4.110-A0010 |
| HVL3.040-A0010 | HVL4.150-A0010 |
| HVL3.055-A0010 | HVL4.185-A0010 |
| HVL3.075-A0010 | HVL4.220-A0010 |
| HVL3.110-A0010 |                |

5. El objeto de la declaración descrito anteriormente es conforme a la Directiva 2011/65/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de junio de 2011, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos.

6. Referencias a las normas armonizadas pertinentes utilizadas o referencias a las otras especificaciones técnicas respecto a las cuales se declara la conformidad: -

7. Información adicional: -

Firmado por y en nombre de:  
Montecchio Maggiore, 18/04/2016

Amedeo Valente  
Director Engineering y R&D  
rev. 01

Xylem Service Italia S.r.l.



# 2 Transporte y almacenamiento

## 2.1 Inspección de entrega

### 2.1.1 Examen del paquete

1. Revise el paquete y compruebe que no falten piezas y que ninguna esté dañada en la entrega.
2. Anote las piezas dañadas y las ausentes en el recibo y en el comprobante de envío.
3. Presente una reclamación contra la empresa de transporte si existiera algún inconveniente.  
Si el producto se ha recogido en un distribuidor, haga la reclamación directamente al distribuidor.

### 2.1.2 Inspección de la unidad

1. Saque todo el material de embalaje del producto.  
Deseche todos los materiales de empaquetado según las normativas locales.
2. Examine el producto para determinar si faltan piezas o si alguna pieza está dañada.
3. Afloje los tornillos, tuercas y cintas del producto en caso necesario.  
Para su seguridad personal, tenga cuidado cuando manipule clavos y correas.
4. Póngase en contacto con el representante local de ventas si hay algún problema.

## 2.2 Sistemas de elevación



---

**ADVERTENCIA:**

Las unidades montadas y sus componentes son pesados. Si el equipo no se levanta y sujeta adecuadamente, pueden sufrirse graves lesiones o daños en el equipo. Eleve el equipo sólo por los puntos de elevación específicamente identificados. Los dispositivos de elevación como los pernos de ojo, los estrobos y los conos de carga deben estar clasificados y seleccionarse y usarse para toda la carga elevada.

---



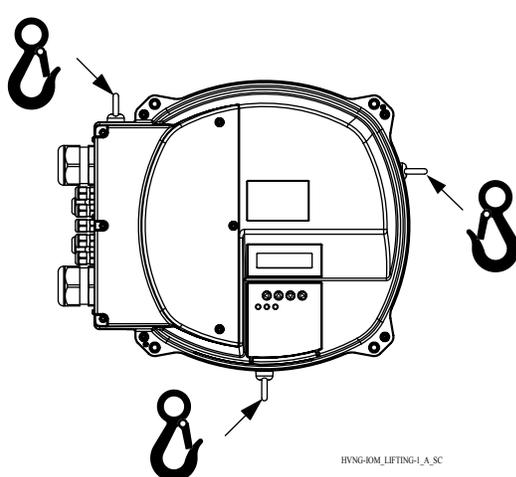
---

**ADVERTENCIA: Peligro de aplastamiento**

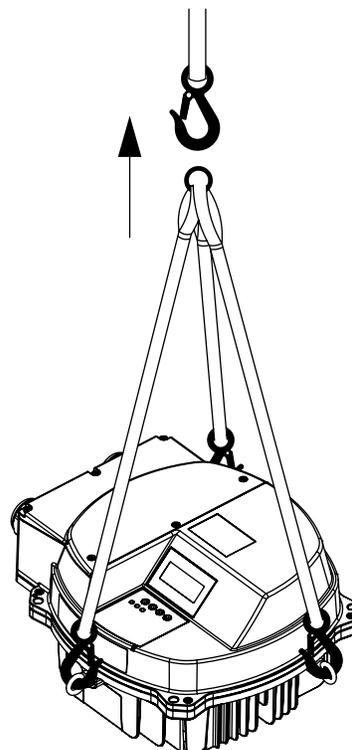
1) Eleve siempre la unidad por los puntos de elevación designados. 2) Use un equipo de elevación adecuado y asegúrese de que el producto está bien sujeto. 3) Lleve un equipo de protección personal adecuado. 4) Manténgase apartado de los cables las cargas suspendidas.

---

## Esquemas de elevación



HVNG-IOM\_LIFTING-1\_A\_SC



HVNG-IOM\_LIFTING-2\_A\_SC

## 2.3 Directrices para el transporte

### Precauciones



#### ADVERTENCIA:

- Manténgase apartado de las cargas suspendidas.
- Respete las normativas de prevención de accidentes en vigor.
- No dañe los cables durante el transporte, no los presione, doble ni arrastre.
- Mantenga los extremos de los cables siempre secos.
- Sujete la unidad para evitar que vuelque o que se deslice hasta que esté montada y fijada en su ubicación final.
- Levante y manipule el producto con cuidado, empleando un equipo de elevación adecuado (apiladora, grúa, dispositivo de montaje con grúa, bloques de elevación, eslingas, etc.).
- Eleve siempre la bomba por el asa de elevación. No eleve nunca la unidad con el cable del motor o la manguera.

## 2.4 Pautas de almacenamiento

### Zona de almacenamiento

El producto debe almacenarse en un lugar cubierto, seco, fresco y sin suciedad ni vibraciones.

#### NOTA:

Proteja el producto de la humedad, las fuentes de calor y los daños mecánicos.

#### NOTA:

No coloque elementos pesados sobre el producto empaquetado.

# 3 Descripción del producto

## 3.1 Descripción del sistema

### Diseño del sistema

Las imágenes muestran un sistema típico con sola bomba y con varias bombas que usan la unidad.

Cuando el sistema está conectado directamente al suministro de agua, utilice el interruptor de baja presión en la parte de aspiración.

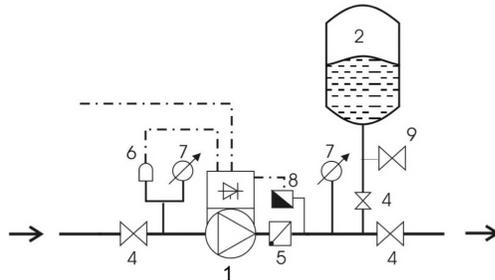


Imagen 1: Sistema de una bomba

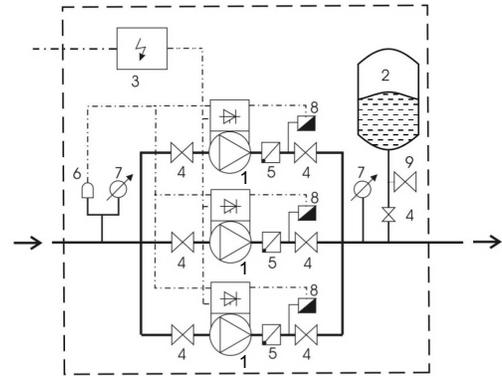


Imagen 2: Sistema de varias bombas

1. Bomba con HYDROVAR
2. Tanque de presión del diafragma
3. Panel de distribución
4. Válvula de compuerta
5. Válvula de retención
6. Control de agua baja
7. Calibrador de presión
8. Sensor de presión
9. Tapón de drenaje

### Tanque de presión

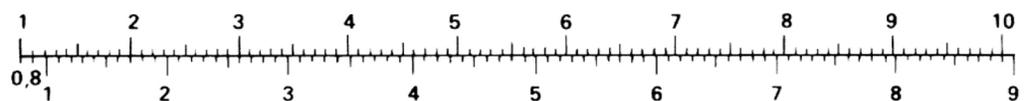
Se usa un tanque de presión de diafragma en la parte de descarga de la bomba para mantener la presión en las tuberías cuando no hay demanda de agua. La unidad impide que la bomba continúe funcionando con una demanda cero y reduce el tamaño del tanque necesario para el suministro.

El tanque debe estar permitido y ser adecuado para las presiones del sistema.

La capacidad del tanque debe ser del 10 % del caudal máximo del sistema de la bomba o bombas (0,1 veces el caudal en l/min o gal/min). Apague la unidad para reducir la presión del agua con el fin de comprobar y definir la presión precargada correcta.

La presión precargada del tanque puede determinarse mediante la siguiente tabla:

Presión necesaria o valor de arranque cuando está activa [bar]



Presión precargada [bar]

## 3.2 Función y uso del producto

### Descripción

HYDROVAR es un controlador del sistema montado en la bomba, con velocidad variable y basado en microprocesador. Puede montarse en prácticamente todos los modelos de motores refrigerados por ventilador y es sencillo de integrar en sistemas BMS con comunicación ModBus o Bacnet de forma estándar.

En un sistema controlado con velocidad variable, la bomba funciona siempre con la velocidad a la que produce la carga hidráulica exacta con caudal reducido. Por tanto, no se proporciona energía desperdiciada al sistema con control de derivación o encendido/apagado.

### Uso previsto

HYDROVAR está diseñado para las siguientes aplicaciones de bombeo:

- Regulación de la presión, el nivel y el flujo
- Sistemas de bucle cerrado
- Aplicaciones de riego con una o varias bombas

### Uso no previsto

El producto no debe usarse para aplicaciones de par constante.

### Aprobaciones y certificados

La unidad cumple los requisitos de retención de memoria térmica UL508C.

## 3.3 Aplicaciones

### Alternativas de aplicación

Las alternativas de aplicación para el producto son las siguientes:

- Regulador
- Controlador
- Cascada serie/sincrónico
- Relé cascada

#### 3.3.1 Regulador

Este modo solo se utiliza para una unidad con una sola bomba funcionando. La unidad funciona como un actuador de acuerdo con la señal de velocidad externa o en funcionamiento continuo en una o dos frecuencias programadas. Esto se realiza utilizando la entrada digital correspondiente.

#### 3.3.2 Controlador

Este modo se establece como el modo de funcionamiento predeterminado y se usa para una unidad en funcionamiento con una sola bomba.

#### 3.3.3 Cascada serie/sincrónico

En estas aplicaciones, cada una de las bombas (hasta ocho bombas) deben estar equipadas con una unidad.

Las unidades se conectan mediante la interfaz RS485 y se comunican mediante el protocolo proporcionado.

La combinación de las diferentes unidades que se utilizan en un sistema con varias bombas depende de los requisitos del sistema.

Es posible ejecutar todas las bombas en modo de cascada serie y en modo sincrónico. Si falla una unidad, cada bomba del sistema puede convertirse en la bomba principal y tomar el control.

### 3.3.4 Relé cascada

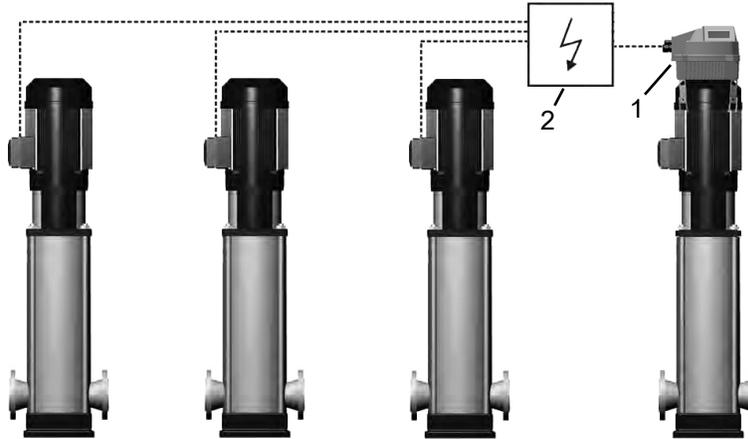
#### Descripción

Se coloca una bomba en la unidad y pueden encenderse o apagarse hasta cinco bombas esclavas a petición. Para ello, la unidad usa una tarjeta Premium.

Para encender las bombas esclavas, es necesario instalar un panel externo.

#### Ejemplo

En el ejemplo se muestra un conjunto del compresor con cuatro bombas, en el que solo una bomba tiene velocidad controlada y las otras tienen velocidad fija.



- 1. HYDROVAR
- 2. Panel externo

## 3.4 Placa de características

#### Código de definición de tipo



Imagen 3: Código de definición y colocación

Nº	Descripción	Alternativas
1	Marca	HVL - HYDROVAR
2	Fuente de alimentación	<b>2:</b> 1~ 230 VCA <b>3:</b> 3~ 230 VCA <b>4:</b> 3~ 380-460 VCA
3	Potencia del eje *10 [kW]	<b>015:</b> 1,5 kW (2,0 HP) <b>022:</b> 2,2 kW (3,0 HP) <b>030:</b> 3,0 kW (4,0 HP) <b>040:</b> 4,0 kW (5,0 HP) <b>055:</b> 5,5 kW (7,5 HP) <b>075:</b> 7,5 kW (10,0 HP) <b>110:</b> 11,0 kW (15,0 HP) <b>150:</b> 15,0 kW (20,0 HP) <b>185:</b> 18,5 kW (25,0 HP) <b>220:</b> 22,0 kW (30,0 HP)
4	Clasificación de la carcasa	<b>A:</b> IP 55 / Tipo 1
5	Comunicación del bus	<b>0:</b> comunicación estándar

Nº	Descripción	Alternativas
6	Tarjetas opcionales	0: ninguna tarjeta opcional
7	Pantalla interna	1: pantalla interna estándar instalada
8	Otras opciones	0: ninguna otra opción instalada

## Ejemplo

HVL 4 . 075 . A - 00 - 10  
 1 2 3 4 5 6 7 8

Nº	Ejemplo	Descripción
1	HVL	HYDROVAR
2	4	Fuente de alimentación: 3~ 380-460 VCA
3	075	Potencia del eje: 7,5 kW (10,0 HP)
4	A	Clasificación de la carcasa: IP 55 / Tipo 1
5	0	Comunicación estándar
6	0	Ninguna tarjeta opcional instalada
7	1	Pantalla interna estándar instalada
8	0	Ninguna otra opción instalada

## 3.5 Datos técnicos

## Especificaciones eléctricas

HVL																					
	2.015	2.022	2.030	2.040	3.015	3.022	3.030	3.040	3.055	3.075	3.110	4.015	4.022	4.030	4.040	4.055	4.075	4.110	4.150	4.185	4.220
<b>Entrada</b>																					
Red eléctrica	L N				L1 L2 L3							L1 L2 L3									
Tensión de entrada nominal (Vin):	208-240±10%				208-240±10%							380-460±15 %									
Corriente de entrada máxima, continua [A]:	11,6	15,1	22,3	27,6	7,0	9,1	13,3	16,5	23,5	29,6	43,9	3,9	5,3	7,2	10,1	12,8	16,9	24,2	33,3	38,1	44,7
eficiencia, nominal [%], típicamente:	94,0	93,5	93,5	93,5	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,5	96,5	96,5	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0
<b>Salida</b>																					
Tensión de salida (V)	0-240				0-100 % de la tensión de la fuente de alimentación							0-100 % de la tensión de la fuente de alimentación									
Corriente de salida máxima, continua [A]:	7,5	10	14,3	16,7	7,5	10	14,3	16,7	24,2	31	44	4,1	5,7	7,3	10	13,5	17	24	32	38	44
Frecuencia de salida (Hz)	15-70																				

## Especificaciones medioambientales

Temperatura de almacenamiento	De -30 °C [-22 °F] a 70 °C [158 °F]
Humedad relativa	5 %-95 % - la condensación no está permitida
Temperatura de funcionamiento	De -10 °C [-14 °F] a 55 °C [131 °F] 100% de la potencia nominal de -10 °C [-14 °F] a 40 °C [104 °F] con reducción de la capacidad eléctrica de 40 °C [104 °F] a 55 °C [131 °F]

Contaminación del aire	El aire puede contener polvo seco por ejemplo en los talleres en los que hay excesivo polvo debido a las máquinas. No se permiten cantidades excesivas de polvo, ácidos, gases corrosivos, sales, etc.
Altitud	máx. 1000 m por encima del nivel del mar. Para una instalación por encima de 1000 m por encima del nivel del mar, la potencia de salida máxima tiene que reducirse en el 1% por cada 100 m adicionales. Si el lugar de instalación se encuentra por encima de 2000 m por encima del nivel del mar, póngase en contacto con el distribuidor local o el servicio.

### Especificaciones de instalación

Protección	La entrada de la transmisión del motor tiene que estar protegida por un fusible/disyuntor externo
Tipo de cable del motor	cable de alimentación apantallado
Longitud máxima del cable del motor (no cumple EMC), blindado	50 m (164 ft)
Longitud máxima del cable del motor (no cumple EMC), no blindado	100 m (328 ft)

### Cumplimiento de EMC

De acuerdo con los estándares de la serie IEC 61800-3 y EN 61000, el cable blindado se usará para la salida de la transmisión del motor y la comunicación.

Las instalaciones deben realizarse de acuerdo con instalaciones correctas para el EMC y evitando "pigtailes" (en el motor); de lo contrario no se garantizará el EMC.

### Clase de protección

- IP55, tipo de carcasa 1
- Proteja el producto de la luz solar directa
- Proteja el producto de la lluvia directa
- La instalación en el exterior sin protección no está permitida, especialmente para mantener los límites del producto

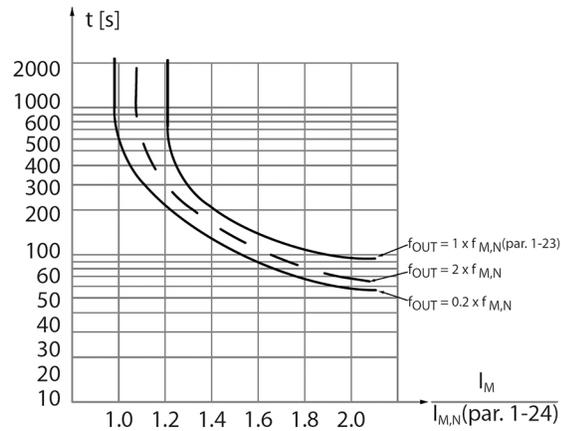
## 3.6 Protección térmica del motor

La protección térmica del motor puede implementarse mediante varias técnicas: sensor PTC en los bobinados del motor o el control térmico del software (STC).

La protección contra el sobrecalentamiento del motor procede del parámetro 290 "Protección del motor STC", que toma como valor predeterminado el valor de los datos de "Recorrido STC".

**AVISO:** la función STC se inicializa a una corriente del motor nominal  $1,125 \times$  la frecuencia del motor nominal. La función STC proporciona una protección contra sobrecarga del motor de clase 20 de acuerdo con el NEC.

La protección térmica del motor impide que el motor se sobrecaliente. La función STC es una función electrónica que simula un relé bimetálico que se basa en mediciones internas. La característica se muestra en la siguiente figura.



El eje X muestra el ratio entre  $I_{\text{motor real}}$  e  $I_{\text{motor nominal}}$ . El eje Y en segundos antes de que el STC se corte y active el convertidor de frecuencia. Las curvas muestran la velocidad nominal característica, a dos veces la velocidad nominal y al 20 % de la velocidad nominal. La curva muestra que a la velocidad inferior, el STC se corta con menos calor debido a una menor refrigeración del motor. De esa forma, el motor se protege contra el sobrecalentamiento, incluso a baja temperatura. La función STC calcula la temperatura del motor de acuerdo con la velocidad y la corriente real.

El porcentaje calculado de la temperatura máxima permitida es visible como una lectura en el parámetro 293 "Motor térmico".

Con el STC, el motor está protegido contra el sobrecalentamiento y no hay necesidad de ninguna otra protección del motor. Esto significa que cuando el motor se sobrecalienta, el temporizador de STC controla durante cuánto tiempo puede funcionar el motor a esa temperatura alta antes de que se detenga para evitar el sobrecalentamiento.

La protección térmica del motor también puede lograrse con un termistor externo: establezca el parámetro 290 "Protección del motor STC" con el valor de datos "Activación de termistor".

## 3.7 Dimensiones y pesos

### Instrucciones de lectura

Todas las mediciones se dan en milímetros (pulgadas).

Las imágenes no son a escala.

### Distancia libre

Área	Modelos	Distancia libre
Sobre la unidad	Todos	> 300 mm (12 pulgadas)
Distancia-centro entre unidades (para garantizar espacio para el cableado):	HVL 2.015 ÷ 2.022   3.015 ÷ 3.022   4.015 ÷ 4.040	> 300 mm (12 pulgadas)
	HVL 2.030 ÷ 2.040   3.030 ÷ 3.055   4.055 ÷ 4.110	> 430 mm (17 pulgadas)
	HVL 3.075 ÷ 3.110   4.150 ÷ 4.220	> 550 mm (21,6 pulgadas)

Planos de dimensiones

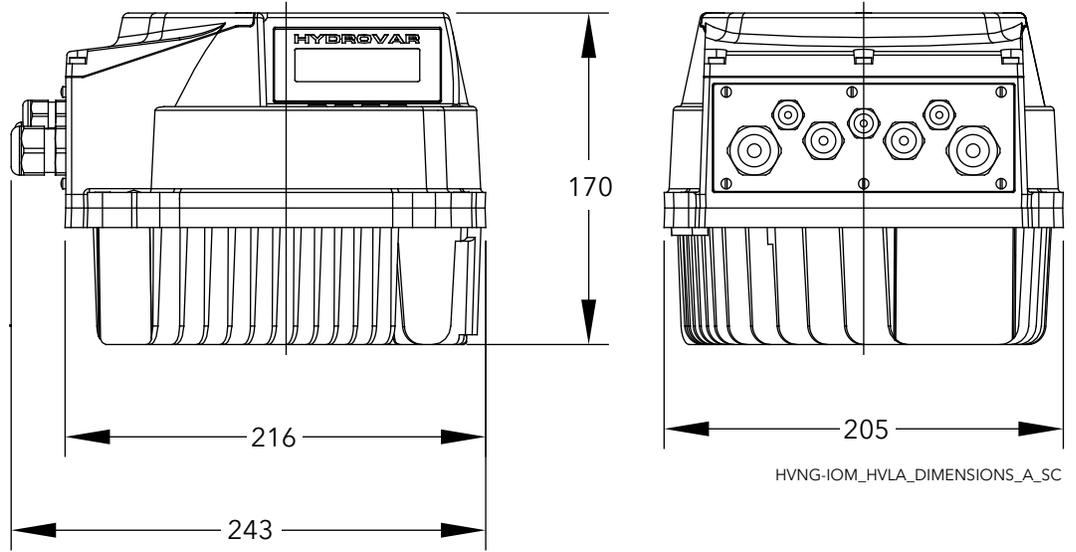


Imagen 4: HVL2.015, HVL2.022, HVL3.015, HVL3.022, HVL4.015 ÷ HVL4.040

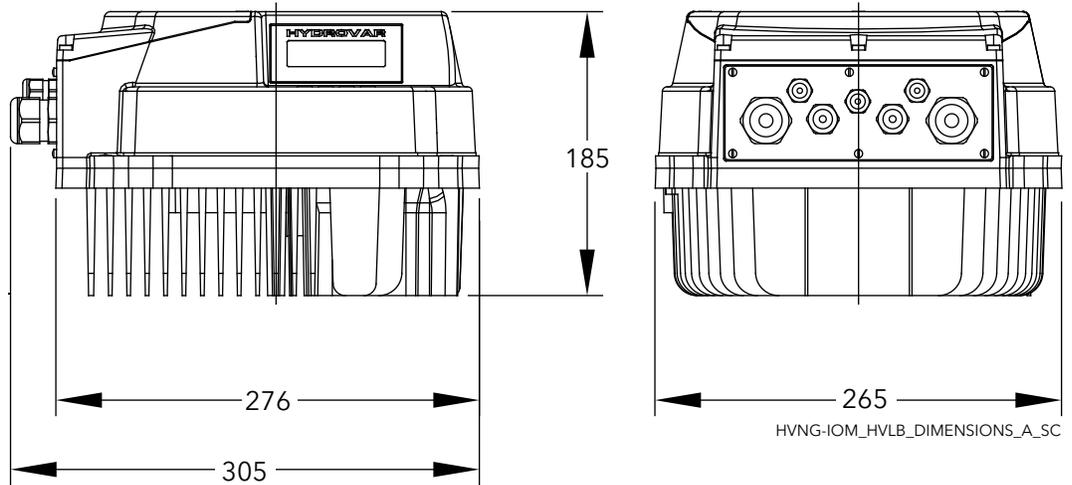


Imagen 5: HVL2.030, HVL2.040, HVL3.030 ÷ HVL3.055, HVL4.055 ÷ HVL4.110

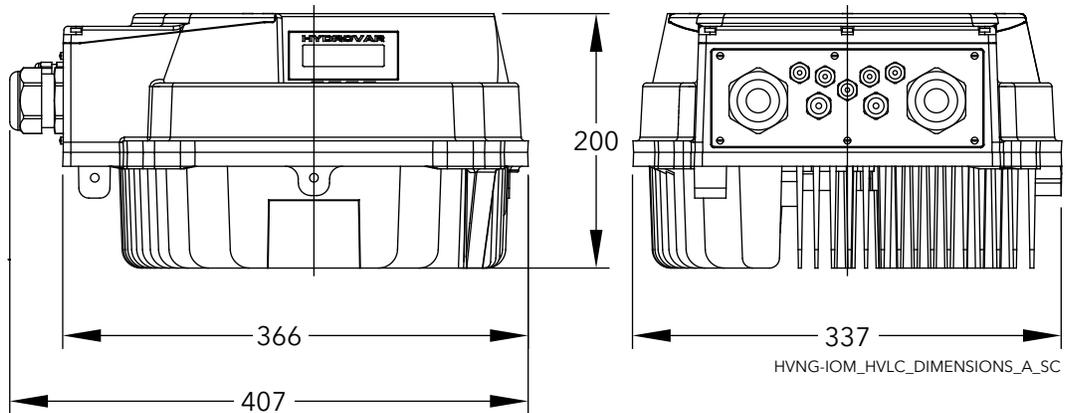


Imagen 6: HVL3.075 ÷ HVL3.110, HVL4.150 ÷ HVL4.220

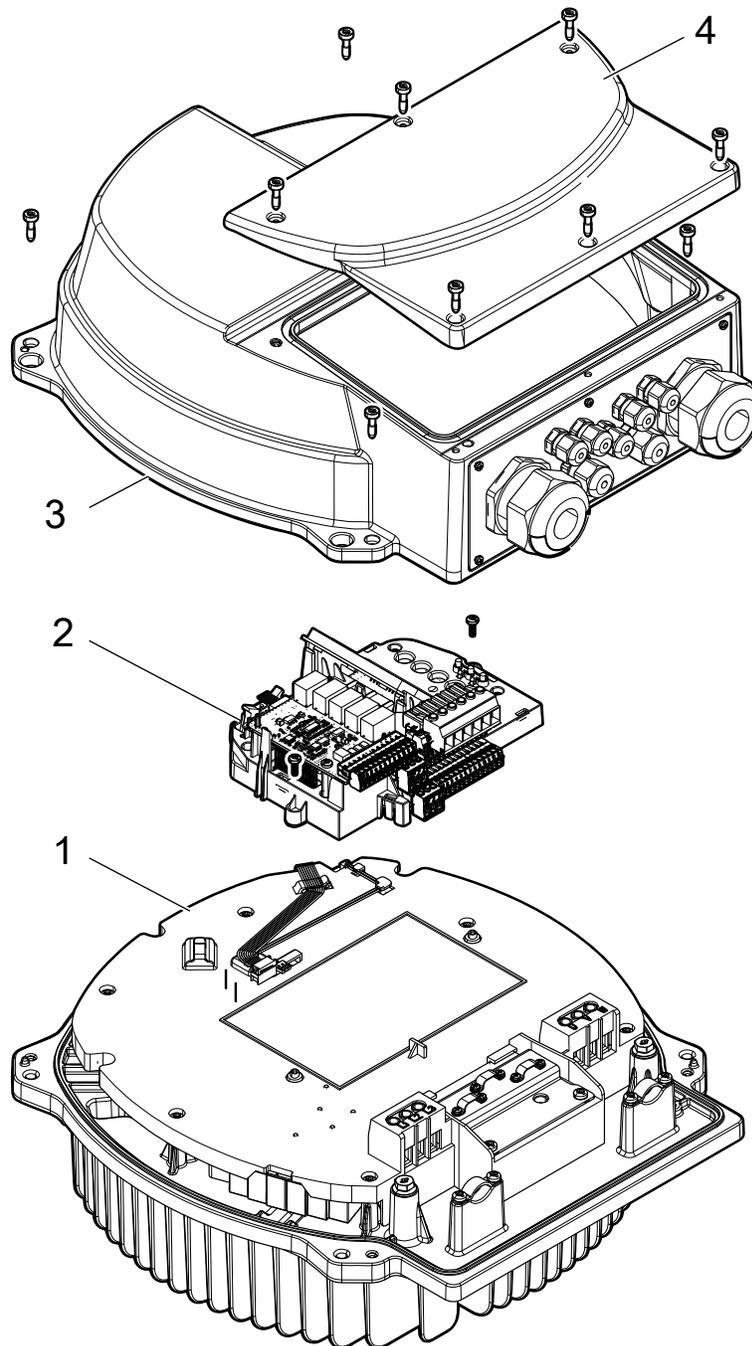
## Peso

Modelos	Peso máximo
HVL 2.015 ÷ 2.022   3.015 ÷ 3.022   4.015 ÷ 4.040	5,6 Kg (12,3 lbs.)
HVL 2.030 ÷ 2.040   3.030 ÷ 3.055   4.055 ÷ 4.110	10,5 Kg (23 lbs.)
HVL 3.075 ÷ 3.110   4.150 ÷ 4.220	15,6 Kg (34,4 lbs.)

### 3.8 Diseño y disposición

#### Piezas y descripciones

La unidad puede colocarse con las funciones que requiera la aplicación.

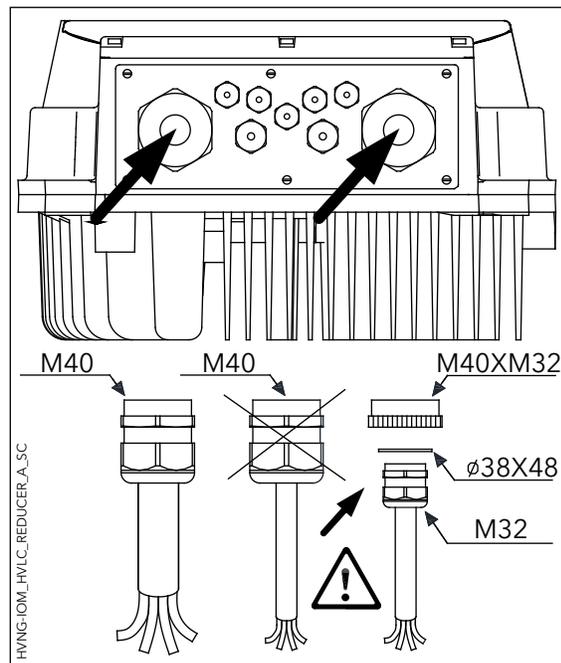


Número de posición	Descripción
1	Panel de potencia, disipador térmico, filtro EMC
2	Panel de control
3	Cubierta
4	Cubierta de plástico

### 3.9 Componentes de montaje incluidos

Componentes incluidos		Diámetro exterior del cable		Modelo		
		(mm)	pulgadas	HVL 2.015 ÷ 2.022   3.015 ÷ 3.022   4.015 ÷ 4.040	HVL 2.030 ÷ 2.040   3.030 ÷ 3.055   4.055 ÷ 4.110	HVL 3.075 ÷ 3.110   4.150 ÷ 4.220
Casquillos del cable y contratruercas	M12	3,5 ÷ 7,0	0,138 ÷ 0,275	3	3	3
	M16	5,0 ÷ 10,0	0,197 ÷ 0,394	2	2	2
	M20	7,0 ÷ 13,0	0,275 ÷ 0,512	2		
	M25	10,0 ÷ 17,0	0,394 ÷ 0,669		2	
	M32	13,0 ÷ 21,0	0,512 ÷ 0,827			2
	M40	19,0 ÷ 28,0	0,748 ÷ 1,102			2
Reductor de rosca de entrada	M40 -> M32					2
Tapones para los casquillos de los cables	M12			3	3	3
	M16			2	2	2
Tornillos	M5 x 30			4		
	M5x40			4		
	M6x40				4	4
	M6 x 50				4	4
Conectores de horquilla para conductores PE	RF-U 4			2	2	
	BF-U 4			2	2	
	GF-U 4			2	2	
Anillo de sellado de repuesto					2	
Pasador de centrado				1	1	1
Fijaciones de montaje				4	4	4

Para el HVL 3.075 ÷ 3.110 o el HVL 4.150 ÷ 4.220, si el extremo exterior de los cables es incompatible con los casquillo prensacable incluidos, use los reductores de rosca de entrada suministrados (y los anillos de sellado de repuesto).



### 3.10 Componentes opcionales

#### Componentes

Componente	Descripción
Cables del motor	El cable del motor está preparado para conectarse a la unidad.
Anillo de montaje	Si el ventilador del motor es de plástico, se usa el anillo de montaje. Está disponible en dos diámetros: 140 mm (5,5 pulgadas) y 155 mm (6,1 pulgadas).
Sensores	Los siguientes sensores pueden utilizarse con la unidad: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presión-transductor</li> <li>• Presión diferencial-transductor</li> <li>• Temperatura-sensor</li> <li>• Indicador de caudal (placa de orificio, caudalímetro inductivo)</li> <li>• Nivel-sensor</li> </ul>
Tarjeta Premium HYDROVAR	Tarjeta para controlar hasta cinco bombas esclavas y conectar E/S analógicas y digitales adicionales
Tarjeta Wi-Fi HYDROVAR	Para una conexión e interacción inalámbrica con HYDROVAR

# 4 Instalación

## 4.1 Lista de comprobación del lugar de la instalación




---

**PELIGRO:**

No instale nunca el controlador del sistema en un entorno explosivo o inflamable.

---




---

**ADVERTENCIA:**

- Consulte siempre las normativas, la legislación y los códigos locales y nacionales en vigor en lo que respecta a la elección del lugar de instalación y las conexiones eléctricas y de agua.
  - Conserve a mano el manual, los esquemas y los planos para poder disponer de unas instrucciones detalladas de la instalación y el uso. Es importante que el manual se encuentre disponible para los operadores del equipo.
  - Instale la unidad en la cubierta del ventilador del motor. Mantenga los cables del motor lo más cortos posible. Compruebe que las características del motor cumplen con las tolerancias reales.
  - Para todas las instalaciones con montaje en la pared y cables del motor largos, use la opción de filtro de salida para proteger el motor.
  - Asegúrese de que el nivel de protección contra la penetración del Hydrovar (IP55, Type1) resulta adecuado para el entorno de instalación.
- 




---

**ATENCIÓN:**

- Protección contra la penetración. La clasificación IP55 (Tipo 1) solo se puede garantizar si la unidad está debidamente cerrada.
  - Antes de abrir la cubierta de plástico, asegúrese de que no hay líquido en la unidad.
  - Asegúrese de que los casquillos de los cables y los orificios sin usar de estos estén debidamente sellados.
  - Asegúrese de que la cubierta de plástico esté correctamente cerrada.
  - El dispositivo puede verse dañado por la contaminación. No deje el Hydrovar sin la cubierta.
- 

## 4.2 Lista de comprobación del convertidor de frecuencia y la preinstalación del motor

- Para verificar que el equipo es correcto, compare el número de modelo de la unidad de la placa identificativa con el que se pidió.
- Asegúrese de que la siguiente información es válida para la misma tensión:
  - Suministro eléctrico (potencia)
  - Convertidor de frecuencia
  - Motor
- Asegúrese de que el valor nominal de la corriente de salida del convertidor de frecuencia es igual o mayor que la corriente de factor de servicio del motor para el máximo rendimiento del motor.
  - Para una correcta protección contra las sobrecargas, el tamaño de motor y la potencia del convertidor de frecuencia deben coincidir.
  - Si el valor nominal del convertidor de frecuencia es inferior al del motor, no se podrá alcanzar el rendimiento pleno de este.

# 5 Instalación mecánica

## 5.1 Refrigeración

- El convertidor de frecuencia se refrigera mediante la circulación de aire. Para proteger la unidad contra el sobrecalentamiento, deberá asegurarse de que la temperatura ambiente no supera el nivel máximo establecido para el convertidor de frecuencia y que no se supera la temperatura media de 24 horas.
- Considere bajar las temperaturas entre 40 °C (104 °F) y 50 °C (122 °F) y la elevación a 1000 m (3300 pies) por encima del nivel del mar.
- Un montaje incorrecto puede provocar el sobrecalentamiento y reducir el rendimiento.



---

**ATENCIÓN:**

Durante el funcionamiento normal, las superficies del disipador de calor pueden estar tan calientes que solo deben tocarse los botones para evitar quemaduras.

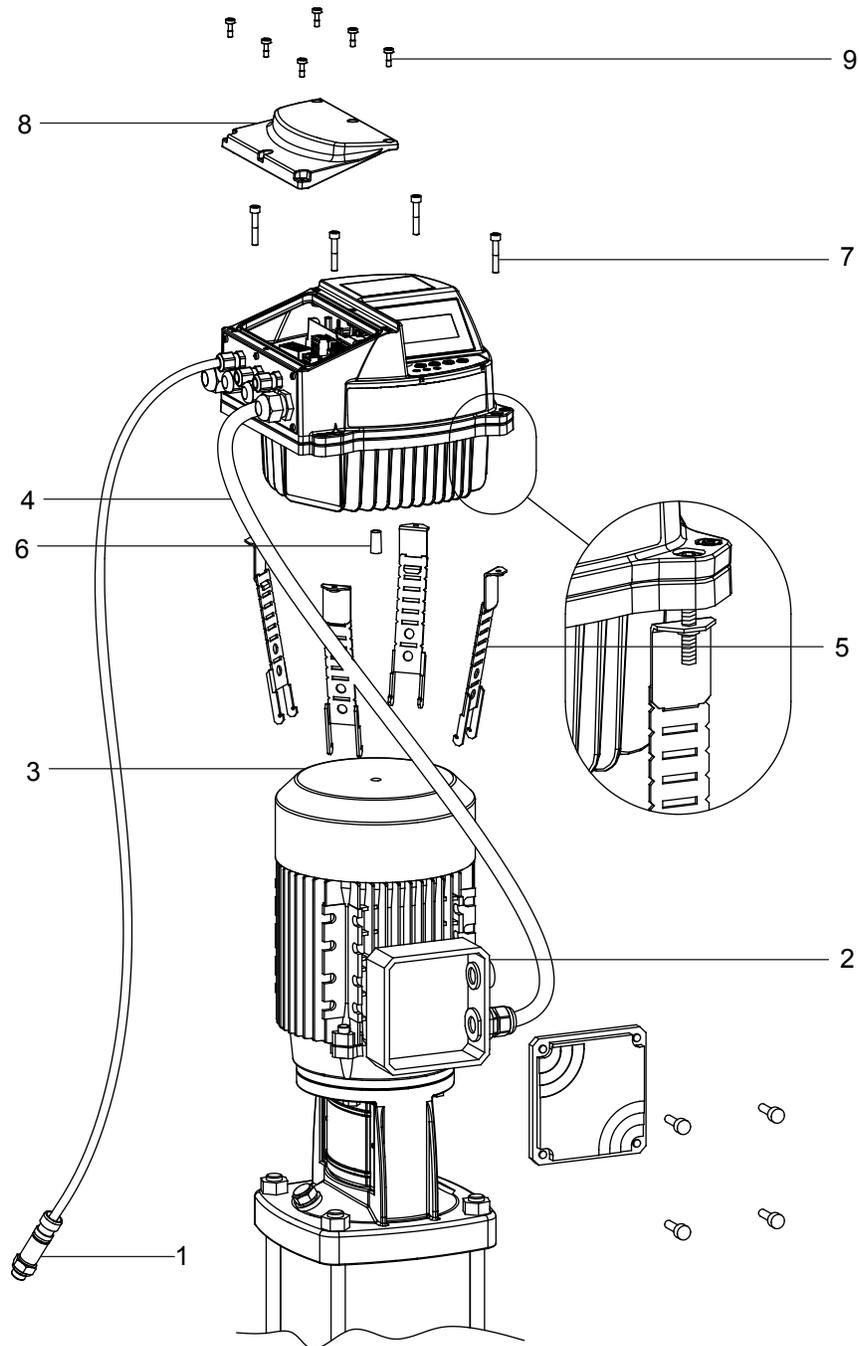
---

## 5.2 Elevación

- Para poder determinar un método de elevación seguro, compruebe el peso de la unidad.
- Asegúrese de que el dispositivo de elevación resulta apropiado para esta tarea.
- Si es necesario, plantéese el uso de una grúa o una carretilla elevadora con suficiente capacidad para mover la unidad.
- En caso de haber anillas de elevación, utilícelas para elevar la unidad.

## 5.3 Montaje

- Instale la unidad en la cubierta del ventilador del motor. Mantenga los cables del motor lo más cortos posible. Compruebe que las características del motor cumplen con las tolerancias reales.



HVNG-IOM\_MOUNT\_EXPLOD-1\_B\_SC

1. Valor real del sensor
2. Caja de conducciones del motor
3. Cubierta del ventilador del motor
4. Cable del motor
5. Fijaciones de montaje
6. Pasador de centrado
7. Tornillos de las fijaciones de montaje
8. Cubierta de plástico
9. Tornillos de la cubierta de plástico

Consulte las leyendas de la anterior imagen.

1. Ajuste el pasador de centrado de goma [6] en la parte inferior del HYDROVAR®.

**NOTA:**

Si la cubierta del ventilador de los motores es de plástico, utilice siempre un aro de montaje de acero inoxidable.

2. Centre la unidad de la cubierta del ventilador del motor [3] usando el pasador de centrado [6].
3. Con los tamaños de motor más pequeños, ajuste la longitud de las fijaciones de montaje [5] como se indica en la imagen que viene a continuación.

**NOTA:**

Tenga cuidado con los bordes afilados y retírelos de manera adecuada.

4. Fije la unidad:
  - a. Sujete las fijaciones de montaje [5] y los correspondientes tornillos [7].
  - b. Apriete los tornillos [7] hasta que los dos dientes de la parte inferior de los soportes sujeten la cubierta del ventilador.
  - c. Apriete los tornillos hasta que la unidad esté correctamente fijada.
5. Quite los tornillos de la cubierta de plástico [9].
6. Retire la cubierta de plástico [8].
7. Haga las conexiones eléctricas.
  - Para obtener más información sobre la forma de realizar las conexiones eléctricas, consulte [Instalación eléctrica](#) (página 26).

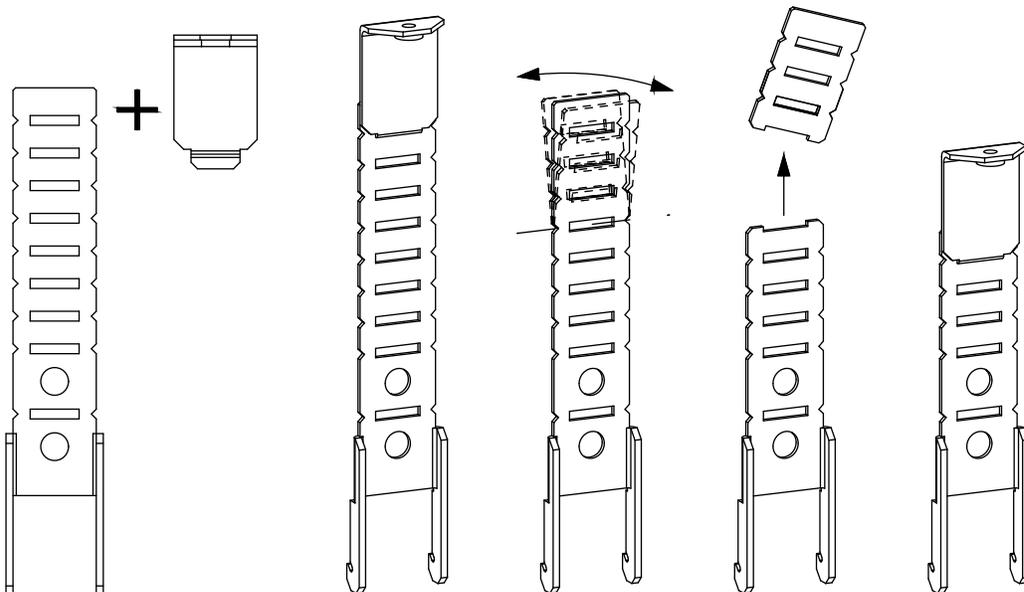
**NOTA:**

Para facilitar la instalación eléctrica puede quitar la placa metálica.

8. Monte y apriete la cubierta de plástico [8] usando un par de apriete de 2 Nm.

**RIESGO ELÉCTRICO:**

Asegúrese de que todos los casquillos de los cables estén montados correctamente y de que todas las entradas de cable sin usar tienen tapones protectores.

**Fijaciones de montaje**

# 6 Instalación eléctrica

## 6.1 Precauciones




---

### ADVERTENCIA:

- **PELIGROS EN EL EQUIPO** Los ejes giratorios y el equipo eléctrico pueden ser peligrosos. Todo el trabajo eléctrico debe cumplir con los códigos eléctricos nacionales y locales. La instalación, arranque y mantenimiento deben ser llevados a cabo por personal cualificado. De no seguirse estas indicaciones se podrían sufrir lesiones graves o la muerte.
- 




---

### RIESGO ELÉCTRICO:

- El cableado eléctrico debe realizarlo un electricista titulado, de acuerdo con la normativa eléctrica local.
- 

---

### NOTA:

**AISLAMIENTO DEL CABLEADO.** Para aislar los ruidos de alta frecuencia, coloque la alimentación de entrada, el cableado del motor y el cableado de control en tres conductos metálicos separados o utilice cable blindado separado. De no realizarse este aislamiento el rendimiento del convertidor de frecuencia y de los equipos asociados no sería el óptimo.

---

Para su seguridad, cumpla los siguientes requisitos:

- El equipo de control electrónico está conectado a una tensión de corriente peligrosa. Extreme la precaución para protegerse contra los peligros eléctricos cuando se aplique la corriente a la unidad.

### Requisitos de toma a tierra




---

### ADVERTENCIA:

Para la seguridad del operador, es importante que el convertidor de frecuencia tenga una toma a tierra adecuada de acuerdo con los códigos eléctricos locales y nacionales, así como con las instrucciones que contiene este documento. Las corrientes de toma a tierra son superiores a 3,5 mA. De no haber toma a tierra se podrían sufrir lesiones graves o la muerte.

---



---

### NOTA:

Es responsabilidad del usuario o del instalador eléctrico homologado asegurarse de que el equipo dispone de una correcta toma a tierra de acuerdo con los códigos y normativas eléctricas locales y nacionales.

---

- Siga estos códigos para poner a tierra correctamente los equipos eléctricos.
- Se debe establecer una toma a tierra de protección del equipo con corrientes superiores a 3,5 mA. Para obtener más información, consulte la sección de corrientes de fuga (>3,5 mA).
- Para el cableado de la corriente de entrada, la alimentación del motor y el control, se necesita un cable de toma a tierra específico.
- Para realizar unas conexiones a tierra adecuadas, utilice las fijaciones que se facilitan con el equipo.
- No haga la conexión a tierra de un convertidor de frecuencia a otro en forma de "cadena de margarita".
- Trate de que las conexiones del cableado a tierra sean lo más cortas posible.

- Para reducir el ruido eléctrico se recomienda usar cable trenzado.
- Siga los requisitos de cableado del fabricante del motor.

### Corriente de fuga (>3,5 mA)

Siga los códigos nacionales y locales relativos a la protección con toma a tierra de equipos con corrientes de fuga >3,5 mA. La tecnología del convertidor de frecuencia implica la conmutación de alta frecuencia con alta potencia. Esto generará una corriente de fuga en la conexión a tierra. Una corriente defectuosa del convertidor de frecuencia en los terminales de la potencia de salida podría contener un componente de CC que puede cargar los condensadores de los filtros y provocar una corriente transitoria a tierra. La corriente de fuga de la toma a tierra depende de varias configuraciones del sistema, incluyendo el filtrado RFI, cables de motor blindados y la potencia del convertidor de frecuencia.

La EN/EC61800-5-1 (norma de productos accionados eléctricamente) requiere un cuidado especial si la corriente de fuga supera los 3,5 mA. La toma a tierra debe estar reforzada de una de las siguientes maneras:

- Cable de tierra de al menos 8 AWG o 10 mm<sup>2</sup> Cu (o 16 mm<sup>2</sup> Al).
- Dos cables de tierra independientes de la misma área de sección transversal.

Consulte la EN60364-5-54 sección 543.7 para obtener más información.

En HYDROVAR, el conductor de fase y el conductor de protección de tierra pueden ser de la misma área de sección transversal, siempre que estén hechos del mismo metal (porque la área de sección transversal del conductor de fase es inferior a 16 mm<sup>2</sup>).

El área de sección transversal de cada conductor de protección de tierra que no forma parte del cable de suministro o la carcasa del cable no debe ser inferior en cualquier caso a:

- 2,5 mm<sup>2</sup> si se proporciona protección mecánica o
- 4 mm<sup>2</sup> si no se proporciona protección mecánica. Para equipos conectados mediante cable, se llevarán a cabo provisiones para que el conductor de protección de tierra en el cable sea el último conductor en interrumpirse en caso de fallo del mecanismo liberador de tensión.

## 6.2 Dispositivos de protección

### Fusibles y disyuntores

- Dentro del convertidor de frecuencia hay una función activada electrónicamente que sirve de protección de sobrecarga del motor. La sobrecarga calcula el nivel de incremento para activar el momento de la función de activación (parada de la salida del controlador). Cuanto más alto sea el consumo de corriente, más rápida será la respuesta de activación. La sobrecarga proporciona una protección de motor de Clase 20. Consulte las advertencias y alarmas para ver información sobre la función de activación.
- El Hydrovar debe disponer de protección contra los cortocircuitos y las sobrecorrientes para evitar el sobrecalentamiento de los cables de la instalación. Para ello se necesitan fusibles de entrada o disyuntores. Los fusibles y los disyuntores deben ser facilitados por el instalador como parte de la instalación.
- En caso de que se produzcan averías de componentes dentro de la unidad de frecuencia ajustable, utilice como protección los fusibles y disyuntores recomendados por la parte suministradora. El uso de fusibles y disyuntores recomendados asegura que los posibles daños en la unidad de frecuencia ajustable queden limitados a daños dentro de la unidad. Con el resto de tipos de disyuntores, asegúrese de que la energía dentro de la unidad de frecuencia ajustable sea igual o inferior a la energía proporcionada por los tipos recomendados.
- Los fusibles que se indican a continuación resultan adecuados para circuitos de 100.000 Ams (simétricos), 480V máximo. Con los fusibles adecuados, el valor nominal de la corriente de cortocircuito (SCCR) de la unidad de frecuencia ajustable es de 100.000 Ams.

Tabla 1: Fusibles y disyuntores recomendados

Tensión del suministro	HVL	Fusible					Disyuntor	
		UL				No UL		
		Bussmann	Edison	Littelfuse	Ferraz-Shawmut	Fusible	ABB	
		Tipo T				Tipo gG	MCB S200	
1~ 230 VAC	2.015	JJN-20	TJN (20)	JLLN 20	A3T20	20	S201-C20	
	2.022	JJN-25	TJN (25)	JLLN 25	A3T25	25	S201-C25	
	2.030	JJN-35	TJN (35)	JLLN 35	A3T35	35	S201-C32	
	2.040	JJN-35	TJN (35)	JLLN 35	A3T35	35	S201-C40	
3~ 230 VAC	3.015	JJN-15	TJN (15)	JLLN 15	A3T15	16	S203-C16	
	3.022	JJN-15	TJN (15)	JLLN 15	A3T15	16	S203-C16	
	3.030	JJN-20	TJN (20)	JLLN 20	A3T20	16	S203-C20	
	3.040	JJN-25	TJN (25)	JLLN 25	A3T25	25	S203-C25	
	3.055	JJN-30	TJN (30)	JLLN 30	A3T30	25	S203-C32	
	3.075	JJN-50	TKN (50)	JLLN 50	A3T50	50	S203-C50	
	3.110	JJN-60	TJN (60)	JLLN 60	A3T60	63	S203-C63	
3~ 380-460 VAC	4.015	JJS-10	TJS (10)	JLLS 10	A6T10	10	S203-C10	
	4.022	JJS-10	TJS (10)	JLLS 10	A6T10	10	S203-C13	
	4.030	JJS-15	TJS (15)	JLLS 15	A6T15	16	S203-C13	
	4.040	JJS-15	TJS (15)	JLLS 15	A6T15	16	S203-C16	
	4.055	JJS-20	TJS (20)	JLLS 20	A6T20	20	S203-C20	
	4.075	JJS-20	TJS (20)	JLLS 20	A6T20	20	S203-C25	
	4.110	JJS-30	TJS (30)	JLLS 30	A6T30	30	S203-C32	
	4.150	JJS-50	TJS (50)	JLLS 50	A6T50	50	S203-C50	
	4.185	JJS-50	TJS (50)	JLLS 50	A6T50	50	S203-C50	
4.220	JJS-60	TJS (60)	JLLS 60	A6T60	63	S203-C63		

Los fusibles de tipo gG de la tabla indican la corriente nominal de los fusibles.

#### Dispositivos de corrientes residuales, RCD (GFCI)

Cuando se empleen interruptores de circuitos defectuosos a tierra (GFCI, por sus siglas en inglés) y dispositivos de corrientes residuales (RCD, por sus siglas en inglés), también conocidos como disyuntores de fugas a tierra (ELCD, por sus siglas en inglés), tenga en cuenta las siguientes observaciones:

- Para HVL 2.015 ÷ 2.040, utilice GFCI (RCD) con capacidad para detectar corrientes alternas y corrientes pulsantes con componentes de corriente continua. Estos GFCI (RCD) están marcados con el siguiente símbolo: 
- Para HVL 3.015 ÷ 3.110 y 4.015 ÷ 4.220, utilice GFCI (RCD) con capacidad para detectar corrientes alternas y corrientes continuas. Estos GFCI (RCD) están marcados con los siguientes símbolos: 
- Utilice GFCI (RCD) con un retardo de irrupción para evitar fallos debido a las corrientes transitorias a tierra.
- La dimensión de los GFCI (RCD) debe ser de acuerdo con la configuración del sistema y las consideraciones medioambientales.

**NOTA:**

Cuando se seleccione un disyuntor de fugas a tierra o un interruptor de circuitos defectuosos a tierra, deberá tenerse en cuenta la corriente de fuga total de todo el equipo eléctrico de la instalación.

## 6.3 Valores nominales y tipos de cables

- Todos los cables deben cumplir con las normativas locales y nacionales relativas a los requisitos de sección cruzada y temperatura ambiente.
- Utilice cables con una resistencia mínima al calor de +70 °C (158 °F). Para cumplir con las normativas de UL (Underwriters Laboratories), se recomienda realizar todas las conexiones de corriente con cable de cobre para 75 °C de los siguientes tipos: THW, THWN.

Tabla 2: Cables recomendados para las conexiones eléctricas

HVL	Cable de entrada de corriente + PE		Cables de salida del motor + PE	
	Número de cables x máx. sección de cobre	Número de cables x máx. AWG	Número de cables x máx. sección de cobre	Número de cables x máx. AWG
2.015	3 x 2mm <sup>2</sup>	3 x 14AWG	4 x 2mm <sup>2</sup>	4 x 14AWG
2.022				
2.030	3 x 6mm <sup>2</sup>	3 x 10AWG	4 x 6mm <sup>2</sup>	4 x 10AWG
2.040				
3.015	4 x 2mm <sup>2</sup>	4 x 14AWG	4 x 2mm <sup>2</sup>	4 x 14AWG
3.022				
3.030	4 x 6mm <sup>2</sup>	4 x 10AWG	4 x 6mm <sup>2</sup>	4 x 10AWG
3.040				
3.055				
3.075	4 x 16mm <sup>2</sup>	4 x 5AWG	4 x 16mm <sup>2</sup>	4 x 5AWG
3.110				
4.015	4 x 2mm <sup>2</sup>	4 x 14AWG	4 x 2mm <sup>2</sup>	4 x 14AWG
4.022				
4.030				
4.040				
4.055	4 x 6mm <sup>2</sup>	4 x 10AWG	4 x 6mm <sup>2</sup>	4 x 10AWG
4.075				
4.110				
4.150	4 x 16mm <sup>2</sup>	4 x 5AWG	4 x 16mm <sup>2</sup>	4 x 5AWG
4.185				
4.220				

Tabla 3: Par de apriete de las conexiones eléctricas

HVL	Par de apriete			
	Suministro eléctrico y terminales de los cables del motor		Conductor a tierra	
	Nm	lb-pulg.	Nm	lb-pulg.
2.015 ÷ 2.022	0,8	7,1	3	26,6
3.015 ÷ 3.022				
4.015 ÷ 4.040				

HVL	Par de apriete			
	Suministro eléctrico y terminales de los cables del motor		Conductor a tierra	
	Nm	lb-pulg.	Nm	lb-pulg.
2.030 ÷ 2.040 3.030 ÷ 3.055 4.055 ÷ 4.110	1,2	10,6	3	26,6
3.075 ÷ 3.110 4.150 ÷ 4.220	1,2	10,6	3	26,6

### Cables de control

Todos los cables de control que estén conectados al panel de control deberán estar blindados.

Los contactos externos sin tensión deberán ser adecuados para la conmutación de < 10 VDC.

#### NOTA:

Si se emplean cables de control sin blindar, se podrían producir interferencias en las señales entrantes y verse comprometido el funcionamiento de la unidad.

Tabla 4: Cables de control recomendados

Cables de control Hydrovar	Sección de cobre		Par de apriete	
	mm <sup>2</sup>	AWG	Nm	lb-pulg.
Todos los conductores de E/S	0,2 ÷ 1,6	25 ÷ 16	0,5-0,6	4,5-5,4

## 6.4 Compatibilidad EMC

### 6.4.1 Requisitos EMC

Hydrovar cumple con la norma de productos EN61800-3:2004 + A1:2012, que define las categorías (C1 a C4) para las áreas de aplicación de dispositivos.

Dependiendo de la longitud de cable del motor, en la siguiente tabla se muestra una clasificación del Hydrovar por categoría (basada en la EN61800-3):

Tabla 5: Categorías EMC

HVL	Clasificación de Hydrovar por categorías basada en 61800-3
2.015 ÷ 2.040	C1 (*)
3.015 ÷ 3.110	C2 (*)
4.015 ÷ 4.220	C2 (*)

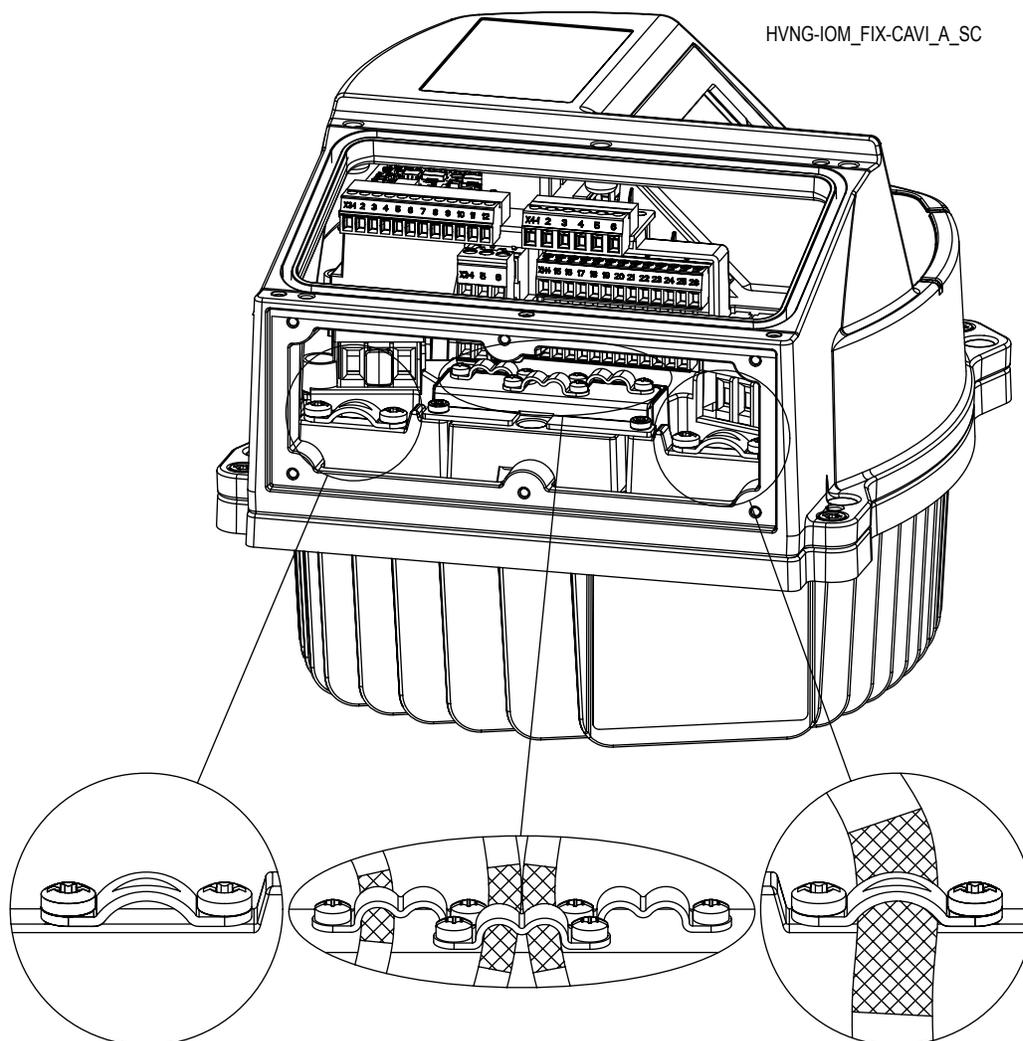
(\*) longitud de cable del motor de 0,75; póngase en contacto con Xylem para obtener información.

AVISO: Para que el Hydrovar cumpla con los valores límite de cada una de las categorías indicadas en la anterior tabla, no se necesitan filtros EMC externos; el cable del motor estará blindado.

### 6.4.2 Colocación de los cables

Para asegurar la compatibilidad electromagnética se deberán observar los siguientes puntos con la instalación de los cables:

- Los cables de toma a tierra deberán ser lo más corto posible y con la impedancia más baja.
- Para prevenir interferencias externas, los cables de señal deberán ser de tipo apantallado. Conecte la protección a tierra por un extremo solamente (para evitar bucles de masa), preferentemente a HYDROVAR GND, usando los ganchos de cables previamente montados; para conectar a tierra una protección con la impedancia más baja, quite el aislamiento del cable de señal y conecte la protección a tierra como se muestra en la siguiente imagen.
- El cable blindado del motor deberá ser lo más corto posible; conecte la protección a tierra por los dos extremos.



**NOTA:**

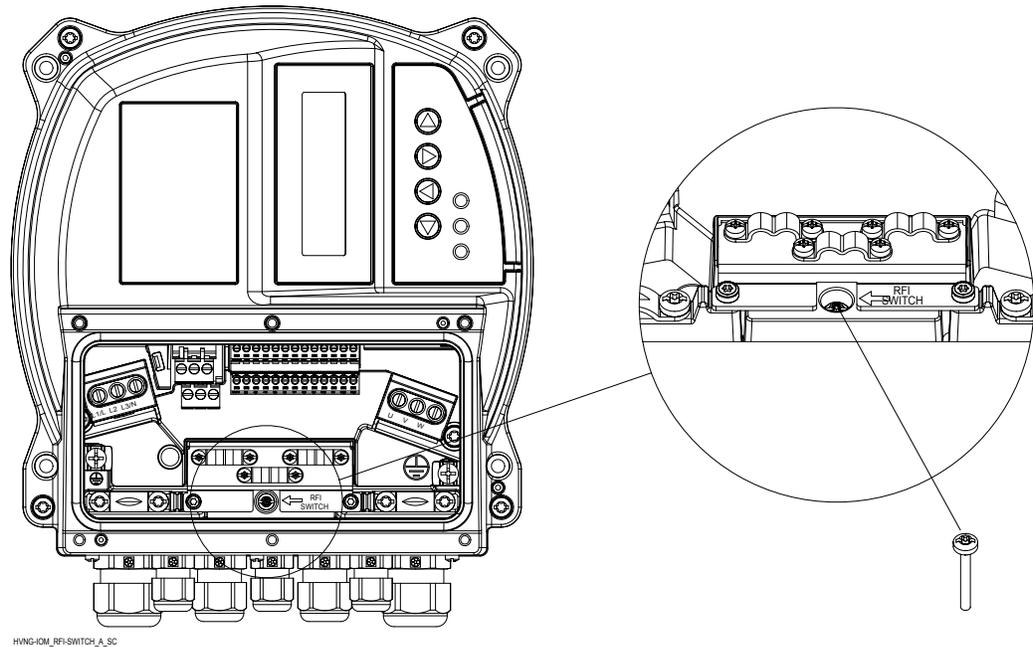
Los cables de señal deberán instalarse separados tanto del cable del motor como del cable del suministro eléctrico. Si los cables de señal se instalan en paralelo con el cable del suministro eléctrico o el cable del motor a una distancia mayor, la distancia entre estos cables deberá ser de más de 200 mm. No cruce los cables de la alimentación con los cables de control. Si no se puede evitar, crúzalos únicamente en un ángulo de 90°.

### 6.4.3 Conmutador RFI

En el caso de que el suministro eléctrico tenga una impedancia con toma a tierra (IT), la unidad de CA deberá tener el nivel de protección EMC C4 conforme a la norma EN61800-3:2004 + A1:2012. Por tanto será necesario desactivar el filtro RFI del Hydrovar desatornillando el conmutador RFI que se describe en la siguiente imagen.

**ADVERTENCIA:**

No realice cambios en el Hydrovar cuando esté conectado a la corriente: antes de quitar el tornillo asegúrese de que la unidad está desconectada del suministro eléctrico.



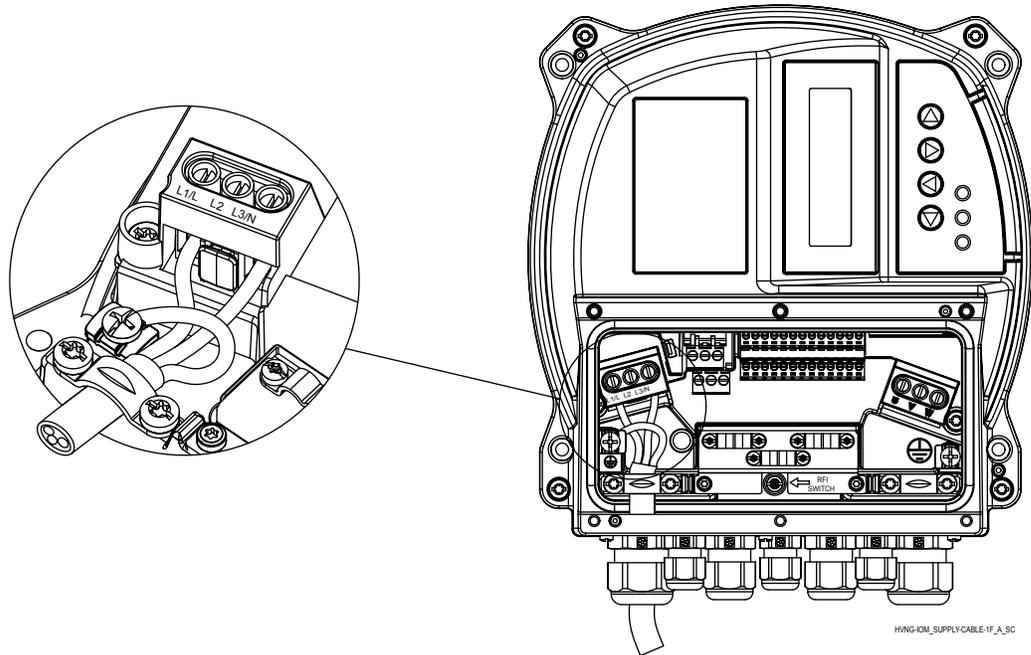
## 6.5 Suministro de CA y terminales de conexión del motor

Para proceder con el cableado del suministro eléctrico y el terminal del motor que se describe a continuación, quite los 6 tornillos y retire la cubierta de plástico del Hydrovar

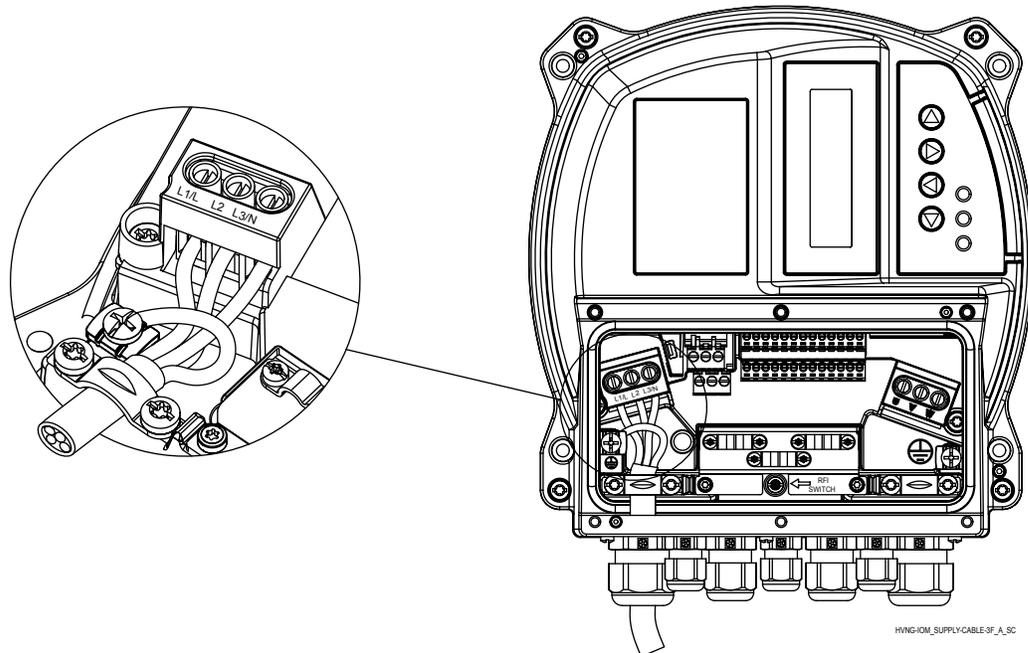
### 6.5.1 Conexión del suministro de CA (fuente de alimentación)

1. Cableado de un tamaño basado en la corriente de entrada del Hydrovar  
Cumple con los códigos eléctricos locales y nacionales de tamaños de cable.
2. Conecte el cableado del suministro eléctrico monofásico de CA a los terminales L y N:  
asegúrese de que tanto el fase como el neutro están correctamente alineados con los

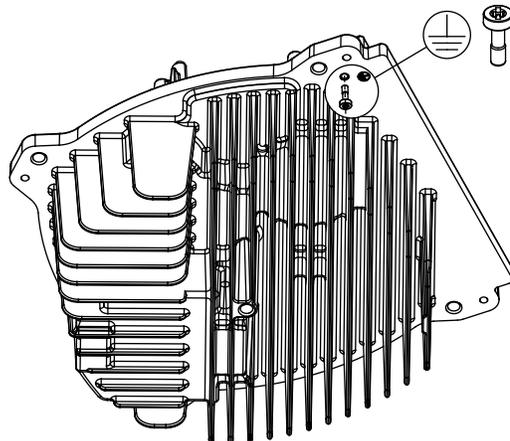
terminales L y N.



3. Conecte el cableado del suministro eléctrico trifásico de CA a los terminales L1, L2 y L3.



4. Realice una toma a tierra del cable de acuerdo con las instrucciones que se facilitan.
5. Si es necesaria doble tierra, use el terminal de tierra bajo del disipador de calor del



motor.

HVNG-IOM\_2ND\_EARTHPOINT\_A\_SC

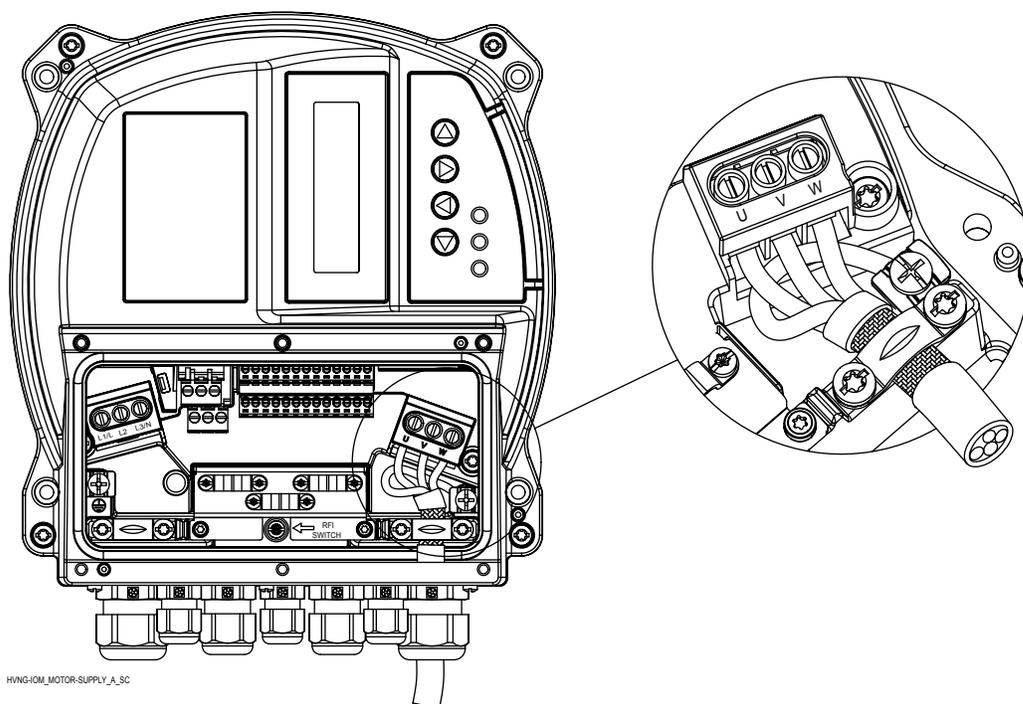
### 6.5.2 Conexión del motor



**ADVERTENCIA:**

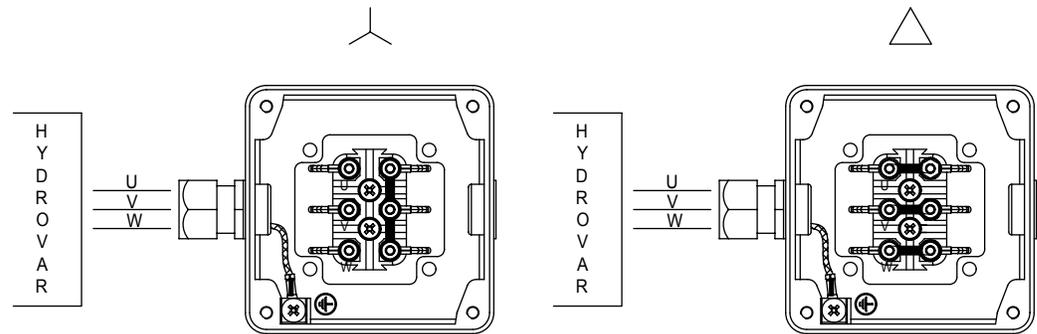
**TENSIÓN INDUCIDA.** Coloque los cables de salida del motor de varios convertidores de frecuencia por separado. La tensión inducida de los cables de salida del motor puede cargar los condensadores del equipo incluso con este apagado y bloqueado. Si no se colocan los cables de salida del motor por separado se podrían sufrir lesiones graves o la muerte.

- Cumpla con los códigos eléctricos locales y nacionales.
- No instale condensadores de corrección de factor de potencia entre el convertidor de frecuencia y el motor.
- No cablee un dispositivo de arranque o de cambio de polos entre el Hydrovar y el motor.
- Conecte el cableado trifásico del motor a los terminales U, V y W.



HVNG-IOM\_MOTOR-SUPPLY\_A\_SC

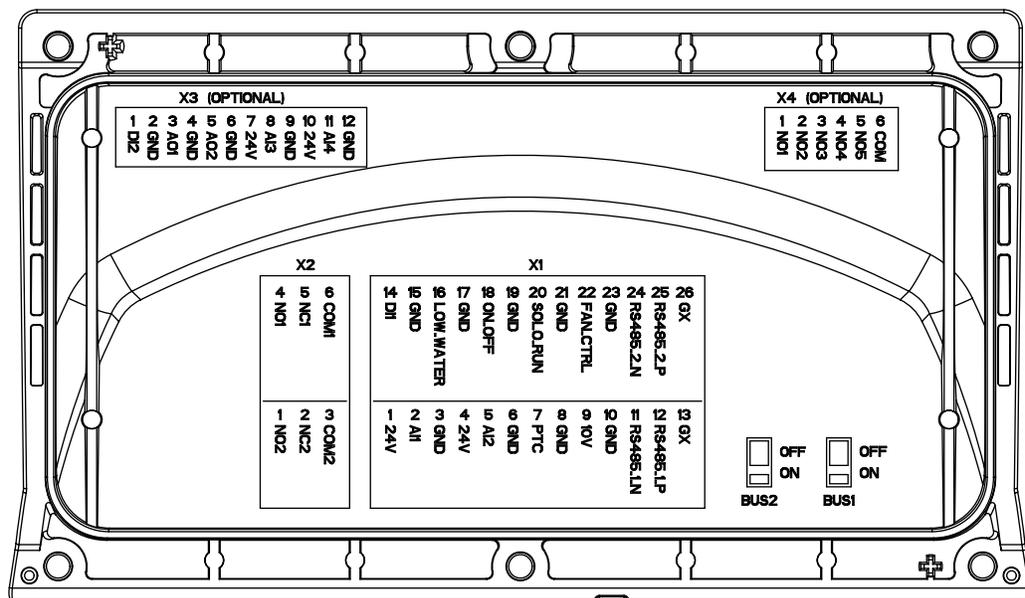
- Realice una toma a tierra del cable de acuerdo con las instrucciones que se facilitan.
- Utilice un par de apriete en los terminales de acuerdo con la información facilitada.
- Siga los requisitos de cableado del fabricante del motor.
- La conexión del cable del motor depende del tipo de motor y se puede hacer en estrella o en conexión delta: es necesario seleccionar la conexión correcta del motor como se muestra en la etiqueta del motor de acuerdo con la tensión del Hydrovar.
- La conexión del cable blindado del motor se puede hacer usando una trenza conectada a un tornillo PE (véase la imagen de más abajo) o usando un casquillo metálico de cable en caso de motor con caja de conducciones metálica conectada al PE.



MOT\_CONN\_A-SC

## 6.6 Terminales de control

Quite los 6 tornillos y retire la cubierta de plástico del Hydrovar para proceder con el cableado de los terminales de control, como se describe en los siguientes párrafos. Como referencia, en la parte de atrás de la cubierta de plástico también hay un esquema de los mazos de cables.



COVER\_B-SIDE\_A\_SC

Imagen 7: Cubierta

No conecte la toma a tierra de la tarjeta de control a otros elementos con tensiones potenciales. Todos los terminales de toma a tierra y tomas a tierra de la conexión RS485 están conectados internamente.

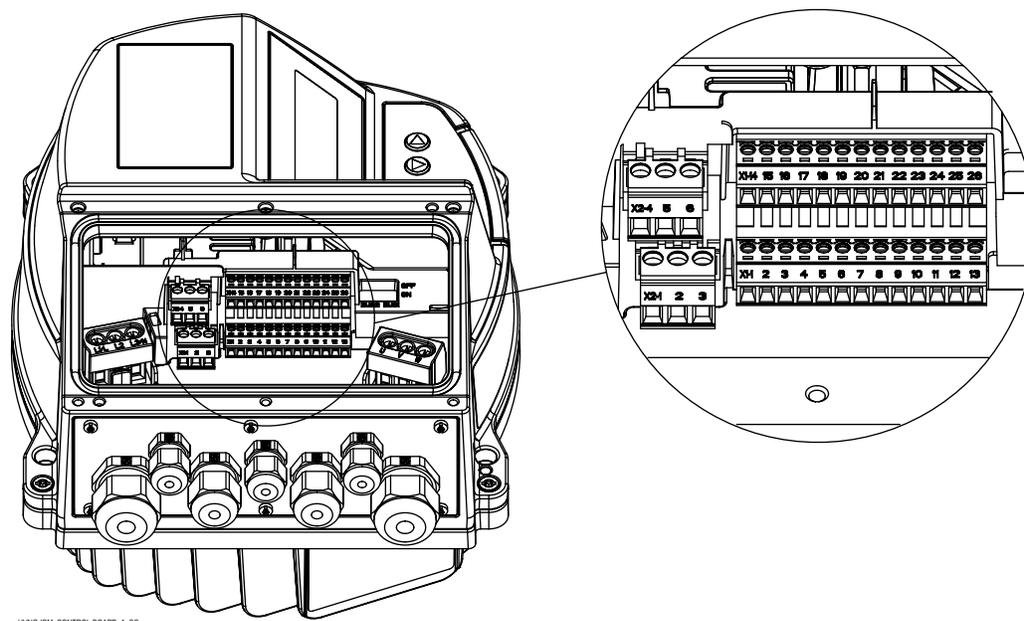


Imagen 8: Panel de control

### 6.6.1 Conexión del sensor del motor

Los terminales X1/7 y X1/8 se usan para conectar un sensor de motor (PTC o conmutador térmico) con el fin de detener la unidad en caso de fallo. En estos terminales se puede conectar cualquier otro dispositivo de protección.

Como se describe en 3.6 Protección térmica del motor, esta entrada se puede activar ajustando 290 "Protección del motor STC" en el valor de datos "Activación de termistor".

Tabla 6: Terminales PTC

Terminales	Descripción
X1/7	PTC o entrada de conmutador térmico
X1/8	PTC o entrada de conmutador térmico (toma a tierra)

### 6.6.2 Entrada para las operaciones básicas de emergencia

Los terminales X1/20 y X1/21 se utilizan para conectar un conmutador externo que fuerza el Hydrovar (cuando está cerrado) a que realice una inclinación de arranque manual que alcance la frecuencia máxima (velocidad fijada) establecida en 245 "Frecuencia máxima"

Tabla 7: Terminales SL

Terminales	Descripción
X1/20	Entrada del conmutador externo (SOLO RUN)
X1/21	Entrada del conmutador externo (SOLO RUN) (toma a tierra)

### 6.6.3 E/S digitales y analógicas

Las terminales X1/1 a X1/24 se emplean para conectar entradas y salidas analógicas y digitales a las correspondientes señales de entrada, la mayoría de ellas configurables mediante parámetros específicos.

Tabla 8: Terminales E/S

Nº	Terminales	Descripción	Comentarios
Sensor 1	X1/1	Fuente de alimentación para sensor externo 1	24VDC, $\Sigma$ máx. 100mA
	X1/2	Sensor de entrada de corriente/tensión de valor real 1	0-20mA / 4-20mA / 0-10 VDC / 2-10 VDC
	X1/3	Toma a tierra para sensor externo 1	GND, toma a tierra electrónica (para X1/2)
Sensor 2	X1/4	Fuente de alimentación para sensor externo 2	24VDC, $\Sigma$ máx. 100mA
	X1/5	Sensor de entrada de corriente/tensión de valor real 2	0-20mA / 4-20mA / 0-10 VDC / 2-10 VDC
	X1/6	Toma a tierra para sensor externo 2	GND, toma a tierra electrónica (para X1/5)
Auxiliar	X1/9	Suministro de tensión auxiliar	10VCC, máx. 3mA
	X1/10	Toma a tierra para suministro de tensión auxiliar	GND, toma a tierra electrónica (para X1/9)
Entrada digital	X1/14	Entrada digital 1 configurable	Activa baja
	X1/15	Toma a tierra para entrada digital 1 configurable	GND, toma a tierra electrónica (para X1/14)
Agua baja	X1/16	Entrada de agua baja	Activa baja
	X1/17	Toma a tierra para entrada de agua baja	GND, toma a tierra electrónica (para X1/16)
Externa ON/OFF	X1/18	Entrada externa ON/OFF	Activa baja
	X1/19	Toma a tierra para entrada externa ON/OFF	GND, toma a tierra electrónica (para X1/18)
Ventilador externo (no se utiliza: solo para conexión de kit con montaje en pared).	X1/22	Control de ventilador externo	
	X1/23	Toma a tierra para control de ventilador externo	GND, toma a tierra electrónica (para X1/22)

#### 6.6.4 Conexión RS485

Los terminales X1/11, X1/12 y X1/13 se usan para la comunicación entre hasta 8 Hydrovar de una aplicación con varias bombas. Existe un conmutador de resistencia de terminación específico (BUS1, véase la siguiente imagen) para añadir una resistencia de terminador en paralelo a este puerto RS485: si se necesita la resistencia, ponga el conmutador BUS1 en la posición ON.

Los terminales X1/24, X1/25 y X1/26 se usan para la comunicación (vía protocolo Modbus o Bacnet) con un dispositivo de control externo (por ejemplo, PLC, BMS o un PC también). Existe un conmutador de resistencia de terminación específico (BUS2, véase la siguiente imagen) para añadir una resistencia de terminador en paralelo a este puerto RS485: si se necesita la resistencia, ponga el conmutador BUS2 en la posición ON.

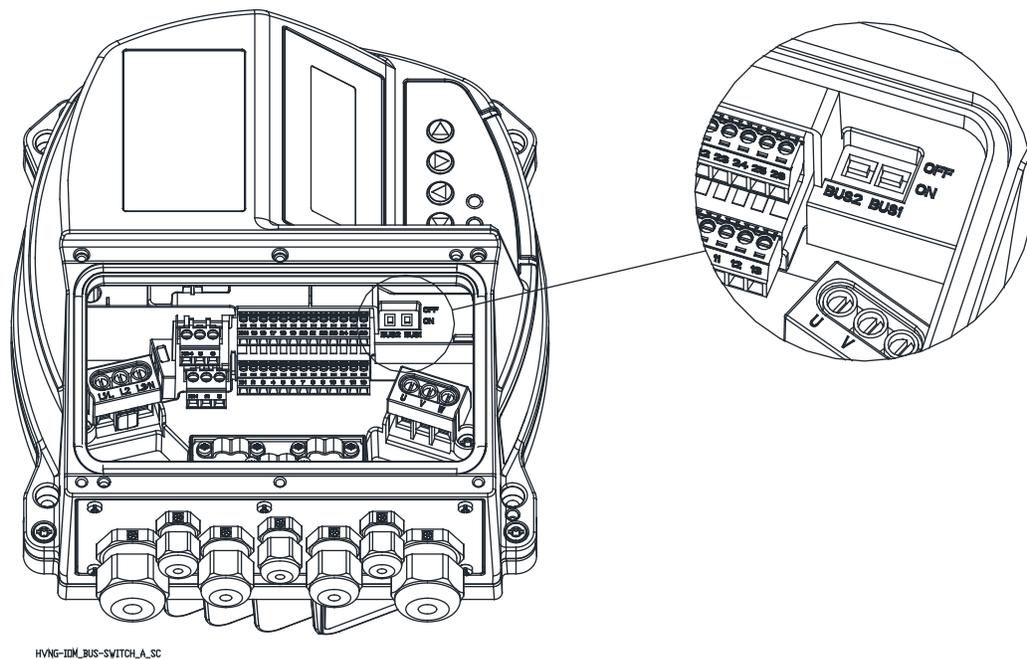


Tabla 9: Puertos RS485

Terminales	Descripción	Comentarios
X1/11	Puerto 1 RS485: RS485-1N	Puerto 1 RS485 para sistemas multibomba
X1/12	Puerto 1 RS485: RS485-1P	
X1/13	GND, toma a tierra	
BUS1	Resistencia de terminación para puerto 1	
X1/24	Puerto 2 RS485: RS485-2N	Puerto 2 RS485 para comunicación externa
X1/25	Puerto 2 RS485: RS485-2P	
X1/26	GND, toma a tierra	
BUS2	Resistencia de terminación para puerto 2	

### 6.6.5 Relés de estado

Los terminales X1/4, X2/5 y X2/6 se usan para poder disponer de los contactos del relé de estado 2 y accionar un relé externo empleado como indicador configurable del estado de la bomba.

Los terminales X2/1, X2/2 y X2/3 se usan para poder disponer de los contactos del relé de estado 2 y accionar un relé externo empleado como indicador configurable del estado de la bomba.

Tabla 10: Relés de estado

Terminales	Descripción	Comentarios
X2/1	Relé de estado 2: NO	Relé de estado 2 Máximo 250 VAC, 0,25 A Máximo 220 VDC, 0,25 A Máximo 30 VDC, 2 A
X2/2	Relé de estado 2: NC	
X2/3	Relé de estado 2: CC	

Terminales	Descripción	Comentarios
X2/4	Relé de estado 1: NO	Relé de estado 1 Máximo 250 VAC, 0,25 A Máximo 220 VDC, 0,25 A Máximo 30 VDC, 2 A
X2/5	Relé de estado 1: NC	
X2/6	Relé de estado 1: CC	

## 6.7 Terminales de tarjeta Premium

### 6.7.1 E/S digitales y analógicas (X3)

Las terminales X3/1 a X3/12 se emplean para conectar entradas y salidas analógicas y digitales adicionales a las correspondientes señales de entrada, la mayoría de ellas configurables mediante parámetros específicos.

Tabla 11: Terminales E/S de PC

Nº	Terminales	Descripción	Comentarios
Entrada digital	X3/1	Entrada digital 2 configurable	Activa baja
	X3/2	Toma a tierra para entrada digital 2 configurable	GND, toma a tierra electrónica (para X3/1)
Señal 1	X3/3	Señal de salida analógica 1	4-20mA
	X3/4	Toma a tierra para señal de salida analógica 1	GND, toma a tierra electrónica (para X3/3)
Señal 2	X3/5	Señal de salida analógica 2	0-10 V CC
	X3/6	Toma a tierra para señal de salida analógica 2	GND, toma a tierra electrónica (para X3/5)
Sensor 3	X3/7	Fuente de alimentación para sensor externo 3	24VDC, $\Sigma$ máx. 100mA
	X3/8	Sensor de entrada de corriente/tensión de valor real 3	0-20mA / 4-20mA / 0-10 VDC / 2-10 VDC
	X3/9	Toma a tierra para sensor externo 3	GND, toma a tierra electrónica (para X3/8)
Sensor 4	X3/10	Fuente de alimentación para sensor externo 4	24VDC, $\Sigma$ máx. 100mA
	X3/11	Sensor de entrada de corriente/tensión de valor real 4	0-20mA / 4-20mA / 0-10 VDC / 2-10 VDC
	X3/12	Toma a tierra para sensor externo 4	GND, toma a tierra electrónica (para X3/11)

### 6.7.2 Relé (X4)

Los terminales X4/1 a X4/6 se usan para conectar hasta 5 bombas de velocidad fija mediante un panel externo.

Tabla 12: Terminales de relé

Terminales	Descripción	Comentarios
X4/1	Relé 1: NO	Máximo 250 VAC, 0,25 A Máximo 220 VDC, 0,25 A Máximo 30 VDC, 0,25 A
X4/2	Relé 2: NO	
X4/3	Relé 3: NO	
X4/4	Relé 4: NO	
X4/5	Relé 5: NO	

Terminales	Descripción	Comentarios
X4/6	Toma a tierra para relés	

# 7 Operación

## 7.1 Procedimiento de arranque previo



### RIESGO ELÉCTRICO:

Si no se han conectado correctamente las conexiones de entrada y salida, en estos terminales podría producirse una alta tensión. Si se colocan incorrectamente los conductores del suministro eléctrico de varios motores en el mismo conducto, existirá el riesgo de que se produzcan fugas de corriente al cargar condensadores en el convertidor de frecuencia, incluso estando desconectado de la corriente. Con respecto al arranque inicial no se realiza ninguna consideración sobre los componentes de la alimentación. Siga los procedimientos del arranque previo. De no hacerlo, se podrían producir lesiones personales o daños en el equipo.

1. Asegúrese de que el suministro eléctrico de la unidad está apagado y debidamente bloqueado. Para el aislamiento de la corriente de entrada no confíe en los conmutadores de desconexión del convertidor de frecuencia.
2. En caso de suministro eléctrico monofásico de corriente alterna, verifique que no hay tensión en los terminales de entrada L y N, fase a fase y fase a tierra.
3. En caso de suministro eléctrico trifásico de corriente alterna, verifique que no hay tensión en los terminales de entrada L1, L2 y L3, fase a fase y fase a tierra.
4. Verifique que no hay tensión en los terminales de salida U, V y W, fase a fase y fase a tierra.
5. Confirme la continuidad del motor midiendo el valor de los ohmios de U-V, V-W y W-U.
6. Compruebe que hay una toma a tierra adecuada tanto en el convertidor de frecuencia como en el motor.
7. Observe si el convertidor de frecuencia tiene conexiones flojas en los terminales.
8. Registre los siguientes datos de la placa identificativa: potencia, tensión, frecuencia, carga de corriente total y velocidad nominal. Estos valores son necesarios para programar después los datos de la placa identificativa del motor.
9. Confirme que la tensión de suministro coincide con la tensión del convertidor de frecuencia y del motor.

## 7.2 Inspecciones previas al arranque

Elemento a inspeccionar	Descripción	Comprobado
Equipo auxiliar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Busque equipos auxiliares, conmutadores, desconexiones o fusibles/disruptores que puedan estar por la parte de la alimentación de entrada del convertidor de frecuencia o por la parte de salida del motor. Asegúrese de que están preparados para funcionar a la velocidad total.</li> <li>• Compruebe el funcionamiento e instalación de cualquier sensor empleado en el convertidor de frecuencia.</li> <li>• De haberlas, quite las tapas de corrección del factor de potencia de los motores.</li> </ul>	
Colocación de los cables	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para el aislamiento de ruido de alta frecuencia, asegúrese de que la corriente de entrada, el cableado del motor y el cableado de control están separados o en tres conductos metálicos separados.</li> </ul>	
Cableado de control	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe si hay conexiones y cables rotos o dañados.</li> <li>• Para la inmunidad de ruidos, compruebe que el cableado de control esté aislado del cableado de la corriente y el motor.</li> <li>• Si es necesario, compruebe la fuente de tensión de las señales.</li> <li>• Se recomienda el uso de cable blindado o de par trenzado. Asegúrese de que el blindaje está terminado correctamente.</li> </ul>	

Elemento a inspeccionar	Descripción	Comprobado
Separación de refrigeración	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe que la separación superior e inferior sea la adecuada con el fin de asegurar un correcto flujo del aire para la refrigeración.</li> </ul>	
Consideraciones EMC	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe que la instalación es correcta en lo que respecta a la capacidad electromagnética.</li> </ul>	
Condiciones medioambientales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vea en la etiqueta técnica del equipo los límites máximos de temperatura ambiental de funcionamiento.</li> <li>Los niveles de humedad deben estar entre el 5 y el 95 % sin condensación.</li> </ul>	
Fusibles y disyuntores	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe el estado de los fusibles o los disyuntores.</li> <li>Compruebe que todos los fusibles estén colocados correctamente y en estado operativo y que los disyuntores estén en la posición abierta.</li> </ul>	
Conexión a tierra (masa)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe que las conexiones a tierra (masa) estén en buen estado y sin oxidar.</li> <li>La toma a tierra de los conductos no es una toma adecuada.</li> </ul>	
Cableado de la corriente de entrada y salida	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe si hay conexiones flojas</li> <li>Compruebe que el motor y la corriente estén en conductos separados o con cables blindados separados.</li> </ul>	
Interruptores	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asegúrese de que todos los conmutadores y ajustes de desconexión estén en la posición correcta.</li> </ul>	
Vibración	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe que la unidad este montada con solidez.</li> <li>Compruebe si hay cantidades inusuales de vibración.</li> </ul>	

Comprobado por:

Fecha:

## 7.3 Potencia de aplicación

### NOTA:

- **ALTA TENSIÓN.** Cuando están conectados al suministro de CA, los convertidores de frecuencia contienen alta tensión. La instalación, puesta en marcha y mantenimiento deben ser llevados a cabo únicamente por personal cualificado. De lo contrario, se podrían sufrir lesiones graves o la muerte.
- **ARRANQUE ACCIDENTAL** Cuando el convertidor de frecuencia está conectado al suministro de CA, el motor puede arrancar en cualquier momento. El convertidor de frecuencia, el motor y cualquier equipo accionado deben estar listos para funcionar. En caso contrario, se podrían producir lesiones graves o incluso la muerte, así como daños en el equipo o en la propiedad.
- **PELIGRO POTENCIAL EN CASO DE FALLO INTERNO.** Riesgo de lesiones personales cuando el convertidor de frecuencia no está correctamente cerrado. Antes de aplicar la corriente, asegúrese de que están colocadas y perfectamente sujetas todas las cubiertas de seguridad.

1. Confirme que la tensión de entrada está equilibrada con un 3%. De no ser así, corrija el desequilibrio antes de continuar. Repita este procedimiento después de la corrección de tensión.
2. Asegúrese de que el cableado del equipo opcional, de haberlo, coincide con la aplicación de la instalación.
3. Asegúrese de que están apagados todos los dispositivos de activación del operador y de arranque. Las puertas del panel deben estar cerradas o con la cubierta puesta.
4. Aplique la corriente a la unidad. NO arranque el convertidor de frecuencia en este momento. En las unidades con interruptor de desconexión, póngalo en la posición de encendido para aplicar corriente al convertidor de frecuencia.

## 7.4 Tiempo de descarga



### ADVERTENCIA:

Desconecte y bloquee el suministro eléctrico y espere el tiempo mínimo de espera especificado más abajo. De no esperar el tiempo especificado después de haber quitado la corriente para realizar tareas de mantenimiento o reparación se podría provocar la muerte o lesiones graves.

Los convertidores de frecuencia contienen condensadores con enlace de CC que se mantienen cargados incluso estando apagados. Para evitar peligros eléctricos, desconecte:

- La toma de CA.
- Cualquier motor permanente de tipo imán.
- Cualquier suministro eléctrico remoto con enlace de CC, incluyendo baterías de reserva, UPS y conexiones con enlace de CC a otros convertidores de frecuencia.

Espere a que los condensadores se descarguen completamente antes de realizar ningún trabajo de mantenimiento o reparación. Consulte la siguiente tabla para ver los tiempos de espera:

HVL	Tiempos mínimos de espera (min.)
2.015 ÷ 2.040	15
3.015 ÷ 3.055	4
3.075 ÷ 3.110	15
4.015 ÷ 4.110	4
4.150 ÷ 4.220	15

Puede haber alta tensión incluso con los indicadores luminosos LED de advertencia apagados.

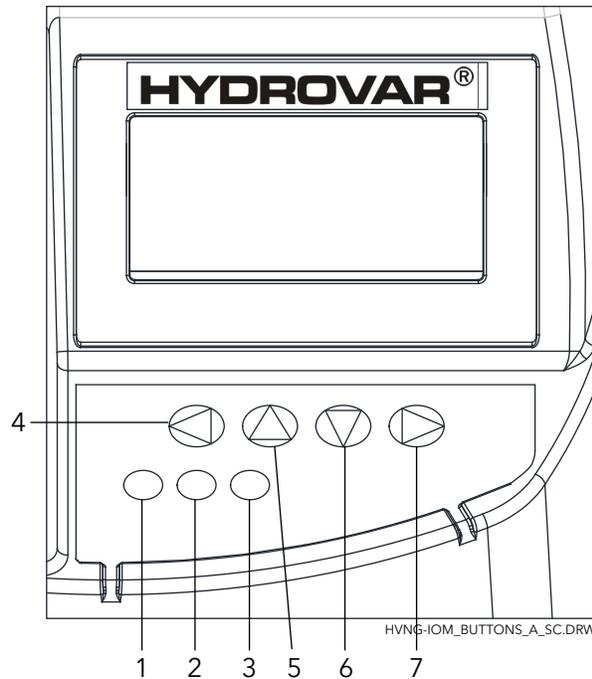
# 8 Programación

## Aviso

### NOTA:

Lea atentamente y siga las instrucciones de funcionamiento antes de empezar a programar. Esto es para prevenir ajustes incorrectos que causen un funcionamiento incorrecto. Todas las modificaciones deben ser realizadas por personal cualificado

## 8.1 Pantalla y panel de control



1. Potencia
2. Ejecutar
3. Error
4. Izquierda
5. Arriba
6. Abajo
7. Derecho

## 8.2 Funciones de los botones

Botón	Descripción
▲	Arranque de la unidad en la primera ventana.
▼	Parada de la unidad en la primera ventana.
◀ y ▶	Restablecer: pulse los dos botones simultáneamente durante 5 segundos.
▲	Aumento de un valor/selección del submenú.
▼	Reducción de un valor/selección del submenú.
▲ + ▼ corto	Cambio a un desplazamiento hacia arriba de un valor más rápido.
▼ + ▲ corto	Cambio a un desplazamiento hacia abajo de un valor más rápido.
Pulsación corta de ▶	Acceso al submenú/cambio al siguiente parámetro del menú.
Pulsación corta de ◀	Salida del submenú/cambio al anterior parámetro del menú.
Pulsación larga de ◀	Vuelta al menú principal.

Las funciones asociadas a cada botón pueden cambiar, pero se muestran en cada momento, para referencia, en la fila inferior de la pantalla.

## 8.3 Parámetros de software

Los parámetros están organizados en 2 grupos:

- El conjunto de parámetros que solo definen menús
- El conjunto de parámetros necesarios para la configuración del HYDROVAR

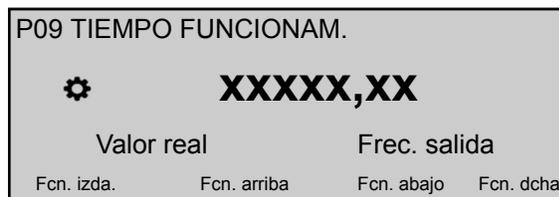
En relación al primer conjunto (los parámetros que definen menús), cada uno de ellos se presenta con una imagen de la pantalla que contiene (por ejemplo) la siguiente información:



donde:

- M20: número del menú
- ESTADO: nombre del menú
- **Valor real:** señal de entrada suministrada por el transductor seleccionado (establecida por el submenú 400), expresada con la unidad dimensión establecida por el parámetro 405
- **FREC. SALIDA:** frecuencia de corriente suministrada por la unidad de accionamiento al motor
- INTRO/ANT/SIG.: funciones reales de los botones relacionados

En relación al segundo conjunto (los parámetros que configuran el HYDROVAR), cada uno de ellos se presenta con una imagen de la pantalla que contiene (por ejemplo) la siguiente información:



donde:

- P09: número del parámetro
- **TIEMPO FUNC.:** nombre del parámetro
- XXXXX,XX: valor del parámetro actual
- **Valor real:** señal de entrada suministrada por el transductor seleccionado (establecida por el submenú 400), expresada con la unidad dimensión establecida por el parámetro 405
- **Frec. salida:** frecuencia de corriente suministrada por la unidad de accionamiento al motor
- Fcn. izda./arriba/abajo/dcha.: funciones reales de los botones relacionados

Los parámetros son válidos para todos los HYDROVAR, con las siguientes excepciones:

- Si un ajuste se transfiere automáticamente a todos los HYDROVAR de un sistema, se marca con el símbolo (Global): G

- Si un parámetro es de solo lectura, se marca con el símbolo (solo lectura):



### 8.3.1 M00 MENÚ PRINCIPAL

#### Ámbito del menú

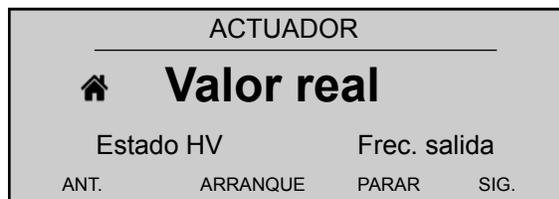
Este submenú incluye los siguientes parámetros de software:

- Inicio
- Selección del valor requerido
- Regulación del valor de re arranque
- Selección de idioma
- Configuración de fecha y hora
- Arranque automático
- Horas de funcionamiento

#### INICIO

La información mostrada en la pantalla depende de la selección realizada en el parámetro 105 **MODO**; para más información, consulte [P105 MODO](#) (página 56)

Cuando P105**MODO** está establecido en **Controlador** o **Regulador**, en la pantalla se muestra la siguiente información:



donde:

- **Valor real:** señal de entrada suministrada por el transductor seleccionado (establecida por el menú 400)
- **Estado HV:** estado del HYDROVAR (Activado/Desactivado/Parada) según la configuración manual de los botones y el contacto externo X1/18-19)
- **Frec. salida:** frecuencia actual suministrada por la unidad de accionamiento al motor
- **ANT./ARRANQUE/PARADA/SIG.:** funciones reales de los botones correspondientes

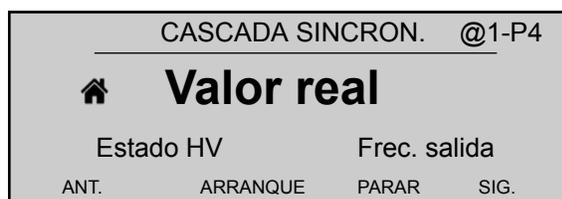
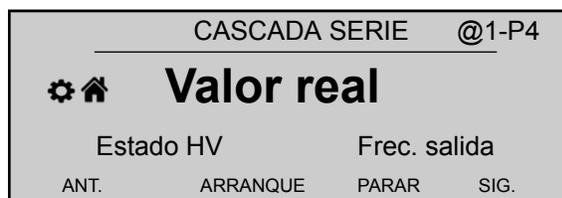
Cuando el parámetro 105 **MODO** está establecido en **Relé cascada**, en la pantalla se muestra la siguiente información:



donde:

- **Relé cascada:** valor del parámetro 105
- **#1+4:** indicación de que el sistema está funcionando con 1 maestro (#1) y, por ejemplo, 4 bombas con velocidad fija (+4)
- **Valor real:** señal de entrada suministrada por el transductor seleccionado (establecida por el menú 400)
- Estado HV: estado del HYDROVAR (Activado/Desactivado/Parada) según la configuración manual de los botones y el contacto externo X1/18-19)
- **Frec. salida:** frecuencia actual suministrada por la unidad de accionamiento al motor
- ANT/ARRANQUE/PARADA/SIG.: funciones reales de los botones correspondientes

Cuando 105 **MODO** está establecido en **Cascada serie** o **Cascada sincron.**, en la pantalla se muestra la siguiente información:



donde:

- **Cascada serie** o **Cascada sincron.:** valor del parámetro 105
- **@1:** muestra, por ejemplo, el valor del parámetro 1220 (**DIR BOMBA**)
- **P4:** muestra, por ejemplo, la dirección de la bomba que funciona actualmente como maestra de la cascada, según la configuración del menú 500
- **Valor real:** señal de entrada suministrada por el transductor seleccionado (establecida por el menú 400)
- Estado HV: estado del HYDROVAR (Activado/Desactivado/Parada) según la configuración manual de los botones y el contacto externo X1/18-19)
- **Frec. salida:** frecuencia actual suministrada por la unidad de accionamiento al motor
- ANT/ARRANQUE/PARADA/SIG.: funciones reales de los botones correspondientes

## P02 VAL. REQUERIDO G

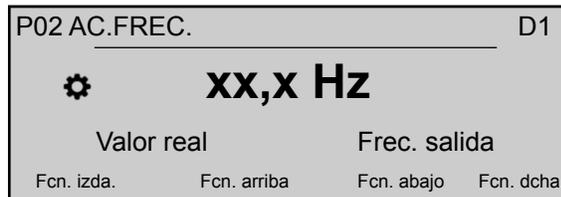
La información mostrada en la pantalla depende de la selección realizada en el parámetro 105; para más información, consulte [P105 MODO](#) (página 56)

Cuando el parámetro 105 **MODO** está establecido en **Controlador**, **Relé cascada**, **Cascada serie** o **Cascada sincron.**, en la pantalla se muestra la siguiente información:



donde:

- **VAL. REQUERIDO:** descripción del parámetro
  - D1: por ejemplo, el origen seleccionado para el parámetro, establecido por el submenú 800
  - XXX,XX: valor actual del parámetro
  - bar: unidad de dimensión establecida por el parámetro 405
  - **Valor real:** señal de entrada suministrada por el transductor seleccionado (establecida por el submenú 400), expresada con la unidad dimensión establecida por el parámetro 405
  - **Frec. salida:** frecuencia de corriente suministrada por la unidad de accionamiento al motor
  - Izquierda/Arriba/Abajo/Derecha: funciones reales de los botones correspondientes
- Cuando el parámetro 105 **MODO** está establecido en **Regulador**, en la pantalla se muestra la siguiente información:



donde:

- **AC.FREC.1.:** descripción del parámetro
- D1: por ejemplo, el origen seleccionado para el parámetro, establecido por el submenú 800
- XXX,X: valor actual del parámetro
- Hz: unidad de la dimensión
- **Valor real:** señal de entrada suministrada por el transductor seleccionado (establecida por el submenú 400), expresada con la unidad dimensión establecida por el parámetro 405
- **Frec. salida:** frecuencia de corriente suministrada por la unidad de accionamiento al motor
- Izquierda/Arriba/Abajo/Derecha: funciones reales de los botones correspondientes

### P03 CONSIGNA REQ.

La información mostrada en la pantalla depende de la selección realizada en el parámetro 105; para más información, consulte [P105 MODO](#) (página 56)

Cuando el parámetro 105 **MODO** está establecido en **Controlador**, **Relé cascada**, **Cascada serie** o **Cascada sincron.**, en la pantalla se muestra la siguiente información:



donde:

- **CONSIGNA REQ:** descripción del parámetro
- D1: por ejemplo, el origen seleccionado para el parámetro, establecido por el submenú 800
- XXX,XX: valor actual del parámetro
- bar: unidad de dimensión establecida por el parámetro 405

- **Valor real:** señal de entrada suministrada por el transductor seleccionado (establecida por el submenú 400), expresada con la unidad dimensión establecida por el parámetro 405
- **Frec. salida:** frecuencia de corriente suministrada por la unidad de accionamiento al motor
- Izquierda/Arriba/Abajo/Derecha: funciones reales de los botones correspondientes

Cuando el parámetro 105 **MODO** está establecido en **Regulador**, P03 no se muestra.

Parámetro 03 **CONSIGNA REQ** muestra el valor requerido actual que se calcula en función del parámetro 505 **ACT.VAL.INC.**, el parámetro 510 **ACT.VAL.BAJ.** y el parámetro 330 **CDAD. ELEV.** Si el valor requerido está influido por una señal de desplazamiento (establecida por el submenú 900), el valor requerido activo actual también se muestra en esta ventana.

## P04 VALOR ARRANQ. G



Este parámetro define el valor de arranque cuando la bomba se detiene, en porcentaje (0-100%) del valor requerido (P02 **VAL. REQUERIDO**).

Si P02 **VAL. REQUERIDO** se cumple y no hay más consumo, la bomba se detiene. La bomba vuelve a arrancar cuando la presión cae por debajo de P04 **VALOR ARRANQ.**

¡El valor 100% hace que este parámetro no sea efectivo (100%=apagado)!

## P05 IDIOMA



Este parámetro selecciona el idioma de la pantalla.

## P06 FECHA



Este parámetro establece la fecha actual.

## P07 HORA



Este parámetro establece la hora actual.

## P08 AUTO - ARRANQ



Si **AUTO - ARRANQ = Encendido**, el HYDROVAR arranca automáticamente (en caso de demanda) después de una desconexión de la alimentación.

## P09 TIEMPO FUNC.



Este parámetro muestra el tiempo de funcionamiento total (en horas).

Para ver instrucciones acerca de cómo restablecer el contador, consulte P1135 **BOR.OPERA.**

## 8.3.2 M20 ESTADO

## ÁMBITO DEL MENÚ

Mediante este menú, es posible comprobar el estado (incluidos los fallos y las horas del motor) de todas las unidades conectadas.

## P21 ESTADO UNID



Este parámetro proporciona una descripción del estado de las unidades conectadas.

La información mostrada en la pantalla depende de la selección realizada en el parámetro 105 **MODO**; para más información, consulte [P105 MODO](#) (página 56).

Cuando el parámetro 105 **MODO** está establecido en **Cascada serie** o **Cascada sincron.**, en la pantalla se muestra (por ejemplo) la siguiente información:



Donde se muestra el estado de todas (máx. 8) las unidades conectadas (1=activado/ 0=desactivado).

Cuando el parámetro 105 **MODO** está establecido en **Relé cascada**, en la pantalla se muestra (por ejemplo) la siguiente información:



donde se muestra el estado de los 5 contactos de cambio de relé, cuando el HYDROVAR está equipado con una tarjeta premium adicional. (donde 1=activado / 0=desactivado).

## P22 SELEC EQUIPO

Este parámetro permite al usuario seleccionar una unidad específica (1-8) en un sistema en cascada, para poder comprobar el estado actual, las horas del motor y los últimos fallos producidos.

La información mostrada en la pantalla depende de la selección realizada en el parámetro 105 **MODO**; para más información, consulte [P105 MODO](#) (página 56).



Cuando P105**MODO** está establecido en **Cascada serie** o **Cascada sincron.**, el valor seleccionado para P22 **SELEC EQUIPO** HYDROVAR especifica la dirección de las unidades,

Cuando P105**MODO** está establecido en **Relé cascada**, el valor seleccionado para P22 **SELEC EQUIPO** sigue esta tabla:

Dispositivo		Activado por
1	Inversor MAESTRO	
2	Bomba de velocidad fija	Relé 1 X4 /1
3	Bomba de velocidad fija	Relé 2 X4 /2
4	Bomba de velocidad fija	Relé 3 X4 /3
5	Bomba de velocidad fija	Relé 4 X4 /4
6	Bomba de velocidad fija	Relé 5 X4 /5
7	N/D	N/D
8	N/D	N/D

## P23 ESTADO EQUIPO

Este parámetro muestra el estado del dispositivo seleccionado (mediante el parámetro 22 **SELEC EQUIPO**).

La información mostrada en la pantalla depende de la selección realizada en el parámetro 105 **MODO**; para más información, consulte [P105 MODO](#) (página 56).

Cuando P105**MODO** está establecido en **Cascada serie** o **Cascada sincron.**, en la pantalla se muestra (por ejemplo) la siguiente información:



donde el valor mostrado puede cambiar de acuerdo con la siguiente tabla:

Valor mostrado	Descripción
<b>Funcionando</b>	La bomba funciona.
<b>Detenido</b>	La bomba se detiene ya que no se solicita.
<b>Desactivado</b>	La bomba se detiene manualmente mediante los botones, el parámetro P24 <b>ACTIVAR DISPOS.</b> , un dispositivo externo
<b>APAGADO</b>	La bomba no está conectada a la fuente de alimentación o a la interfaz RS485.
<b>Preparación</b>	Se ha conectado una nueva unidad del sistema y los datos se están transfiriendo.
<b>Fallo</b>	Un fallo que se produjo en la unidad actual.

Cuando P105**MODO** está establecido en **Relé cascada**, el valor mostrado puede cambiar de acuerdo con la siguiente tabla:

Valor mostrado	Descripción
<b>Rele enc.</b>	El contacto de relé se cierra y la bomba con velocidad fija funciona.
<b>Relé apag.</b>	El contacto de relé se abre y la bomba con velocidad fija funciona.
<b>Fallo</b>	Un fallo que se produjo en la unidad actual.

## P24 ACTIVAR DISPOS.

Mediante este parámetro, el usuario puede activar o desactivar manualmente el dispositivo seleccionado (mediante el parámetro 22 **SELEC EQUIPO**).

Cuando el parámetro 105 **MODO** está establecido en **Controlador**, **Relé cascada**, **Cascada serie** o **Cascada sincron.**, en la pantalla se muestra la siguiente información:



donde los posibles ajustes son "**Activado**" o "**Desactivado**".

## P25 HORAS MOTOR

Este parámetro muestra el tiempo de funcionamiento en horas del dispositivo seleccionado. Por tanto, el período durante el cual, el HYDROVAR ha encendido el motor.



Para más información acerca de cómo restablecer el recuento, consulte el parámetro 1130 **BOR.MOTOR H.**

## De P26 a P30: memoria de ERROR

Estos parámetros contienen la información de la memoria de errores. Todos los errores se guardan y muestran en estos parámetros.



Los errores incluyen la siguiente información:

- XX = código de error / Error = descripción
- Fecha y hora en las que se produjo el error

## P35 CONTADOR KWH

Este parámetro registra el consumo de energía del motor como un valor medio a lo largo de 1 hora.



Para más información acerca de cómo restablecer el contador, consulte el parámetro 1140 **BOR.REC.KWH**

### 8.3.3 M40 DIAGNÓSTICO

#### ÁMBITO DEL MENÚ

Este submenú incluye los siguientes parámetros de software:

- Fecha de fabricación
- Temperatura real
- Corriente de salida real
- Tensión de entrada real
- Frecuencia de salida real
- Versión de software del panel de alimentación

Durante el funcionamiento, la información de estos parámetros es de solo lectura. No se permiten cambios.

#### P41 FECHA FABR.



Muestra la fecha de producción del panel de control; el formato de visualización es AAAASS (año, semana).

P41 FECHA FABR.			
 <span style="font-size: 2em; font-weight: bold;">20YYWW</span>			
Valor real		Frec. salida	
Fcn. izda.	Fcn. arriba	Fcn. abajo	Fcn. dcha.

#### P42 SEL. VARIADOR



Seleccione la unidad del inversor deseada (1-8).

P42 SEL. INVERSOR			
 <span style="font-size: 2em; font-weight: bold;">1</span>			
Valor real		Frec. salida	
Fcn. izda.	Fcn. arriba	Fcn. abajo	Fcn. dcha.

#### P43 TEMP. VARIADOR



Muestra la temperatura dentro de la unidad seleccionada (mediante el parámetro 42),

P43 TEMP. INVERSOR			
 <span style="font-size: 2em; font-weight: bold;">XX% XX °C</span>			
Valor real		Frec. salida	
Fcn. izda.	Fcn. arriba	Fcn. abajo	Fcn. dcha.

con los siguientes datos:

- Temperatura interior (°C)
- % de la temperatura máxima

#### P44 CORR. VARIADOR



Muestra la corriente de salida en porcentaje de la corriente nominal máxima de la unidad seleccionada (mediante el parámetro 42).

P44 CORR. INVERSOR			
 <span style="font-size: 2em; font-weight: bold;">XXX%</span>			
Valor real		Frec. salida	
Fcn. izda.	Fcn. arriba	Fcn. abajo	Fcn. dcha.

### P45 VOLT. VARIADOR

Muestra la tensión de entrada (V) de la unidad seleccionada (mediante el parámetro 42).



### P46 FREC. SALIDA

Muestra la frecuencia de salida (Hz) de la unidad seleccionada (mediante el parámetro 42).



### P47VERSION VARIADOR: ALIMENTACIÓN

Muestra información acerca de la versión de software del panel de alimentación de la unidad seleccionada (mediante el parámetro 42).



Para obtener información, consulte la tabla siguiente.

Valor mostrado	Versiones (tamaños de potencia)	Información adicional
1,00	Todos	Primera versión 12/2015

## 8.3.4 M60 AJUSTES

### ÁMBITO DEL MENÚ

Este submenú incluye los siguientes parámetros de software:

- CONTRASEÑA
- PASO



#### ATENCIÓN:

Lea atentamente estas instrucciones antes de cambiar cualquier parámetro de este submenú. Los ajustes solo deben ser realizados por personal entrenado y cualificado. Unos ajustes incorrectos causarán funcionamiento incorrecto.

Es posible cambiar todos los parámetros durante el funcionamiento, pero se recomienda encarecidamente que la unidad esté detenida al cambiar los parámetros.

## P61 CONTRASEÑA

Introduzca la contraseña del sistema, que proporciona acceso a todos los parámetros del sistema; el ajuste predeterminado es 00066.



Cuando se introduce una contraseña correcta, el sistema permanece desbloqueado durante 10 minutos.

Tenga en cuenta que, una vez introducido este parámetro en el modo de edición (pulsando el botón correspondiente), el usuario puede confirmar el nuevo valor pulsando el botón de flecha derecha (►) durante tres segundos.

## P62 PASO

Este parámetro desactiva el controlador interno del HYDROVAR y cambia al modo manual. La pantalla muestra la siguiente información:



Donde:

- **PASO**: descripción del parámetro
- X.XX: es el valor del parámetro actual (0Hz - P245 **FREC.MÁX.**); a 0,0 Hz, la unidad se detiene.
- **Valor real**: señal de entrada suministrada por el transductor seleccionado (establecida por el submenú 400), expresada con la unidad dimensión establecida por el parámetro 405
- **Frec. salida**: frecuencia de corriente suministrada por la unidad de accionamiento al motor
- Fcn. izda./arriba/abajo/dcha.: funciones reales de los botones relacionados

## 8.3.5 M100 CONFIGURACIÓN BÁSICA

### ÁMBITO DEL MENÚ

Este submenú incluye los siguientes parámetros de software:

- Modo de funcionamiento
- Dirección de la bomba
- Contraseña
- Función de bloqueo
- Contraste de la pantalla
- Brillo de la pantalla

## P105 MODO

Mediante este parámetro, el usuario puede seleccionar un modo de funcionamiento.



donde los posibles ajustes son:

MODO	Unidades que pueden manejarse
<b>Controlador</b> (Valor predeterminado)	1 Hydrovar
<b>Relé cascada</b>	1 Hydrovar y tarjeta premium
<b>Cascada serie</b>	Más de una bomba
<b>Cascada sincron.</b>	Todas las bombas funcionan en la misma frecuencia
<b>Regulador</b>	1 Hydrovar

El modo **Regulador** se utiliza si el HYDROVAR es un variador de frecuencia con:

- Requisitos de velocidad fija o
- Una señal de velocidad externa conectada.

Para obtener más información, consulte [Ejemplo: P105 Modo de ACTUADOR](#) (página 106).

## P106 DIR BOMBA

Selecciona una dirección (1-8) para cada HYDROVAR



Si hay varios inversores MAESTROS conectados a través de una interfaz RS-485 interna (ocho como máximo en el modo **Cascada serie**), es necesario lo siguiente:

- Cada HYDROVAR necesita una dirección de bomba individual (1-8)
- Cada dirección solo puede usarse una vez.

## P110 DEF CTRÑA

Establezca una contraseña del sistema (00000 - 09999); el ajuste predeterminado es 00066.



## P115 F.BLOQUEO

Mediante este parámetro, el usuario puede bloquear o desbloquear la configuración de los parámetros en el menú principal.

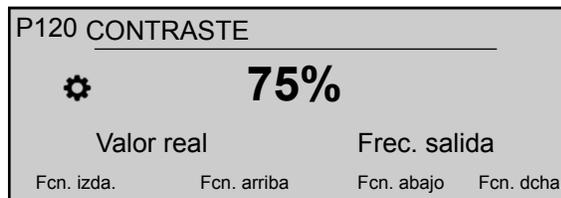


donde los posibles ajustes son:

Ajuste	Descripción
ENCENDIDO	No se puede cambiar un parámetro sin la contraseña del sistema.
APAGADO	Todos los parámetros del menú principal se pueden cambiar.

### P120 CONTRASTE

Ajuste el contraste de la pantalla (10 - 100%)



### P125 BRILLO

Ajuste el brillo de la luz de fondo de la pantalla (10 - 100%)



### P130 ROTACIÓN

Este parámetro permite la rotación, de 180°, de la pantalla y los botones relativos a la posición estándar.



### P135 COMP.ANT.



Este parámetro activa el modo Compatibilidad con versiones anteriores: cuando se establece en Sí, fuerza que el HYDROVAR funciones con una aplicación con múltiples bombas, actuando y comunicándose como el HYDROVAR de la anterior generación (HV 2.015-4.220).

¡Los protocolos de comunicación para múltiples bombas de HVL y HV 2.015-4.220 no son compatibles! Por tanto, en una aplicación con múltiples bombas en la que hay presente al menos un HYDROVAR de la anterior generación (HV 2.015-4.220), todos los demás modelos de HVL se forzarán al modo de compatibilidad con versiones anteriores. Para más información, consulte la guía de programación y configuración de la compatibilidad con versiones anteriores dedicadas del HVL.

### 8.3.6 M200 CONF.VARIADOR

#### ÁMBITO DEL MENÚ

Este submenú incluye los siguientes parámetros de software:

- Software
- Número de unidades
- Ajustes de la rampa
- Ajustes del motor
- Ajustes de frecuencia
- Protección STC

#### P202 SOFTWARE



Muestra información acerca de la versión de software del panel de control.



Para obtener información, consulte la tabla siguiente.

Valor mostrado	Información adicional
1,00	Primera versión de 12/2015

#### P205 UNID.MÁX.



Establece el número máximo de unidades funcionan simultáneamente.



Los valores razonables son:

Valor	MODO
1-8	Cascada serie
2-6	Relé cascada

P210 VARIADOR **G**

Seleccione la dirección del HYDROVAR para la parametrización.



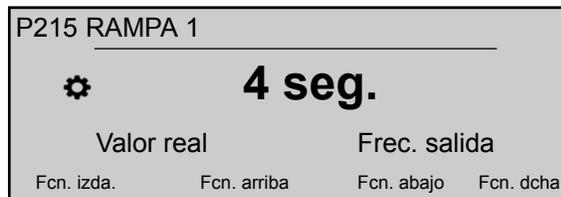
Los ajustes posibles son:

Ajuste	Descripción
Todos	Todas las unidades del grupo se programan al mismo tiempo; todos los nuevos ajustes se copian siempre en todas las unidades.
1-8	Usado si se programa una unidad específica. Seleccione dicha unidad (1-8).

P215 RAMPA 1 **G**

NOTA:

- Un tiempo de aceleración de la ejecución rápida puede causar errores de sobrecarga durante el arranque.
- Un tiempo de aceleración de la ejecución lenta puede causar una caída de la presión de funcionamiento saliente.



Este parámetro ajusta el tiempo de aceleración rápida, que afecta al control de la bomba; la rampa depende del tipo de HYDROVAR y el tipo de bomba.

HVL	Ajuste posible (seg.)	Ajuste predeterminado (seg.)
2.015 ÷ 2.040	1-250	4
3.015 ÷ 3.040		
4.015 ÷ 4.040		
3.055 ÷ 3.110	1-1000	8
4.055 ÷ 4.110		
4.150 ÷ 4.220	1-1000	12

Para obtener más información, consulte [Ejemplo: P200 Ajustes de rampa](#) (página 106).

P220 RAMPA 2 **G**

NOTA:

- Un tiempo de inactividad en ejecución rápida suele causar sobretensión.
- Un tiempo de inactividad de ejecución lenta suele causar sobrepresión.

P220 RAMPA 2			
		<b>4 seg.</b>	
Valor real		Frec. salida	
Fcn. izda.	Fcn. arriba	Fcn. abajo	Fcn. dcha.

Este parámetro ajusta el tiempo de desaceleración rápida, que afecta al control de la bomba; la rampa depende del tipo de HYDROVAR y el tipo de bomba.

HVL	Ajuste posible (seg.)	Ajuste predeterminado (seg.)
2.015 ÷ 2.040	1-250	4
3.015 ÷ 3.040		
4.015 ÷ 4.040		
3.055 ÷ 3.110	1-1000	8
4.055 ÷ 4.110		
4.150 ÷ 4.220	1-1000	12

Para obtener más información, consulte [Ejemplo: P200 Ajustes de rampa](#) (página 106).

### P225 RAMPA 3 G

#### NOTA:

- Un tiempo de aceleración de la ejecución rápida puede causar oscilación y sobrecarga.
- Un tiempo de aceleración de la ejecución lenta puede causar una caída de la presión de funcionamiento saliente, durante la variación de la demanda.

P225 RAMPA 3			
		<b>70 seg.</b>	
Valor real		Frec. salida	
Fcn. izda.	Fcn. arriba	Fcn. abajo	Fcn. dcha.

Este parámetro ajusta el tiempo de aceleración lenta, lo que determina:

- La velocidad de regulación del controlador interno del HYDROVAR para pequeños cambios bajo demanda.
- La presión saliente constante.

La rampa (valor predeterminado 70 seg., ajustes posibles 1-1000 seg.) depende del sistema que tiene que controlar. Para obtener más información, consulte [Ejemplo: P200 Ajustes de rampa](#) (página 106).

### P230 RAMPA 4 G

#### NOTA:

- Un tiempo de desaceleración de la ejecución rápida puede causar la oscilación de la unidad y la bomba.
- Un tiempo de desaceleración de la ejecución lenta puede causar fluctuaciones de la presión durante la variación de la demanda.



Este parámetro ajusta el tiempo de desaceleración lenta, lo que determina:

- La velocidad de regulación del controlador interno del HYDROVAR para pequeños cambios bajo demanda.
- La presión saliente constante.

La rampa (valor predeterminado 70 seg., ajustes posibles 1-1000 seg.) depende del sistema que tiene que controlar. Para obtener más información, consulte [Ejemplo: P200 Ajustes de rampa](#) (página 106).

### P235 F MÍN RAMPA A G

NOTA:

Un tiempo de aceleración de la ejecución rápida puede causar errores de sobrecarga durante el arranque.



Este parámetro (valor predeterminado 2,0 seg., ajustes posibles 1,0- 25,0 seg.) establece la aceleración Fmín de la rampa (tiempo de aceleración de la ejecución rápida), y hace que el HYDROVAR funcione hasta que se alcanza la P250 **FREC.MÍN.**; cuando se pasa Fmín, P215 **RAMPA 1** empieza a funcionar. Para obtener más información, consulte [Ejemplo: P200 Ajustes de rampa](#) (página 106).

### P240 FMÍN RAMPA D G

NOTA:

Un tiempo de inactividad en ejecución rápida suele causar sobretensión.



Este parámetro (valor predeterminado 2,0 seg., ajustes posibles 1,0- 25,0 seg.) establece la desaceleración Fmín de la rampa (tiempo de aceleración de la ejecución rápida), y detiene el HYDROVAR cuando cae por debajo de P250 **FREC.MÍN.**. Para más información, consulte el ejemplo: P200 Ajustes de la rampa.

P245 FREC.MÁX. **G****NOTA:**

Un ajuste superior al estándar puede causar la sobrecarga del motor.

P245 FREC. MÁX.			
 <b>50,0 Hz</b>			
Valor real		Frec. salida	
Fcn. izda.	Fcn. arriba	Fcn. abajo	Fcn. dcha.

Este parámetro (valor predeterminado 50 Hz, ajustes posibles 30,0- 70,0 Hz) establece la frecuencia máxima y, por tanto, la velocidad máxima de la bomba; el ajuste estándar de acuerdo con la frecuencia nominal del motor conectado.

P250 FREC.MÍN. **G****NOTA:**

La frecuencia mínima depende del tipo de bomba y la aplicación seleccionados. En concreto, para aplicaciones de orificio de sondeo, la frecuencia mínima debe establecerse en  $\geq 30$  Hz\*.

P250 FREC. MÍN.			
 <b>20,0 Hz</b>			
Valor real		Frec. salida	
Fcn. izda.	Fcn. arriba	Fcn. abajo	Fcn. dcha.

Este parámetro (valor predeterminado 20 Hz, ajustes posibles 0,0 Hz- P245 **FREC.MÁX.**) establece la frecuencia mínima; las operaciones por debajo de este valor se realizan con P235 **F MÍN RAMPA A** y P240 **FMÍN RAMPA D**.

P255 CONF. F.MIN **G**

Este parámetro define el funcionamiento a una frecuencia mínima.

P255 CONF. F MÍN			
 <b>f -&gt; 0</b>			
Valor real		Frec. salida	
Fcn. izda.	Fcn. arriba	Fcn. abajo	Fcn. dcha.

Los ajustes posibles son:

Ajuste	Descripción
f -> 0	Una vez que se alcanza la presión necesaria y no es necesario más consumo, la frecuencia desciende al P250 <b>FREC.MÍN.</b> seleccionado; el HYDROVAR seguirá funcionando durante el P260 <b>TIEMPO FMIN</b> seleccionado y, después, se detendrá automáticamente.

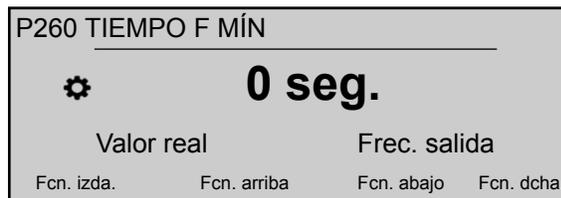
Ajuste	Descripción
f -> fmín	Con este ajuste, la bomba nunca se detiene automáticamente; la frecuencia desciende al P250 <b>FREC.MÍN.</b> seleccionado. Para detener la bomba, el control de activado/desactivado externo debe estar abierto o el botón proporcionado debe estar pulsado.

**NOTA:**

Para sistemas de circulación, el ajuste "f -> fmín" puede sobrecalentar la bomba en caso de que no haya ningún caudal a través de ella.

**P260 TIEMPO FMIN****G**

Este parámetro (valor predeterminado 0 seg., ajustes posibles 0-100 seg.) establece el tiempo de retardo antes de que se produzca un cierre por debajo de P250 **FREC.MÍN.**.



Se usa para prevenir problemas con un cierre de la bomba no solicitado (tanque demasiado pequeño o sin presión), ya que la presión del sistema aumenta durante este tiempo de retardo. Este parámetro solo está activo si P255 **CONF. F.MIN** está establecido en "f -> 0".

**P261 OMITIR CTR.FREC.****G**

Este parámetro (los ajustes posibles son P250 **FREC.MÍN.** - P245 **FREC.MÁX.**) establece el centro de omisión de frecuencia.

**P262 OMITIR RNG.FREC.****G**

Este parámetro (los ajustes posibles son 0,0 - 5,0 Hz) establece el rango de omisión de frecuencia.

**P265 POT.NOM.MOTOR**

Establece la potencia nominal del motor acoplado al HYDROVAR, de acuerdo con la placa de identificación del motor.



Los ajustes posibles son:

HVL	Motor demasiado pequeño 2	Motor demasiado pequeño 1	Valor predeterminado	Motor demasiado grande
2,015	0,75 kW - 1,0 hp	1,1 kW - 1,5 hp	1,5 kW - 2,0 hp	2,2 kW - 3,0 hp
2,022	1,1 kW - 1,5 hp	1,5 kW - 2,0 hp	2,2 kW - 3,0 hp	3,0 kW - 4,0 hp
2,030	1,5 kW - 2,0 hp	2,2 kW - 3,0 hp	3,0 kW - 4,0 hp	4,0 kW - 5,0 hp
2,040	2,2 kW - 3,0 hp	3,0 kW - 4,0 hp	4,0 kW - 5,0 hp	5,5 kW - 7,5 hp
3,015	0,75 kW - 1,0 hp	1,1 kW - 1,5 hp	1,5 kW - 2,0 hp	2,2 kW - 3,0 hp
3,022	1,1 kW - 1,5 hp	1,5 kW - 2,0 hp	2,2 kW - 3,0 hp	3,0 kW - 4,0 hp
3,030	1,5 kW - 2,0 hp	2,2 kW - 3,0 hp	3,0 kW - 4,0 hp	4,0 kW - 5,0 hp
3,040	2,2 kW - 3,0 hp	3,0 kW - 4,0 hp	4,0 kW - 5,0 hp	5,5 kW - 7,5 hp
3,055	3,0 kW - 4,0 hp	4,0 kW - 5,0 hp	5,5 kW - 7,5 hp	7,5 kW - 10,0 hp
3,075	4,0 kW - 5,0 hp	5,5 kW - 7,5 hp	7,5 kW - 10,0 hp	11,0 kW - 15,0 hp
3,110	5,5 kW - 7,5 hp	7,5 kW - 10,0 hp	11,0 kW - 15,0 hp	15,0 kW - 20,0 hp
4,015	0,75 kW - 1,0 hp	1,1 kW - 1,5 hp	1,5 kW - 2,0 hp	2,2 kW - 3,0 hp
4,022	1,1 kW - 1,5 hp	1,5 kW - 2,0 hp	2,2 kW - 3,0 hp	3,0 kW - 4,0 hp
4,030	1,5 kW - 2,0 hp	2,2 kW - 3,0 hp	3,0 kW - 4,0 hp	4,0 kW - 5,0 hp
4,040	2,2 kW - 3,0 hp	3,0 kW - 4,0 hp	4,0 kW - 5,0 hp	5,5 kW - 7,5 hp
4,055	3,0 kW - 4,0 hp	4,0 kW - 5,0 hp	5,5 kW - 7,5 hp	7,5 kW - 10,0 hp
4,075	4,0 kW - 5,0 hp	5,5 kW - 7,5 hp	7,5 kW - 10,0 hp	11,0 kW - 15,0 hp
4,110	5,5 kW - 7,5 hp	7,5 kW - 10,0 hp	11,0 kW - 15,0 hp	15,0 kW - 20,0 hp
4,150	7,5 kW - 10,0 hp	11,0 kW - 15,0 hp	15,0 kW - 20,0 hp	18,5 kW - 25,0 hp
4,185	11,0 kW - 15,0 hp	15,0 kW - 20,0 hp	18,5 kW - 25,0 hp	22,0 kW - 30,0 hp
4,220	15,0 kW - 20,0 hp	18,5 kW - 25,0 hp	22,0 kW - 30,0 hp	30,0 kW - 40,0 hp

## P266 TEN.NOM.MOTOR

Establece la tensión nominal del motor, indicada en la placa de identificación del motor, en función de

- La conexión del motor elegida
- La tensión de salida del HYDROVAR



Los ajustes posibles son:

HVL	Ajustes posibles (V)	Ajuste predeterminado (V)
2.015 ÷ 2.040	208-240	230

HVL	Ajustes posibles (V)	Ajuste predeterminado (V)
3.015 ÷ 3.110	208-240	230
4.015 ÷ 4.220	380-460	400

**P267 FREC.NOM.MOTOR**

Establece la frecuencia nominal del motor, indicada en la placa de identificación del motor.

P267 FRECUENCIA NOM.MOTOR			
	<b>50,0 Hz</b>		
Valor real		Frec. salida	
Fcn. izda.	Fcn. arriba	Fcn. abajo	Fcn. dcha.

**P268 CORR.NOM.MOTOR**

Establece la corriente nominal del motor, indicada en la placa de identificación del motor, en función de

- La conexión del motor elegida
- La tensión de salida del HYDROVAR

P268 CORRIENTE NOM.MOTOR			
	<b>7,5 A</b>		
Valor real		Frec. salida	
Fcn. izda.	Fcn. arriba	Fcn. abajo	Fcn. dcha.

**P269 VEL.NOM.MOTOR**

Establece la velocidad nominal del motor, indicada en la placa de identificación del motor.

P269 VELOCIDAD NOM.MOTOR			
	<b>3000 rpm</b>		
Valor real		Frec. salida	
Fcn. izda.	Fcn. arriba	Fcn. abajo	Fcn. dcha.

**P270 POLOS MOTOR**

Este parámetro (los ajustes posibles son 2 o 4) establece el número de polos del motor (en la pantalla se muestra, por ejemplo, la siguiente información)

P270 POLOS MOTOR			
	<b>2</b>		
Valor real		Frec. salida	
Fcn. izda.	Fcn. arriba	Fcn. abajo	Fcn. dcha.

## P275 AMPI

**NOTA:**

- Para la mejor adaptación del HYDROVAR, ejecute la **AMPI** en un motor frío
- La **AMPI** no puede realizarse mientras el motor está en funcionamiento
- La **AMPI** no puede realizarse en un motor con una potencia nominal superior a la del HYDROVAR, cuando un motor de 5,5 kW está acoplado a una unidad de accionamiento de 4 kW
- Evite generar el par externo durante la **AMPI**.

Este parámetro activa la Identificación automática de parámetros del motor; los ajustes posibles son "Desactivado" (**AMPI** no activa), "Completo" o "Reducido" (procedimiento que se realiza solo en caso de que los filtros LC se hayan aplicado en el cable del motor).

Tenga en cuenta que, una vez introducido este parámetro en el modo de edición (pulsando el botón correspondiente), el usuario puede confirmar el nuevo valor pulsando el botón de flecha derecha (►) durante tres segundos.



Una vez que el procedimiento **AMPI** está activado (cuando la opción "Completo" o "Reducido" está seleccionada), tarda hasta 3 min para identificar el motor: durante este período, el HYDROVAR impide al usuario ninguna acción (mensaje "Funcionando" en la pantalla, botones desactivados).

Los posibles resultados son "OK" (**AMPI** ha tenido éxito en la autoconfiguración del motor) o "Fallo" (resultado de la **AMPI** fallido): cuando aparece uno de estos dos mensajes en la pantalla, el HYDROVAR desbloquea los botones para las funciones estándar relacionadas.

## P280 INTERCAMBIO CONTROL



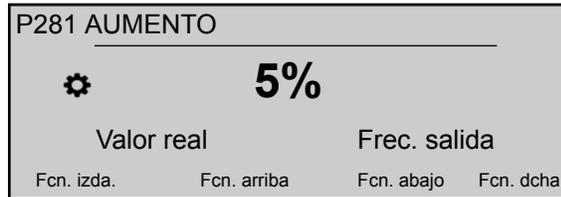
Establece el método de control del motor. Los ajustes posibles son "V/f" o "HVC" (valor predeterminado)

"V/f" representa el control de escala: el control de voltios/hercios de circuito de un motor de inducción es, con mucho, el método de control de velocidad más popular debido a su sencillez.

"HVC" representa el control de vectores del HYDROVAR: este método mejora la dinámica y la estabilidad cuando se cambia la referencia a la velocidad y en relación con el par de carga. Este tipo de control se adapta a la carga del motor y los cambios en la adaptación a la velocidad y el par tardan menos de 3 milisegundos. El par del motor puede permanecer constante independientemente de los cambios en la velocidad.

P281 AUMENTO G**NOTA:**

- Si este parámetro está establecido demasiado bajo o demasiado alto, existe el riesgo de sobrecarga debido a una corriente inicial demasiado alta.
- Mantenga los ajustes lo más bajo posible para reducir el riesgo de sobrecarga térmica del motor con las frecuencias más bajas.



Este parámetro (los ajustes posibles son 0-25%) establece la tensión inicial del motor en % de la tensión de suministro conectada, lo que determina las características de la curva de tensión/frecuencia.

El valor predeterminado depende del tipo de HYDROVAR:

HVL	Ajuste predeterminado (%)
2.015 ÷ 2.040	5
3.015 ÷ 3.040	
4.015 ÷ 4.040	
3.055 ÷ 3.110	8
4.055 ÷ 4.110	
4.150 ÷ 4.220	10

P282 FREC. CORTE G**NOTA:**

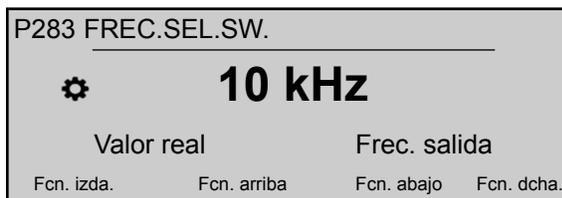
Este parámetro debe usarse solo para aplicaciones especiales. Un ajuste incorrecto puede causar una sobrecarga o daños en el motor.



Este parámetro (valor predeterminado 50 Hz, ajustes posibles 30,0- 90,0 Hz) establece la frecuencia de corte, donde el HYDROVAR genera su tensión de salida máxima. Para aplicaciones estándar, establezca este valor de acuerdo con la frecuencia nominal del motor.

P283 FREC.SEL.SW. G

Este parámetro establece la frecuencia de intercambio.



HYDROVAR, en cualquier caso, puede reducir automáticamente la frecuencia de intercambio al aplicar los criterios de disminución de la capacidad. Los ajustes posibles son:

HVL	Ajustes posibles					
					Valor predeterminado	
2,015	Aleatorio ~5 kHz	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
2,022	Aleatorio ~5 kHz	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
2,030	Aleatorio ~5 kHz	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
2,040	Aleatorio ~5 kHz	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
3,015	Aleatorio ~5 kHz	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
3,022	Aleatorio ~5 kHz	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
3,030	Aleatorio ~5 kHz	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
3,040	Aleatorio ~5 kHz	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
3,055	Aleatorio ~5 kHz	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
3,075		2 kHz	4 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
3,110		2 kHz	4 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
4,015	Aleatorio ~5 kHz	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
4,022	Aleatorio ~5 kHz	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
4,030	Aleatorio ~5 kHz	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
4,040	Aleatorio ~5 kHz	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
4,055	Aleatorio ~5 kHz	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
4,075	Aleatorio ~5 kHz	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
4,110	Aleatorio ~5 kHz	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
4,150		2 kHz	4 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
4,185		2 kHz	4 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
4,220		2 kHz	4 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz

## P284FREC.SW.MÍN. G

Este parámetro establece la frecuencia de activación mínima que HYDROVAR puede generar.



Este parámetro es útil para forzar a HYDROVAR a generar:

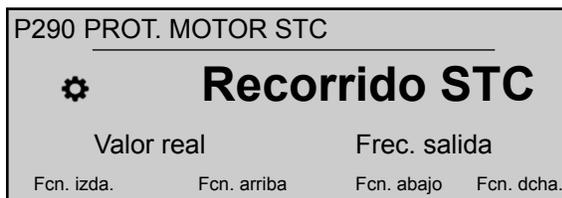
- frecuencias de activación en un determinado ancho de banda (límite superior definido por P283 - límite inferior definido por P284)
- una frecuencia de activación fija (cuando P283 = P284).

Los ajustes posibles son:

HVL	Valor predeterminado				
2,015	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
2,022	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
2,030	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
2,040	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
3,015	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
3,022	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
3,030	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
3,040	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
3,055	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
3,075	2 kHz	4 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
3,110	2 kHz	4 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
4,015	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
4,022	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
4,030	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
4,040	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
4,055	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
4,075	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
4,110	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
4,150	2 kHz	4 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
4,185	2 kHz	4 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
4,220	2 kHz	4 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz

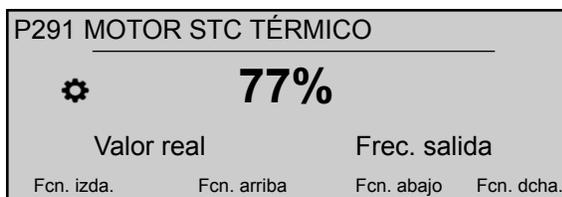
## P290 PROT. MOTOR STC

Este parámetro establece la técnica de protección contra el sobrecalentamiento del motor.



Los ajustes posibles son "Activación del termistor" o "Activación STC" (valor predeterminado).

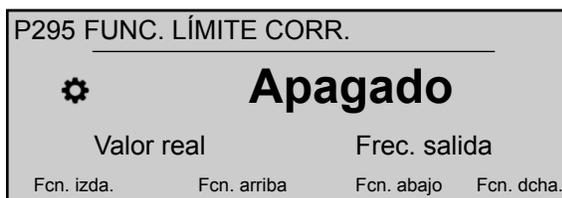
### P291 MOTOR STC TÉRMICO



Este parámetro muestra el porcentaje calculado de la temperatura máxima permitida (para el motor), calculado por STC, en función de la corriente y la velocidad actuales.

### P295 LÍM.CORR.FUNC.

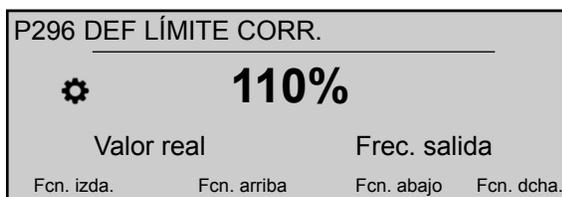
Este parámetro activa o desactiva (valor predeterminado) la funcionalidad de límite de corriente.



### P296 AJUSTE.LÍM.CORR.

Este parámetro (valor predeterminado 110%, ajustes posibles 10-300%) establece el límite de corriente para el motor (en % de la corriente nominal del motor)

Si el valor establecido es mayor que la salida nominal máxima del HYDROVAR, la corriente sigue estando limitada a la salida nominal máxima.



## 8.3.7 M300 REGULACIÓN

### ÁMBITO DEL MENÚ

Este submenú incluye los siguientes parámetros de software:

- Paso
- Ventana
- Histéresis
- Modo de regulación
- Ajustes de elevación

## P305 PASO

Este parámetro desactiva el controlador interno del HYDROVAR y cambia al modo manual.

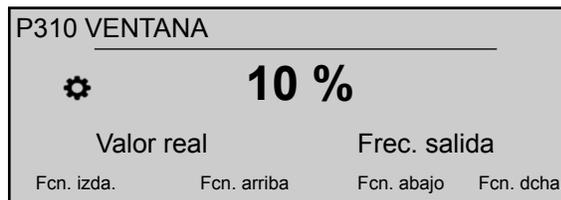
La pantalla muestra la siguiente información:



Donde:

- **PASO**: descripción del parámetro
- X.XX: valor del parámetro actual (0Hz - P245 **FREC.MÁX.**); a 0,0 Hz, la unidad se detiene.
- **Valor real**: señal de entrada suministrada por el transductor seleccionado (establecida por el submenú 400), expresada con la unidad dimensión establecida por el parámetro 405
- **Frec. salida**: frecuencia de corriente suministrada por la unidad de accionamiento al motor
- Fcn. izda./arriba/abajo/dcha.: funciones reales de los botones relacionados

## P310 VENTANA

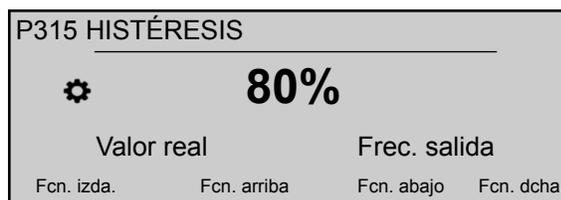


Este parámetro (valor predeterminado 10%, ajustes posibles 0-100%) establece el rango de control de la rampa; de lento a rápido.

## P315 HISTÉRESIS



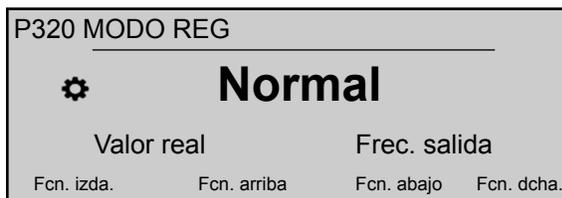
Este parámetro (valor predeterminado 80%, ajustes posibles 0-100%) establece la histéresis para el intercambio de rampa. Determina dónde se realiza la regulación normal; un valor = 99% indica un control preciso con cierre automático.



## P320 MODO REG



Este parámetro selecciona el modo de regulación.



Los ajustes posibles son:

Ajuste	Descripción
Normal	Velocidad incrementada con señal de valor real descendente.
Inverso	Velocidad reducida con señal de valor real descendente.

### P325 FRC.ELEV. G

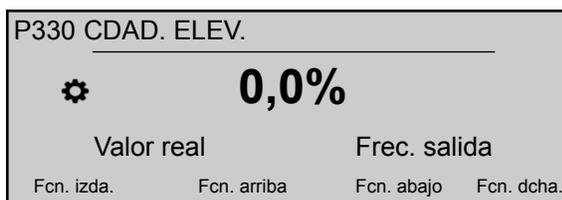
Este parámetro (valor predeterminado 30,0 Hz, ajustes posibles 0,0-70,0 Hz) establece el límite de frecuencia para el valor de elevación requerido cuando la presión requerida empieza a aumentar.



La frecuencia correcta es cuando la bomba alcanza la presión de referencia con un caudal cero. Esto puede determinarse mediante P305 PASO.

### P330 CDAD. ELEV. G

Este parámetro (valor predeterminado 0,0 %, ajustes posibles 0,0-200,0%) establece la cantidad de elevación para el valor de elevación requerido en sistemas de climatización o para compensación de las pérdidas de fricción en tuberías largas.



Determina el aumento del valor de referencia hasta que se alcanza la velocidad máxima (y el volumen máximo).

Para ver un ejemplo de la aplicación, consulte el ejemplo P330 CDAD. ELEV.

## 8.3.8 M400 SENSOR

### ÁMBITO DEL MENÚ

En este submenú, es posible configurar todos los sensores de valores reales que están conectados al HYDROVAR. Sin embargo, se aplican las siguientes limitaciones:

- Es posible tener dos transductores como máximo con salida de corriente o salida de señal de tensión.
- Los tipos de transductor: no es posible instalar dos tipos de transductores diferentes, porque la configuración principal es la misma para todos los sensores conectados.

Este submenú incluye los siguientes parámetros de software:

- Unidad de dimensión
- Configuración
- Tipo de sensor
- Rango del sensor
- Curva del sensor
- Calibración

#### P405 UNIDAD DIMENSIÓN

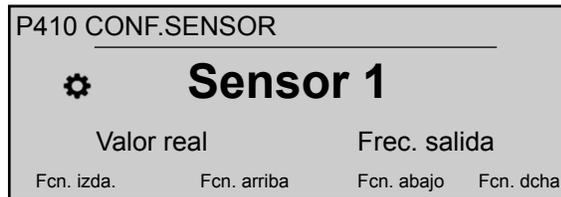
Selecciona la unidad de medida del sistema.



Si es necesario un cambio de este parámetro, puede cambiar también P420 **RANGO SENSOR** a la unidad de dimensión correspondiente.

#### P410 CONF.SENSOR

Establece el modo en que se utilizan los sensores conectados y qué sensor está activo. También es posible medir la diferencia de dos sensores conectados o configurar una conmutación en caso de un sensor defectuoso.



Los ajustes posibles son:

Tabla 13: Ajustes posibles

Ajuste	Propiedad	Descripción
Sensor 1	Activo constantemente	Señal 0/4 - 20 V: conectado a X1/2 y X1/1 (+24V)
		Señal 0/2 - 10 V: conectado a X1/2, X1/1 (+24V) y X1/3 (GND)
Sensor 2	Activo constantemente	Señal 0/4 - 20 V: conectado a X1/5 y X1/4 (+24V)
		Señal 0/2 - 10 V: conectado a X1/5, X1/4 (+24V) y X1/6 (GND)
Auto	Conmutación automática	En caso de un sensor defectuoso
Interr Dig1	Cambio manual	Cierre de la entrada digital 1 (X1/14 - X1/15)
Interr Dig2	Cambio manual	Cierre de la entrada digital 2 (X3/1 - X3/2, en la tarjeta premium)
Interr Dig3	Cambio manual	Cierre de la entrada digital 3 (X3/5 - GND)
Interr Dig4	Cambio manual	Cierre de la entrada digital 4 (X3/15 - 16)

Ajuste	Propiedad	Descripción
Auto inferior	Conmutación automática	El sensor con el nivel real más bajo está activo
Auto superior	Conmutación automática	El sensor con el nivel real más alto está activo
Sens. 1 - Sens. 2	-	La diferencia de los sensores conectados como valor real

#### P415 TIPO SENSOR

Selecciona el tipo sensor y el terminal de entrada.

P415 TIPO SENSOR

 **4-20mA**

Valor real                      Frec. salida

Fcn. izda.                      Fcn. arriba                      Fcn. abajo                      Fcn. dcha.

Los ajustes posibles son:

Tabla 14: Selección del tipo de sensor y el terminal de entrada

Ajuste	Terminales de entrada	Valor real
<ul style="list-style-type: none"> <li>• E analóg 4-20 mA</li> <li>• E analógica 0-20 mA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• X1/2: <b>Sensor 1</b></li> <li>• X1/5: <b>Sensor 2</b></li> </ul>	Está determinado por una señal de corriente conectada a un determinado terminal de entrada.
U analóg 0-10 V	<ul style="list-style-type: none"> <li>• X1/2: <b>Sensor 1</b></li> <li>• X1/5: <b>Sensor 2</b></li> </ul>	Está determinado por una señal de tensión conectada a un determinado terminal de entrada.

#### P420 RANGO SENSOR



Establece el valor del rango final (20 mA o 10 V) del sensor conectado.

P420 RANGO SENSOR

 **20mA - 10,00 bar**

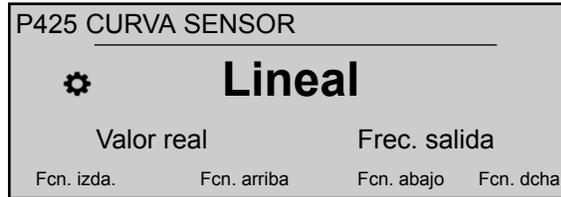
Valor real                      Frec. salida

Fcn. izda.                      Fcn. arriba                      Fcn. abajo                      Fcn. dcha.

En concreto, el valor del rango final (20 mA o 10 V) siempre será igual al 100% del rango del sensor (es decir, para un sensor de presión diferencial de 0,4 bar, será 20 mA=0,4 bar).

#### P425 CURVA SENSOR

Establece la función matemática (curva) para determinar el valor real basado en la señal del sensor.

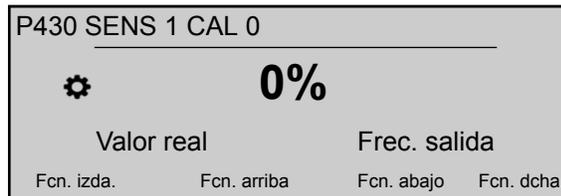


Los ajustes posibles son:

Ajuste	Aplicación
Lineal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Control de la presión</li> <li>Control de la presión diferencial</li> <li>Nivel</li> <li>Temperatura</li> <li>Control del caudal (inductivo o mecánico)</li> </ul>
Cuadrático	<ul style="list-style-type: none"> <li>Control del flujo (con una placa con orificio y un sensor de presión diferencial)</li> </ul>

#### P430 SENS.1 CAL.0

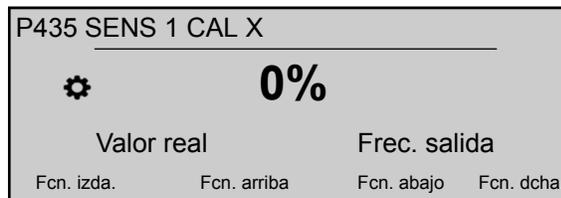
Este parámetro se utiliza para calibrar el valor mínimo del sensor 1.



Después de establecer P405 UNIDAD DIMENSIÓN y P420 RANGO SENSOR, el punto cero de este sensor puede ajustarse entre -10 y +10%.

#### P435 SENS.1 CAL.X

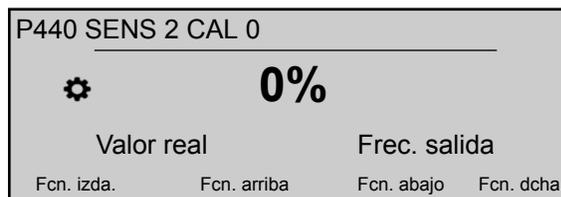
Este parámetro se utiliza para calibrar el valor del rango superior del sensor 1.



Después de establecer P405 UNIDAD DIMENSIÓN y P420 RANGO SENSOR, el valor del rango superior puede ajustarse entre -10 y +10%.

#### P440 SENS.2 CAL.0

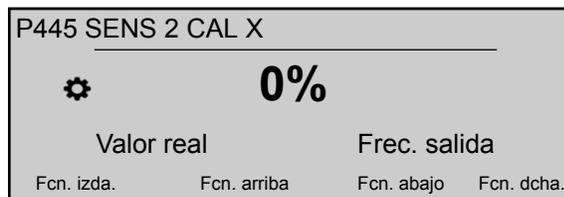
Este parámetro se utiliza para calibrar el valor mínimo del sensor 2.



Después de establecer P405 UNIDAD DIMENSIÓN y P420 RANGO SENSOR, el punto cero de este sensor puede ajustarse entre -10 y +10%.

## P445 SENS.2 CAL.X

Este parámetro se utiliza para calibrar el valor del rango superior del sensor 2.



Después de establecer P405 **UNIDAD DIMENSIÓN** y P420 **RANGO SENSOR**, el valor del rango superior puede ajustarse entre -10 y +10%.

## 8.3.9 M500 CONTR.SECUENCIA

## ÁMBITO DEL MENÚ

En este submenú, es posible configurar los parámetros para ejecutar un sistema de múltiples bombas. Este submenú incluye los siguientes parámetros de software:

- Valor real (aumentar, reducir)
- Frecuencia (activar, desactivar, caída)
- Retardo (activar, intercambiar, desactivar)
- Sobrevalor
- Retardo de sobrevalor
- Intervalos de intercambio
- Ventana y límite de frecuencia sincrónica

Para ver un ejemplo y obtener más información, consulte P500 [Ejemplo: P500 SUBMENÚ: SECUENCIA CTRL.](#) (página 108).

## P505 ACT.VAL.INC.



Establece el valor de elevación dentro del rango 0,00 - P420 **RANGO SENSOR**.

## P510 ACT.VAL.BAJ.



Establece el valor de caída dentro del rango 0,00 - P420 **RANGO SENSOR**.

## P515 ACT. DISP.



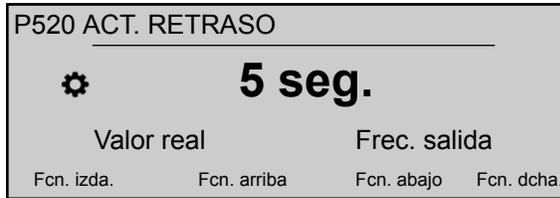
Este parámetro (valor predeterminado 48,0Hz, ajustes posibles 0,0-70,0Hz) establece la frecuencia de liberación deseada para las siguientes bombas.



La siguiente bomba arranca cuando se alcanza este valor y la presión del sistema cae por debajo de la diferencia (P02 **VAL. REQUERIDO** - P510 **ACT.VAL.BAJ.**).

#### P520 ACT. RETRASO

¡Este parámetro solo se aplica a cascadas con relé!



Establece el tiempo de retardo de activación: la bomba con velocidad fija arranca después del tiempo seleccionado.

#### P525 INTER. RETRASO

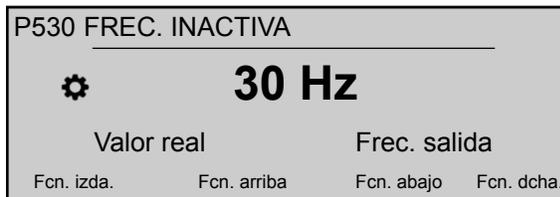
¡Este parámetro solo se aplica a cascadas con relé!



Establece el tiempo de retardo del intercambio, lo que evita repetir el intercambio causado por la variación de consumo.

#### P530 DESACT. FRC.

¡Este parámetro solo se aplica a cascadas con relé!



Establece la frecuencia para intercambiar las bombas con velocidad fija. Si el inversor MAESTRO cae por debajo de esta frecuencia durante más tiempo que el P535**RET.INACTIV** preseleccionado y la presión del sistema es superior a P03 **CONSIGNA REQ**, el MAESTRO detiene otra bomba auxiliar.

#### P535 RET.INACTIV

¡Este parámetro solo se aplica a cascadas con relé!



Establece el tiempo de retardo antes de intercambiar las bombas auxiliares.

#### P540 FREC. ORDEN

¡Este parámetro solo se aplica a cascadas con relé!



Se utiliza para impedir daños en el sistema debidos a la presión. Antes de que la MAESTRA arranque una nueva bomba auxiliar, cae a esta frecuencia y, cuando se alcanza la frecuencia, la bomba auxiliar arranca; en ese momento, el inversor de la MAESTRA vuelve a su funcionamiento normal.

#### P545 SOBREVALOR

¡Este parámetro solo se aplica a cascadas con relé!



Este parámetro protege al sistema contra la sobrepresión en caso de que el HYDROVAR tenga parámetros incorrectos: si se alcanza este valor seleccionado, se ejecuta un cierre inmediato de las bombas de seguimiento.

Los ajustes posibles son "desactivado" (valor predeterminado) o P420 **RANGO SENSOR**.

#### P550 RET.SOBREV.

¡Este parámetro solo se aplica a cascadas con relé!



Este parámetro establece el tiempo de retardo para intercambiar una bomba auxiliar en caso de que el valor real exceda el límite de P545 **SOBREVALOR**.

#### P555 INT.ENCE ND.



¡Este parámetro solo se aplica a cascadas en serie y asincrónicas!



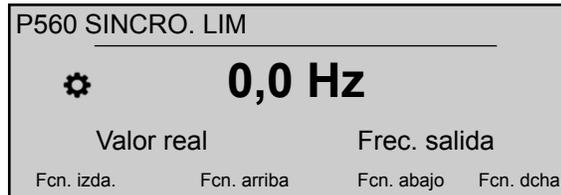
Este parámetro establece el intervalo de intercambio para la conmutación cíclica: permite una conmutación automática de la bomba MAESTRA y las bombas auxiliares.

En el momento en que se alcanza el tiempo de intercambio, la siguiente bomba pasa ser MAESTRA y el contador se reinicia; esto proporciona un desgaste uniforme y unas horas de funcionamiento similares en todas las bombas. El intervalo de intercambio está activo mientras la MAESTRA no se detenga.

Para obtener información acerca de cómo encontrar el ajuste correcto, consulte [Ejemplo: P500 SUBMENÚ: SECUENCIA CTRL.](#) (página 108).

### P560 LÍM.SINCR. G

¡Este parámetro solo se aplica a cascadas con relé!

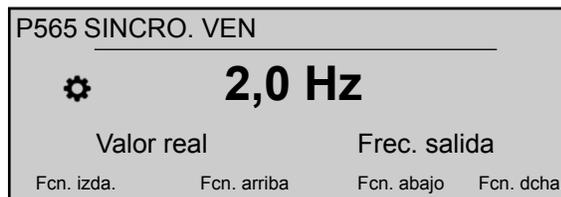


Este parámetro establece el límite de frecuencia: la primera bomba auxiliar se cierra si la frecuencia cae por debajo del valor de este parámetro.

Para obtener información acerca de cómo encontrar el ajuste correcto, consulte [Ejemplo: P500 SUBMENÚ: SECUENCIA CTRL.](#) (página 108).

### P565 VENT.SINCR. G

¡Este parámetro solo se aplica a cascadas con relé!



Este parámetro establece la ventana de frecuencia: el límite para apagar la siguiente bomba auxiliar.

Para obtener información acerca de cómo encontrar el ajuste correcto, consulte [Ejemplo: P500 SUBMENÚ: SECUENCIA CTRL.](#) (página 108).

## 8.3.10 M600 ERROR

### ÁMBITO DEL MENÚ

Este submenú incluye los siguientes parámetros de software:

- Límite mínimo de umbral
- Tiempo de retardo
- Restablecimiento automático de errores

## P605 UMBRAL MÍN.



Selecciona el límite del umbral mínimo: si no se alcanza un valor ajustado > 0,00 en P610 **RETARDO**, la unidad se detiene (mensaje de error: **ERRORUMBRAL MÍN.**).

P610 RETARDO G**NOTA:**

La función de umbral mínimo también es activa durante el arranque de la bomba. Por tanto, el tiempo de retardo debe ser mayor que el tiempo necesario para el arranque de la bomba y el llenado del sistema.



Selecciona el tiempo de retardo del límite de umbral mínimo: cierra el HYDROVAR si el valor real cae por debajo de P605**UMBRAL MÍN.** o si se abre una protección de agua baja (en los terminales X1/16-17).

P615 REST ERROR G

Selecciona el restablecimiento automático de errores; si se selecciona un restablecimiento manual, cambie un contacto de activación o desactivación al terminar X1/18-19. Los ajustes posibles son:

Ajuste	Descripción
Activado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Permite cinco reinicios automáticos cuando se produce un error</li> <li>Cierra la unidad después del quinto arranque.</li> <li>El contador interno se reduce en uno después de cada hora de funcionamiento.</li> </ul>
Apagado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cada error mostrado en la pantalla.</li> <li>Cada error debe restablecerse manualmente.</li> </ul>

### 8.3.11 M700 SALIDAS

#### ÁMBITO DEL MENÚ

Este submenú incluye los siguientes parámetros de software:

- Salida analógica 1 y 2
- Configuración de los relés de estado 1 y 2

#### P705 SAL ANALÓG.1



Selecciona la primera salida analógica, que está conectada al terminal X3/3-4 en la tarjeta premium (salida analógica 0 - 10 V = 0 - 100%).

#### P710 SAL ANALÓG.2



Selecciona la segunda salida analógica, que está conectado al terminal X3/5-6 en la tarjeta premium (salida analógica 4 - 20 mA = 0 - 100%).

#### P715 CONF.REL.1

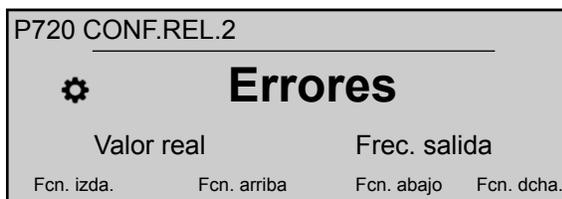


Selecciona el relé de estado 1 (X2/4 - 5 - 6). Los ajustes posibles son:

Ajuste	Descripción	Acción si el estado es Sí
Potencia	HYDROVAR está conectado a la fuente de alimentación.	Relé 1: X2/ 4-6 cerrados
Funcionando	El motor está en funcionamiento	Relé 1: X2/ 4-6 cerrados
Errores	Se ha indicado un error en el HYDROVAR (incluido un fallo de alimentación).	Relé 1: X2/ 5-6 cerrados
Avisos	Se ha indicado una advertencia en el HYDROVAR	Relé 1: X2/ 5-6 cerrados
En espera	La bomba se ha liberado manualmente y mediante una liberación externa, no se ha indicado ningún error o advertencia y el HYDROVAR no funciona.	Relé 1: X2/ 4-6 cerrados

Ajuste	Descripción	Acción si el estado es Sí
Rest-error	Si el parámetro P615 <b>REST ERROR</b> está activado y se produce una advertencia cinco veces - > Error - >	Relé 1: X2/ 4-6 cerrados

## P720 CONF.REL.2



Selecciona el relé de estado 2 (X2/1 - 2 - 3). Los ajustes posibles son:

Ajuste	Descripción	Acción si el estado es Sí
Potencia	HYDROVAR está conectado a la fuente de alimentación.	Relé 2: X2/ 1-3 cerrados
Funcionando	El motor está en funcionamiento	Relé 2: X2/ 1-3 cerrados
Errores	Se ha indicado un error en el HYDROVAR (incluido un fallo de alimentación).	Relé 2: X2/ 2-3 cerrados
Avisos	Se ha indicado una advertencia en el HYDROVAR	Relé 2: X2/ 2-3 cerrados
En espera	La bomba se ha liberado manualmente y mediante una liberación externa, no se ha indicado ningún error o advertencia y el HYDROVAR no funciona.	Relé 2: X2/ 1-3 cerrados
Rest-error	Si el parámetro P615 <b>REST ERROR</b> está activado y se produce una advertencia cinco veces - > Error - >	Relé 2: X2/ 1-3 cerrados

## 8.3.12 M800 VAL. REQUERIDOS

## ÁMBITO DEL MENÚ

Este submenú incluye los siguientes parámetros de software:

- Configuración del valor requerido
- Intercambio entre valores requeridos
- Frecuencia requeridas para el modo Actuador

Para ver un ejemplo, consulte [Ejemplo: P105 Modo de ACTUADOR](#) (página 106).

## P805 C.VAL REQ. 1



Configura el valor requerido 1. Los ajustes posibles son:

Ajuste	Descripción	Conectado a los terminales (tarjeta premium)
Digital	Se utiliza el valor interno requerido 1. Para ver los ajustes, consulte P02 <b>VAL. REQUERIDO</b> o P820 <b>VAL. REQ.1</b>	-
U analóg 0-10 V	El valor requerido 1 se establece mediante el valor de la señal de corriente.	X3/8-9
E analógica 0-20 mA	El valor requerido 1 se establece mediante el valor de la señal de corriente.	X3/7-8
E analógica 4-20 mA	El valor requerido 1 se establece mediante el valor de la señal de corriente.	X3/7-8

## P810 C.VAL.REQ 2

P810 C.VAL.REQ 2

 **Apagado**

Valor real                      Frec. salida

Fcn. izda.                      Fcn. arriba                      Fcn. abajo                      Fcn. dcha.

Configura el valor requerido 2. Los ajustes posibles son:

Ajuste	Descripción	Conectado a los terminales (tarjeta premium)
Apagado	El valor requerido 2 no se usa.	-
Digital Digital	Se utiliza el valor interno requerido 2. Para ver los ajustes, consulte P02 <b>VAL. REQUERIDO</b> o P825 <b>VAL. REQ.2</b>	-
U analóg 0-10 V	El valor requerido 2 se establece mediante el valor de la señal de corriente.	X3/11-12
E analógica 0-20 mA	El valor requerido 2 se establece mediante el valor de la señal de corriente.	X3/10-11
E analógica 4-20 mA	El valor requerido 2 se establece mediante el valor de la señal de corriente.	X3/10-11

## P815 VAL.SW.REQ.

P815 VAL.SW.REQ.

 **Punto ref. 1**

Valor real                      Frec. salida

Fcn. izda.                      Fcn. arriba                      Fcn. abajo                      Fcn. dcha.

Configure el intercambio entre los valores requeridos 1 y 2. Los ajustes posibles son:

Ajuste	Posibilidades de intercambio	Acción
Punto ref. 1	No	Solo está activo el valor requerido 1
Punto ref. 2	No	Solo está activo el valor requerido 2

Ajuste	Posibilidades de intercambio	Acción
Interr dig 1	Manual	Cierre de la entrada digital 1 (X1/14-15)
Interr dig 2	Manual	Cierre de la entrada digital 2 (X3/1-2) en la tarjeta premium

## P820 VAL. REQ.1

P820 VAL. REQ.1

---

 **XX,X bar**

Valor real                      Frec. salida

Fcn. izda.                      Fcn. arriba                      Fcn. abajo                      Fcn. dcha.

Establece el valor requerido digital 1 en bar (los ajustes posibles son 0,0 - P420 **RANGO SENSOR**).

El valor está activo en todos los modos de funcionamiento (excepto el modo Actuador), si lo siguiente es aplicable:

- P805 **C.VAL REQ. 1** está establecido en **Digital**.
- P815 **VAL.SW.REQ.** está establecido en **Punto ref. 1** o **VAL. REQUERIDO 1** se ha seleccionado mediante la entrada digital (abierta).

Si el valor requerido actual está activo, P02 **VAL. REQUERIDO** puede sobrescribir el valor requerido preseleccionado.

## P825 VAL. REQ.2

P825 VAL. REQ.2

---

 **XX,X bar**

Valor real                      Frec. salida

Fcn. izda.                      Fcn. arriba                      Fcn. abajo                      Fcn. dcha.

Establece el valor requerido digital 2 en bar (los ajustes posibles son 0,0 - P420 **RANGO SENSOR**).

El valor está activo en todos los modos de funcionamiento (excepto el modo Actuador), si lo siguiente es aplicable:

- P810 **C.VAL.REQ 2** está establecido en **Digital**.
- P815 **VAL.SW.REQ.** está establecido en **Punto ref. 1** o **VAL. REQUERIDO 2** se ha seleccionado mediante la entrada digital (abierta).

Si el valor requerido actual está activo, P02 **VAL. REQUERIDO** puede sobrescribir el valor requerido preseleccionado.

## P830 AC.FREC.1

P830 AC.FREC.1

---

 **0,0 Hz**

Valor real                      Frec. salida

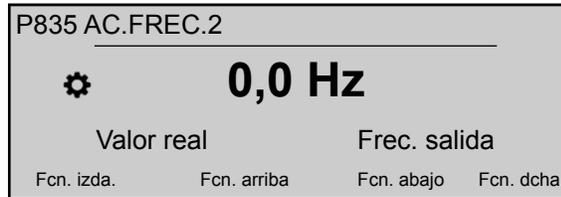
Fcn. izda.                      Fcn. arriba                      Fcn. abajo                      Fcn. dcha.

Establezca la frecuencia requerida 1 para el modo Actuador (los ajustes posibles son 0,0 Hz - P245 **FREC.MÁX.**).

La frecuencia seleccionada solo está activa en el modo Actuador, si lo siguiente es aplicable:

- P805 **C.VAL.REQ. 1** está establecido en **Digital**.
- P815 **VAL.SW.REQ.** está establecido en **Punto ref. 1** o FRECUENCIA DEL ACTUADOR 1 se ha seleccionado mediante la entrada digital (abierta).

### P835 AC.FREC.2



Establezca la frecuencia requerida 2 para el modo Actuador (los ajustes posibles son 0,0 Hz - P245 **FREC.MÁX.**).

La frecuencia seleccionada solo está activa en el modo Actuador, si lo siguiente es aplicable:

- P810 **C.VAL.REQ 2** está establecido en **Digital**
- P815 **VAL.SW.REQ.** está establecido en **Punto ref. 2** o FRECUENCIA DEL ACTUADOR 2 se ha seleccionado mediante la entrada digital (cerrada).

### 8.3.13 M900 DESV.

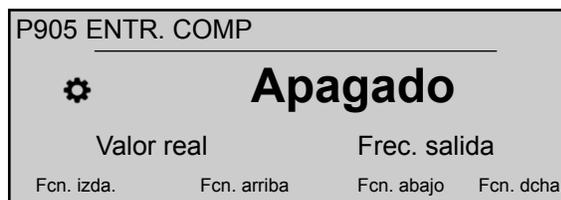
#### Ámbito del menú

Este submenú incluye los siguientes parámetros de software:

- Desviación (entrada, rango)
- Nivel (1, 2)
- Desviación (X1, Y1)
- Desviación (X2, Y2)

Para ver un ejemplo de la función de desviación y más información, consulte [Ejemplo: P900 SUBMENÚ: DESVIACIÓN](#) (página 109).

### P905 ENTR. DESV.



Selecciona la entrada de desviación. Los ajustes posibles son:

Ajuste	Cálculo de la desviación
<b>Apagado</b>	Desactivado
An. U1 0-10 V	Calculado a partir de la señal de tensión (0 - 10 V) conectada a los terminales X3/7-8-9 (valor requerido 1)
An. U2 0-10 V	Calculado a partir de la señal de tensión (0 - 10 V) conectada a los terminales X3/10-11-12 (valor requerido 2)
An. I1 0-20 mA	Calculado a partir de la señal de corriente (0 - 20 mA) conectada a los terminales X3/7-8 (valor requerido 1)
An. I1 4-20 mA	Calculado a partir de la señal de corriente (4 - 20 mA) conectada a los terminales X3/7-8 (valor requerido 1)

Ajuste	Cálculo de la desviación
An. I2 0-20 mA	Calculado a partir de la señal de corriente (0 - 20 mA) conectada a los terminales X3/10-11 (valor requerido 2)
An. I2 4-20 mA	Calculado a partir de la señal de corriente (4 - 20 mA) conectada a los terminales X3/10-11 (valor requerido 2)

Si la señal de corriente entrante cae por debajo de 4 mA, se muestra un mensaje de advertencia en la pantalla; sin embargo el HYDROVAR continúa funcionando sin la desviación.

#### P907 RANGO DESV.



Establece la representación del rango del sensor: el valor depende del rango máximo del sensor de desviación conectado. Un rango de desviación mayor proporciona una resolución de entrada de señal mayor.

Para ver un ejemplo de la función de desviación y más información, consulte [Ejemplo: P900 SUBMENÚ: DESVIACIÓN](#) (página 109).

#### P910 NIVEL 1



Selecciona el primer nivel hasta que la función de desviación 1 está activa.

Para ver un ejemplo de la función de desviación y más información, consulte [Ejemplo: P900 SUBMENÚ: DESVIACIÓN](#) (página 109).

#### P912 DESV. X1



Establece el valor de la señal de desviación (X1), que es un punto fijo.

Para ver un ejemplo de la función de desviación y más información, consulte [Ejemplo: P900 SUBMENÚ: DESVIACIÓN](#) (página 109).

## P913 DESV. Y1

P913 DESV. Y1			
		<b>0,00 bar</b>	
Valor real		Frec. salida	
Fcn. izda.	Fcn. arriba	Fcn. abajo	Fcn. dcha.

Establezca la presión máxima permitida en P912 **DESV. X1**.

Para ver un ejemplo de la función de desviación y más información, consulte [Ejemplo: P900 SUBMENÚ: DESVIACIÓN](#) (página 109).

## P915 NIVEL 2

P915 NIVEL 2			
		<b>100</b>	
Valor real		Frec. salida	
Fcn. izda.	Fcn. arriba	Fcn. abajo	Fcn. dcha.

Selecciona el segundo límite cuando la función de desviación 2 empieza a estar activa.

Para ver un ejemplo de la función de desviación y más información, consulte [Ejemplo: P900 SUBMENÚ: DESVIACIÓN](#) (página 109).

## P917 DESV. X2

P917 DESV. X2			
		<b>100</b>	
Valor real		Frec. salida	
Fcn. izda.	Fcn. arriba	Fcn. abajo	Fcn. dcha.

Establece el valor de la señal de desviación (X2), que es un punto fijo.

Para ver un ejemplo de la función de desviación y más información, consulte [Ejemplo: P900 SUBMENÚ: DESVIACIÓN](#) (página 109).

## P918 DESV. Y2

P918 DESV. Y2			
		<b>0,00 bar</b>	
Valor real		Frec. salida	
Fcn. izda.	Fcn. arriba	Fcn. abajo	Fcn. dcha.

Establece la presión requerida con este caudal.

Para ver un ejemplo de la función de desviación y más información, consulte [Ejemplo: P900 SUBMENÚ: DESVIACIÓN](#) (página 109).

## 8.3.14 M1000 EJEC PRUEBA

## Ámbito del menú

Este submenú incluye los siguientes parámetros de software:

- Realización automática de una prueba
- Frecuencia de ejecución de la prueba
- Arranque de ejecución de la prueba
- Tiempo de ejecución de la prueba
- Selección del inversor para la prueba
- Prueba manual

### P1005 EJEC PRUEBA G



Controla la prueba automática, que arranca la bomba después de la última parada para impedir que se bloquee (los ajustes posibles son "**Apagado**" o "Después de 100 horas").

La realización automática de una prueba solo está activa cuando se producen las dos circunstancias siguientes:

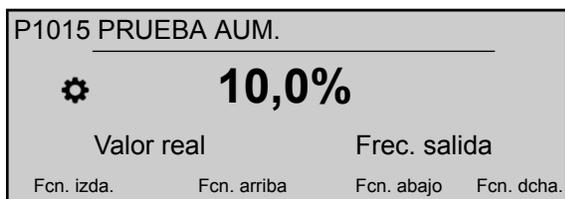
- HYDROVAR se ha detenido, pero se ha liberado manualmente.
- El contacto de encendido/apagado externo (X1/18 - 19) está cerrado.

### P1010 FREC.EJEC PRUEBA G



Establece la frecuencia de la prueba manual y automática.

### P1015 PRUEBA AUMENTO R G



Establece la tensión de arranque del motor (los ajustes posibles son 0 -25%) como un porcentaje de la tensión de entrada nominal.

P1020 PRUEBA TIEMPO R **G**

P1020 PRUEBA TIEM			
 <b>5 seg.</b>			
Valor real		Frec. salida	
Fcn. izda.	Fcn. arriba	Fcn. abajo	Fcn. dcha.

Establece el tiempo de ejecución de la prueba.

## P1025 SEL.DISP.

P1025 SEL. DISPOS.			
 <b>* 1 *</b>			
Valor real		Frec. salida	
Fcn. izda.	Fcn. arriba	Fcn. abajo	Fcn. dcha.

Selecciona el inversor para la ejecución manual de la prueba.

## P1030 EJEC PRUEBA MAN.

P1030 EJEC PRUEBA MAN.			
 <b>Presionar &gt; durante</b>			
Valor real		Frec. salida	
Fcn. izda.	Fcn. arriba	Fcn. abajo	Fcn. dcha.

Realiza una ejecución manual de la prueba de la unidad seleccionada por P1025SEL.DISP.: esta función también es válida para bombas con velocidad fija en el modo de cascada con relé.

Tenga en cuenta que, una vez introducido este parámetro en el modo de edición (pulsando el botón correspondiente), el usuario puede confirmar el nuevo valor pulsando el botón de flecha derecha (►) durante tres segundos.

## 8.3.15 M1100 CONFIG

## ÁMBITO DEL MENÚ

Este submenú incluye los siguientes parámetros de software:

- Restaurar ajustes de fábrica
- Contraseña 2
- Borrar la memoria de errores
- Borrar horas del motor
- Borrar horas de funcionamiento

## P1110 AJUSTE.FAB.

P1110 AJUSTE.FAB.			
 <b>Europa</b>			
Valor real		Frec. salida	
Fcn. izda.	Fcn. arriba	Fcn. abajo	Fcn. dcha.

Restaura los ajustes de fábrica. Los ajustes posibles son:

Ajuste	Cálculo de la desviación
Europa	Restaura los ajustes de fábrica para las versiones europeas.
ESTADOS UNIDOS	Restaura los ajustes de fábrica para las versiones de Estados Unidos.

Tenga en cuenta que, una vez introducido este parámetro en el modo de edición (pulsando el botón correspondiente), el usuario puede confirmar el nuevo valor pulsando el botón de flecha derecha (►) durante tres segundos.

#### P1120 CONTRASEÑA 2

P1120 CONTRASEÑA 2			
	<b>0000</b>		
Valor real	Frec. salida		
Fcn. izda.	Fcn. arriba	Fcn. abajo	Fcn. dcha.

Introduzca la contraseña del sistema, que proporciona acceso a los parámetros de fábrica.

Tenga en cuenta que, una vez introducido este parámetro en el modo de edición (pulsando el botón correspondiente), el usuario puede confirmar el nuevo valor pulsando el botón de flecha derecha (►) durante tres segundos.

#### P1125 BOR.ERRORES

P1125 BOR. ERROR			
	<b>TODO</b>		
Valor real	Frec. salida		
Fcn. izda.	Fcn. arriba	Fcn. abajo	Fcn. dcha.

Usado para borrar la memoria de errores de una determinada unidad (1-8) o de todas las unidades (TODO) en cascada serie o sincrónica.

Tenga en cuenta que, una vez introducido este parámetro en el modo de edición (pulsando el botón correspondiente), el usuario puede confirmar el nuevo valor pulsando el botón de flecha derecha (►) durante tres segundos.

#### P1130 BOR.MOTOR H.

P1130 BOR. H. MOTOR.			
	<b>TODO</b>		
Valor real	Frec. salida		
Fcn. izda.	Fcn. arriba	Fcn. abajo	Fcn. dcha.

Usado para borrar las horas del motor de una determinada unidad (1-8) o de todas las unidades (TODO) en cascada serie o sincrónica.

Tenga en cuenta que, una vez introducido este parámetro en el modo de edición (pulsando el botón correspondiente), el usuario puede confirmar el nuevo valor pulsando el botón de flecha derecha (►) durante tres segundos.

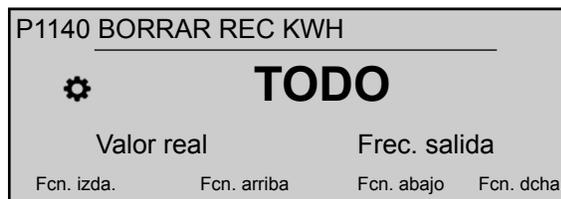
## P1135 BOR.OPERA.



Borra el tiempo de funcionamiento, que almacena el tiempo total que el HYDROVAR está conectado a la fuente de alimentación.

Tenga en cuenta que, una vez introducido este parámetro en el modo de edición (pulsando el botón correspondiente), el usuario puede confirmar el nuevo valor pulsando el botón de flecha derecha (►) durante tres segundos.

## P1140 BOR.REC.KWH



Usado para borrar el contador de kilovatios-horas de una determinada unidad (1-8) o de todas las unidades (TODO) en cascada serie o sincrónica.

Tenga en cuenta que, una vez introducido este parámetro en el modo de edición (pulsando el botón correspondiente), el usuario puede confirmar el nuevo valor pulsando el botón de flecha derecha (►) durante tres segundos.

## 8.3.16 M1200 INTERFAZ RS-485

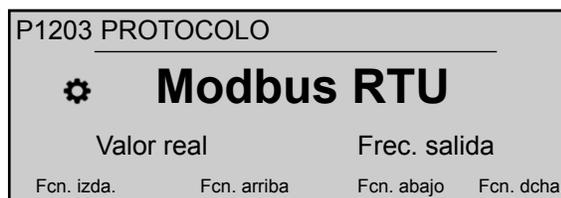
## ÁMBITO DEL MENÚ

Este submenú incluye los siguientes parámetros de software:

- Interfaz del usuario (dirección, frecuencia de transmisión, formato)
- Interfaz interna (dirección de la bomba)

Los siguientes parámetros son necesarios para la comunicación entre el HYDROVAR y un dispositivo externo (por ejemplo, un controlador lógico programable) mediante un protocolo estandarizado. Establezca la dirección, la frecuencia de transmisión y el formato deseados de acuerdo con los requisitos del sistema.

## P1203 PROTOCOLO



Establece el protocolo de comunicación deseado.

Los ajustes posibles son:

- Desactivado
- Modbus RTU
- Modbus ASCII
- BACNet MS/TP

## P1205 DIRECCIÓN

P1205 DIRECCIÓN			
		1	
Valor real		Frec. salida	
Fcn. izda.	Fcn. arriba	Fcn. abajo	Fcn. dcha.

Establezca la dirección deseada para la interfaz de usuario (los ajustes posibles son 1 - 247).

## P1210 VELOCIDAD TRANSMISIÓN

P1210 FREC. TRANS.			
		9600	
Valor real		Frec. salida	
Fcn. izda.	Fcn. arriba	Fcn. abajo	Fcn. dcha.

Establezca la **VELOCIDAD TRANSMISIÓN** para la interfaz de usuario.

Los ajustes posibles son:

- 1200
- 2400
- 4800
- 9600
- 14400
- 19200
- 38400
- 57600
- 76800
- 115200

## P1215 FORMATO

P1215 FORMATO			
		8, N, 1	
Valor real		Frec. salida	
Fcn. izda.	Fcn. arriba	Fcn. abajo	Fcn. dcha.

Establezca el **FORMATO** de los datos del puerto de comunicación, dependiendo del valor de P1203 **PROTOCOLO**

Los ajustes posibles son:

- 8, E, 1
- 8, O, 1
- 8, N, 2
- 8, N, 1
- 7, E, 1
- 7, O, 1
- 7, N, 2
- 7, N, 1

## P1220 DIR BOMBA

P1220 DIR BOMBA			
		<b>1</b>	
Valor real		Frec. salida	
Fcn. izda.	Fcn. arriba	Fcn. abajo	Fcn. dcha.

Selecciona una dirección para cada inversor.

## P1221 ID DISP. BACNET

P1221 ID BACNET DISPOSITIVO			
		<b>84001</b>	
Valor real		Frec. salida	
Fcn. izda.	Fcn. arriba	Fcn. abajo	Fcn. dcha.

Establece el ID de objeto del dispositivo Bacnet

## P1225 NÚMERO SSID

P1225 NÚMERO SSID			
		<b>01234567</b>	
Valor real		Frec. salida	
Fcn. izda.	Fcn. arriba	Fcn. abajo	Fcn. dcha.

Este parámetro muestra el número de identificación de la red Wi-Fi generada cuando el módulo inalámbrico se monta en HYDROVAR.

En concreto, el nombre de la red será: "hydrovar\_\_P1225\_\_", donde P1225 es el valor de este parámetro, expresado como una palabra de 8 caracteres.

Ejemplo: si P1225 = a1b2c3d4, nombre de red wifi = "hydrovara1b2c3d4"

## P1226 NÚMERO CLAV.SEC

P1226 NÚMERO CLAV.SEC			
		<b>01234567</b>	
Valor real		Frec. salida	
Fcn. izda.	Fcn. arriba	Fcn. abajo	Fcn. dcha.

Este parámetro muestra el número de la clave de seguridad para acceder a la red Wi-Fi generada cuando el módulo inalámbrico se monta en HYDROVAR.

En concreto, el número de la clave de seguridad será: "xylem\_\_P1226\_\_", donde P1226 es el valor de este parámetro, expresado como una palabra de 8 caracteres.

Ejemplo: si P1226 = b5c6d7e8, número de clave de seguridad = "xylemb5c6d7e8"

## 8.3.17 M1300 ARRANQUE

## ÁMBITO DEL MENÚ

Este es un menú incluye todos los parámetros necesarios para un arranque rápido del HYDROVAR:

- Idioma
- Configuración del motor (potencia, tensión...)
- Configuración de una o varias bombas
- Valor requerido

#### P1301 IDIOMA

P1301 IDIOMA			
 <b>Español</b>			
Valor real		Frec. salida	
Fcn. izda.	Fcn. arriba	Fcn. abajo	Fcn. dcha.

Este parámetro selecciona el idioma de la pantalla.

#### P1302 POT.NOM.MOTOR

P1302 POTENCIA NOM.MOTOR			
 <b>1,5 kW</b>			
Valor real		Frec. salida	
Fcn. izda.	Fcn. arriba	Fcn. abajo	Fcn. dcha.

Este parámetro establece la potencia nominal del motor acoplado al HYDROVAR, de acuerdo con la placa de identificación del motor. Para ver los ajustes posibles, consulte [P265 POT.NOM.MOTOR](#) (página 64)

#### P1303 TEN.NOM.MOTOR

P1303 TENSIÓN NOM.MOTOR			
 <b>230 V</b>			
Valor real		Frec. salida	
Fcn. izda.	Fcn. arriba	Fcn. abajo	Fcn. dcha.

Establece la tensión nominal del motor, indicada en la placa de identificación del motor, en función de

- La conexión del motor elegida
- La tensión de salida del HYDROVAR

Para ver los ajustes posibles, consulte [P266 TEN.NOM.MOTOR](#) (página 65)

#### P1304 ¿PREDEF. MOTOR?

P1304 ¿PREDEF. MOTOR?			
 <b>SÍ</b>			
Valor real		Frec. salida	
Fcn. izda.	Fcn. arriba	Fcn. abajo	Fcn. dcha.

Al seleccionar "SÍ", el usuario está declarando el uso de un motor de dos polos de superficie Lowara IE3, de 50Hz (sin filtro del motor): en este caso, los parámetros eléctricos del motor ya están disponibles para el HYDROVAR, por lo que el procedimiento de arranque pasa a P1308 **PROT. MOTOR STC**.

Al seleccionar "NO", el usuario está declarando el uso de cualquier otro motor: en este caso, es necesario definir los parámetros eléctricos del motor en el HYDROVAR, por lo que el procedimiento de arranque continúa en el siguiente paso (P1305 CORR.NOM.MOTOR)

#### P1305 CORR.NOM.MOTOR

P1305 CORRIENTE NOM.MOTOR			
	<b>7,5 A</b>		
Valor real		Frec. salida	
Fcn. izda.	Fcn. arriba	Fcn. abajo	Fcn. dcha.

Establece la corriente nominal del motor, indicada en la placa de identificación del motor, en función de

- La conexión del motor elegida
- La tensión de salida del HYDROVAR

#### P1306 VEL.NOM.MOTOR

P1306 VELOCIDAD NOM.MOTOR			
	<b>3000 rpm</b>		
Valor real		Frec. salida	
Fcn. izda.	Fcn. arriba	Fcn. abajo	Fcn. dcha.

Establece la velocidad nominal del motor, indicada en la placa de identificación del motor.

#### P1307 AMPI

P1307 AMPI			
	<b>Completo</b>		
Valor real		Frec. salida	
Fcn. izda.	Fcn. arriba	Fcn. abajo	Fcn. dcha.

Este parámetro activa la Identificación automática de parámetros del motor; los ajustes posibles son "Desactivado" (AMPI no activa), "Completo" o "Reducido" (procedimiento que se realiza solo en caso de que los filtros LC se hayan aplicado en el cable del motor).

Tenga en cuenta que, una vez introducido este parámetro en el modo de edición (pulsando el botón correspondiente), el usuario puede confirmar el nuevo valor pulsando el botón de flecha derecha (►) durante tres segundos.

Para obtener más información, consulte [P275 AMPI](#) (página 67)

#### P1308 PROT. MOTOR STC

P1308 PROT. MOTOR STC			
	<b>Recorrido STC</b>		
Valor real		Frec. salida	
Fcn. izda.	Fcn. arriba	Fcn. abajo	Fcn. dcha.

Este parámetro establece la técnica de protección contra el sobrecalentamiento del motor; los ajustes posibles son "Activación del termistor" o "Activación STC" (valor predeterminado).

### P1309 MODO



Este parámetro selecciona el modo operativo que se establecerá para la unidad. Para ver los ajustes posibles, consulte [P105 MODO](#) (página 56).

### P1310 DIR BOMBA



Este parámetro selecciona una dirección (1-8) para cada HYDROVAR. Si hay varios inversores MAESTROS conectados a través de una conexión RS-485 interna (ocho como máximo en el modo Cascadas serie), es necesario lo siguiente:

- Cada HYDROVAR necesita una dirección de bomba individual (1-8)
- Cada dirección solo puede usarse una vez.

### P1311 MODO CONTROL



Tenga en cuenta que, una vez introducido este parámetro en el modo de edición (pulsando el botón correspondiente), el usuario puede confirmar el nuevo valor pulsando el botón de flecha derecha (►) durante tres segundos.

Este parámetro establece el modo de control de la presión del sistema de bombeo (una o varias bombas): según el ajuste ("Constante" o "Diferencial"), se configura una serie de otros parámetros.

Cuando P1311 **MODO CONTROL** se establece en un nuevo valor, cada parámetro de la siguiente tabla se sobrescribe a su propio valor especificado, independientemente de los ajustes previos diferentes.

	P1311 = Constante	P1311 = Diferencial
P225 RAMPA 3	70 seg.	90 seg.
P230 RAMPA 4	70 seg.	90 seg.
P250 FREC. MÍN.	20 Hz	25 Hz
P255 CONF. FMÍN	f -> 0	f -> fmín
P260 TIEMPO FMÍN	0 seg.	3 seg.

	P1311 = Constante	P1311 = Diferencial
P315 HISTÉRESIS	80%	90%
P410CONF.SENSOR	Sensor 1	Sens. 1 - Sens. 2

### P1312 UNIDAD DIMENSIÓN

Selecciona la unidad de medida del sistema.

P1312 UNIDAD DIMENSIÓN

 **bar**

Valor real                      Frec. salida

Fcn. izda.                      Fcn. arriba                      Fcn. abajo                      Fcn. dcha.

Para obtener más información, consulte [P405 UNIDAD DIMENSIÓN](#) (página 74)

### P1313 ¿ARRANQUE COMPLETADO?

P1313 ¿ARRANQUE COMPLETADO?

 **No**

Valor real                      Frec. salida

Fcn. izda.                      Fcn. arriba                      Fcn. abajo                      Fcn. dcha.

Si la aplicación es multibomba, el procedimiento de arranque de las primeras bombas [N-1] se detiene aquí cuando se selecciona Sí.

Si la aplicación es una sola bomba o la última bomba de una multibomba, seleccione No.

### P1314 RANGO SENSOR

P1314 RANGO SENSOR

 **20mA - 10,00 bar**

Valor real                      Frec. salida

Fcn. izda.                      Fcn. arriba                      Fcn. abajo                      Fcn. dcha.

Establece el valor del rango final (20 mA o 10 V) del sensor conectado. En concreto, el valor del rango final (20 mA o 10 V) siempre debe ser igual al 100% del rango del sensor (es decir, para un sensor de presión diferencial de 0,4 bar, es 20 mA=0,4 bar).

### P1315 VAL. REQUERIDO

P1315 VAL. REQUERIDO

 **XXXXX bar**

Valor real                      Frec. salida

Fcn. izda.                      Fcn. arriba                      Fcn. abajo                      Fcn. dcha.

Para obtener más información, consulte [P02 VAL. REQUERIDO](#) (página 47).

## P1316 VALOR ARRANQ

P1316 VALOR DE ARRANQUE			
		<b>100%</b>	
Valor real		Frec. salida	
Fcn. izda.	Fcn. arriba	Fcn. abajo	Fcn. dcha.

Establece el valor del rango final (20 mA o 10 V) del sensor conectado. En concreto, el rango final. Este parámetro define el valor de arranque cuando la bomba se detiene, en porcentaje (0-100%) del valor requerido (P1314 **VAL. REQUERIDO**).

Si P1315 **VAL. REQUERIDO** se cumple y no hay más consumo, la bomba se detiene. La bomba vuelve a arrancar cuando la presión cae por debajo de P04 **VALOR ARRANQ**. ¡El valor 100% hace que este parámetro no sea efectivo (100%=apagado)!

## P1317 UMBRAL MÍN.

P1317 UMBRAL MÍN.			
		<b>Desactivado</b>	
Valor real		Frec. salida	
Fcn. izda.	Fcn. arriba	Fcn. abajo	Fcn. dcha.

Selecciona el límite del umbral mínimo: si no se alcanza un valor ajustado > 0,00 en P1317 **RETARDO**, la unidad se detiene (mensaje de error: ERROR.UMBRAL MIN.).

## P1318 RETARDO

P1318 TIEMPO RETR			
		<b>2 seg.</b>	
Valor real		Frec. salida	
Fcn. izda.	Fcn. arriba	Fcn. abajo	Fcn. dcha.

Selecciona el tiempo de retardo del límite de umbral mínimo: cierra el HYDROVAR si el valor real cae por debajo de P1317 **UMBRAL MÍN.** o si se abre una protección de agua baja (en los terminales X1/16-17).

## P1319 FECHA

P1319 FECHA			
		<b>XX,XX,20XX</b>	
Valor real		Frec. salida	
Fcn. izda.	Fcn. arriba	Fcn. abajo	Fcn. dcha.

Mediante este parámetro, se puede definir la fecha actual.

## P1320 HORA

P1320 HORA			
	<b>HH.MM</b>		
Valor real		Frec. salida	
Fcn. izda.	Fcn. arriba	Fcn. abajo	Fcn. dcha.

Mediante este parámetro, se puede definir la hora actual.

## P1321 AUTO - ARRANQ

P1321 AUTO ARRANQUE			
	<b>Encendido</b>		
Valor real		Frec. salida	
Fcn. izda.	Fcn. arriba	Fcn. abajo	Fcn. dcha.

Si **AUTO - ARRANQ** = Activado, el HYDROVAR arranca automáticamente (en caso de demanda) después de una desconexión de la alimentación.

## P1322 ¿ARRANQUE COMPLETADO?

P1322 ¿ARRANQUE COMPLETADO?			
	<b>No</b>		
Valor real		Frec. salida	
Fcn. izda.	Fcn. arriba	Fcn. abajo	Fcn. dcha.

Si el usuario ha configurado toda la aplicación seleccionando "Sí", el menú de arranque del HYDROVAR no estará disponible en cada arranque.

Si se selecciona "NO" en el siguiente arranque, el HYDROVAR ofrecerá al usuario el procedimiento de arranque.

## P1323 DIRECCIÓN

P1323 DIRECCIÓN			
	<b>1</b>		
Valor real		Frec. salida	
Fcn. izda.	Fcn. arriba	Fcn. abajo	Fcn. dcha.

Establezca la dirección deseada para la interfaz de usuario (los ajustes posibles son 1 - 247).

# 9 Mantenimiento

## 9.1 Generalidades



---

**RIESGO ELÉCTRICO:**

Antes de realizar cualquier servicio o mantenimiento, desconecte el controlador del sistema de la fuente de alimentación y espere al menos 5 minutos antes de empezar a trabajar (los condensadores del circuito intermedio se descargan mediante las resistencias de descarga internas).

---

La unidad no requiere ningún mantenimiento especial.

**Lista de control**

- Asegúrese de que el ventilador y los respiraderos no tienen polvo.
- Asegúrese de que la temperatura ambiente es correcta de acuerdo con los límites de la unidad.
- Asegúrese de que el personal cualificado realiza todas las modificaciones de la unidad.
- Asegúrese de que la unidad está desconectada de la fuente de alimentación antes de realizar cualquier trabajo. Tenga siempre en cuenta las instrucciones de la bomba y del motor.

Para obtener más información, póngase en contacto con el distribuidor local.

## 9.2 Compruebe los códigos de error

Compruebe los códigos de error en los parámetros P26 - P30 de forma regular.

Para obtener información sobre los parámetros, consulte [De P26 a P30: memoria de ERROR](#) (página 53).

Para más información sobre los códigos de error, consulte [Advertencias y errores](#) (página 102).

## 9.3 Compruebe las funciones y los parámetros

Si el sistema hidráulico se cambia, siga este procedimiento.

1. Asegúrese de que todas las funciones y los parámetros son correctos.
2. Ajuste las funciones y los parámetros si es necesario.

# 10 Solución de problemas

## Precaución

### NOTA:

- Desconecte siempre la unidad de la fuente de alimentación antes de realizar cualquier instalación o tarea de mantenimiento.

## Advertencias y errores

- Las advertencias y errores se muestran en la pantalla y/o en el LED rojo.
- Cuando hay una advertencia activa y no se soluciona la causa en 20 segundos, se muestra un error y la unidad se detiene. Para algunas advertencias, la unidad sigue funcionando según el tipo de error.
- Cuando un error está activo, el motor conectado se detiene inmediatamente. Todos los errores se muestran en texto sin formato y se guardan en la memoria de errores, incluida la fecha y la hora en la que se produjo el error.
- Puede activarse un restablecimiento automático de errores en P600 **SUBMENÚ ERRORES** para restablecer un error automáticamente cinco veces. Para obtener más información acerca de esta función, consulte P615 **REST. ERROR**.
- Todas las advertencias y señales de error pueden indicarse mediante los dos relés de estado en los terminales X2/1-3 o X2/4-6 en función de la configuración. Para tener más información, consulte P715 **REL CONF1** y P720 **REL CONF 2**.

Los errores se pueden restablecer automáticamente (dependiendo de la configuración del parámetro P615 **REST. ERROR**) o manualmente de las formas siguientes:

- Desactive la fuente de alimentación durante más de 60 segundos.
- Pulse ◀ y ▶ simultáneamente durante 5 segundos.
- Abra y cierre el ENCENDIDO/APAGADO externo (X1/18-19).

## 10.1 Ningún mensaje de error en la pantalla

Error	Causa	Solución
No se produce el <b>ARRANQUE AUTO</b> después del fallo de alimentación.	El parámetro P08 <b>ARRANQUE AUTO</b> está establecido en <b>Apagado</b> .	Compruebe el parámetro P08 <b>ARRANQUE AUTO</b> .
La presión del sistema no es estable.	Presión superior a <b>VALOR ARRANQUE</b> o <b>MODO REG.</b> se ha cambiado a <b>Inverso</b> .	Compruebe el parámetro P04 <b>VALOR ARRANQUE</b> y/o P320 <b>MODO REG.</b> .

## 10.2 Mensaje de error en la pantalla

Error	Causa	Solución
<b>SOBRECORRIENTE ERROR 11</b>	Límite de potencia excedido, corriente del motor demasiado alta (aumento rápido detectado).	<p>Compruebe lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los terminales de conexión de la unidad</li> <li>• Los terminales de conexión del motor y el cable del motor</li> <li>• El bobinado del motor</li> </ul> <p>Asegúrese de que todas las conexiones, los cables y los bobinados están bien y restablezca el error deshabilitando la alimentación durante más de 60 segundos.</p>

El restablecimiento automático de errores no está disponible para este fallo, por lo que es necesario cortar la alimentación durante más de 60 segundos para restablecer el error.

Error	Causa	Compruebe lo siguiente:
SOBRECARGA ERROR 12	Límite de potencia excedido, corriente del motor demasiado alta (aumento lento detectado).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿El parámetro P215/P220 <b>RAMPA 1/ RAMPA 2</b> es demasiado corto y P265 <b>AUMENTO</b> es demasiado bajo?</li> <li>• ¿Funcionan los cables y la conexión?</li> <li>• ¿Está bloqueada la bomba?</li> <li>• ¿El motor gira en la dirección incorrecta antes de funcionar (defecto de válvula sin retorno)? Punto de funcionamiento no permitido o P245 <b>MÁX.FREC.</b> es demasiado alta, compruebe también el valor de P265 <b>AUMENTO</b>.</li> </ul>
SOBRETENSIÓN ERROR 13	La tensión es demasiado alta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿El parámetro P220 <b>RAMPA 2</b> es demasiado rápido?</li> <li>• ¿La fuente de alimentación es demasiado alta?</li> <li>• ¿Los picos de tensión son demasiado altos?</li> </ul> <p>Si el error está relacionado con la potencia o la tensión, pueden instalarse filtros de la línea, inductores de la línea o elementos de RC para resolver el problema.</p>
INVERT. SOBRECALENTAMIENTO ERROR 14	La temperatura dentro de la unidad es demasiado alta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Se refrigera la unidad correctamente?</li> <li>• ¿Están los respiraderos del motor contaminados?</li> <li>• ¿La temperatura ambiente es demasiado alta?</li> </ul>
TERMO MOT/EXT ERROR 15	El sensor PTC ha alcanzado su temperatura de liberación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cierre X1/PTC si no hay ningún dispositivo de protección externo conectado.</li> <li>• Consulte <a href="#">Conexión del sensor del motor</a> (página 36) para obtener información detallada.</li> </ul>
PÉRDIDAFASE ERROR 16	Una fase de la fuente de alimentación no funciona.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La fuente de alimentación está bajo carga completa</li> <li>• Si se produce un fallo de la fase en la entrada.</li> <li>• Los disyuntores</li> <li>• E inspeccione visualmente los puntos de los terminales de entrada.</li> </ul>
SUBENSIÓN	La tensión es demasiado baja.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿La tensión de alimentación es demasiado baja?</li> <li>• ¿Se produce un fallo de la fase en la entrada?</li> <li>• ¿Hay asimetría entre las fases?</li> </ul>
COM PERDIDA	La comunicación entre la unidad de alimentación y el panel de control no funciona correctamente.	¿La conexión entre el panel de control y la unidad de alimentación es correcta?

Error	Causa	Compruebe lo siguiente:
FALTA AGUA ERROR 21	La conexión del sensor de agua baja, terminales X3/11-12, está abierta. El sensor solo se activa cuando la bomba funciona.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los valores de presión entrante o el nivel de agua mínimo están establecidos demasiado bajos; cambie la configuración.</li> <li>El error solo ocurre durante un corto tiempo; en ese caso ajuste el parámetro P610 <b>TIEMPO RETARDO</b>.</li> </ul> <p>Si no se utiliza un sensor, los terminales X3/11-12 deben puentearse.<sup>1</sup></p>
MÍN. UMBRAL ERROR 22	El valor indefinido del parámetro P605 <b>MÍN.UMBRAL</b> no se alcanzó durante el P610 <b>TIEMPO RETARDO</b> preseleccionado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La unidad del compresor y ajuste del parámetro P610 <b>TIEMPO RETARDO</b>.</li> <li>Establezca el parámetro P615 <b>REST. ERROR</b> en <b>Encendido</b>, para permitir cinco reinicios en el sistema vacío.</li> </ul>
FALLO SENSOR 1, VAL. ACT. SENSOR 1 ERROR 23	La señal del sensor en los terminales X3/2 es inferior a los 4 mA que un sensor activo debe proporcionar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La señal <b>Valor real</b> del transductor de presión es defectuosa.</li> <li>La conexión es defectuosa.</li> <li>El sensor o los cables están defectuosos.</li> <li>Compruebe la configuración de los sensores en P400 <b>SUBMENÚ SENSOR</b>.</li> </ul>
FALLO SENSOR 2, VAL. ACT. SENSOR 2 ERROR 24	La señal del sensor en los terminales X3/4 es inferior a los 4 mA que un sensor activo debe proporcionar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La señal <b>Valor real</b> del transductor de presión es defectuosa.</li> <li>La conexión es defectuosa.</li> <li>El sensor o los cables están defectuosos.</li> <li>Compruebe la configuración de los sensores en P400 <b>SUBMENÚ SENSOR</b>.</li> </ul>
VALOR AJUSTE 1 I < 4mA, VALOR AJUSTE 1 I < 4 mA ERROR 25	La entrada de la señal de corriente de los valores necesarios está activa, pero no hay conectada ninguna señal entre 4-20 mA.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Señal analógica externa en los terminales X3/17-18</li> <li>Configuración de los valores necesarios en P800 <b>SUBMENÚ VALORES NECESARIOS</b>.</li> </ul>
VALOR AJUSTE 2 I < 4 mA, VALOR AJUSTE 2 I < 4 mA ERROR 26	La entrada de la señal de corriente de los valores necesarios está activa, pero no hay conectada ninguna señal entre 4-20 mA.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Señal analógica externa en los terminales X3/22-23</li> <li>Configuración de los valores necesarios en P800 <b>SUBMENÚ VALORES NECESARIOS</b>.</li> </ul>

### 10.3 Error interno en pantalla o LED rojo encendido

Para restablecer los errores, es necesario apagar la fuente de alimentación durante más de 60 segundos. Si sigue apareciendo el mensaje de error en la pantalla, póngase en contacto con su distribuidor local y proporcione una descripción detallada del error.

Error	Causa	Solución
ERROR 1	EEPROM-ERROR, funcionamiento incorrecto del bloque de datos	Restablezca la unidad. Si el mensaje de error se repite, cambie el panel de control.
ERROR 4	Error de botón, por ejemplo una tecla atascada	Compruebe y asegúrese de que todos los botones están bien. Si algún botón está defectuoso cambie la pantalla-teclado.
ERROR 5	EPROM-ERROR, error de verificación	Restablezca la unidad. Si el mensaje de error se repite, cambie el panel de control.
ERROR 6	Error del programa: error de vigilancia	Restablezca la unidad. Si el mensaje de error se repite, cambie el panel de control.

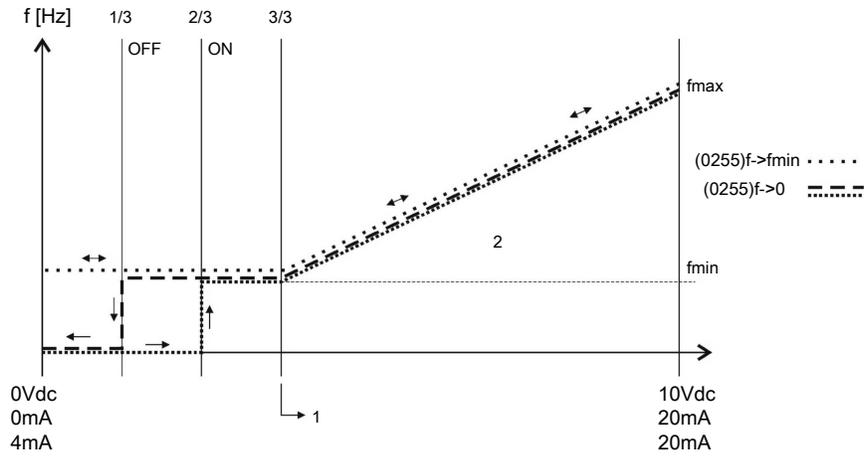
<sup>1</sup> La unidad se restablece cuando los terminales X3/11-12 se cierran.

Error	Causa	Solución
ERROR 7	Error del programa: error de pulsos del procesador	Restablezca la unidad. Si el mensaje de error se repite, cambie el panel de control.
ERROR CÓDIGO	Código de error: comando de procesador no válido	Compruebe y asegúrese de que: <ul style="list-style-type: none"><li>• La instalación de los cables, la colección de la pantalla y la actualización potencial son correctas.</li><li>• La conexión a tierra está correctamente instalada.</li><li>• La señal es suficientemente fuerte; de lo contrario, instale inductancias de ferrita adicionales para aumentar la señal.</li></ul>

# 11 Referencias técnicas

## 11.1 Ejemplo: P105 Modo de ACTUADOR

Gráfico

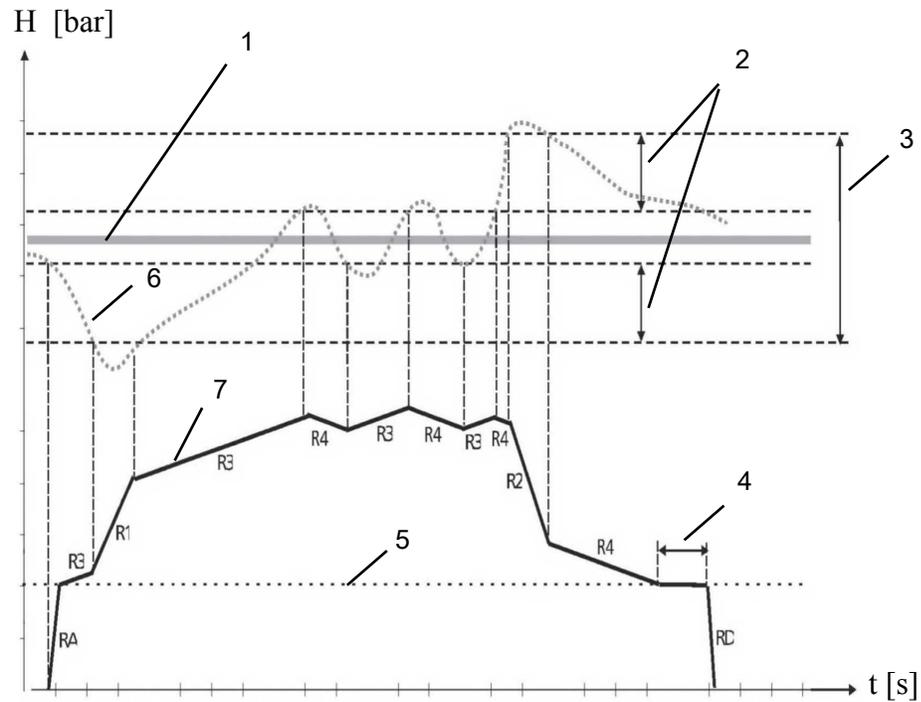


Números de posición

1. Rango de señales \*  $(f_{\text{mín}} / f_{\text{máx}}) + \text{punto cero}$
2. Rango de control

## 11.2 Ejemplo: P200 Ajustes de rampa

Gráfico



Números de posición

1. P02 VAL. REQUERIDO.
2. P315 HISTÉRESIS en % de P310 VENTANA.

3. P310 VENTANA en % de P02 VAL. REQUERIDO.
4. P260 TIEMPO FMÍNTIEMPO FMÍN
5. P250 FREC. MÍN.
6. Valor real
7. Frec. salida

#### Descripción

RA: FMÍN RAMPA A

RD: FMÍN RAMPA D

R1: RAMPA 1 - aumento rápido de la rampa de velocidad

R2: RAMPA 2 - reducción rápida de la rampa de velocidad

R3: RAMPA 3 - aumento lento de la rampa de velocidad

R4: RAMPA 4 - reducción lenta de la rampa de velocidad

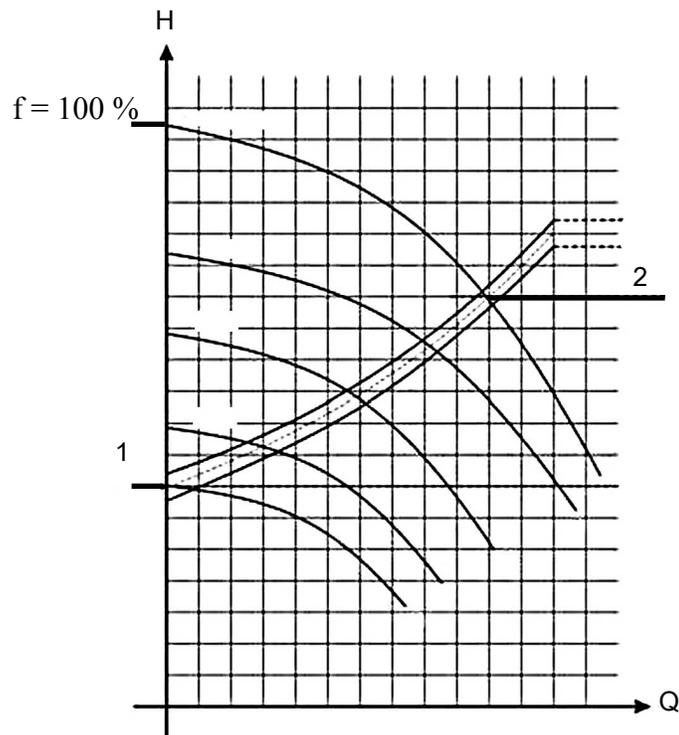
#### Ajuste de la configuración de la rampa

Para ajustar las rampas anteriores, consulte las secciones correspondientes en [M200 CONF.VARIADOR](#) (página 59).

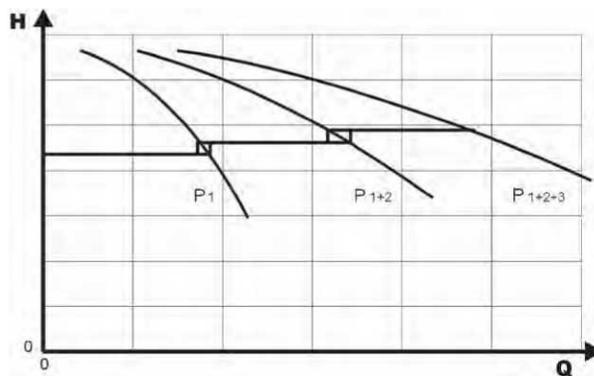
### 11.3 Ejemplo: P330 ELEV. CANTIDAD

Siga estas instrucciones para establecer la cantidad de elevación.

1. Introduzca la presión de referencia.  
Consulte [P02 VAL. REQUERIDO](#) (página 47).
2. Cierre todas las válvulas del sistema y arranque el HYDROVAR® para leer la frecuencia mostrada.  
Otra posibilidad para averiguar la frecuencia de la presión establecida a una demanda pero es usar el modo P305 PASO. Para obtener más información, consulte [P305 PASO](#) (página 72).
3. Establezca el valor de frecuencia (presión de referencia con demanda cero) en P325 ELEV. FREC..  
Para obtener más información, consulte [P325 FRC.ELEV.](#) (página 73).
4. Establezca P330 ELEV. CANTIDAD (aumento en porcentaje % de la presión de referencia) para compensar las pérdidas de fricción en el sistema.  
Ejemplo: presión de referencia = 4 bar, cantidad de elevación: a) 0% (= 4 bar, sin elevación), b) 100% (= 8 bar), c) 200% (=12 bar)  
Para obtener más información, consulte [P330 CDAD. ELEV](#) (página 73). Esto se establece como un porcentaje de la presión de referencia.

**Gráfico****Números de posición**

1. La presión con demanda cero (todas las válvulas cerradas).
2. La presión más la cantidad de elevación para compensar la pérdida de fricción.

**11.4 Ejemplo: P500 SUBMENÚ: SECUENCIA CTRL.****Gráfico****Proceso de cálculo del valor central de la secuencia**

1. La bomba principal alcanza su valor P515 **ACTIVAR FREC.**.
2. El valor real cae al valor de activación de la primera bomba auxiliar. La primera bomba auxiliar se activa automáticamente. (Valor de activación = P02 **VAL. REQUERIDO** - P510 **ACT.VAL.BAJ.**)
3. Después del arranque se calcula un nuevo valor requerido; P03 **CONSIGNA REQ.** P03 **CONSIGNA REQ** = P02 **VAL. REQUERIDO** - P510 **ACT.VAL.BAJ.** + P505 **ACT.VAL.INC**

## Cálculos del nuevo valor requerido para aplicaciones con varias bombas

k... número de bombas activas ( $k > 1$ )

$$p = p_{\text{set}} + (k-1) * (P505 \text{ ACT.VAL.INC} - P510 \text{ ACT.VAL.BAJ.})$$

- $P505 \text{ ACT.VAL.INC} = P510 \text{ ACT.VAL.BAJ.}$  → Presión constante, independientemente de cuántas bombas estén en funcionamiento.
- $P505 \text{ ACT.VAL.INC} > P510 \text{ ACT.VAL.BAJ.}$  → La presión aumenta cuando la bomba auxiliar arranca.
- $P505 \text{ ACT.VAL.INC} < P510 \text{ ACT.VAL.BAJ.}$  → La presión desciende cuando la bomba auxiliar arranca.

### Para averiguar el ajuste correcto del control Sincrónico

1. Arranque la primera bomba en el modo P62 **PASO**.
2. Aumente la frecuencia hasta alcanzar el valor requerido. Compruebe la frecuencia a consumo cero,  $f_0$ .
3. Establezca el límite sincrónico,  $f_0 + 2..3 \text{ Hz}$ .
4. Establezca la ventana sincrónica entre 1 o 2 Hz según la curva de la bomba y el punto de referencia.

## 11.5 Ejemplo: P900 SUBMENÚ: DESVIACIÓN

### Configuración general

Sistema de presión constante con el valor requerido de 5 bar.

Adicionalmente, se conecta un sensor de caudal a la entrada de la desviación.

Parámetro P907 **RANGO DESV.** = 160 (rango máximo del sensor de caudal = 16 m<sup>3</sup>/h).

### Requisito del sistema 1

- Presión constante: 5 bar
- Caudal: 5 - 12 m<sup>3</sup>/h

Por debajo de 5 m<sup>3</sup>/h, reduzca la presión a como máximo 2,5 bar con un caudal máximo de 2 m<sup>3</sup>/h.

Ajustes:

- Parámetro P910 **NIVEL 1** = 50 = 5 m<sup>3</sup>/h. Primer límite en el que la función de desviación está activa.
- Parámetro P912 **DESV. X1** = 20 = 2 m<sup>3</sup>/h. Punto fijo de acuerdo con los requisitos.
- Parámetro P913 **DESV. Y1** = 2,5 = 2,5 bar. Presión máxima permitida con este caudal.

### Requisito del sistema 2

- Presión constante: 5 bar
- Caudal: 5 - 12 m<sup>3</sup>/h

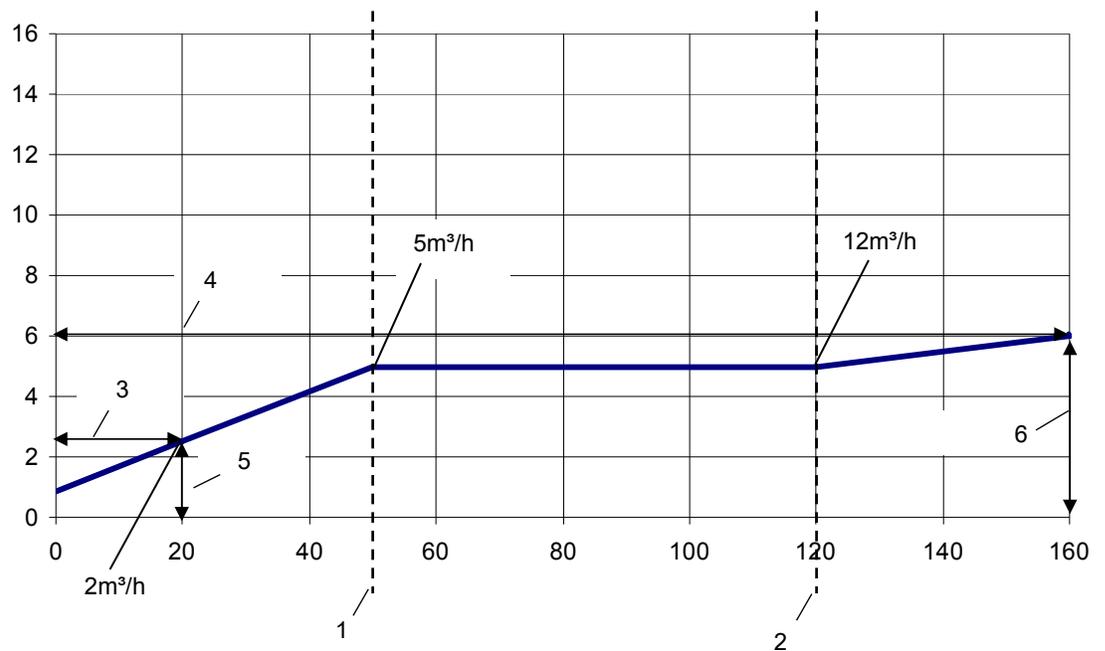
Por encima de 12 m<sup>3</sup>/h, aumente la presión con la limitación para tener 6,0 bar como máximo con un caudal máximo de 16 m<sup>3</sup>/h.

Ajustes:

- Parámetro P915 **LEVEL 2** = 120 = 120 m<sup>3</sup>/h. Segundo límite en el que la función de desviación está activa.
- Parámetro P917 **DESV. X2** = 160 = 16 m<sup>3</sup>/h. Punto fijo de acuerdo con los requisitos.
- Parámetro P918 **DESV. Y2** = 6 = 6 bar. Presión requerida con este caudal.

## Gráfico

Consulte el gráfico siguiente para ver más detalles.



## Números de posición

1. NIVEL 1
2. NIVEL 2
3. DESV. X1
4. DESV. X2
5. DESV. Y1
6. DESV. Y2

## 11.6 Diagramas de programación

### Submenú 0-40

Submenú 0-40	BACNET	Nombre	Menú de ejemplo
	0	PRINC	
	INICIO		Valor real
	2	VAL. REQUERIDO	3,5 bar
	3	CONSIGNA REQ	3,5 bar
	4	VALOR ARRANQ	Apagado
	5	IDIOMA	Español
	6	FECHA	xx.xx.20xx
	7	HORA	xx:xx
	8	AUTO - ARRANQ	Apagado
	9	TIEMPO FUNC.	xxxx:xx
	20	ESTADO	
	21	ESTADO UNID	00000000
	22	SELEC EQUIPO	* 1 *
	23	ESTADO EQUIPO	Funcionando
	24	ACTIVAR DISPOS.	Activado
	25	HORAS MOTOR	xxxx:xx
	26	ERROR 1	Ningún error
	27	ERROR 2	Ningún error
	28	ERROR 3	Ningún error
	29	ERROR 4	Ningún error
	30	ERROR 5	Ningún error
	35	CONTADOR KWH	kWh
	40	DIAGNÓSTICO	
	41	FECHA FABR.	xx.xx.20xx
	42	SEL. VARIADOR	* 11
	43	TEMP. VARIADOR	x: <xx % <xx C
	44	CORR. VARIADOR	x: xx %
	45	VOLT. VARIADOR	x: xxx V
	46	FREC. SALIDA	x: xx.x Hz
	47	VERSION VARIADOR	x: xx

Submenú 60-300

Submenú 60-300	BACNET	Nombre	Menú de ejemplo
60	60	AJUSTES	
61	61	CONTRASEÑA	0000
62	62	PASO	xx,x Hz 3,5 bar
100	100	CONFIGURACIÓN BÁSICA	
105	105	MODO	Controlador
106	106	DIR BOMBA	1
110	110	DEF CTRÑA	0066
115	115	F.BLOQUEO	APAGADO
120	120	CONTRASTE	75%
125	125	BRILLO	100%
200	200	CONF.VARIADOR	
202	202	SOFTWARE	HV V01.4
205	205	UNID.MÁX.	6
210	210	VARIADOR	Todos
215	215	RAMPA 1	4 seg.
220	220	RAMPA 2	4 seg.
225	225	RAMPA 3	70 seg.
230	230	RAMPA 4	70 seg.
235	235	F MÍN RAMPA A	2,0 seg.
240	240	FMÍN RAMPA D	2,0 seg.
245	245	FREC.MÁX.	50 Hz
250	250	FREC.MÍN.	20 Hz
255	255	CONF. F.MIN	f->0
260	260	TIEMPO FMIN	0 seg.
261	261	OMITIR CTR.FREC.	20,0 Hz
262	262	OMITIR RNG.FREC.	0,0 Hz
265	265	POT.NOM.MOTOR	1,5 kW
266	266	TEN.NOM.MOTOR	230 V
267	267	FREC.NOM.MOTOR	50,0 Hz
268	268	CORR.NOM.MOTOR	7,5 A
269	269	VEL.NOM.MOTOR	3000 rpm
270	270	POLOS MOTOR	2
275	275	AMPI	Completo
280	280	INTERCAMBIO CONTROL	HVC
281	281	AUMENTO	5%
282	282	FREC. CORTE	50,0 Hz
283	283	FREC.SEL.SW.	10 kHz
290	290	PROT. MOTOR STC	Recorrido STC
291	291	MOTOR STC TÉRMICO	77%
295	295	LÍM.CORR.FUNC.	Apagado
296	296	AJUSTE.LÍM.CORR.	110%
300	300	REGULACIÓN	
305	305	PASO	0,0 Hz 3,5 bar

Submenú 60-300	BACNET	Nombre	Menú de ejemplo
	310	VENTANA	10%
	315	HISTÉRESIS	80%
	320	MODO REG	<b>Normal</b>
	325	FRC.ELEV.	30,0 Hz
	330	CDAD. ELEV	0,0%

## Submenú 400-500

Submenú 400-500	BACNET	Nombre	Menú de ejemplo
	400	SENSOR	
	405	UNIDAD DIMENSIÓN	bar
	410	CONF.SENSOR	<b>Sensor 1</b>
	415	TIPO SENSOR	<b>E analóg 4-20 mA</b>
	420	RANGO SENSOR	10,00 bar
	425	CURVA SENSOR	lineal
	430	SENS.1 CAL.0	0% = x,xx bar
	435	SENS.1 CAL.X	0% = xx,xx bar
	440	SENS.2 CAL.0	0% = xx,xx bar
	445	SENS.2 CAL.X	0% = xx,xx bar
	500	CONTR.SECUENCIA	
	505	ACT.VAL.INC.	0,35 bar
	510	ACT.VAL.BAJ.	0,15 bar
	515	ACT. DISP.	48 Hz
	520	ACT. RETRASO	5 seg.
	525	INTER. RETRASO	2 seg.
	530	DESACT. FRC.	30,0 Hz
	535	RET.INACTIV	5 seg.
	540	FREC. ORDEN	42,0 Hz
	545	SOBREVALOR	<b>Desactivado</b>
550	RET.SOBREV.	0,0 seg.	
555	INT.ENCE ND.	24 horas	
560	LÍM.SINCR.	0,0 Hz	
565	VENT.SINCR.	2,0 Hz	

Submenú 600-1200

Submenú 600-1200	BACNET	Nombre	Menú de ejemplo
	600	ERROR	
	605	UMBRAL MÍN.	Desactivado
	610	RETARDO	2 seg.
	615	REST ERROR	Encendido
	700	SALIDAS	
	705	SAL ANALÓG.1	Frec. salida
	710	SAL ANALÓG.2	Valor real
	715	CONF.REL.1	Funcionando
	720	CONF.REL.2	Errores
	800	VAL. REQUERIDOS	
	805	C.VAL REQ. 1	Digital
	810	C.VAL.REQ 2	Apagado
	815	VAL.SW.REQ.	Punto ref. 1
	820	VAL. REQ.1	3,5 bar
	825	VAL. REQ.2	3,5 bar
	830	AC.FREC.1	0,0 Hz
	835	AC.FREC.2	0,0 Hz
	900	DESV.	
	905	ENTR. DESV.	Apagado
	907	RANGO DESV.	100
	910	NIVEL 1	0
912	DESV. X1	0	
913	DESV. Y1	0,00 bar	
915	NIVEL 2	100	
917	DESV. X2	100	
918	DESV. Y2	0,00 bar	
1000	EJEC PRUEBA		
1005	EJEC PRUEBA		
1010	FREC.EJEC PRUEBA	30,0 Hz	
1015	PRUEBA AUMENTO R	10%	
1020	PRUEBA TIEMPO R	5 seg.	
1025	SEL.DISP.	*1*	
1030	EJEC PRUEBA MAN.	Presionar > durante 3 seg	
1100	CONFIG		
1110	AJUSTE.FAB.	Europa	
1120	CONTRASEÑA 2	0000	
1200	INTERFAZ RS-485		
1203	PROTOCOLO	Modbus RTU	
1205	DIRECCIÓN	1	
1210	VELOCIDAD TRANSMISIÓN	9600	
1215	FORMATO	RTU N81	
1220	DIR BOMBA	1	
1221	ID DISP. BACNET	84001	

## Submenú 1300

Submenú 1300	BACNET	Nombre	Menú de ejemplo
	1300	ARRANQUE	
	1301	IDIOMA	Español
	1302	POT.NOM.MOTOR	
	1303	TEN.NOM.MOTOR	
	1304	¿PREDEF. MOTOR?	Sí
	1305	CORR.NOM.MOTOR	
	1306	VEL.NOM.MOTOR	
	1307	AMPI	Completo
	1308	PROT. MOTOR STC	Recorrido STC
	1309	MODO	Controlador
	1310	DIR BOMBA	1
	1311	MODO CONTROL	Constante
	1312	UNIDAD DIMENSIÓN	bar
	1313	¿ARRANQUE COMPLETADO?	No
	1314	RANGO SENSOR	
	1315	VAL. REQUERIDO	
	1316	VALOR ARRANQ	100%
	1317	UMBRAL MÍN.	Desactivado
	1318	RETARDO	2 sec
	1319	FECHA	XX.XX.20XX
	1320	HORA	HH.MM
	1321	AUTO - ARRANQ	Encendido
	1322	¿ARRANQUE COMPLETADO?	No
1323	DIRECCIÓN	1	





# Xylem |'zīləm|

- 1) Tejido de las plantas que transporta el agua desde las raíces
- 2) Empresa global de tecnología del agua

Somos un equipo global con un propósito común: crear soluciones innovadoras para satisfacer las necesidades de agua del mundo. El objetivo central de nuestro trabajo es desarrollar nuevas tecnologías que mejoren la forma de usar, conservar y reutilizar el agua en el futuro. Movemos, tratamos, analizamos y devolvemos el agua al medioambiente, ayudando a las personas a usarla eficazmente en sus casas, edificios, fábricas y granjas. Mantenemos estrechas y duraderas relaciones en más de 150 países con clientes que nos conocen por nuestra sólida combinación de marcas de productos líder y la experiencia en aplicaciones, respaldado todo ello por un legado de innovación.

Para obtener más información sobre cómo Xylem le puede ayudar, visite la página [xyleminc.com](http://xyleminc.com)



Xylem Service Italia S.r.l.  
Via Vittorio Lombardi 14  
Montecchio Maggiore VI 36075  
Italia  
Contact your supplier or local sales  
and service representative

Visite nuestro sitio web para ver la última versión de este documento y más información

Las instrucciones originales están disponibles en inglés. Todas las instrucciones que no sean en inglés son traducciones de las originales

© 2016 Xylem Inc