

## Bombas de circulación E-Flo® DC 2000, 3000 y 4000

3A4304F  
ES

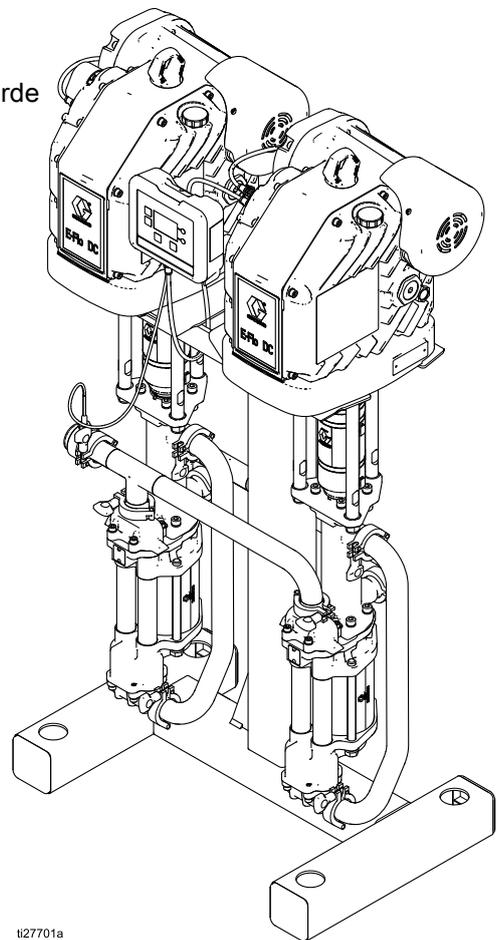
Bombas de pistón de accionamiento eléctrico para circulación de pintura de volumen alto.  
Únicamente para uso profesional.



### Instrucciones importantes de seguridad

Lea todas las advertencias e instrucciones de este manual. Guarde estas instrucciones.

*Consulte los datos técnicos, en la página 65, para saber la presión máxima de funcionamiento.  
Vea la página 3 para obtener información sobre el modelo.*



i27701a

# Contents

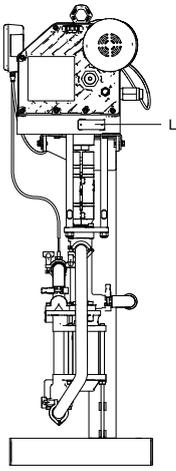
Manuales relacionados .....	2	Programa de mantenimiento preventivo .....	42
Modelos .....	3	Lavado .....	42
Advertencias .....	4	Resolución de problemas .....	43
Instalación .....	7	Resolución de problemas de los códigos de error .....	44
Ubicación .....	7	Reparación .....	46
Montaje de la bomba .....	7	Desmontaje .....	46
Instalación del módulo de control .....	10	Montaje .....	46
Conecte el módulo de control .....	10	Piezas .....	48
Requisitos de la fuente de alimentación .....	11	Ensamblaje de la bomba .....	48
Conectar la fuente de alimentación .....	14	Lista de bombas .....	51
Conexión de la fuente de alimentación .....	15	Kit del módulo de control 24P822 .....	52
Puesta a tierra .....	16	Accesorios .....	53
Accesorios de la tubería de fluido .....	16	Reguladores de contrapresión .....	53
Llene con aceite antes de utilizar el equipo .....	16	Módulo de control .....	53
Lave antes de utilizar el equipo .....	16	Dimensiones .....	54
Funcionamiento .....	17	Patrón de orificios de montaje .....	56
Puesta en marcha .....	17	Apéndice A - Mapa de variables Modbus .....	57
Parada .....	17	Apéndice B. Control de la bomba desde un PLC .....	64
Procedimiento de descompresión .....	17	Apéndice C - Programación del módulo de control .....	65
Descripción general del módulo de control .....	17	Instrucciones para la actualización del software .....	65
Iconos .....	20	Cuadros de rendimiento .....	67
Navegación de pantalla y edición .....	21	Especificaciones técnicas .....	69
Configuración inicial .....	21		
Mapa de pantallas .....	22		
Pantallas de ejecución .....	24		
Pantallas de configuración .....	28		
Mantenimiento .....	42		

## Manuales relacionados

Número de manual	Descripción
3A2526	Manual de Instrucciones-Piezas, Motor E-Flo DC, monofásico
3A4409	Manual de Instrucciones-Piezas, Motor E-Flo DC, trifásico
3A2527	Manual de Instrucciones-Piezas, para kit de módulo de control E-Flo DC
332013	Manual de Instrucciones-Piezas, para módulo de control de pantalla avanzada (ADCM)
333022	Manual de reparación/piezas, bases de 4 bolas selladas
3A3452	Manual de reparación/piezas, bases de 4 bolas con vaso lubricante abierto

# Modelos

El número de pieza configurado para el equipo está impreso en las etiquetas de identificación del equipo. El número de pieza incluye dígitos de cada una de las siguientes categorías, según la configuración del equipo.

Tipo de bomba (EC)	Tamaño de la base (4, 5 o 6)	Motor (9 o 0)	Configuración de la base (2 o 3)	Configuración de montaje (1)	
EC	4: de 2000 cm <sup>3</sup> 5: 3000 cc 6: 4000 cc	9: 2 caballos, ATEX • FM • IECEX 0: 2 caballos, ATEX • IECEX • TIIS • KCS J: 2 caballos, trifásico ATEX • FM • IECEX	4: Sellada, Tri-Clamp 6: Vaso lubricante abierto, tri-clamp	1 = Soporte	

ECx9xx Modelos ECx0xx Modelos		 II 2 (1) G Ex db h [ia Ga] IIA T3 Gb X
ECxJxx Modelos		 II 2 (1) G Ex db h [ia op is Ga] IIA T3 Gb X

**NOTA:** Consulte el manual del motor E-Flo DC o el manual trifásico para ver la información de aprobaciones del motor.

# Advertencias

Las advertencias siguientes corresponden a la configuración, utilización, conexión a tierra, mantenimiento y reparación de este equipo. El signo de exclamación le indica que se trata de una advertencia general y el símbolo de peligro se refiere a un riesgo específico de procedimiento. Cuando aparezcan estos símbolos en el cuerpo de este manual o en las etiquetas de advertencia, consulte nuevamente estas Advertencias. Los símbolos y advertencias de peligros específicos de un producto no incluidos en esta sección pueden aparecer en todo el cuerpo de este manual en donde corresponda.

## **PELIGRO**

 	<p><b>PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA GRAVE</b></p> <p>Este equipo puede tener más de 240V. El contacto con este voltaje causará la muerte o lesiones graves.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Apague y desconecte la alimentación eléctrica en el interruptor principal antes de desconectar los cables y antes de revisar equipos.</li> <li>Este equipo debe estar conectado a tierra. Conecte únicamente a una fuente de alimentación conectada a tierra.</li> <li>Un electricista cualificado debe realizar todo el cableado eléctrico y este debe cumplir con todos los códigos y reglamentos locales.</li> </ul>
--	--

## **ADVERTENCIA**

    	<p><b>PELIGRO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN</b></p> <p>Las emanaciones inflamables, como las de disolvente y pintura, en la <b>zona de trabajo</b> pueden encenderse o explotar. La pintura o el disolvente que circula por el equipo pueden generar chispas estáticas. Para evitar incendios y explosiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilice el equipo únicamente en zonas bien ventiladas.</li> <li>Elimine toda fuente de encendido, tales como luces piloto, cigarrillos, lámparas eléctricas portátiles y cubiertas de plástico (chispas estáticas potenciales).</li> <li>Conecte a tierra todos los equipos en la zona de trabajo. Consulte las instrucciones de <b>Puesta a tierra</b>.</li> <li>Nunca pulverice o enjuague el disolvente a alta presión.</li> <li>Mantenga la zona de trabajo sin residuos, tales como disolvente, trapos o gasolina.</li> <li>No enchufe ni desenchufe cables de alimentación ni active ni desactive los interruptores de alimentación o de luces en presencia de emanaciones inflamables.</li> <li>Utilice únicamente mangueras conectadas a tierra.</li> <li>Sostenga la pistola firmemente contra un lado de un cubo conectado a tierra al disparar dentro de este. No use forros de cubo salvo que sean antiestáticos o conductores.</li> <li><b>Detenga el funcionamiento inmediatamente</b> si se producen chispas de electricidad estática o siente una descarga eléctrica. No utilice el equipo hasta haber identificado y corregido el problema.</li> <li>Mantenga un extintor de incendios que funcione correctamente en la zona de trabajo.</li> </ul> <p>La energía estática puede acumularse en las piezas plásticas durante la limpieza, efectuar una descarga y encender materiales inflamables. Para evitar incendios y explosiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Limpie las piezas plásticas únicamente en una zona bien ventilada.</li> <li>No las limpie con un trapo seco.</li> <li>No use pistolas electrostáticas en la zona de trabajo del equipo.</li> </ul>
---	---

# ADVERTENCIA

  	<p><b>PELIGRO DE EQUIPO PRESURIZADO</b> El fluido proveniente del equipo, las fugas o los componentes rotos puede salpicar los ojos o la piel y causar lesiones graves.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siga el <b>Procedimiento de descompresión</b> cuando deje de pulverizar/suministrar y antes de limpiar, revisar o dar servicio al equipo.</li> <li>• Ajuste todas las conexiones antes de usar el equipo.</li> <li>• Verifique a diario las mangueras, tubos y acoplamientos. Sustituya de inmediato las piezas desgastadas o dañadas.</li> </ul>
 	<p><b>PELIGROS RELACIONADOS CON LA UTILIZACIÓN INCORRECTA DEL EQUIPO</b> El uso incorrecto puede provocar la muerte o lesiones graves.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No utilice el equipo si está cansado o bajo los efectos de drogas o del alcohol.</li> <li>• No exceda la presión máxima de trabajo o la temperatura nominal del componente con menor valor nominal del sistema. Consulte los <b>Datos técnicos</b> en todos los manuales del equipo.</li> <li>• Utilice fluidos y disolventes compatibles con las piezas húmedas del equipo. Consulte los <b>Datos técnicos</b> en todos los manuales del equipo. Lea las advertencias de los fabricantes de los fluidos y los disolventes. Para obtener información completa sobre su material, pida la hoja de datos de seguridad (SDS) al distribuidor o al minorista.</li> <li>• Apague todos los equipos y siga el <b>Procedimiento de descompresión</b> cuando el equipo no esté en uso.</li> <li>• Revise el equipo a diario. Repare o sustituya de inmediato las piezas desgastadas o dañadas únicamente con piezas de repuesto originales del fabricante.</li> <li>• No altere ni modifique el equipo. Las alteraciones o modificaciones pueden anular las aprobaciones de las agencias y crear peligros para la seguridad.</li> <li>• Asegúrese de que todos los equipos tengan los valores nominales y las aprobaciones acordes al entorno en que los usa.</li> <li>• Use el equipo únicamente para el fin para el que ha sido diseñado. Si desea información, póngase en contacto con el distribuidor.</li> <li>• Tienda las mangueras y los cables alejados de zonas de tránsito intenso, bordes pronunciados, piezas en movimiento y superficies calientes.</li> <li>• No retuerza o doble en exceso las mangueras, ni las use para arrastrar el equipo.</li> <li>• Mantenga a los niños y a los animales alejados de la zona de trabajo.</li> <li>• Cumpla con todas las normas de seguridad correspondientes.</li> </ul>
 	<p><b>PELIGRO DE PIEZAS EN MOVIMIENTO</b> Las piezas en movimiento pueden dañar, cortar o amputar los dedos u otras partes del cuerpo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manténgase alejado de las piezas en movimiento.</li> <li>• No utilice el equipo sin las cubiertas o protecciones.</li> <li>• El equipo presurizado puede ponerse en marcha sin advertencia. Antes de revisar, mover o realizar tareas de mantenimiento en el equipo, siga el <b>Procedimiento de alivio de presión</b> y desconecte todas las fuentes de alimentación.</li> </ul>
	<p><b>PELIGRO POR EMANACIONES O FLUIDOS TÓXICOS</b> Las emanaciones o fluidos tóxicos pueden provocar lesiones graves o incluso la muerte si salpican los ojos o la piel, se inhalan o se ingieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lea las Hojas de datos de seguridad del material (HDSM) para conocer los peligros específicos de los fluidos que esté utilizando.</li> <li>• Guarde los fluidos peligrosos en contenedores aprobados y deséchelos de acuerdo con las directrices pertinentes.</li> </ul>

# ADVERTENCIA



## PELIGRO DE QUEMADURAS

Las superficies del equipo y el fluido que están calentados pueden alcanzar temperaturas muy elevadas durante el funcionamiento. Para evitar las quemaduras graves:

- No toque el fluido o el equipo caliente.



## EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

Utilice equipo de protección adecuado en el lugar de trabajo para contribuir a evitar lesiones graves, incluyendo lesiones oculares, pérdida auditiva, inhalación de emanaciones tóxicas y quemaduras. Este equipo incluye, entre otros:

- Gafas protectoras y protección auditiva.
- Respiradores, ropa de protección y guantes según lo recomendado por los fabricantes del fluido y el disolvente

# Instalación



La instalación de este equipo requiere procedimientos potencialmente peligrosos. Este equipo debe ser instalado únicamente por personal capacitado y cualificado que haya leído y que comprenda la información dada en este manual.

## Ubicación

Al seleccionar la ubicación del equipo, tenga en cuenta lo siguiente:

- Debe haber espacio suficiente a los costados del equipo para su instalación, para que el operario tenga acceso a ella, para la realización de tareas de mantenimiento y para que circule el aire.
- Verifique que la superficie y las piezas metálicas de montaje sean suficientemente fuertes para soportar el peso del equipo, los fluidos, las mangueras y el esfuerzo generado durante el funcionamiento.
- Debe haber un control de arranque/parada (C) de fácil acceso y cercano al equipo. Consulte [Instalación típica, page 12](#).

## Montaje de la bomba

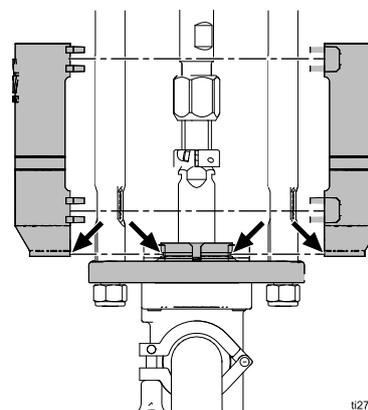


Durante la instalación, las bombas podrían deslizarse hasta chocar entre ellas generando un peligro potencial de pellizco. Tenga cuidado al instalar las bombas.

### Vea las Figuras 2 y 3.

1. Coloque cada bomba (4) sobre la estructura de soporte (6) y alinee los orificios de montaje del soporte del motor (2) con la estructura de soporte (6). Instale las arandelas (13) y los pernos (14) pero no los apriete.

2. Instale el colector de entrada (3). Coloque las juntas (15) sobre los puertos de entrada y fije el colector de entrada (3) utilizando abrazaderas (7).
3. Instale el colector de salida. Coloque las juntas (15) sobre los puertos de salida y fije el colector (3) utilizando abrazaderas (7).
4. Instale la junta tórica (34c) y el transductor de presión (34b) en el colector del transductor (34a). Utilice la junta (34e) y la abrazadera (34d) para fijar el conjunto del transductor a la parte superior del colector (3).
5. Apriete los pernos (14) para sujetar las bombas al soporte.
6. **Modelos con bases selladas:** Instale los blindajes (12) en las dos bombas engançando los rebordes inferiores en la ranura de la placa superior. Encaje entre sí los dos blindajes.



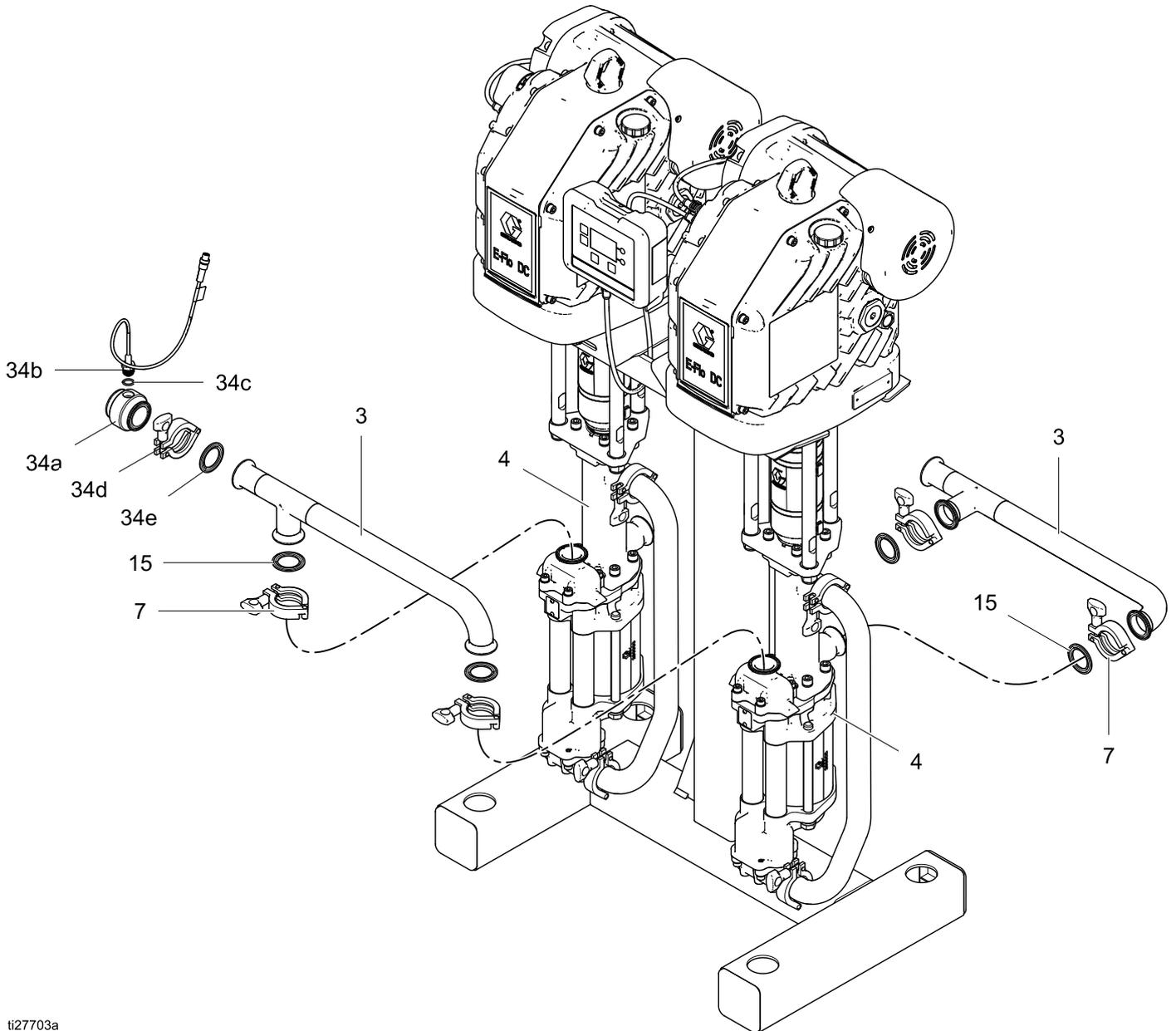
ti27715a

Figure 1

7. Vea [Patrón de orificios de montaje, page 56](#). Fije el soporte al suelo con los pernos M19 (5/8 in) que se introducen 152 mm (6 in) como mínimo en el piso de hormigón para evitar el vuelco de la bomba.
8. Nivele el soporte según se requiera usando calzos.

**AVISO**

Para levantar el conjunto completo utilice los anillos de elevación en los dos motores. Si no utiliza los dos anillos de elevación la bomba se desequilibrará, será difícil de mover y puede llegar a dañarse el conjunto.



ti27703a

Figure 2 Monte la bomba con base de fuelle sellada

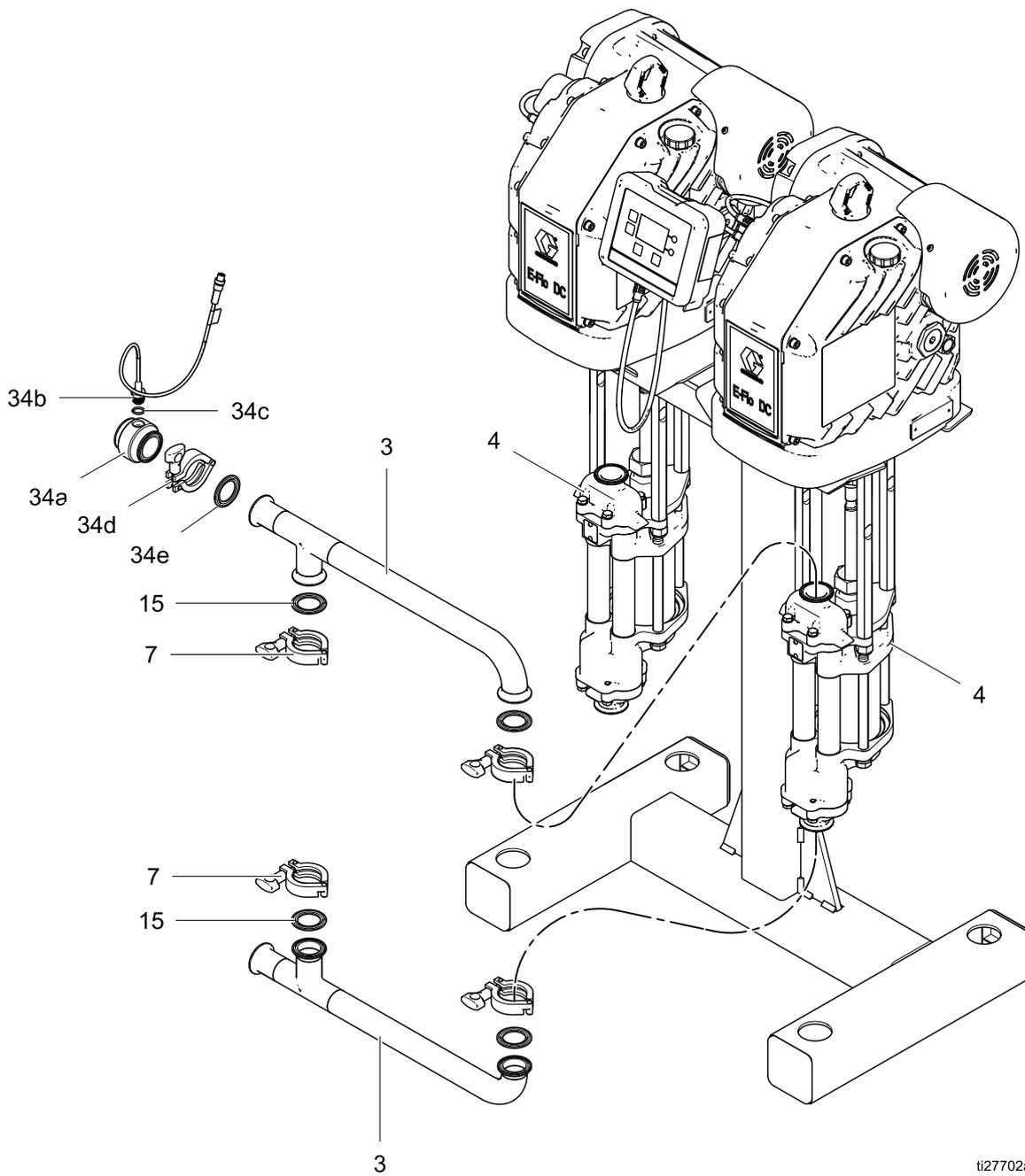
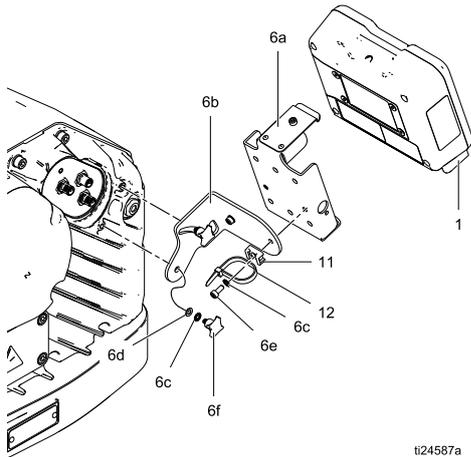


Figure 3 Monte la bomba con base de vaso lubricante abierto

ti27702a

## Instalación del módulo de control

1. Apague el motor y desconéctelo de la corriente.
2. Monte el kit de ménsula (6a-6f) así como la sujeción y el soporte (11, 12), como se indica a continuación.
3. Instale el módulo (1) en la ménsula (6a), asegurándose de que las pestañas de la parte inferior de la ménsula se introducen en las ranuras del módulo y que la pestaña de la parte superior de la ménsula mantiene al módulo firmemente en su lugar.

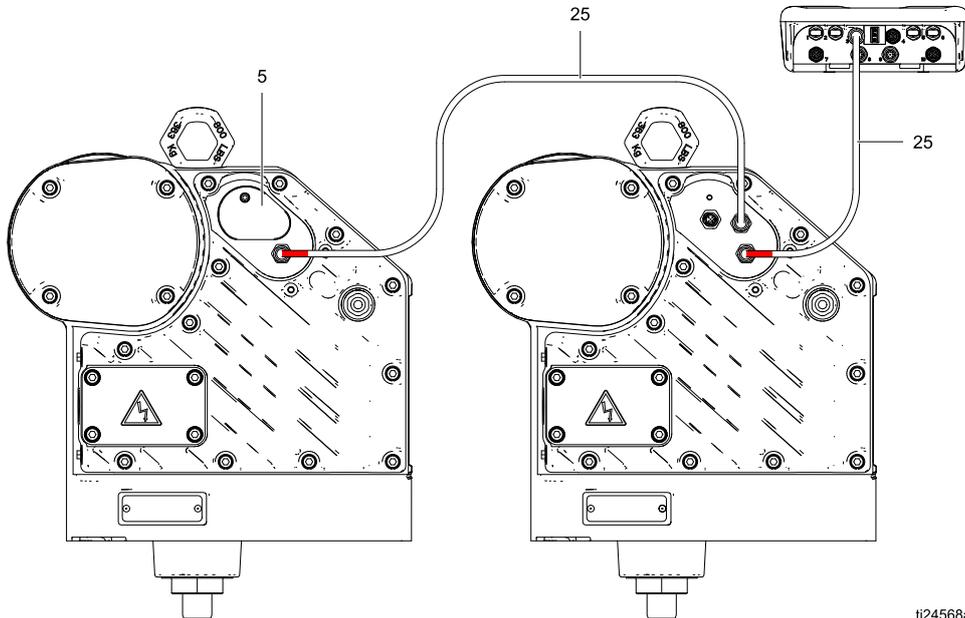


ti24587a

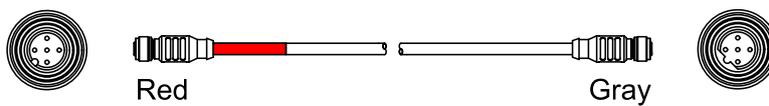
Figure 4 Instalación del módulo de control

## Conecte el módulo de control

1. Si continúa, apague y bloquee la corriente al motor.
2. Conecte el extremo gris del cable auxiliar (25) en el puerto 3 de la parte inferior del módulo de control. Use la sujeción (12) para aliviar la tensión. Conecte el extremo rojo del cable auxiliar (25) en el terminal de alimentación (PT) 1 en el primer motor.
3. Conecte el extremo gris del segundo cable auxiliar (25) en el PT 2 del primer motor y el extremo rojo del cable auxiliar (25) en el PT 1 del motor 2.
4. Instale el conector del puente (5) sobre el PT 2 y el PT 3 en el motor 2 con el tornillo (5a).
5. Restaure la alimentación al motor.



ti24568a



Red

Gray

Figure 5 Conecte el módulo de control

## Requisitos de la fuente de alimentación

				
<p>El cableado incorrecto puede causar descargas eléctricas u otras lesiones graves si el trabajo no se efectúa correctamente. Un electricista cualificado debe realizar todo el cableado eléctrico y este debe cumplir con todos los códigos y reglamentos locales.</p>				

Consulte la tabla 1 para ver los requisitos de la fuente de alimentación para cada motor. El sistema requiere un circuito dedicado protegido con un disyuntor.

**Table 1 . Especificaciones de la fuente de alimentación**

Modelo	Tensión	Fase	Hz	Puentes de la
ECx9xx ECx0xx	200-240 VCA	1	50/60	5,8 kVA (2,9 kVA por motor)
ECxJxx	380-480 VCA	3	50/60	6,0 kVA (3,0 kVA por motor)

## Requisitos de conductos y cableado del área peligrosa

### A prueba de explosión

Todo el cableado eléctrico en el área peligrosa debe estar enfundado en conductos Clase I, División I, Grupo D aprobados a prueba de explosiones. Respete todos los códigos eléctricos nacionales, estatales, provinciales y locales.

Se requiere un conducto sellado (D) antes de 18 pulg. (457 mm) del motor en EE.UU. y Canadá. Vea [Instalación típica, page 12](#).

Todos los cables deben tener una temperatura nominal de 70 °C (158 °F).

### A prueba de llamas (ATEX)

Use conductos, conectores y prensacables apropiados clasificados para la norma ATEX II 2 G. Siga todos los códigos eléctricos nacionales, estatales, provinciales y locales.

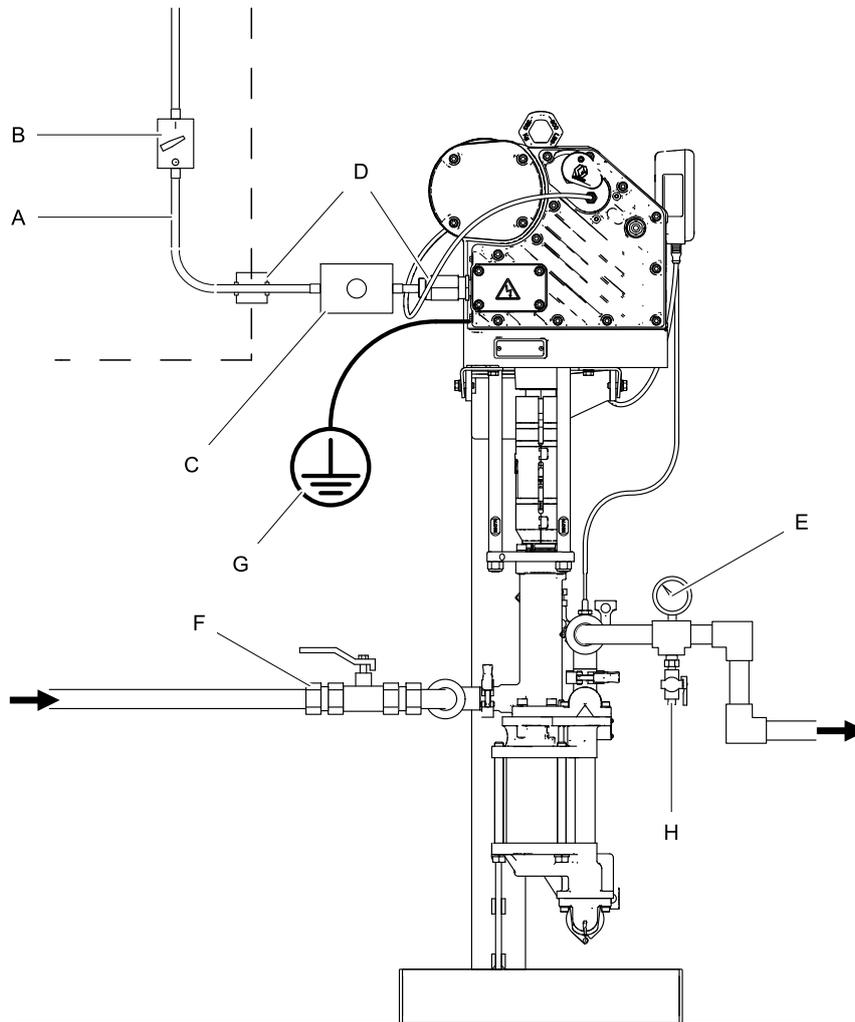
Todos los cables y prensacables deben tener una temperatura nominal de 70 °C (158 °F).

### Instalación típica

Table 2 Instalación típica — bombas con base de fuelle sellada

AMBIENTE NO PELIGROSO

AMBIENTE PELIGROSO

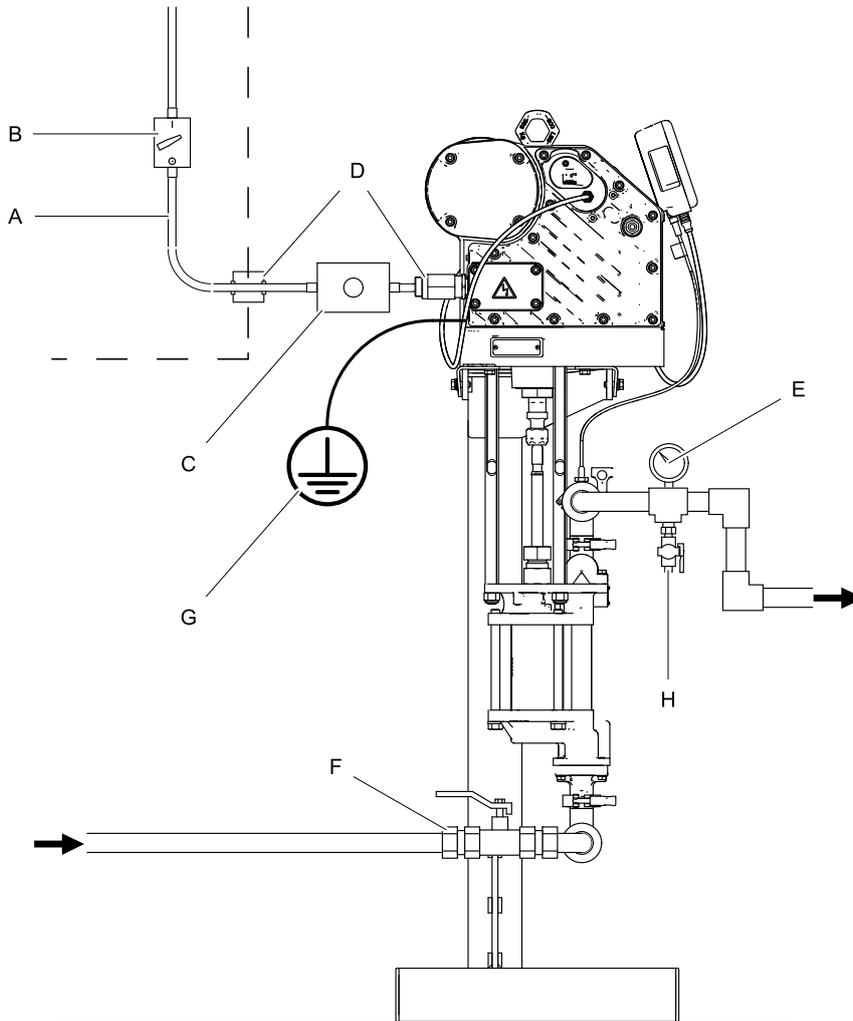


ti27713a

Table 3 Instalación típica — bomba con base de vaso lubricante abierto

AMBIENTE NO PELIGROSO

AMBIENTE PELIGROSO



ti27714a

**Leyenda para la Tabla 2 y la Tabla 3**

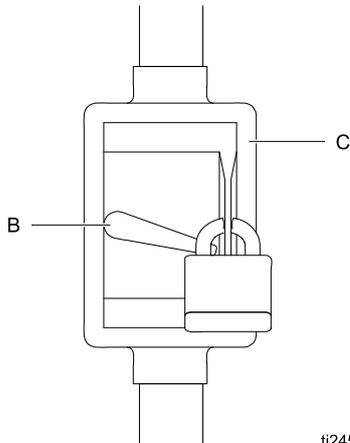
A	Suministro eléctrico (debe ser un conducto sellado aprobado para ser utilizado en ubicaciones peligrosas)
B	Interruptor de seguridad con fusible y seguro
C	Control de inicio/detención (debe estar aprobado para ser utilizado en ubicaciones peligrosas)
D	Sello de conducto a prueba de explosiones. Se requieren 18 pulg. (457 mm) del motor para EE.UU. y Canadá.

E	Manómetro para el fluido
F	Válvula de cierre del fluido
G	Cable de conexión de tierra de la bomba. Se proporcionan dos terminales de conexión de tierra si el código local requiere conexiones de tierra redundantes.
H	Válvula de drenaje de fluido

## Conectar la fuente de alimentación

				
<p>Para evitar accidentes por fuego, explosión o descarga eléctrica, todo el cableado eléctrico debe ser realizado por un electricista cualificado y cumplir con todos los códigos y reglamentos locales.</p>				

1. Asegúrese de que el interruptor de seguridad con fusible (B) se encuentre apagado y cerrado con un seguro.

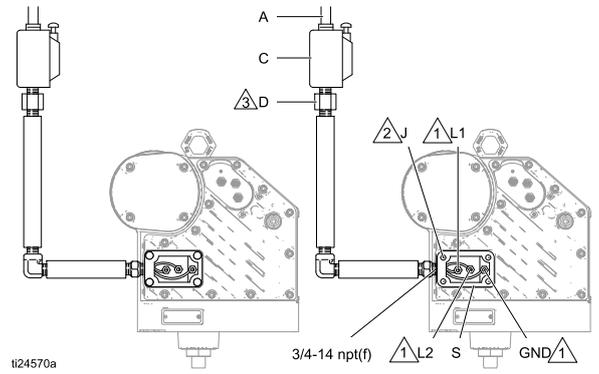
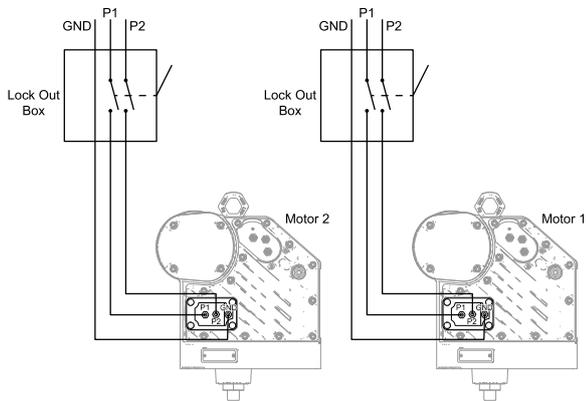


ti24588a

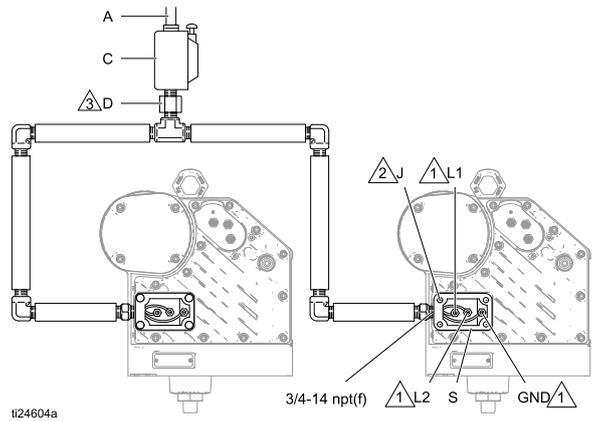
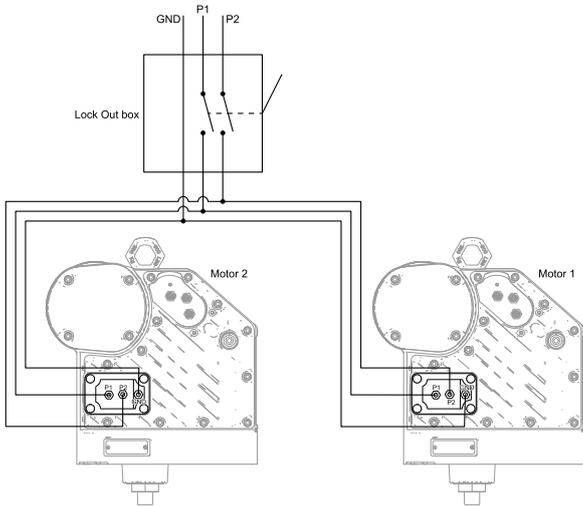
2. Instale un control de inicio/detención (C) en la línea de suministro eléctrico (A) de fácil acceso y cercano a la bomba. El control de inicio/detención debe estar aprobado para ser utilizado en ubicaciones peligrosas.  
**NOTA:** Puede conectarse el control de arranque/parada para utilizar dos motores. Vea la sección [Conexión de la fuente de alimentación, page 15](#).
3. Abra el compartimento eléctrico (S) en el motor.
4. Dirija los cables de electricidad al compartimento eléctrico a través de la entrada del puerto de 3/4–14 npt(f). Conecte los cables a los terminales como se muestra en [Conexión de la fuente de alimentación, page 15](#). Ajuste las tuercas de las terminales a un par de torsión de 25 in-libras (2,8 N•m) como máximo. **No apriete demasiado.**
5. Cierre el compartimento eléctrico. Ajuste los tornillos de la cubierta a un par de torsión de 15 pies-libras (20,3 N•m).
6. Repita los pasos anteriores para el segundo motor.

## Conexión de la fuente de alimentación

### Cada motor conectado a su propio tomacorriente



### Dos motores conectados a un único tomacorriente



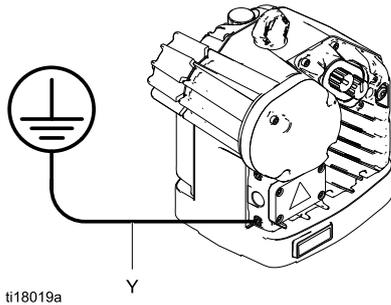
- 1 Apriete todas las tuercas de terminal a un par de torsión de 25 in-libras (2,8 N•m) como máximo. **No apriete demasiado.**
- 2 Apriete los tornillos de la cubierta a un par de torsión de 15 pies-libras (20,3 N•m).
- 3 Se requiere un conducto sellado (D) antes de 18 pulg. (457 mm) del motor en EE.UU. y Canadá.

## Puesta a tierra



1. **Bomba:** Afloje el tornillo de conexión a tierra y conecte un cable de puesta a tierra. Apriete firmemente el tornillo. Conecte el otro extremo del cable de conexión de tierra a una tierra verdadera.

**NOTA:** Las dos bombas conectadas a un módulo de control común deben estar conectadas a tierra en el mismo punto de conexión de tierra. Si se usan puntos distintos (potencial desigual), la corriente podría fluir a través de los cables del componente, causando señales incorrectas.



2. **Mangueras de fluido:** Utilice únicamente mangueras conductoras de la electricidad con una longitud combinada máxima de 150 m (500 pies) para garantizar la continuidad de la conexión a tierra. Compruebe la resistencia eléctrica de las mangueras. Si la resistencia total de la manguera excede los 25 megohmios, sustituya la manguera de inmediato.
3. **Recipiente de suministro de fluido:** Siga su código local.
4. **Cubos de disolvente que se usan para lavar:** Siga el código local. Use solamente recipientes metálicos conductores, colocados sobre una superficie conectada a tierra. No coloque el recipiente en una superficie no conductora, como papel o cartón, ya que se interrumpe la puesta a tierra.
5. **Para mantener la continuidad de la puesta a tierra al lavar o descomprimir:** Sostenga la parte metálica de la pistola pulverizadora o la válvula pulverizadora firmemente contra el costado de un cubo metálico conectado a tierra y a continuación dispare la pistola o abra la válvula.

## Accesorios de la tubería de fluido

Instale los siguientes accesorios en el orden indicado en el [Diagrama de instalación típica, page 12](#) utilizando adaptadores donde sea necesario.

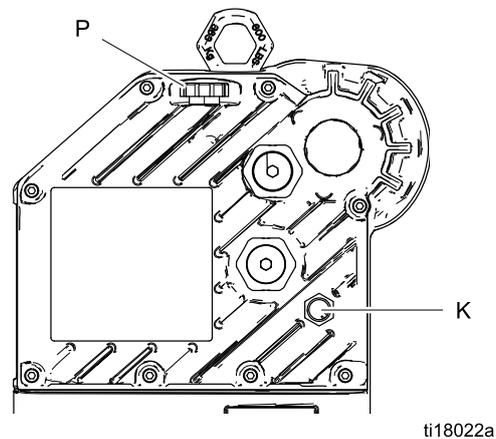
**NOTA:** Todas las líneas de fluido y accesorios deben estar clasificados para la presión de trabajo máxima de 400 psi (2,8 MPa, 28,0 bar).

- **Válvula de vaciado de fluido (H):** requerida en el sistema para aliviar presión de fluido en la manguera y el sistema de circulación.
- **Manómetro de presión de fluido (E):** para un ajuste más preciso de la presión del líquido.
- **Válvula de cierre de fluido (F):** cierra el flujo de fluido.

## Llene con aceite antes de utilizar el equipo

Antes de usar el equipo, abra el tapón de llenado (P) y vierta aceite sintético sin silicona para engranajes Graco n.º de pieza 16W645 ISO 220. Compruebe el nivel de aceite en la mirilla de cristal (K). Rellene hasta que el nivel de aceite esté cerca de la mitad de la mirilla. La capacidad de aceite es de aproximadamente 1,5 cuartos de galón (1,4 litros). **No llene excesivamente.**

**NOTA:** Con el equipo se suministran cuatro botellas de aceite de 1 cuarto (0,95 litros).



## Lave antes de utilizar el equipo

La sección de fluido de la bomba se ha probado con aceite liviano, que se deja en los conductos de fluido para proteger las piezas. Para evitar la contaminación de su fluido con aceite, lave el equipo con un disolvente compatible antes de utilizarlo.

# Funcionamiento

## Puesta en marcha

Para hacer funcionar la bomba, siga las instrucciones de inicio del motor avanzado del manual del motor.

Haga funcionar la bomba a una velocidad baja hasta que las líneas de fluido estén cebadas y se extraiga todo el aire del sistema.

## Parada

Siga el [Procedimiento de descompresión](#), page 17.

## Procedimiento de descompresión



Siga el Procedimiento de descompresión siempre que vea este símbolo.



Este equipo seguirá presurizado hasta que se libere manualmente la presión. Para ayudar a evitar lesiones graves por salpicaduras de fluido y las ocasionadas por piezas en movimiento, siga el Procedimiento de descompresión cuando deje de pulverizar y antes de limpiar, revisar o dar servicio al equipo.

1. Desactive el control de arranque/parada (C). Consulte [Instalación típica](#), page 12.
2. Apague y bloquee el interruptor de seguridad con fusible (B).
3. Abra la válvula de drenaje de fluido (H); tenga preparado un recipiente para recoger el producto vaciado. Déjelos abiertos hasta que esté listo para presurizar el sistema nuevamente.

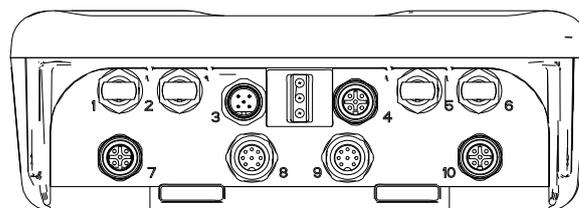
## Descripción general del módulo de control

El módulo de control proporciona la interfaz para que los usuarios especifiquen sus selecciones y vean la información relacionada con la configuración y el funcionamiento.

La iluminación de fondo de la pantalla está configurada para apagarse después de 10 minutos de inactividad.

Las teclas se utilizan para introducir datos numéricos, acceder a las pantallas de configuración, desplazarse por una pantalla o por las distintas pantallas y seleccionar los valores de configuración.

## Conexiones del cableado del módulo de control



ti19093a

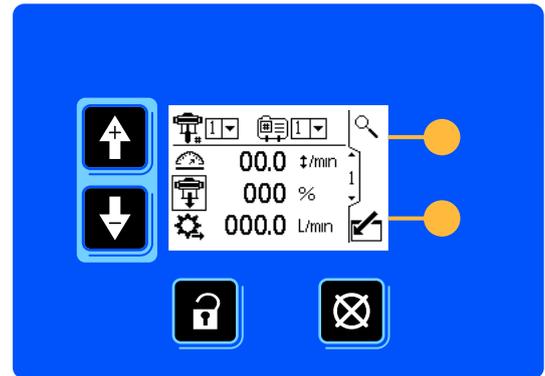
Número de puerto del módulo de control	Función del conector
1	Fibra óptica RX - al PLC
2	Fibra óptica TX - al PLC
3	Alimentación comunicación CAN
4	Entrada de ejecución/parada
5	Fibra óptica RX - al siguiente ADCM
6	Fibra óptica TX - al siguiente ADCM
7	Transductor de presión 1
8	Salida 4-20 mA control BPR
9	Salida de 4-20 mA del control del agitador
10	Transductor de presión 2

## Pantallas del módulo de control

El módulo de control cuenta con dos conjuntos de pantallas: Funcionamiento y configuración. Para obtener información detallada, consulte [Pantallas de ejecución, page 24](#) y

[Pantallas de configuración, page 28](#). Pulse  para alternar entre las pantallas de funcionamiento y las pantallas de puesta en marcha o configuración.

## Teclas del módulo de control



ti19866b

En la imagen anterior puede verse una vista de la pantalla del módulo de control y las teclas.

### AVISO

Para evitar daños en los botones de tecla multifunción, no los presione con objetos punzantes como lápices, tarjetas plásticas ni uñas.

En la Tabla 4 se explica la función de las teclas de membrana del módulo de control. A medida que se desplace por las pantallas, observará que la mayor parte de la información se transmite con iconos en lugar de con palabras para simplificar la comunicación independientemente del idioma. En las descripciones detalladas de las pantallas [Pantallas de ejecución, page 24](#) y [Pantallas de configuración, page 28](#) se explica el significado de cada icono. Las dos teclas variables son botones de membrana cuya función está relacionada con el contenido de la pantalla que hay inmediatamente a la izquierda del botón.

Table 4 Teclas de módulo

Teclas de membrana	Teclas variables
 <p>Púlselas para alternar entre las pantallas de funcionamiento y las pantallas de puesta en marcha.</p>	 <p><i>Entrar a la pantalla.</i> Resaltar los datos que se pueden editar. También cambia la función de las flechas hacia arriba y hacia abajo de manera que pase de un campo de datos a otro en la pantalla, en lugar de pasar de una pantalla a otra.</p>
 <p><i>Restablecer error:</i> Se utiliza para borrar la alarma una vez solucionado el problema. Cuando no exista ninguna alarma que deba borrarse, esta tecla establecerá el perfil de la bomba activa en Detener. También se utiliza para cancelar los datos introducidos y volver a los datos originales.</p>	 <p><i>Salir de la pantalla.</i> Salga de la edición de los datos.</p>
 <p><i>Flechas Arriba/Abajo:</i> Se utilizan para desplazarse entre las pantallas o entre los campos de una pantalla, o para aumentar o disminuir los dígitos en un campo definible.</p>	 <p><i>Intro.</i> Pulse esta tecla para activar un campo para su edición o para aceptar la selección resaltada en un menú desplegable.</p>
 <p><i>Teclas variables:</i> Su uso varía según la pantalla. Consulte las columnas de la derecha.</p>	 <p><i>Derecha.</i> Ir a la derecha al editar campos numéricos. Pulse de nuevo para aceptar la entrada cuando todos los dígitos sean correctos.</p>
	 <p><i>Restablecer.</i> Restablecer a cero el totalizador.</p>
	 <p><i>Activar perfil.</i> Esta tecla variable está inactiva de forma predeterminada y solamente aparece si se ha marcado la casilla “Bloqueo de perfil” en <a href="#">Pantalla de configuración 14, page 41</a>. Presione para activar el perfil recién editado.</p>

## Iconos

A medida que se desplace por las pantallas, observará que la mayor parte de la información se transmite con iconos en lugar de con palabras para simplificar la comunicación independientemente del idioma. En las descripciones detalladas de las pantallas [Pantallas de ejecución, page 24](#) y [Pantallas de configuración, page 28](#) se explica el significado de cada icono.

Iconos de la pantalla	
 Velocidad	 Número de perfil
 Control de presión	 Ciclos
 Presión de la bomba	 Caudal
 Presión	 Objetivo
 En modo de configuración	 Seleccionar modo
 Modo de presión	 Modo de flujo
 Modo Sistema	 Reinicio del sistema
 Tamaño de la base	 Regulador de presión de retorno
 Límite máximo	 Límite mínimo
 Límites máximo y mínimo	 Activar desviación
 Activar alarma	 Calibración
 Modo Igualar	 Subir/bajar igualar

Iconos de la pantalla	
 Total ciclos	 Volumen
 Mantenimiento	 Unidades
 Transductor	 Desactivar presión transductor
 Escala de calibración	 Desplazamiento cero
 Número de serie	 Ubicación de control
 Control local	 Control PLC/remoto
 Dispositivo Modbus	 Dirección Modbus
 Puerto serie	 Velocidad baudios serie
 Calendario	 Reloj
 Password (Contraseña)	 Bloquear perfil
 Activar la salida del agitador	 Configuración de la velocidad del agitador
 Frecuencia VFD real	 Desactivar el Control de PLC/red

## Navegación de pantalla y edición

Consulte esta sección si tiene dudas sobre la navegación por la pantalla o sobre cómo introducir información y realizar selecciones.

### Todas las pantallas

1. Utilice  para moverse entre pantallas.
2. Pulse  para entrar en una pantalla. Se resaltará el primer campo de datos de la pantalla.
3. Utilice  para resaltar los datos que desee cambiar.
4. Pulse  para editar.

### Campo desplegable

1. Utilice  para resaltar la opción correcta del menú desplegable.
2. Pulse  para seleccionar.
3. Pulse  para cancelar.

### Campo de número

1. Se resaltará el primer dígito. Utilice  para cambiar el número.
2. Pulse  para ir al siguiente dígito.
3. Cuando todos los dígitos sean correctos, vuelva a pulsar  para aceptarlos.
4. Pulse  para cancelar.

### Campo de casilla de verificación

Se utiliza un campo de casilla de verificación para activar o desactivar funciones en el software.

1. Pulse  para alternar entre  y una casilla vacía.
2. La función está activada si hay una  en la casilla.

### Campo de restablecimiento

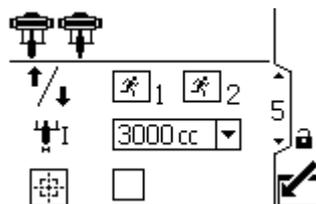
El campo de restablecimiento se utiliza para los totalizadores. Pulse  para restablecer el campo en cero.

Cuando todos los datos sean correctos, pulse  para salir de la pantalla. A continuación, utilice  para pasar a una nueva pantalla o  para alternar entre las pantallas de configuración y las de funcionamiento.

## Configuración inicial

**NOTA:** Antes de la creación de perfiles de bomba en las pantallas de configuración 1 a 4, debe configurar los parámetros del sistema en las pantallas de configuración 5 a 14, como se indica a continuación.

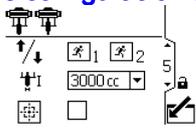
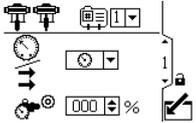
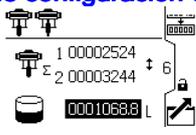
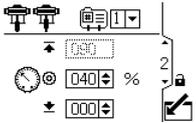
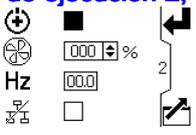
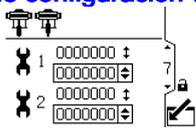
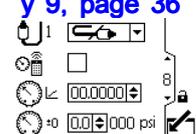
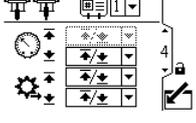
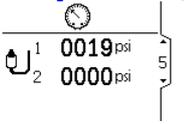
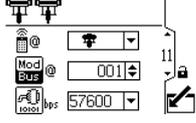
1. Pulse  para entrar en las pantallas de configuración. Aparecerá la pantalla de configuración 1.
2. Desplácese hasta la pantalla de configuración 5.

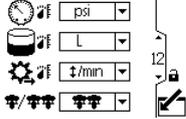
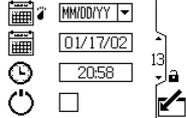
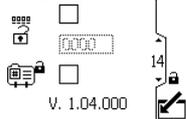


3. Consulte [Pantalla de configuración 5, page 34](#) y seleccione la base de bomba utilizada en el sistema.
4. Siga definiendo los parámetros del sistema en [Pantalla de configuración 6, page 35](#) mediante [Pantalla de configuración 14, page 41](#).
5. Desplácese hasta la pantalla de configuración 1. Establezca los perfiles para cada bomba. Consulte [Pantalla de configuración 1, page 28](#) mediante [Pantalla de configuración 4, page 32](#).
6. Cuando estén configurados los perfiles para obtener las presiones y caudales deseados, ponga en marcha la bomba. Ir a [Pantalla de configuración 5, page 34](#). Marque la

casilla junto a  para realizar una calibración automática del sistema. El sistema aprenderá los ajustes óptimos tras 21 ciclos.

## Mapa de pantallas

CONFIGURACIÓN INICIAL (Pantallas de configuración 5-14)	CONFIGURACIÓN Y EDICIÓN DE PERFILES (Pantallas de configuración 1-4)	EJECUCIÓN (Pantallas de ejecución 1-8)	
<b>Pantalla de configuración 5, page 34</b> 	<b>Pantalla de configuración 1, page 28</b> 	<b>Pantalla de ejecución 1, page 24</b> 	
▼			
<b>Pantalla de configuración 6, page 35</b> 	<b>Pantalla de configuración 2, page 30</b> 	<b>Pantalla de ejecución 2, page 25</b> 	
▼			
<b>Pantalla de configuración 7, page 35</b> 	<b>Pantalla de configuración 3, page 31</b> 	<b>Pantalla de ejecución 3, page 26</b> 	
▼			
<b>Pantallas de configuración 8 y 9, page 36</b> 	<b>Pantalla de configuración 4, page 32</b> 	<b>Pantalla de ejecución 4, page 26</b> 	
▼			
<b>Pantalla de configuración 10, page 37</b> 		<b>Pantalla de ejecución 5, page 27</b> 	
▼			
<b>Pantalla de configuración 11, page 38</b> 		<b>Pantallas de ejecución 6 a 9, page 27</b> 	
▼			

CONFIGURACIÓN INICIAL (Pantallas de configuración 5-14)	CONFIGURACIÓN Y EDICIÓN DE PERFILES (Pantallas de configuración 1-4)	EJECUCIÓN (Pantallas de ejecución 1-8)
<i>CONTINÚA EN LA PÁGINA SIGUIENTE.</i>		
<p><b>Pantalla de configuración 12, page 39</b></p> 		
▼		
<p><b>Pantalla de configuración 13, page 40</b></p> 		
▼		
<p><b>Pantalla de configuración 14, page 41</b></p> 		

## Pantallas de ejecución

Las pantallas de ejecución muestran los valores objetivo actuales y el rendimiento de un perfil seleccionado. Las alarmas se mostrarán en la barra lateral a la derecha de la pantalla. Las pantallas 6-9 muestran un registro de las últimas 20 alarmas.

La información mostrada en las pantallas de ejecución corresponde a los registros Modbus. Vea [Apéndice A - Mapa de variables Modbus, page 57](#).

El perfil activo se puede cambiar en las pantallas de ejecución 1, 2 y 3.

### Pantalla de ejecución 1

En esta pantalla se muestra la información de un perfil seleccionado. Un recuadro alrededor de un icono indica el modo del perfil que está activo (presión o caudal).



Figure 6 Pantalla de ejecución 1

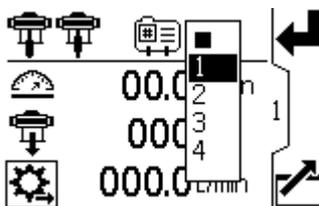


Figure 7 Seleccione un perfil

Tecla de la pantalla de ejecución 1	
	Entre en la pantalla.
	Seleccione el perfil deseado (1 a 4), por medio del menú desplegable.
	Seleccione en el menú desplegable de perfiles la opción de detener la bomba.
	Muestra la velocidad de la bomba, en ciclos por minuto.
	Muestra la presión de la bomba como porcentaje. Si se utiliza un transductor, este icono se sustituye por el icono de presión.
	Muestra el caudal actual, en las unidades seleccionadas en <a href="#">Pantalla de configuración 12, page 39</a> .
	Salga de la pantalla.

## Pantalla de ejecución 2

Esta pantalla muestra información para el control de un agitador eléctrico a través de una señal de 4-20 mA a una Transmisión de frecuencia variable (VFD).

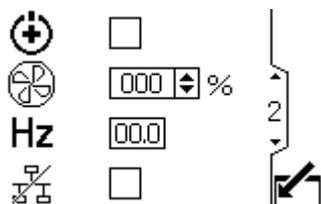


Figure 8 Pantalla de ejecución 2

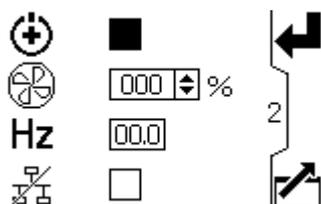


Figure 9 Active la salida de control

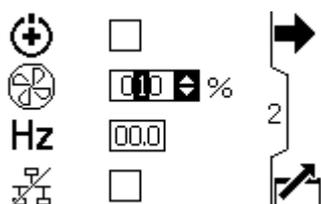


Figure 10 Configure el punto de ajuste de la referencia del agitador

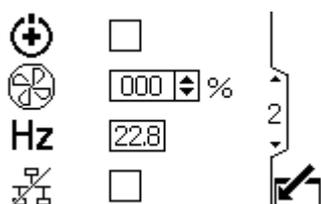


Figure 11 Frecuencia VFD real

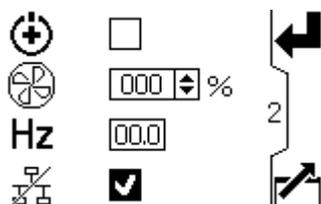


Figure 12 Desactive el control de red

Tecla de la pantalla de ejecución 2	
	Entre en la pantalla.
	Seleccione esta casilla para habilitar la salida de control a una VFD.
	Configure el punto de ajuste de la velocidad deseada para el agitador, a partir de 0 a 100 % (4-20 mA). Por ejemplo, una configuración de 100 % correspondería a 20 mA. Una configuración del 50 % correspondería a 12 mA.
<b>Hz</b>	Muestra la frecuencia de la VFD real.
	Seleccione esta casilla para desactivar el control de la red del agitador.
	Salga de la pantalla.

### Pantalla de ejecución 3

En esta pantalla se muestra los parámetros de presión del perfil activo.

**NOTA:** Algunos campos están atenuadas, dependiendo de las configuración.

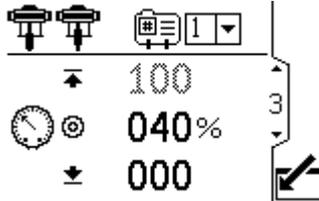


Figure 13 Pantalla de ejecución 3, en modo de presión

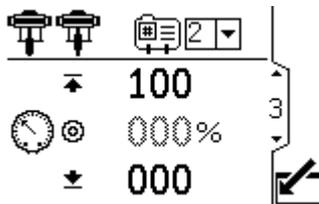


Figure 14 Pantalla de ejecución 3, en modo de caudal

Tecla de la pantalla de ejecución 3	
	Entre en la pantalla.
	Seleccione el perfil deseado (1 a 4), por medio del menú desplegable.
	Seleccione en el menú desplegable de perfiles la opción de detener la bomba.
	Muestra la presión máxima (primer campo de datos), objetivo (segundo campo de datos) y mínima (tercer campo de datos), tal como se ha seleccionado en <a href="#">Pantalla de configuración 2, page 30</a> . Consulte <a href="#">Pantalla de configuración 4, page 32</a> para activar o desactivar las alarmas de presión.
	Salga de la pantalla.

### Pantalla de ejecución 4

En esta pantalla se muestra la configuración del caudal de fluido del perfil activo.

**NOTA:** Algunos campos están atenuadas, dependiendo de las configuración.



Figure 15 Pantalla de ejecución 4, en modo de presión

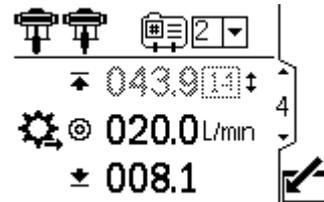


Figure 16 Pantalla de ejecución 4, en modo de caudal

Tecla de la pantalla de ejecución 4	
	Entre en la pantalla.
	Seleccione el perfil deseado (1 a 4), por medio del menú desplegable.
	Seleccione en el menú desplegable de perfiles la opción de detener la bomba.
	La primera línea muestra el caudal máximo y el régimen de ciclos máximo (mostrado como conversión cpm de la configuración de caudal máximo). La segunda línea muestra el objetivo de caudal. La tercera línea muestra el caudal mínimo. Consulte <a href="#">Pantalla de configuración 3, page 31</a> para establecer estas opciones. Consulte <a href="#">Pantalla de configuración 4, page 32</a> para activar o desactivar las alarmas de caudal.
	Salga de la pantalla.

## Pantalla de ejecución 5

Esta pantalla muestra las lecturas actuales de presión de los transductores 1 y 2. La presión puede visualizarse en psi, bar o MPa. Vea [Pantalla de configuración 12, page 39](#).

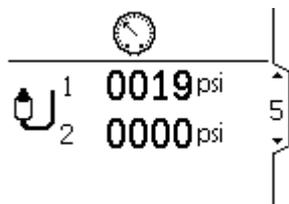


Figure 17 Pantalla de ejecución 5

## Pantallas de ejecución 6 a 9

Las pantallas de ejecución 6 a 9 muestran un registro de las últimas 20 alarmas, con fecha y hora.



Figure 18 Pantallas de ejecución 6 a 9 (se muestra la pantalla 6)

## Pantallas de configuración

Use las pantallas de configuración para configurar los parámetros de control del motor. Consulte [Navegación de pantalla y edición, page 21](#) para obtener información sobre cómo hacer las selecciones y especificar los datos.

Los campos inactivos se muestran atenuados en las pantallas.

La información mostrada en las pantallas de configuración corresponde a los registros de Modbus. Vea [Apéndice A - Mapa de variables Modbus, page 57](#).

**NOTA:** Antes de la creación de perfiles de Pantallas de configuración 1 a 4, realice la configuración inicial en las pantallas de configuración 5 a 14. Las pantallas 5 a 14 establecen la configuración de su sistema y afectan los datos que se muestran.

### Pantalla de configuración 1

Use esta pantalla para configurar el modo de funcionamiento para un perfil.

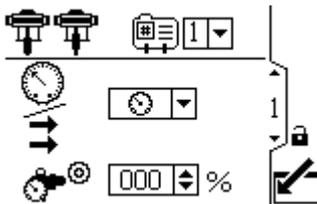


Figure 19 Pantalla de configuración 1

Tecla de la pantalla de configuración 1	
	Entre en la pantalla.
	Selección de perfil, consulte el paso 1.
	Modo de presión o modo de caudal, consulte el paso 2.
	Ajuste del regulador de presión de retorno, consulte el paso 3.
	Pulse para aceptar la selección.
	Esta tecla variable está inactiva de forma predeterminada y solamente aparece si se ha marcado la casilla "Bloqueo de perfil" en <a href="#">Pantalla de configuración 14, page 41</a> . Presione para activar el perfil recién editado.
	Salga de la pantalla.

1. Seleccione el perfil deseado (1 a 4), por medio del menú desplegable.

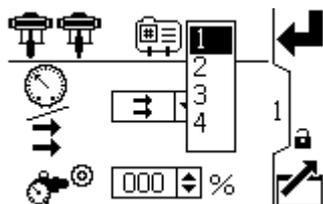


Figure 20 Selección del número de perfil

2. Seleccione el modo de funcionamiento deseado (presión o caudal), mediante el menú desplegable.

- **En modo de presión**, el motor ajustará la velocidad de la bomba para mantener el porcentaje de la presión del fluido configurado en la pantalla de configuración 2.
- **En modo de caudal**, el motor mantendrá una velocidad constante para mantener el caudal objetivo definido en la pantalla de configuración 3.

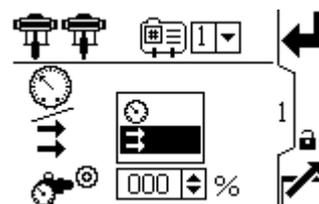


Figure 21 Selección de modo (se muestra el modo de presión)

3. Si el sistema está equipado con un kit (P/N 24V001) regulador de presión de retorno (BPR), defina el objetivo de presión neumática en el BPR entre el 0 y el 100 % (aproximadamente de 1 a 100 psi). Deje el campo en 000 para un sistema sin BPR.

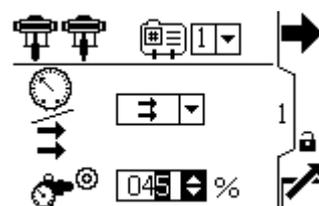


Figure 22 Ajuste del regulador de presión de retorno

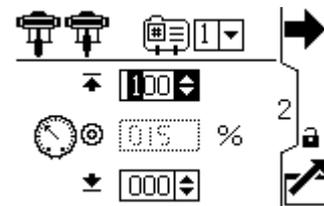
## Pantalla de configuración 2

Use esta pantalla para configurar la presión máxima, objetivo y mínima del fluido para un perfil seleccionado. En modo de presión, podrá fijar un objetivo de presión de fluido. En modo de caudal, podrá fijar una presión máxima de fluido. Ya sea en modo de caudal o presión, puede configurarse una presión mínima, si se desea. Consulte [Pantalla de configuración 4, page 32](#) para especificar cómo responderá el sistema si la bomba empieza a funcionar fuera de los límites definidos.

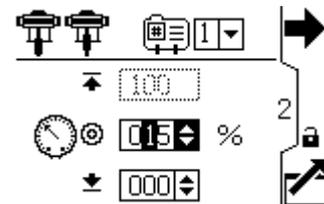
Tecla de la pantalla de configuración 2	
	Entre en la pantalla.
	Selección de perfil, consulte el paso 2.
	Presión máxima del fluido, consulte el paso 3.
	Objetivo de presión del fluido, consulte el paso 4.
	Presión mínima del fluido, consulte el paso 5.
	Pulse para aceptar la selección.
	Esta tecla variable está inactiva de forma predeterminada y solamente aparece si se ha marcado la casilla "Bloqueo de perfil" en <a href="#">Pantalla de configuración 14, page 41</a> . Presione para activar el perfil recién editado.
	Salga de la pantalla.

**NOTA:** Si está habilitada la presión de circuito cerrado, la presión se mostrará como valor de presión, en lugar de un porcentaje de la presión máxima. Consulte [Pantallas de configuración 8 y 9, page 36](#) para activar el control de presión de circuito cerrado.

1. Seleccione el perfil deseado (1 a 4), por medio del menú desplegable.
2. En el **modo de caudal**, defina la presión máxima deseada de la bomba, como porcentaje de la presión máxima de la bomba. **NOTA:** El motor no funcionará si el perfil no tiene un ajuste de máxima presión. Este campo no se usa en modo de presión.



3. En **modo de presión**, defina el objetivo deseado de presión del fluido como porcentaje de la presión máxima de la bomba. Este campo no se utiliza en modo de caudal.



4. Si lo desea, defina una presión mínima del fluido de la bomba, como porcentaje de la presión máxima de fluido de la bomba.

### Pantalla de configuración 3

Use esta pantalla para definir la configuración de caudal de un perfil seleccionado. En modo de presión, se definirá un caudal máximo. En modo de caudal, se definirá un objetivo de caudal. Ya sea en modo de caudal o presión, puede definirse un caudal mínimo, si así se desea. Vea la pantalla de configuración 4 para especificar cómo responderá el sistema si la bomba empieza a funcionar fuera de los límites definidos.

Tecla de la pantalla de configuración 3	
	Entre en la pantalla para definir o cambiar las preferencias.
	Selección de perfil, consulte el paso 2.
	Caudal máximo, consulte el paso 3.
	Objetivo de caudal, consulte el paso 4.
	Caudal mínimo, consulte el paso 5.
	Pulse para aceptar la selección.
	Esta tecla variable está inactiva de forma predeterminada y solamente aparece si se ha marcado la casilla "Bloqueo de perfil" en <a href="#">Pantalla de configuración 14, page 41</a> . Presione para activar el perfil recién editado.
	Salga de la edición de los datos.

1. Seleccione el perfil deseado (1 a 4), por medio del menú desplegable.
2. **En el modo de caudal**, defina un objetivo de caudal. Este campo no se usa en modo de presión.

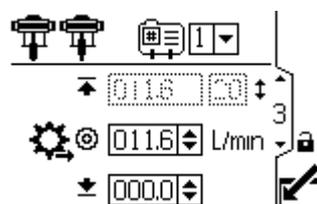


Figure 23 Modo de caudal: Ajuste del caudal

3. **En modo de presión**, defina un caudal máximo. El software calculará el número de ciclos de la bomba que se necesitan para lograr ese caudal. Este campo no se utiliza en modo de caudal.

**NOTA:** El motor no funcionará si el perfil no tiene un caudal máximo definido.

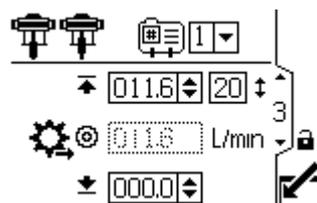


Figure 24 Modo de presión: Ajuste del caudal

4. Si lo desea, establezca un caudal mínimo.

## Pantalla de configuración 4

Utilice esta pantalla para especificar la forma en que el sistema responderá si la bomba comienza a funcionar fuera de los parámetros de presión y caudal establecidos en la pantalla de configuración 2 y 3. El modo de funcionamiento (presión o caudal, establecido en la pantalla de configuración 1) determina qué campos están activos.

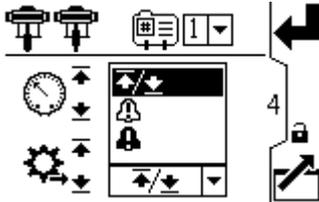


Figure 25 Menú de preferencias de alarma

- **Límite:** La bomba sigue funcionando y no emite alerta alguna.
  - Límite configurado a presión máxima: El sistema disminuye el caudal si es necesario, para evitar sobrepasar el límite de la presión.
  - Límite configurado a caudal máximo: El sistema reduce la presión, si es necesario, para evitar que el caudal supere el límite.
  - Límite configurado a presión o caudal mínimos: El sistema no realiza ninguna acción. Utilice esta opción si no se desea tener una presión o un caudal mínimos.
- **Desviación:** El sistema le avisa del problema, pero la bomba puede continuar en funcionamiento más allá de la configuración de máximo o mínimo hasta que se alcance los límites absolutos de presión o caudal.
- **Alarma:** El sistema le avisa de la causa de la alarma y apaga la bomba.

Tecla de la pantalla de configuración 4	
	Entre en la pantalla para definir o cambiar las preferencias.
	Activación de la alarma de presión Línea 1 (presión máxima): use el menú desplegable para establecer como límite, desviación o alarma. Línea 2 (presión mínima): use el menú desplegable para establecer como límite, desviación o alarma.
	Activación de la alarma de caudal Línea 3 (caudal máximo) : use el menú desplegable para establecer como límite, desviación o alarma. Línea 4 (caudal mínimo): use el menú desplegable para establecer como límite, desviación o alarma.
	Pulse para aceptar la selección.
	Esta tecla variable está inactiva de forma predeterminada y solamente aparece si se ha marcado la casilla "Bloqueo de perfil" en <a href="#">Pantalla de configuración 14, page 41</a> . Presione para activar el perfil recién editado.
	Salga de la edición de los datos.

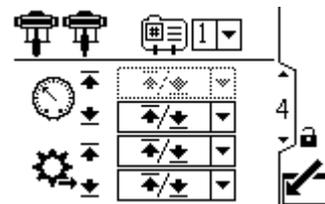


Figure 26 Pantalla de configuración 4 (en modo de presión)

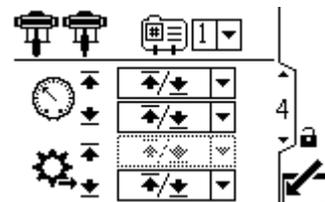


Figure 27 Pantalla de configuración 4 (en modo de caudal)

## Ejemplos de modo de presión

- **Control de embalamiento:** El usuario puede optar por establecer el caudal máximo en alarma. Si el caudal supera el máximo especificado en la pantalla de configuración 3, se mostrará un símbolo de Alarma  en la pantalla y la bomba se detendrá.
- **Detectar un filtro tapado o tuberías:** El usuario puede optar por ajustar el caudal mínimo en desviación. Si el caudal desciende por debajo de la configuración mínima especificada en la pantalla de configuración 3, se mostrará un símbolo de Desviación  en la pantalla para advertir al usuario que tome medidas. La bomba sigue funcionando.

## Ejemplos de modo de caudal

- **Control de embalamiento:** El usuario puede configurar la presión mínima en alarma. Si una manguera emite chorros, la bomba no cambiará la velocidad, pero la presión de retorno se reducirá. Cuando la presión cae por debajo del valor mínimo especificado en la pantalla de configuración 2, se mostrará un símbolo de Alarma  en la pantalla y la bomba se detendrá.
- **Proteger el equipo conectado:** El usuario puede optar por definir la limitación de presión máxima para evitar que el equipo conectado sufra una presión excesiva.
- **Detectar un filtro tapado o tuberías:** El usuario puede optar por definir la presión máxima en desviación. Cuando la presión supere el valor máximo especificado en la pantalla de configuración 2, se mostrará un símbolo de Desviación  en la pantalla para advertir al usuario que tome medidas. La bomba sigue funcionando.

## Pantalla de configuración 5

Use esta pantalla para ajustar el tamaño de la base de bomba (cm<sup>3</sup>) del sistema. El valor predeterminado está en blanco; seleccione el tamaño de base correcto. Esta pantalla también activa el modo de igualación, que le permite colocar el eje del motor o de la bomba para su conexión o desconexión. La pantalla también permite iniciar la calibración automática del sistema cuando la bomba está funcionando con un perfil.

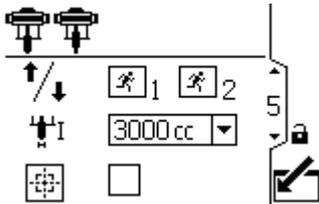


Figure 28 Pantalla de configuración 5

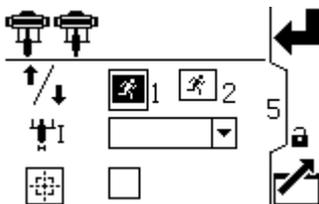


Figure 29 Selección del modo de igualación

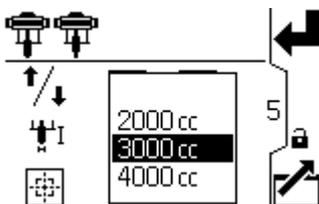


Figure 30 Selección de la base de bomba

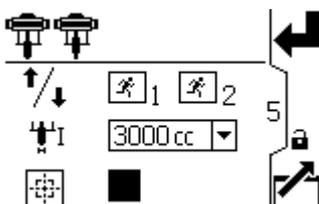


Figure 31 Iniciar la calibración automática del sistema

**NOTA:** Cuando se inicia una calibración automática del sistema, el sistema hace que se muestre una nueva pantalla que muestra el progreso de la calibración. La barra de progreso aumenta con cada ciclo de la bomba. La pantalla volverá a la pantalla de configuración 5 cuando la calibración finaliza o

se detiene manualmente. Pulse  o  para cancelar la calibración.

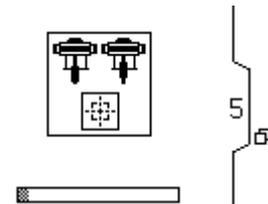


Figure 32 Pantalla de progreso de calibración del sistema

Tecla de la pantalla de configuración 5	
	Entre en la pantalla.
	Seleccione la activación del modo de igualación. Utilice las teclas de flecha para mover el eje de la bomba/motor hacia arriba o hacia abajo.
	Seleccione el tamaño de base de bomba correcto en el menú desplegable. El valor predeterminado es en blanco. Si se selecciona la opción personalizada, se abrirá un campo para especificar el tamaño de la base en cc.
	Seleccione para iniciar la calibración automática del sistema. La bomba debe estar ejecutando un perfil antes de la selección para que el proceso de calibración comience a funcionar. <b>NOTA:</b> Asegúrese de que las bombas estén preparadas antes de iniciar la calibración.
	Pulse para aceptar la selección.
	Salga de la pantalla.

### Pantalla de configuración 6

Use esta pantalla para ver el valor de suma del totalizador y para establecer o restablecer el totalizador por lotes.

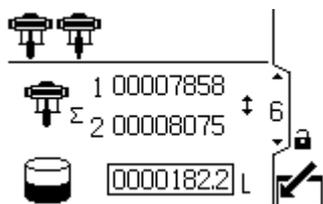


Figure 33 Pantalla de configuración 6

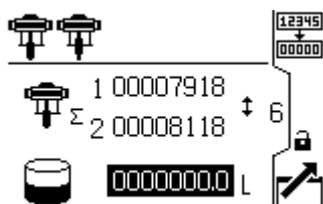


Figure 34 Puesta a cero a cero del totalizador

Tecla de pantalla de configuración 6	
	Entre en la pantalla para definir o cambiar las preferencias.
	Suma de totalizador: muestra la suma total actual de ciclos de bomba. No restaurable.
	Totalizador de lotes: muestra el total del lote en las unidades de volumen seleccionadas.
	Poner a cero el totalizador de lote: restablece el totalizador de lote en cero.
	Pulse para aceptar la selección.
	Salga de la edición de los datos.

### Pantalla de configuración 7

Use esta pantalla para definir el intervalo de mantenimiento deseado (en ciclos) de cada bomba. La pantalla también muestra el número de ciclos actuales. Se emite una recomendación cuando el contador llega a 0 (cero).

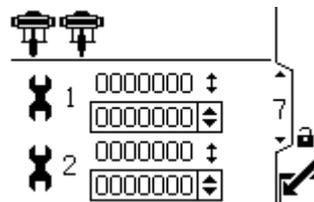


Figure 35 Pantalla de configuración 7

Tecla de la pantalla de configuración 7	
	Entre en la pantalla.
	Defina el intervalo de mantenimiento deseado (en ciclos) de cada bomba.
	Pulse para aceptar la selección.
	Salga de la pantalla.

### Pantallas de configuración 8 y 9

Utilice estas pantallas para configurar los transductores de presión. Las pantallas son idénticas, excepto que la Pantalla 8 es para el transductor 1 y la Pantalla 9 es para el transductor 2. La selección de un transductor y la comprobación de verificación de la presión activa el control de presión de circuito cerrado.

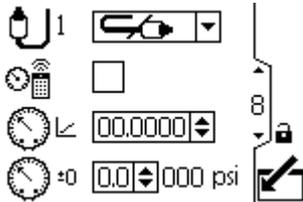


Figure 36 Pantallas de configuración 8 y 9 (se muestra la pantalla 8)

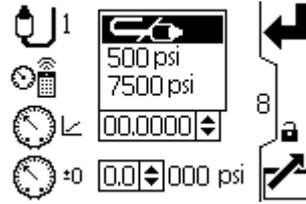


Figure 37 Selección del transductor de presión

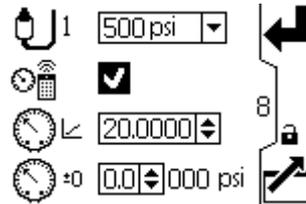


Figure 38 Presión de circuito cerrado activo

Tecla de las pantallas de configuración 8 y 9	
	En la lista desplegable de opciones, seleccione la activación del transductor.
	Se habilita la bomba para que utilice el transductor que la lleve a un punto de ajuste de presión (psi/bar/MPa, en lugar de % de fuerza)
	Especifique el factor de escala de calibración de la etiqueta del transductor.
	Especifique el valor de compensación de la calibración de la etiqueta del transductor.
000 psi	Muestra la lectura actual del transductor.
	Salga de la edición de los datos.
	Moverse por las pantallas de configuración, los campos de una pantalla o para incrementar/reducir los dígitos a la hora de editar los campos numéricos.

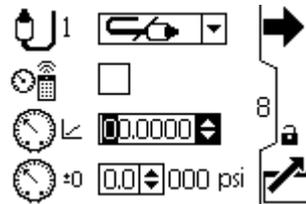


Figure 39 Especifique el factor de escala de calibración

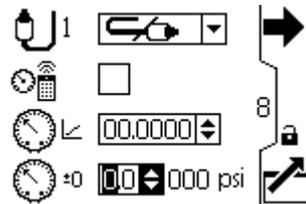


Figure 40 Especifique el valor de desplazamiento de calibración

## Pantalla de configuración 10

Esta pantalla se rellena automáticamente con los números de serie y las versiones de software para cada motor.

En este sistema hay un motor «principal» y un motor «secundario». El motor «principal» se controla a sí mismo a los puntos de ajuste del perfil activo mientras que el «secundario» le sigue. El primer número de serie que aparece en esta pantalla corresponde al «principal» y el segundo al «secundario».

**NOTA:** Estos números de serie coinciden con las placas de identificación que se encuentran en el lateral del motor.

Cada motor puede utilizarse individualmente deshabilitando el otro (X en el cuadro de selección).

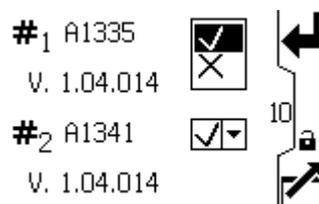


Figure 41 Pantallas de configuración 10

## Pantalla de configuración 11

Use esta pantalla para configurar sus preferencias de Modbus.

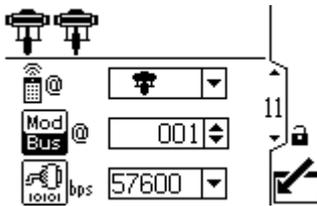


Figure 42 Pantalla de configuración 11

Tecla de la pantalla de configuración 11	
	Entre en la pantalla.
	Ubicación de control. Seleccione control local  o remoto  en las opciones desplegadas. La configuración solo se aplica a la bomba seleccionada.
	Ingrese o cambie la identificación (ID) del nodo Modbus. El valor está comprendido entre 1 y 247. Cada bomba requiere una ID de nodo único, que identifique esa bomba si más de una bomba está conectada a la pantalla.
	Seleccione la velocidad en baudios del puerto serie en las opciones desplegadas: 57600 o 115200. Se trata de una configuración de todo el sistema.
	Pulse para aceptar la selección.
	Salga de la edición de los datos.

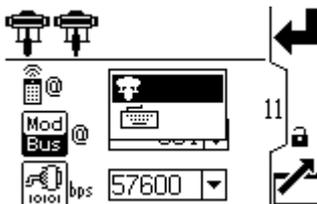


Figure 43 Selección de control local o remoto

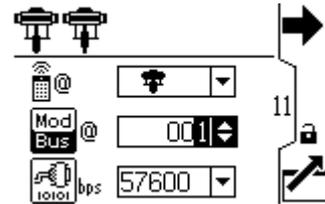


Figure 44 Ajuste del ID de nodo Modbus

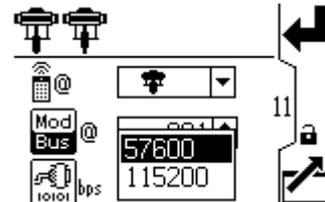


Figure 45 Ajuste de la velocidad en baudios (bits por segundo)

**NOTA:** Los siguientes ajustes son fijos de Modbus, los cuales el usuario no puede ajustar ni modificar: 8 bits de datos, 2 bits de parada, sin paridad.

## Pantalla de configuración 12

Use esta pantalla para definir las unidades deseadas para la presión, los totales y el caudal.

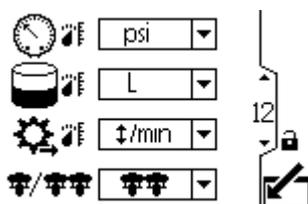


Figure 46 Pantalla de configuración 12

Tecla de la pantalla de configuración 12	
	Selección de las unidades de presión deseadas (psi, bar o MPa)
	Selección de las unidades de volumen deseadas (litros o galones)
	Selección de las unidades de caudal deseadas (l/min, gpm, cc/min, oz/min o ciclos/min)
	Selección de modo del sistema (1 bomba o 2 bombas)
	Salga de la edición de los datos.
	Moverse por las pantallas de configuración, los campos de una pantalla o para incrementar/reducir los dígitos a la hora de editar los campos numéricos.



Figure 47 Selección de las unidades de presión deseadas

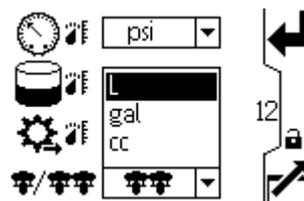


Figure 48 Selección de las unidades de volumen deseadas

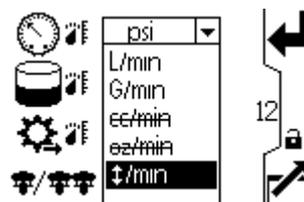


Figure 49 Selección de las unidades de caudal deseadas

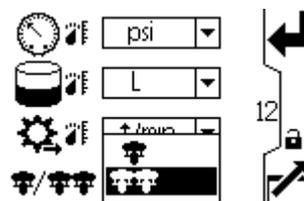


Figure 50 Selección del modo de sistema deseado

### Pantalla de configuración 13

Use esta pantalla para configurar el formato de fecha, la fecha y la hora.

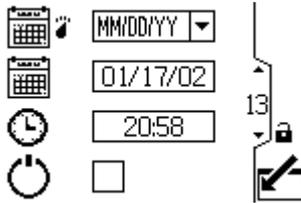


Figure 51 Pantalla de configuración 13

Tecla de la pantalla de configuración 13	
	Entre en la pantalla para definir o cambiar las preferencias.
	Seleccione el formato de fecha preferido, en el menú desplegable.
	MM/DD/AA
	DD/MM/AA AA/MM/DD
	Ajuste la fecha correcta.
	Ajuste la hora correcta.
	Marque esta casilla para reiniciar el sistema para iniciar una actualización de software después de que se haya introducido el token en el módulo.
	Pulse para aceptar la selección.
	Salga de la edición de los datos.



Figure 52 Selección del formato de fecha

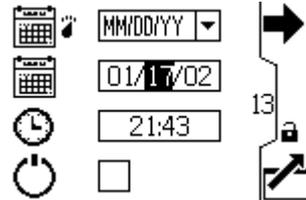


Figure 53 Ajuste de la fecha

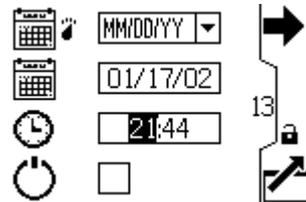


Figure 54 Ajuste de la hora

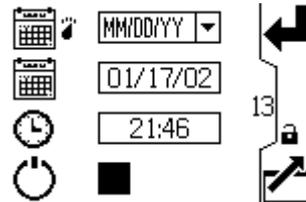


Figure 55 Reinicie para iniciar una actualización del software

## Pantalla de configuración 14

Use esta pantalla para especificar una contraseña que será necesaria para acceder a las pantallas de configuración. Esta pantalla también muestra la versión del software.

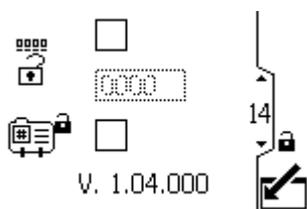


Figure 56 Pantalla de configuración 14

Tecla de la pantalla de configuración 14	
	Entre en la pantalla para definir una contraseña.
<input checked="" type="checkbox"/>	Cuando la casilla superior de la pantalla está marcada, la contraseña está activa. Para inhabilitar temporalmente la contraseña, desmarque la casilla. El campo de contraseña estará atenuado.
	Especifique la contraseña de 4 dígitos deseada.
	Marque la casilla para bloquear la campo de perfil en las pantallas de ejecución.
	Salga de la edición de los datos.

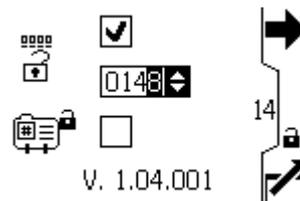


Figure 57 Ajuste de la contraseña

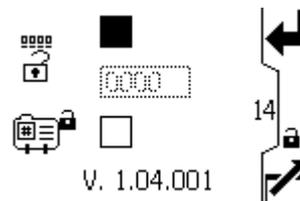


Figure 58 Inhabilitación de la contraseña

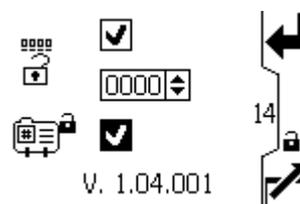


Figure 59 Bloqueo del perfil

# Mantenimiento

Consulte el manual del motor para ver los procedimientos de mantenimiento necesarios.

## Programa de mantenimiento preventivo

Las condiciones de funcionamiento de su sistema en particular determinan con qué frecuencia se requiere mantenimiento. Establezca un programa de mantenimiento preventivo registrando cuándo y qué clase de mantenimiento se necesita y luego determine un programa regular para revisar el sistema.

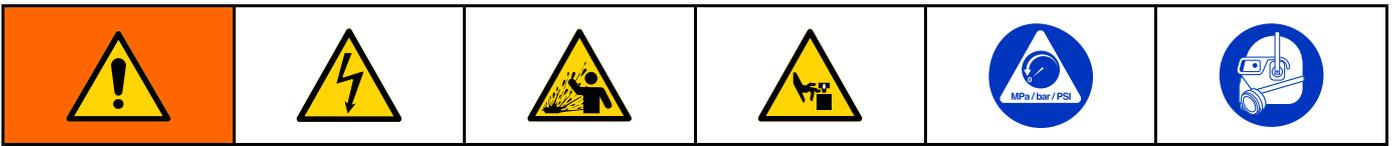
## Lavado



Para evitar incendios y explosiones, conecte siempre a tierra el equipo y el recipiente de residuos. Para evitar chispas estáticas y lesiones por salpicaduras, lave siempre con la presión más baja posible.

- Lave el equipo antes de cambiar de fluido, antes de que el fluido pueda secarse en el equipo, al final de la jornada de trabajo, antes de guardarlo y antes de repararlo.
- Lávelo con la menor presión posible. Revise los conectores en busca de fugas y ajústelos según sea necesario.
- Lave con un fluido que sea compatible con el fluido que esté dispensando y con las piezas húmedas del equipo.

# Resolución de problemas



**NOTA:** compruebe todas las posibles soluciones antes de desarmar la bomba.

**NOTA:** el LED del motor parpadeará si se detecta un error. Consulte **Resolución de problemas con códigos de error** en el manual del motor para obtener más información.

Problema	Causa	Solución
Poco caudal de la bomba en las dos carreras.	Fuente de alimentación inadecuada.	Vea <a href="#">Requisitos de la fuente de alimentación, page 11</a> .
	Suministro de fluido agotado.	Rellene y vuelva a cebar la bomba.
	Válvulas, tubería de salida de fluido, etc. obstruidas.	Desatasque.
	Empaquetadura de pistón desgastada.	Sustituya. Vea el manual de la base de bomba.
Poco caudal de la bomba en una de las carreras.	Las válvulas esféricas están desgastadas o han permanecido abiertas.	Comprobar y reparar. Vea el manual de la base de bomba.
	Empaquetadura de pistón desgastada.	Sustituya. Vea el manual de la base de bomba.
No hay salida.	Válvulas de bola de retención instaladas incorrectamente.	Comprobar y reparar. Vea el manual de la base de bomba.
La bomba funciona de forma irregular.	Suministro de fluido agotado.	Rellene y vuelva a cebar la bomba.
	Las válvulas esféricas están desgastadas o han permanecido abiertas.	Comprobar y reparar. Vea el manual de la base de bomba.
	Empaquetadura de pistón desgastada.	Sustituya. Vea el manual de la base de bomba.
La bomba no funciona.	Fuente de alimentación inadecuada.	Vea <a href="#">Requisitos de la fuente de alimentación, page 11</a> .
	Suministro de fluido agotado.	Rellene y vuelva a cebar la bomba.
	Válvulas, tubería de salida de fluido, etc. obstruidas.	Desatasque.
	Fluido seco en la varilla del pistón.	Desarme y limpie la bomba. Vea el manual de la base de bomba. En el futuro, pare la bomba en la parte más baja de la carrera descendente.

## Resolución de problemas de los códigos de error

Los códigos de error pueden tener tres formatos:

- Alarma : le alerta de la causa de la alarma y apaga la bomba.
- Desviación : le alerta del problema, pero la bomba puede seguir funcionando aunque se hayan traspasado los límites fijados hasta que se alcancen los límites absolutos del sistema.
- Advertencia: solamente informativo. La bomba continuará funcionando.

**NOTA:** En los motores avanzados, el caudal (códigos K) y la presión (códigos P) puede designarse como alarmas o desviaciones. Vea [Pantalla de configuración 4, page 32](#).

**NOTA:** En los códigos de error indicados a continuación, una "X" significa que el código está asociado con la visualización solamente.

**NOTA:** En los códigos de error indicados a continuación, un "\_" en el código sustituye al número de la bomba en la que se ha producido el evento.

**NOTA:** El código de parpadeo se muestra por medio del indicador de alimentación del motor. El código de parpadeo que encontrará a continuación indica la secuencia. Por ejemplo, el código de parpadeo 1-2 indica 1 destello, después 2 destellos; a continuación, se repite la secuencia.

**NOTA:** Un código de parpadeo de 9 no es un código de error, sino un indicador de la bomba que está

activa (  se ha pulsado la tecla variable, consulte [Pantalla de ejecución 1, page 24](#)).

Código de visualización	Motor aplicable	Código de parpadeo	Alarma o desviación	Descripción
Ninguno	Básico	6	Alarma	La perilla de selección de modo está fijada entre la presión  y el caudal  . Ajuste la perilla en el modo deseado.
Ninguno	Básico y avanzado	9	Ninguno	El código de parpadeo 9 no es un código de error, sino un indicador de la bomba que está activa.
CAC_	Avanzado	Ninguno	Alarma	La pantalla detecta una pérdida de comunicación CAN. Aparece un destello de alarma en la pantalla y se produce el código de parpadeo.
CAD_	Avanzado	2-3	Alarma	La unidad detecta una pérdida de comunicación CAN. Esta alarma solo se registra. No aparece ningún destello de alarma en la pantalla, pero se produce el código de parpadeo.
CAG_	Avanzado	50-100	Alarma	La pantalla detecta una pérdida de comunicación Modbus cuando el acceso de control se establece en Modbus.
CCN_	Básico y avanzado	3-6	Alarma	Error de comunicación de la placa de circuito.
END_	Básico y avanzado	5-6	Advertencia	La calibración del codificador automático y el rango de carrera está en curso.
ENN_	Avanzado	Ninguno	Advertencia	Calibración del sistema con pistones dobles completada con éxito.
E5F_	Avanzado	Ninguno	Advertencia	Error en la calibración del sistema con pistones dobles. El sistema funciona demasiado rápido para realizar la calibración.
E5S_	Avanzado	Ninguno	Advertencia	Calibración del sistema con pistones dobles detenida o interrumpida.
E5U_	Avanzado	Ninguno	Advertencia	Calibración del sistema con pistones dobles inestable. El sistema no pudo determinar el ajuste óptimo.
K1D_	Avanzado	1-2	Alarma	El caudal está por debajo del límite mínimo.
K2D_	Avanzado	Ninguno	Desviación	El caudal está por debajo del límite mínimo.
K3D_	Avanzado	Ninguno	Desviación	El caudal supera el objetivo máximo; también indica que existe una condición de frenado.
K4D_	Básico y avanzado	1	Alarma	El caudal supera el objetivo máximo; también indica que existe una condición de frenado.

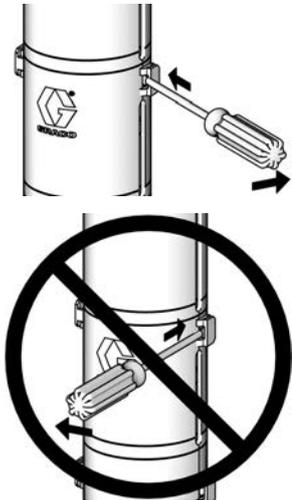
Código de visualización	Motor aplicable	Código de parpadeo	Alarma o desviación	Descripción
<b>MND_</b>	Avanzado	Ninguno	Advertencia	El contador de mantenimiento está activado y la cuenta atrás ha llegado a cero (0).
<b>P1D_</b>	Avanzado	Ninguno	Desviación	Carga desequilibrada.
<b>P1I_</b>	Avanzado	1-3	Alarma	La presión está por debajo del límite mínimo.
<b>P2I_</b>	Avanzado	Ninguno	Desviación	La presión está por debajo del límite mínimo.
<b>P3I_</b>	Avanzado	Ninguno	Desviación	La presión supera el objetivo máximo.
<b>P4I_</b>	Avanzado	1-4	Alarma	La presión supera el objetivo máximo.
<b>P5DX</b>	Avanzado	Ninguno	Desviación	Se ha asignado más de una bomba a un transductor. La asignación al transductor se elimina automáticamente bajo esta condición. El usuario debe reasignar.
<b>P6CA o P6CB</b>	Avanzado	Ninguno	Desviación	Para unidades sin control de presión de bucle cerrado: El transductor (A o B) está activado pero no se ha detectado.
<b>P6D_</b>	Avanzado	1-6	Alarma	Para unidades con control de presión de bucle cerrado: El transductor está activado pero no se detecta.
<b>T2D_</b>	Básico y avanzado	3-5	Alarma	Termistor interno desconectado.
<b>T3D_</b>	Básico y avanzado	5	Desviación	Exceso de temperatura.
<b>V1I_</b>	Básico y avanzado	2	Alarma	Caída de la red; el voltaje suministrado al motor es demasiado bajo.
<b>V1M_</b>	Básico y avanzado	2-6	Alarma	La corriente alterna se ha perdido.
<b>V4I_</b>	Básico y avanzado	3	Alarma	El voltaje suministrado al motor es demasiado alto.
<b>WCW_</b>	Avanzado	Ninguno	Alarma	Discrepancia en el tipo de sistema; el motor es un sistema de pistones dobles DC E-Flo y la configuración de la pantalla no coincide. Cambie el tipo de sistema de visualización en la pantalla Unidades de configuración de unidades (pantalla 15).
<b>WMC_</b>	Básico y avanzado	4-5	Alarma	Error interno del software.
<b>WNC_</b>	Básico y avanzado	3-4	Alarma	Las versiones del software no coinciden.
<b>WNN_</b>	Avanzado	Ninguno	Alarma	Discrepancia en el tipo de sistema; el motor es un sistema de pistón individual DC E-Flo y la configuración de la pantalla no coincide. Cambie el tipo de sistema de visualización en la pantalla Unidades de configuración de unidades (pantalla 12 en el modo de pistones dobles).
<b>WSC_</b>	Avanzado	Ninguno	Desviación	El perfil está configurado a 0 de presión o 0 de caudal.
<b>WSD_</b>	Avanzado	1-5	Alarma	Tamaño inferior no válido; se produce si se hace funcionar la unidad antes de definir el tamaño inferior.
<b>WXD_</b>	Básico y avanzado	4	Alarma	Se ha detectado un fallo de hardware en la placa de circuito interno.

# Reparación

## Desmontaje



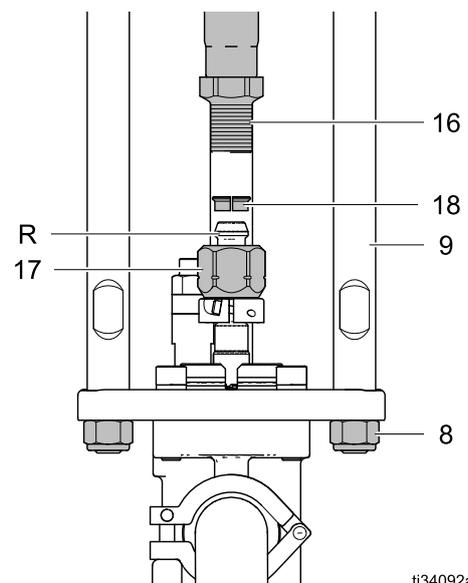
1. Detenga la bomba en la parte más baja de su recorrido.
2. Siga el [Procedimiento de descompresión, page 17](#).
3. **Modelos con bases selladas:** Retire el blindaje de 2 piezas (12) insertando un destornillador recto en la ranura y usándolo como palanca para liberar la lengüeta. Repítalo para todas las lengüetas. **No use** el destornillador para hacer palanca para separar los blindajes.



4. Desconecte los colectores de entrada y salida (3) de la base y tapone los extremos para evitar la contaminación del fluido.
5. Afloje la tuerca de acoplamiento (11) y retire los collares (10). Retire la tuerca de acoplamiento de la varilla del pistón (R). Desenrosque las contratuercas (8) de las varillas de unión (6). Separe el motor (3) y la base de bomba (7).
6. Para la reparación de la base, consulte el manual de la base de bomba.
7. El motor no contiene piezas que no deban ser reparadas por el usuario. Póngase en contacto con su distribuidor Graco para obtener asistencia.

## Montaje

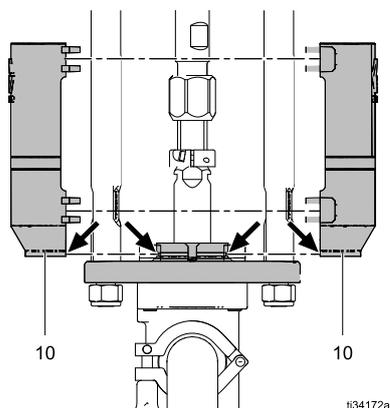
1. Si el adaptador de acoplamiento (16) y las varillas de unión (9) no se han retirado del motor (1), vaya al paso 2.  
Si el adaptador de acoplamiento (16) y las varillas de unión (9) sí se han retirado del motor (1), siga estos pasos:
  - a. Enrosque las varillas de unión (9) en el motor (1) y apriételas a 68-81 N•m (50-60 ft-lb).
  - b. Aplique fijador de roscas azul al adaptador de acoplamiento (16).
  - c. Atornille el adaptador de acoplamiento (16) en el eje del motor y apriete a un par de torsión de 122-135 N•m (90-100 ft-lb).
  - d. Vaya al paso 2.
2. Coloque la tuerca de acoplamiento (17) en la varilla del pistón (R).
3. Oriente la base de bomba (4) hacia el motor (1). Coloque la base de bomba (4) en las varillas de unión (9).
4. Si va a reutilizar tuercas de seguridad (8) y el nylon de la tuerca está desgastado o cortado, ponga fijador de roscas azul en las roscas de la varilla de unión.
5. Enrosque las tuercas (8) en las varillas de unión (9). Deje las tuercas de seguridad (8) lo bastante sueltas para que la base de bomba (4) pueda moverse y alinearse correctamente.



ti34092a

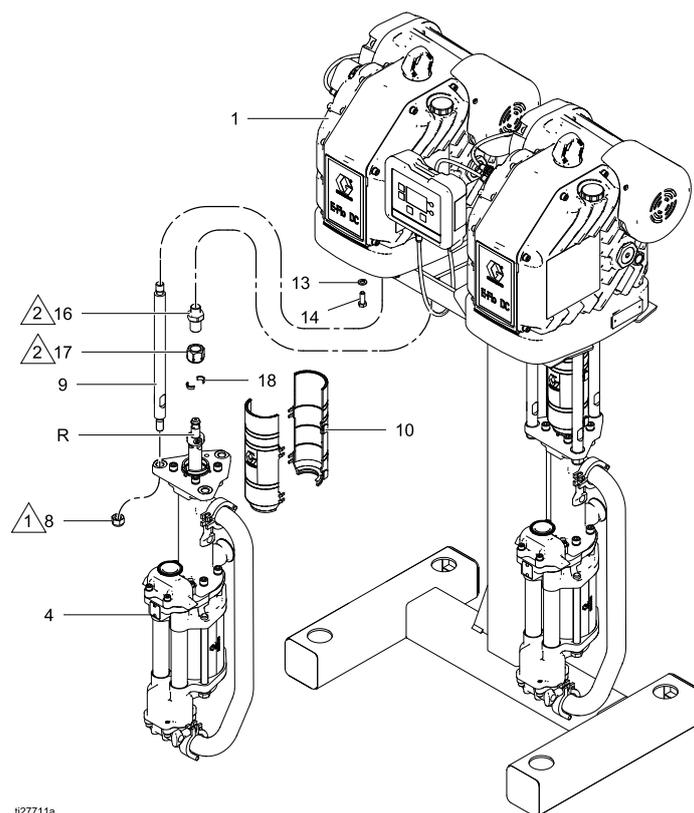
6. Inserte los collares (18) en la tuerca de acoplamiento (17). Ajuste la tuerca de acoplamiento (17) en el adaptador de acoplamiento (16) y apriétela a un par de tensión de 122-135 N•m (90-100 ft-lb) para alinear el eje del motor con la varilla del pistón (R).
7. Ajuste las tuercas de seguridad (8) y apriételas a 68-81 N•m (50-60 ft-lb).

8. **Modelos de bases selladas:** Instale los blindajes (10) enganchando los rebordes inferiores en la ranura de la placa superior. Encaje entre sí los dos blindajes.



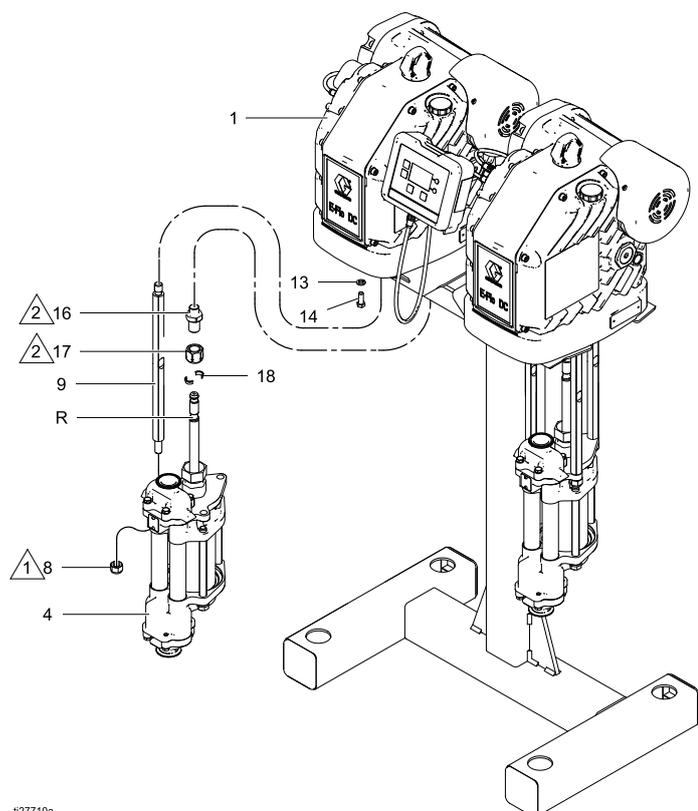
ti34172a

9. Retire los tapones y vuelva a conectar los colectores de entrada y salida (3).
10. Lave y pruebe la bomba antes de volver a instalarla en el sistema. Conecte las mangueras y lave la bomba. Mientras esté presurizada, compruebe que funciona con suavidad y que no hay fugas. Ajuste o repare como sea necesario antes de volver a instalar en el sistema. Vuelva a conectar el cable de conexión a tierra antes de ponerla en funcionamiento.



ti27711a

Figure 61 Montaje con base de fuelle sellada



ti27710a

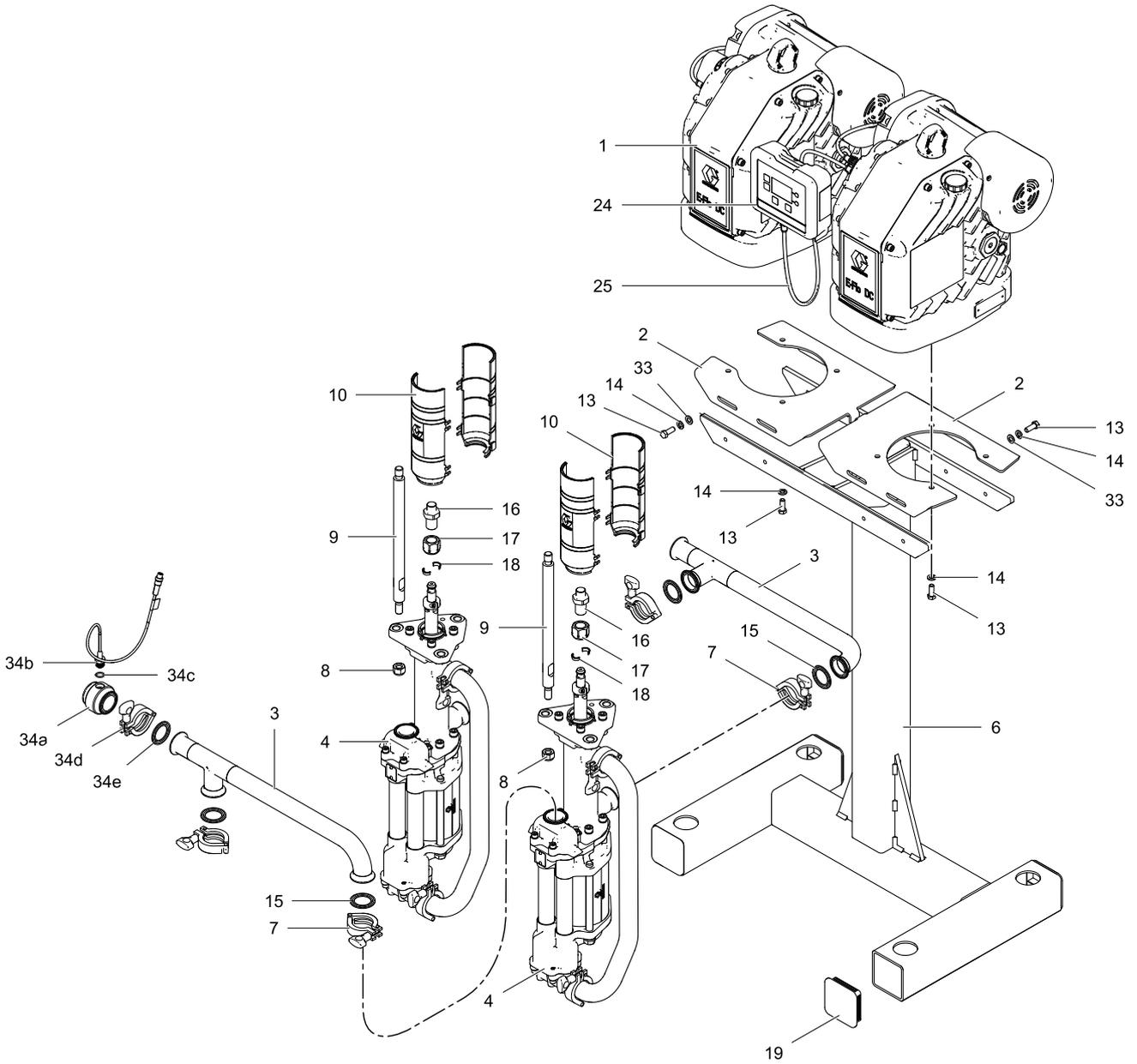
Figure 60 Montaje con base de vaso lubricante abierto

# Piezas

## Ensamblaje de la bomba

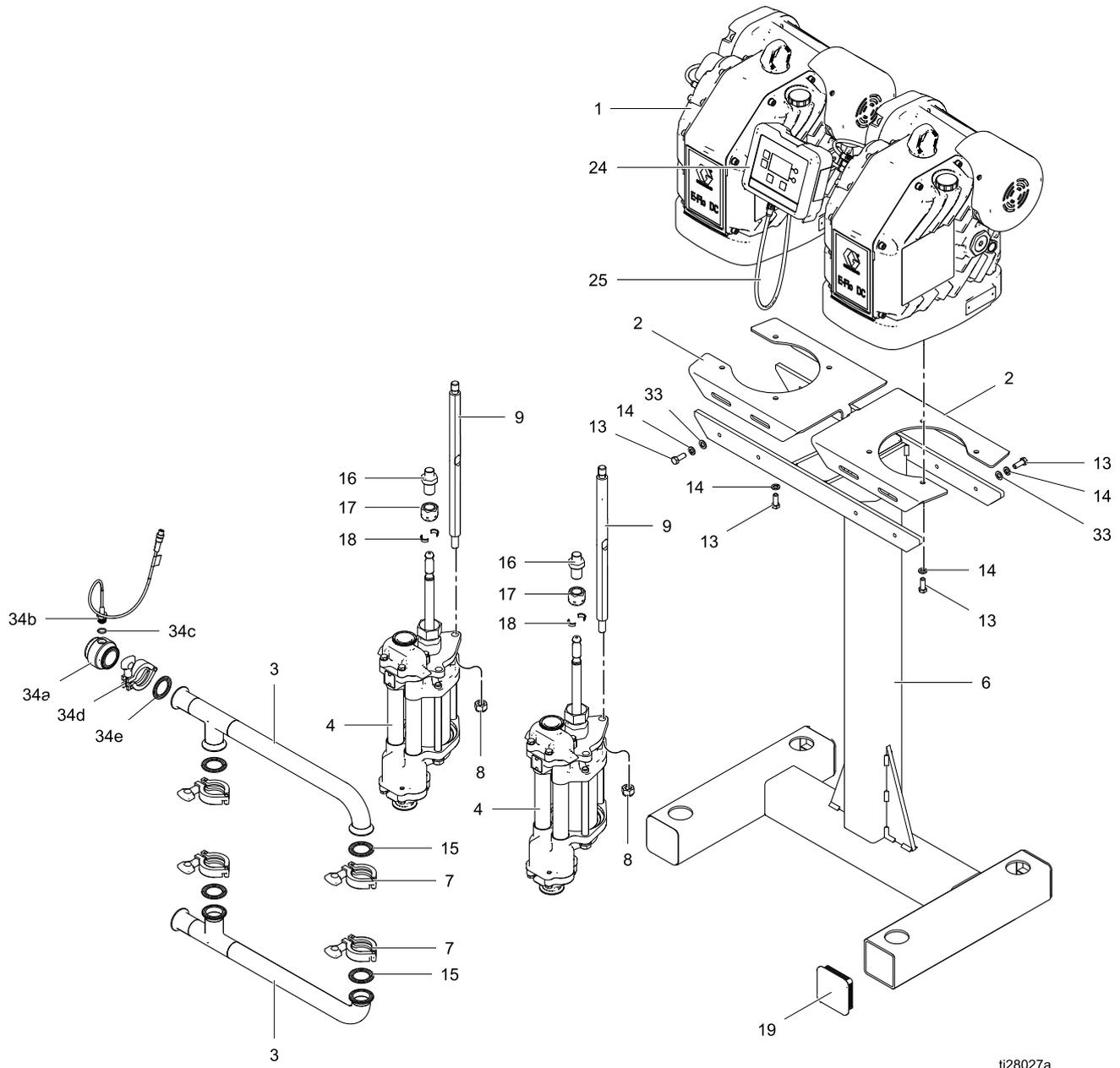
Consulte [Modelos](#), [page 3](#) para ver una explicación del número de pieza de la bomba.

**Modelos ECxx41, con base de 4 bolas sellada**



ti28026a

Modelos ECxx61, con base de cuatro bolas  
con vaso lubricante abierto



Piezas

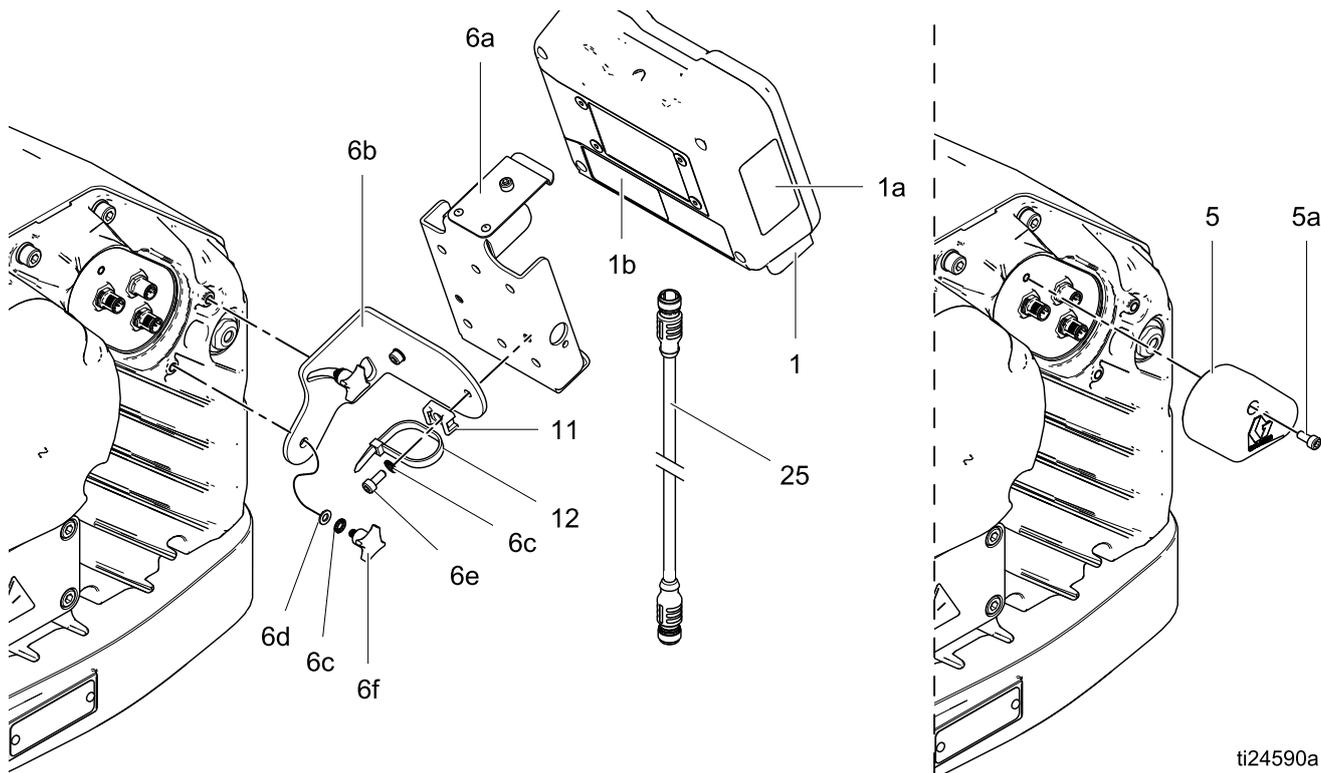
Ref.	Pieza	Descripción	Cant.
1	Vea la sección . <a href="#">Lista de bombas, page 51</a>	MOTOR; consulte el manual del motor; incluye los artículos 1a y 1b	2
1a▲	16M130	ETIQUETA, advertencia	2
1b	16W645	ACEITE, engranaje, sintético; ISO 220 sin silicona; 1 cuarto (0,95 litros); no mostrado	4
2	16W212	MÉNSULA, soporte	2
3	16W211	COLECTOR, entrada y salida	2
4	Vea la sección . <a href="#">Lista de bombas, page 51</a>	BOMBA, base; consulte el manual de la base de la bomba	2
6	16W214	MARCO, soporte	1
7	16G388	ABRAZADERA, sanitaria, 1,5 pulg.	4
8	108683	TUERCA, bloqueo, hex.	6
9	15G924 16X771	BARRA, acoplamiento Bases con vaso lubricante abierto Bases selladas	6
10	24F251	BLINDAJE, acoplador	2
13	100101	TORNILLO, de cabeza, cab hex.	16
14	100133	ARANDELA, seguridad, 3/8 pulg.	16
15	120351	JUNTA, sanitaria	4
16	15H369	ADAPTADOR, M22x1.5	2
17	17F000	TUERCA, acoplamiento	2
18	184128	COLLAR, acoplamiento	4
19	16J477	TAPA, tapón	5
24	24P822	MÓDULO, kit de control	1
25	16P911	CABLE, I.S. CAN, hembra x hembra, 3 pies (1 m)	2
	16P912	CABLE, I.S. CAN, hembra x hembra, 25 pies (8 m) se vende por separado	1
33	111203	ARANDELA, plana	) 8
34	24X089	SENSOR DE PRESIÓN, kit; incluye 34a-e	1
34a	— — —	COLECTOR, 1,5 pulg. (38 mm), transductor sanitario	1
34b	— — —	SENSOR, presión, salida del fluido	1
34c	— — —	JUNTA TÓRICA	1
34d	— — —	ABRAZADERA, sanitaria, 1,5 pulg. (38 mm)	1
34e	— — —	JUNTA, sanitaria	1

▲ Pueden solicitarse etiquetas, placas y tarjetas de peligro y advertencia de repuesto sin cargo.

## Lista de bombas

Bomba n.º pieza	Serie de la bomba	Motor (Ref. 1, cantidad 2)	Base de bomba (Ref. 4, cantidad 2)
EC4041	A	EM0026	17K657
EC4061	A	EM0026	17K665
EC4941	A	EM0025	17K657
EC4961	A	EM0025	17K665
EC5041	A	EM0026	17K658
EC5061	A	EM0026	17K666
EC5941	A	EM0025	17K658
EC5961	A	EM0025	17K666
EC6041	A	EM0026	17K659
EC6061	A	EM0026	17K667
EC6941	A	EM0025	17K659
EC6961	A	EM0025	17K667
EC4J41	A	EM1025	17K657
EC5J41	A	EM1025	17K658
EC6J41	A	EM1025	17K659
EC4J61	A	EM1025	17K665
EC5J61	A	EM1025	17K666
EC6J61	A	EM1025	17K667

## Kit del módulo de control 24P822



ti24590a

Re-f.	Pieza	Descripción	Ca-nt.
1	24P821	KIT DE PANTALLA, módulo de control; incluye el elemento 1a; consulte el manual 332013 para obtener información sobre las aprobaciones del módulo ADCM básico	1
1a▲	16P265	ETIQUETA, advertencia, inglés	1
1b▲	16P265	ETIQUETA, advertencia, francés	1
1c▲	16P265	ETIQUETA, advertencia, español (se envía suelto)	1
5	24N910	CONECTOR, puente; incluye el elemento 5a	1
5a	-----	TORNILLO, cabeza, cab. hueca; M5 x 40 mm	1
6	24P823	KIT DE MÉNSULA, módulo de control; incluye los elementos 6a-6f	1

Re-f.	Pieza	Descripción	Ca-nt.
6a	-----	MÉNSULA, módulo de control	1
6b	-----	MÉNSULA, montaje	1
6c	-----	ARANDELA, dientes externos; M5	4
6d	-----	ARANDELA; M5	2
6e	-----	TORNILLO, cabeza, cab. hueca; M5 x 12 mm	2
6f	-----	BOTÓN; M5 x 0,8	2
11	-----	RETÉN, sujeción	1
12	-----	CORREA, sujeción	1

▲ Pueden solicitarse etiquetas, placas y tarjetas de peligro y advertencia de repuesto sin cargo.

Las piezas con ----- no están disponibles por separado.

El cable (25) se muestra a efectos de referencia pero no se incluye en el kit. Pida por separado la longitud deseada. Vea [Ensamblaje de la bomba, page 48](#).

# Accesorios

## Reguladores de contrapresión

Pieza	Descripción
288117	Neumático BPR (20 GPM, presión de fluido máx. de 300 psi, 1-1/4 NPT)
288311	Neumático BPR (20 GPM, presión de fluido máx. de 300 psi, 1-1/2 NPT)
288262	Neumático BPR (20 GPM, presión de fluido máx. de 300 psi, Tri-Clamp 2 pulg.)

## Módulo de control

Pieza	Descripción
16P912	Cable CAN de 25 pies (8 m)
24X089	Transductor de presión
16V103	Cable de extensión del transductor
24V001	Transductor I/P
16U729	Interruptor arranque/parada
16M172	Cable de fibra óptica de 50 pies (15 m)
16M173	Cable de fibra óptica de 100 pies (30 m)
24R086	Convertidor fibra/serie
15V331	Conjunto de pasarela IP Ethernet

# Dimensiones

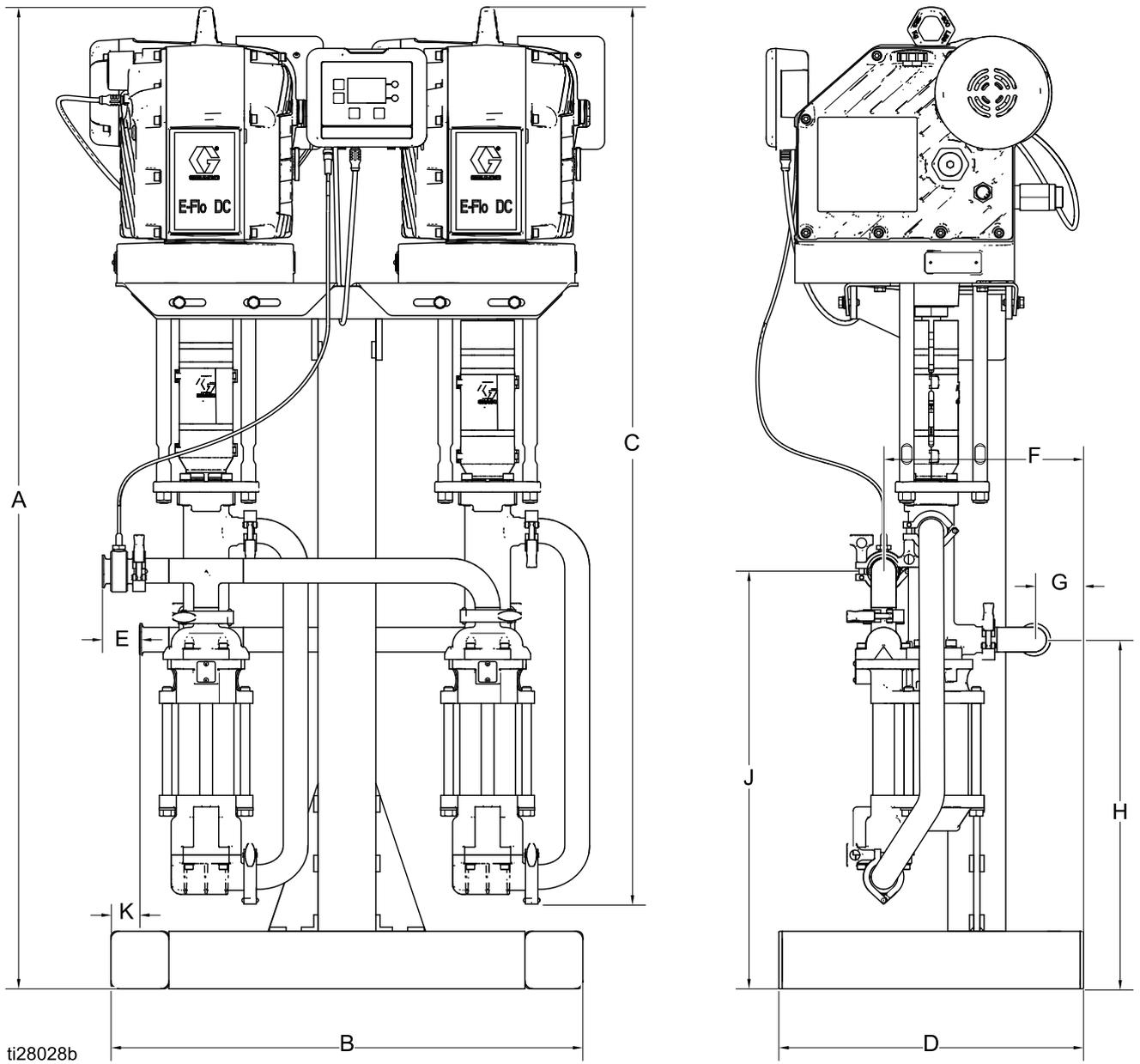


Figure 62 Bomba con base de 4 bolas sellada

A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
59,70 pulg. (1516 mm)	28,5 pulg. (724 mm)	54,54 pulg. (1385 mm)	18,4 pulg. (467 mm)	2,08 pulg. (53 mm)	12,08 pulg. (307 mm)	3,00 pulg. (76 mm)	21,24 pulg. (539 mm)	25,43 pulg. (646 mm)	1,75 pulg. (44 mm)

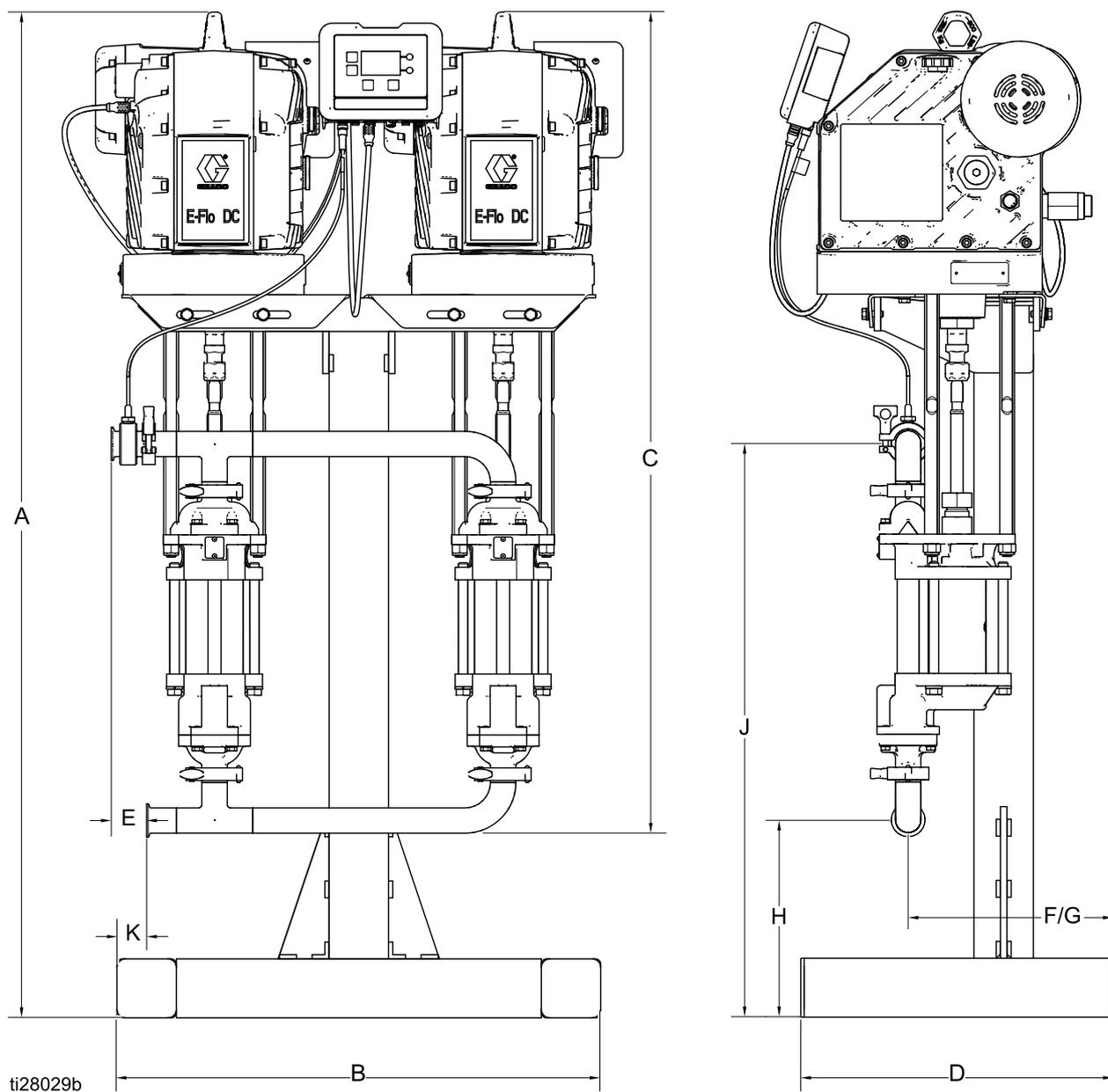
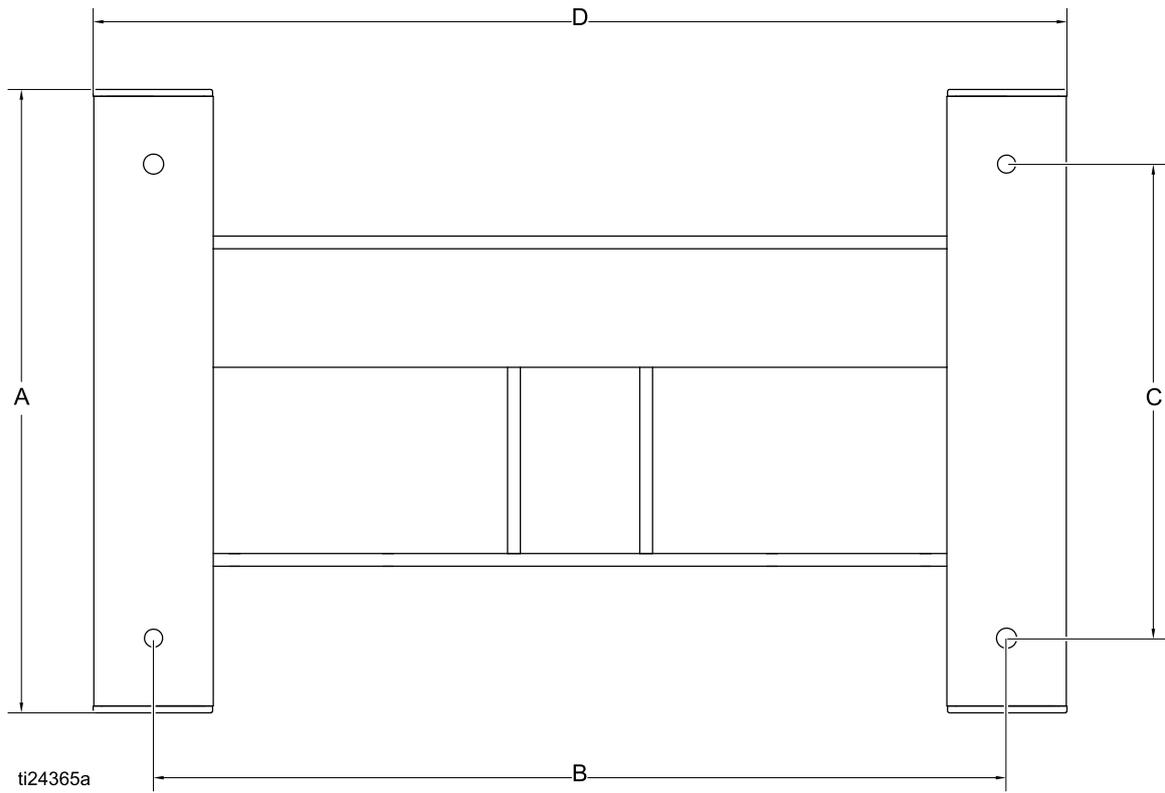


Figure 63 Bomba con base de vaso lubricante abierto

A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
59,70 pulg. (1516 mm)	28,5 pulg. (724 mm)	45,50 pulg. (1156 mm)	18,4 pulg. (467 mm)	2,08 pulg. (53 mm)	12,08 pulg. (307 mm)	12,08 pulg. (307 mm)	11,72 pulg. (298 mm)	34,07 pulg. (865 mm)	1,75 pulg. (44 mm)

# Patrón de orificios de montaje



## LEYENDA

<b>A</b>	19,88 pulg (505 mm)
<b>B</b>	14,50 pulg (368 mm)
<b>C</b>	16,88 pulg (429 mm)
<b>D</b>	17,00 pulg (432 mm)

## Apéndice A - Mapa de variables Modbus

Para comunicarse a través de la fibra óptica con el módulo de control DC de E-Flo, haga referencia al hardware adecuado, tal como se muestra en el manual 332356. Ese manual indica varias opciones para la conexión de cables de fibra óptica desde el módulo de control en la zona no peligrosa. En la siguiente tabla se muestran los registros Modbus disponibles para un PC o un PLC ubicado en una zona no peligrosa.

La Tabla 5 muestra los registros necesarios para el control del funcionamiento básico, la supervisión y las alarmas. Las Tablas 6 y 7 proporcionan definiciones de bits necesarias para ciertos registros. La Tabla 8 muestra las unidades y cómo convertir el valor de registro en un valor de unidad.

Consulte la configuración de la comunicación Modbus seleccionada en [Pantalla de configuración 14, page 41](#).

**Table 5 Registros de Modbus**

Registro de Modbus	Variable	Acceso de registro	Tamaño	Notas/Unidades
404100	Bits de estado de bomba	Solo lectura	16 bits	Vea la Tabla 7 para las definiciones de los bits.
404101	Velocidad real de la bomba	Solo lectura	16 bits	Unidades de velocidad, consulte la Tabla 8.
404102	Caudal real de la bomba	Solo lectura	16 bits	Unidades de flujo, consulte la Tabla 8.
404103	Presión real de la bomba	Solo lectura	16 bits	Presión porcentual, consulte la Tabla 8.
404104	Presión del transductor 1	Solo lectura	16 bits	Unidades de presión, consulte la Tabla 8.
404105	Presión del transductor 2	Solo lectura	16 bits	Unidades de presión, consulte la Tabla 8.
404106	Palabra alta del total por lotes	Solo lectura	16 bits	Unidades de volumen, consulte la Tabla 8.
404107	Palabra baja del total por lotes	Solo lectura	16 bits	Unidades de volumen, consulte la Tabla 8.
404108	Palabra alta de la suma total	Solo lectura	16 bits	Ciclos de la bomba, consulte la Tabla 8.
404109	Palabra baja de la suma total	Solo lectura	16 bits	Ciclos de la bomba, consulte la Tabla 8.
404110	Palabra alta del mantenimiento total	Solo lectura	16 bits	Ciclos de la bomba, consulte la Tabla 8.
404111	Palabra baja del mantenimiento total	Solo lectura	16 bits	Ciclos de la bomba, consulte la Tabla 8.
404112	Palabra alta de alarmas de bomba 1	Solo lectura	16 bits	Vea la Tabla 6 para las definiciones de los bits.
404113	Palabra baja de alarmas de bomba 1	Solo lectura	16 bits	Vea la Tabla 6 para las definiciones de los bits.
404114	Palabra alta de mostrar alarmas	Solo lectura	16 bits	Vea la Tabla 6 para las definiciones de los bits.
404115	Palabra baja de mostrar alarmas	Solo lectura	16 bits	Vea la Tabla 6 para las definiciones de los bits.
404116	Palabra alta de alarmas de bomba 2	Solo lectura	16 bits	Vea la Tabla 6 para las definiciones de los bits.
404117	Palabra baja de alarmas de bomba 2	Solo lectura	16 bits	Vea la Tabla 6 para las definiciones de los bits.
404118	Tipo de sistema	Solo lectura	16 bits	0 = inferior individual, 1 = inferior doble

Apéndice A - Mapa de variables Modbus

Registro de Modbus	Variable	Acceso de registro	Tamaño	Notas/Unidades
404119	Estado del interruptor de ejecución/parada	Solo lectura	16 bits	0 = Interruptor abierto (estado ejecución) 1 = Interruptor cerrado (estado Parada)
404133	Palabra alta de la suma total secundaria	Solo lectura	16 bits	Ciclos de la bomba, consulte la Tabla 8.
404134	Palabra baja de la suma total secundaria	Solo lectura	16 bits	Ciclos de la bomba, consulte la Tabla 8.
404135	Palabra alta 1 de las alarmas de bomba secundaria	Solo lectura	16 bits	Vea la Tabla 6 para las definiciones de los bits.
404136	Palabra baja 1 de las alarmas de bomba secundaria	Solo lectura	16 bits	Vea la Tabla 6 para las definiciones de los bits.
404137	Palabra alta 2 de las alarmas de bomba secundaria	Solo lectura	16 bits	Vea la Tabla 6 para las definiciones de los bits.
404138	Palabra baja 2 de las alarmas de bomba secundaria	Solo lectura	16 bits	Vea la Tabla 6 para las definiciones de los bits.
404139	Palabra alta del total del mantenimiento secundario	Solo lectura	16 bits	Ciclos de la bomba, consulte la Tabla 8.
404140	Palabra baja del total del mantenimiento secundario	Solo lectura	16 bits	Ciclos de la bomba, consulte la Tabla 8.
<b>VARIABLES MODBUS EXTENDIDAS</b> Los registros que se muestran en esta sección están destinados a soluciones de integración avanzada, en las que el usuario desea un control total del sistema por parte del PLC. Para la latencia de comunicación óptima, se recomienda que solo los registros que se van a monitorear y modificar de manera periódica se pueden asignar y que el resto de parámetros se configuren mediante la pantalla.				
404150	Presión mínima	Solo lectura	16 bits	Unidades de presión, consulte la Tabla 8.
404151	Objetivo de presión	Solo lectura	16 bits	Unidades de presión, consulte la Tabla 8.
404152	Presión máxima	Solo lectura	16 bits	Unidades de presión, consulte la Tabla 8.
404153	Caudal mínimo	Solo lectura	16 bits	Unidades de flujo, consulte la Tabla 8.
404154	Caudal objetivo	Solo lectura	16 bits	Unidades de flujo, consulte la Tabla 8.
404155	Caudal máximo	Solo lectura	16 bits	Unidades de flujo, consulte la Tabla 8.
404156	Modo	Solo lectura	16 bits	0 = presión; 1 = caudal
404157	% apertura BPR	Solo lectura	16 bits	El valor será 0 a 100 (aproximadamente 1 a 100 psi, consulte el manual 332142 para obtener información sobre kit de control BPR)
404158	Tipo de alarma presión/fuerza mín.	Solo lectura	16 bits	0 = límite, 1 = desviación, 2 = alarma
404159	Tipo de alarma presión/fuerza máx.	Solo lectura	16 bits	0 = límite, 1 = desviación, 2 = alarma
404160	Tipo de alarma caudal mín.	Solo lectura	16 bits	0 = límite, 1 = desviación, 2 = alarma
404161	Tipo de alarma caudal máx.	Solo lectura	16 bits	0 = límite, 1 = desviación, 2 = alarma

Registro de Modbus	Variable	Acceso de registro	Tamaño	Notas/Unidades
<p>Bloque de configuración de integración                      Esta sección contiene variables de control a nivel de sistema que es posible que sea necesario monitorear o controlar en ocasiones (con poca frecuencia).</p>				
404200	Control local/remoto	Lectura/es- critura	16 bits	0 = local, 1 = remoto/PLC
404201	Número de perfil activo	Lectura/es- critura	16 bits	0 = parada, 1, 2,3, 4
404202	Campo de bit de control de bomba	Lectura/es- critura	16 bits	Vea la Tabla 7 para las definiciones de los bits.
404203	Palabra alta de intervalo de mantenimiento	Lectura/es- critura	16 bits	Ciclos de la bomba, consulte la Tabla 8.
404204	Palabra baja del intervalo de mantenimiento	Lectura/es- critura	16 bits	Ciclos de la bomba, consulte la Tabla 8.
404205	Tipo de transductor 1	Lectura/es- critura	16 bits	0 = Ninguno, 1 = 500 psi (3,47 MPa, 34,74 bar) 2 = 5000 psi (34,47 MPa, 344,74 bar)
404206	Tipo de transductor 2	Lectura/es- critura	16 bits	
404207	Transductor de activación de bucle cerrado 1	Lectura/es- critura	16 bits	0 = no activado, 1 = activado (Nota: solo 1 transductor puede activarse para el control de bucle cerrado)
404208	Transductor de activación de bucle cerrado 2	Lectura/es- critura	16 bits	
404209	Reservado/a	Lectura/es- critura	16 bits	N/A
404210	Tipo de pistón de la bomba	Lectura/es- critura	16 bits	0 = no válido/no configurado, 1 = 145cc, 2 = 180cc, 3 = 220cc, 4 = 290cc, 5 = 750 cc, 6 = 1000cc, 7 = 1500cc, 8 = 2000cc, 9 = tamaño personalizado
404211	Tamaño del pistón de la bomba	Lectura/es- critura	16 bits	Tamaño real del pistón en cc
404212	Salida de agitador de 4-20 mA	Lectura/es- critura	16 bits	0-100 = 4-20 mA
404213	Activación de la salida del agitador de 4-20 mA	Lectura/es- critura	16 bits	0 = Desactivar, 1 = Activar
404214	Perfil de parada de % de apertura de BPR	Lectura/es- critura	16 bits	Ajuste para cuando el perfil de parada está activo para mantener la presión de la línea de fluido cuando la bomba está detenida. (Consulte 405107 a continuación)
404215	Palabra alta del intervalo de mantenimiento secundario	Lectura/es- critura	16 bits	Ciclos de la bomba, consulte la Tabla 8.
404216	Palabra baja del intervalo de mantenimiento secundario	Lectura/es- critura	16 bits	Ciclos de la bomba, consulte la Tabla 8.
403102	Mostrar segundos	Solo lectura	16 bits	Utilizar como latido.

Apéndice A - Mapa de variables Modbus

Registro de Modbus	Variable	Acceso de registro	Tamaño	Notas/Unidades
<p>Bloques de configuración del perfil                      Cada bloque de perfil es un grupo de 12 registros. El perfil (1-4) es el cuarto dígito (x) en el número de registro y se corresponde con el perfil del usuario actual que se está definiendo. Por ejemplo, el registro 405x00 representará 405100, 405200, 405300 y 405400.</p>				
405x00	Presión/fuerza mínimas	Lectura/es- critura	16 bits	Unidades de presión, consulte la Tabla 8.
405x01	Objetivo de presión/fuerza	Lectura/es- critura	16 bits	Unidades de presión, consulte la Tabla 8.
405x02	Presión/fuerza máximas	Lectura/es- critura	16 bits	Unidades de presión, consulte la Tabla 8.
405x03	Caudal mínimo	Lectura/es- critura	16 bits	Unidades de flujo, consulte la Tabla 8.
405x04	Caudal objetivo	Lectura/es- critura	16 bits	Unidades de flujo, consulte la Tabla 8.
405x05	Caudal máximo	Lectura/es- critura	16 bits	Unidades de flujo, consulte la Tabla 8.
405x06	Seleccionar modo	Lectura/es- critura	16 bits	0 = presión; 1 = caudal
405x07	% apertura BPR	Lectura/es- critura	16 bits	El valor será 0 a 100 (aproximadamente 1 a 100 psi, consulte el manual 332142 para obtener información sobre kit de control BPR)
405x08	Tipo de alarma presión/fuerza mín.	Lectura/es- critura	16 bits	0 = límite, 1 = desviación, 2 = alarma
405x09	Tipo de alarma presión/fuerza máx.	Lectura/es- critura	16 bits	0 = límite, 1 = desviación, 2 = alarma
405x10	Tipo de alarma caudal mín.	Lectura/es- critura	16 bits	0 = límite, 1 = desviación, 2 = alarma
405x11	Tipo de alarma caudal máx.	Lectura/es- critura	16 bits	0 = límite, 1 = desviación, 2 = alarma

**NOTA:** Consulte [Resolución de problemas de los códigos de error, page 44](#) para obtener una descripción de cada alarma.

**Table 6 Bits de alarma**

<b>404112 - Palabra 1 de alarmas de bomba</b>			
Bit	Tipo de evento	Código de evento	Número del evento
0	Desviación	T3D_	Exceso de temperatura
2	Alarma	P6D_	Falta transductor de presión
3	Desviación	ERR_	Error interno del software
4	Advertencia	MND_	Contador de mantenimiento
5	Alarma	V1M_	Pérdida de alimentación CA
6	Alarma	T2D_	Baja Temperatura
7	Alarma	WNC_	Discrepancia de versión
8	Alarma	CCN_	Comunicaciones IPC
9	Alarma	WMC_	Error interno del software
10	Desviación	P5D_	Varias bombas asignadas al transductor
11	Desviación	WSC_	Ajuste de cero en el perfil activo
12	Advertencia	END_	Calibración de codificador/rango de carrera en curso
13	Alarma	A4N_	Sobrecorriente
14	Alarma	T4D_	Exceso de temperatura
15	Alarma	WCW_	Sistema de pistón doble con pantalla en modo de pistón individual
<b>404113 - Palabra 2 de alarmas de bomba</b>			
Bit	Tipo de evento	Código de evento	Número del evento
0	Alarma	K1D_	Velocidad mínima
1	Desviación	K2D_	Velocidad mínima
2	Alarma	K4D_	Velocidad máxima
3	Desviación	K3D_	Velocidad máxima
4	Alarma	P1I_	Presión mínima
5	Desviación	P2I_	Presión mínima
6	Alarma	P4I_	Presión máxima
7	Desviación	P3I_	Presión máxima
8	Alarma	V1I_	Voltaje inferior al normal
9	Alarma	V4I_	Voltaje superior al normal
10	Alarma	V4I_	Alta presión 120 V
11	Alarma	CAD_	Bomba de comunicación CAN
13	Alarma	WXD_	Hardware de tarjeta
14	Alarma	WSD_	Tamaño de base no válido
15	Alarma	CAC_	Pantalla de comunicación CAN

Apéndice A - Mapa de variables Modbus

<b>404114 - Palabra 1 de mostrar alarmas</b>			
Bit	Tipo de evento	Código de evento	Número del evento
1	Desviación	P6C_	Falta transductor de presión
otros	—	—	Reservado/a
<b>404115 - Palabra 2 de mostrar alarmas</b>			
Bit	Tipo de evento	Código de evento	Número del evento
0	Desviación	PSD_	Conflicto de asignación de transductor
15	Alarma	CAC_	Pantalla de comunicación CAN
otros	—	—	Reservado/a
<b>404116 - Palabra 1 de alarma2 de bomba</b>			
Reservado/a			
<b>404117 - Palabra 2 de alarma2 de bomba</b>			
Bit	Tipo de evento	Código de evento	Número del evento
0	Advertencia	E5F_	Error de calibración del sistema de pistón doble
1	Advertencia	ENN_	Calibración del sistema de pistón doble completa
2	Alarma	WNN_	Sistema de pistón individual con pantalla en modo de pistón doble
3	Desviación	P1D_	Carga desequilibrada
4	Advertencia	E5S_	Calibración de sistema con pistón doble detenida o interrumpida
5	Advertencia	E5U_	Calibración del sistema de pistón doble inestable
otros	—	—	Reservado/a

Table 7 Bits de estado y control de la bomba

<b>404100 - Bits de estado de la bomba</b>	
Bit	significado
0	Es 1 si la bomba intenta moverse
1	Es 1 si la bomba se está moviendo realmente
2	Es 1 si hay alguna alarma activa
3	Es 1 si hay desviaciones activas
4	Es 1 si hay advertencias activas
otros	Reservado para uso futuro.
<b>404202 - Bits de control de la bomba</b>	
Bit	significado
0	Es 0 en una alarma o desviación activa. Restablecer en 1 para borrar.
1	Establecer en 1 para restablecer el total por lotes
2	Establecer en 1 para restablecer el contador de mantenimiento
otros	Reservado para uso futuro, escriba solo 0

Table 8 Unidades

Tipo de unidad	Unidades seleccionables	Registro de unidades	Conversión de registros a valores de unidad	Valor de registro para 1 unidad
Presión	Porcentaje	n/c	Presión = Registro	1 = 1 % presión
Presión	psi	403208 = 0	Presión = Registro	1 = 1 psi
	Bar	403208 = 1	Presión = Registro/10	10 = 1,0 Bar
	MPa	403208 = 2	Presión = Registro/100	100 = 1,00 MPa
Velocidad	Ciclos/min	n/c	Velocidad = Registro/10	10 = 1,0 ciclos/min
hidráulico	Litros/min	403210 = 0	Caudal = Registro/10	10 = 1,0 l/min
	Galones/min	403210 = 1	Caudal = Registro/10	10 = 1,0 galón/min
	cc/min	403210 = 2	Caudal = Registro	1 = 1 cm <sup>3</sup> /min.
	oz/min	403210 = 3	Caudal = Registro	1 = 1 oz/min
	Ciclos/min	403210 = 4	Caudal = Registro/10	10 = 1,0 ciclos/min
Volumen†	Litros	403209 = 0	Volumen = 1000*alta + baja/10	0 (alta)/ 10 (baja) = 1,0 l
	Galones	403209 = 1	Volumen = 1000*alta + baja/10	0 (alta)/ 10 (baja) = 1,0 galón
Ciclos††	Ciclos de bomba	n/c	Ciclos = 10000*alta + baja	0 (alta) / 1 (baja) = 1 ciclo

† Ejemplo de conversión de lectura de registro de volumen a unidades: Si la lectura del registro 404106 (palabra alta del volumen) es 12 y la lectura del registro 404107 (palabra baja de volumen) es 34, el volumen es de 12003,4 l.  $12 * 1000 + 34/10 = 12003,4$ .

†† Ejemplo de conversión de lectura de registro de ciclos a unidades: Si la lectura del registro 404108 (palabra alta de ciclos) es 75 y la lectura del registro 404109 (palabra baja de ciclos) es 8000, el volumen es de 758 000 ciclos.  $75 * 10000 + 8000 = 758000$ .

## Apéndice B. Control de la bomba desde un PLC

Esta guía muestra cómo utilizar la información del Apéndice A para controlar una bomba remotamente desde un PLC. Los pasos describen desde el control básico de la bomba hasta funciones más avanzadas de supervisión y control de alarma.

Es importante que se sigan todas las instrucciones de las pantallas de configuración para configurar correctamente el sistema. Pruebe que la bomba funcione correctamente cuando se controle desde la pantalla. Asegúrese de que la pantalla, las fibras ópticas, la pasarela de comunicación y el PLC se han conectado correctamente. Consulte el manual del kit de comunicación. Utilice la [pantalla de configuración 11, page 38](#) para activar el control remoto y establecer las preferencias de Modbus.

1. **Activar el control PLC:** Establezca el registro 404200 en 1.
2. **Hacer funcionar una bomba:** Establezca el registro 404201. Introduzca 0 para parada, 1 a 4 para el perfil deseado.
3. **Ver el perfil de bomba:** Lea el registro 404201. Este registro se actualiza automáticamente para reflejar el estado real de la bomba. Si se cambia el perfil en la pantalla, también se modifica este registro. Si la bomba se detiene debido a una alarma, este registro mostrará 0.
4. **Ver estado de la bomba:** Lea el registro 404100 para ver el estado de la bomba. Consulte la Tabla 7 en el Apéndice A para ver una descripción de cada bit.
  - Ejemplo 1: Registro 404100, el bit 1 es 1 si la bomba está actualmente en movimiento.
  - Ejemplo 2: Registro 404100, el bit 2 es 1 si la bomba tiene una alarma activa.
5. **Supervisar alarmas y desviaciones:** Lea el registro 404112 a 404115. Cada bit de estos registros corresponde a una alarma o desviación. Vea el Apéndice A, Tabla 5.
  - Ejemplo 1: La presión cae por debajo del valor mínimo ingresado en la pantalla de configuración 2. Se mostrará en el bit 4 del registro 404113 si la presión mínima se establece en Alarma, y el bit 5 del registro 404 113 si la presión mínima se establece en Desviación.
  - Ejemplo 2: El sistema está configurado para un transductor de presión en la pantalla de configuración 8, pero no se detecta ningún transductor. Se mostrará en el bit 1 del registro 404114.
6. **Controlar la frecuencia de ciclos de la bomba, caudal y presión:** Lea los registros 404101 a 404105. Tenga en cuenta que la presión solo está disponible si un transductor de presión está conectado a la pantalla. El registro 404104 muestra la presión en el transductor 1. El registro 404105 muestra la presión en el transductor 2. Consulte la Tabla 8 en el Apéndice A para ver las unidades correspondientes a estos registros.
  - Ejemplo 1: Si el registro 404101 muestra 75, la velocidad de la bomba es de 7,5 ciclos/minuto.
  - Ejemplo 2: Si el registro 404103 muestra 67, la bomba funciona a un 67 % de la presión.
7. **Restablecer alarmas activas y desviaciones:** Borre la condición que ha causado la alarma. Establezca el registro 404202, bit 0, en 1 para borrar la alarma. La bomba estará en el perfil 0 como consecuencia de la alarma. Establezca el registro 404201 en el perfil deseado para volver a hacer funcionar la bomba.

# Apéndice C - Programación del módulo de control

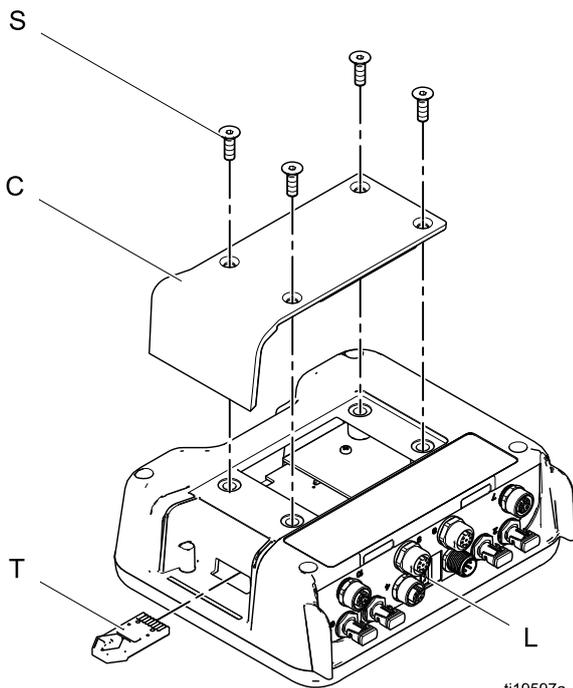
				
<p>Para ayudar a evitar incendios y explosiones, no conecte, descargue, o retire el token salvo que la unidad se retire de la ubicación peligrosa (atmósfera explosiva).</p>				

- **Todos los datos en el módulo pueden restablecerse la configuración de fábrica.**  
Grabe toda la configuración y preferencias del usuario antes de la actualización para facilitar su restauración después de esta.
- La última versión de software para cada sistema se puede encontrar en [www.graco.com](http://www.graco.com).

## Instrucciones para la actualización del software

**NOTA:** Si el software en el token tiene la misma versión que ya se ha programado en el módulo, no pasará nada (incluida la luz roja intermitente). No se genera ningún daño al intentar programar el módulo varias veces.

1. Corte la alimentación del Módulo de control de Graco apagando la alimentación del sistema . **NOTA:** De manera alternativa, se puede realizar la actualización de software sin necesidad de cortar la alimentación mediante el botón de reinicio del sistema en la Pantalla de configuración 16 (fecha y hora) para iniciar la actualización después de la inserción del token.
2. Retire la cubierta de acceso (C).



ti19597a

3. Inserte y presione firmemente el token (T) en la ranura.  
**NOTA** El token no tiene ninguna orientación preferida.
4. Suministro de energía eléctrica al Módulo de control de Graco.
5. La luz indicadora de color rojo (L) parpadeará durante la carga del software en la pantalla. Cuando el software está completamente cargado, la luz roja se apagará.

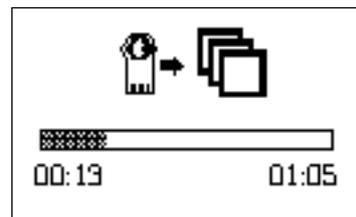
<b>AVISO</b>
<p>Para evitar que se dañe el software, no quite el token, ni apague el sistema o desconecte los módulos hasta que la pantalla de estado indique que las actualizaciones han finalizado.</p>

6. Se mostrará la siguiente pantalla cuando se encienda la pantalla.



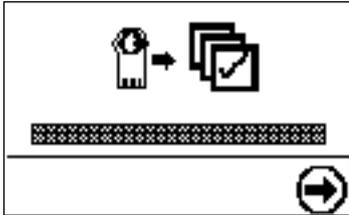
*Comunicaciones establecidas con motores.*

7. Espere a que la actualización finalice.  
**NOTA:** El tiempo aproximado hasta la finalización se muestra a lo largo de la parte inferior de la barra de progreso.



Apéndice C - Programación del módulo de control

8. se han completado las actualizaciones. El icono indica el éxito o fallo de la actualización. A menos que la actualización no haya tenido, elimine el token (T) de la ranura.



Icono	Descripción
	Actualización exitosa.
	Ha fallado la actualización.
	Actualización completa, no es necesario hacer cambios

9. Presione  para continuar. Si el token se mantiene conectado, el procedimiento de carga remota comenzará de nuevo. Si la actualización se reinicia, vuelva al paso 5 para la progresión de pasos.
10. Corte la alimentación desde el Módulo de control de Graco apagando la alimentación del sistema.
11. Si el token se mantiene conectado, retírelo de la ranura.
12. Vuelva a instalar la cubierta de acceso y asegúrela con tornillos (S).

# Cuadros de rendimiento

Para encontrar la presión del fluido (psi/bar/MPa) en un caudal concreto (gpm/lpm) y el porcentaje de fuerza máxima:

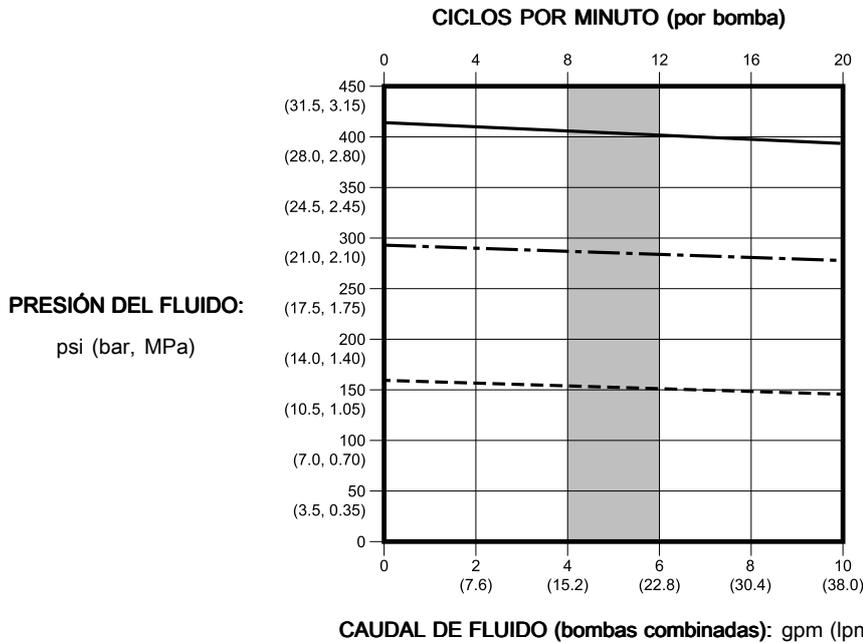
1. Localice el caudal deseado en la escala de la parte inferior del gráfico.
2. Siga la línea vertical hasta la intersección con el porcentaje seleccionado de fuerza máxima (consulte la **leyenda** más abajo).
3. Siga hacia la izquierda de la escala vertical para leer la presión de salida del fluido.

## Leyenda de los gráficos de rendimiento

**NOTA:** los gráficos muestran el motor funcionando al 100 %, el 70 % y el 40 % de la fuerza máxima. Estos valores son aproximadamente equivalentes a los de un motor de aire que funcione a 100, 70 y 40 psi.

100 % de la fuerza máxima	—————
70 % de la fuerza máxima	- - - - -
40 % de la fuerza máxima	- - - - -

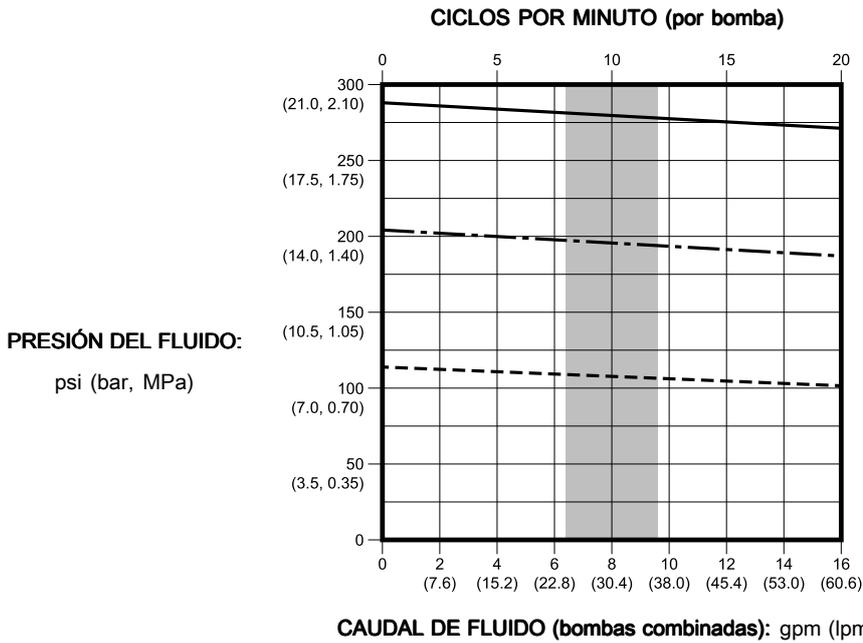
**Table 9 . Modelos EC4xxx 2000 cm<sup>3</sup> (2x base de bomba de 1000 cm<sup>3</sup>, motor de 2 caballos de potencia, 2800 libras de fuerza máxima)**



**NOTA:** El área sombreada de la tabla muestra el rango recomendado para la circulación con función continua.

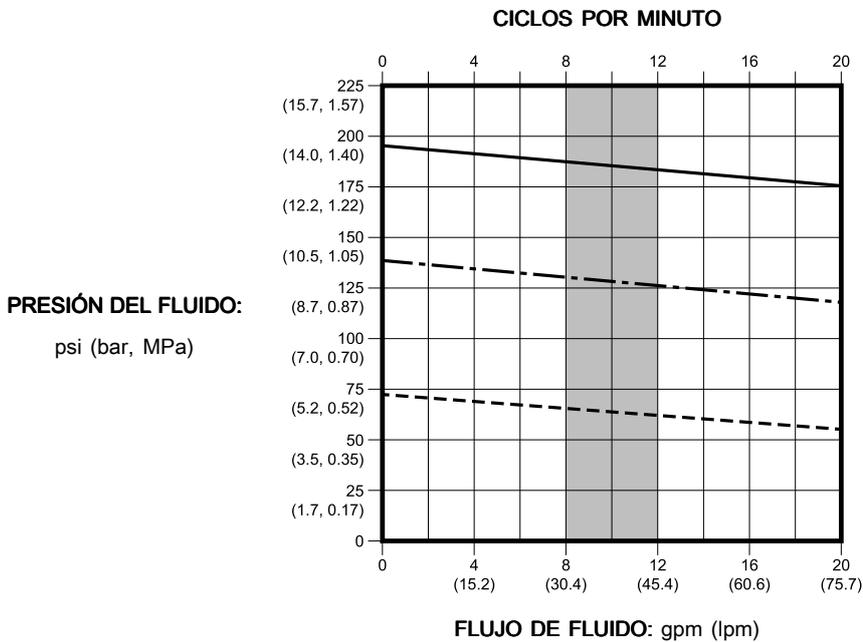
Cuadros de rendimiento

**Table 10 . Modelos EC5xxx y EC22xx de 3000 cm<sup>3</sup> (2x base de bomba de 1500 cm<sup>3</sup>, motor de 2 caballos de potencia, 2800 libras de fuerza máxima)**



**NOTA:** El área sombreada de la tabla muestra el rango recomendado para la circulación con función continua.

**Table 11 . Modelos EC6xxx de 4000 cm<sup>3</sup> (2x base de bomba de 2000 cm<sup>3</sup>, motor de 2 caballos de potencia, 2800 libras de fuerza máxima)**



**NOTA:** El área sombreada de la tabla muestra el rango recomendado para la circulación con función continua.

# Especificaciones técnicas

<b>Bombas E-Flo DC (caudal elevado)</b>		
	<b>EE. UU.</b>	<b>Métrico</b>
<b>Presión máxima de funcionamiento del fluido:</b>		
Modelos EC4xxx	400 psi	2,76 Mpa; 27,6 bar
Modelos EC5xxx	300 psi	2,07 Mpa; 20,7 bar
Modelos EC6xxx	210 psi	1,45 MPa, 14,5 bar
Velocidad máxima de ciclo continuo	20 cpm	
Voltaje/potencia de entrada, modelos ECx9xx y ECx0xx	200-240 VCA, monofásica, 50/60 Hz, 5,8 kVA (2,9 kVA por motor)	
Voltaje/potencia de entrada, modelos ECxJxx	380-480 VCA, monofásica, 50/60 Hz, 6,0 kVA (3,0 kVA por motor)	
Rango de temperaturas ambiente	32-104 °F	0-40 °C
Datos de sonido	Menos de 70 dB(A)	
Capacidad de aceite (cada motor)	1,5 cuartos de galón	1,4 litros
Especificaciones del aceite	Aceite sintético sin silicona para engranajes Graco n.º de pieza 16W645 ISO 220	
Peso	Paquete de bomba (motor, base de bomba de 4000 cm <sup>3</sup> , soporte y varillas de unión): 440 lb	Paquete de bomba (motor, base de bomba de 4000 cm <sup>3</sup> , soporte y varillas de unión): 199,6 kg
Modelos con base de 4 bolas sellada (ECxx4x)	500 lb	227 kg
Modelos con base de vaso lubricante abierto (ECxx6x)	440 lb	200 kg
Tamaño de la entrada de fluido	1,5 in Abrazadera Tri-Clamp	
Tamaño de la salida de fluido	1,5 in Abrazadera Tri-Clamp	
Piezas húmedas	Vea el manual de la base de la bomba.	

# Garantía estándar de Graco

Graco garantiza que todos los equipos a los que se hace referencia en este documento que han sido manufacturados por Graco y que portan su nombre están libres de cualquier defecto de materiales y mano de obra en la fecha de venta al comprador original para su uso. Con la excepción de cualquier garantía especial, extendida o limitada publicada por Graco, y durante un período de doce meses desde la fecha de venta, Graco reparará o reemplazará cualquier pieza del equipo que Graco determine que es defectuosa. Esta garantía es válida solamente si el equipo se instala, se utiliza y se mantiene de acuerdo con las recomendaciones escritas de Graco.

Esta garantía no cubre, y Graco no será responsable por desgaste o rotura generales, o cualquier fallo de funcionamiento, daño o desgaste causado por una instalación defectuosa, una aplicación incorrecta, abrasión, corrosión, mantenimiento incorrecto o inadecuado, negligencia, accidente, manipulación o sustitución con piezas que no sean de Graco. Graco tampoco asumirá ninguna responsabilidad por mal funcionamiento, daños o desgaste causados por la incompatibilidad del equipo Graco con estructuras, accesorios, equipos o materiales que no hayan sido suministrados por Graco, o por el diseño, fabricación, instalación, funcionamiento o mantenimiento incorrectos de estructuras, accesorios, equipos o materiales que no hayan sido suministrados por Graco.

Esta garantía está condicionada a la devolución prepagada del equipo supuestamente defectuoso a un distribuidor autorizado Graco para la verificación del defecto que se reclama. Si se verifica que existe el defecto por el que se reclama, Graco reparará o reemplazará gratuitamente todas las piezas defectuosas. El equipo se devolverá al comprador original previo pago del transporte. Si la inspección del equipo no revela ningún defecto en el material o en la mano de obra, se harán reparaciones a un precio razonable; dichos cargos pueden incluir el coste de piezas, mano de obra y transporte.

**ESTA GARANTÍA ES EXCLUSIVA, Y SUSTITUYE CUALQUIER OTRA GARANTÍA EXPRESA O IMPLÍCITA INCLUYENDO, PERO SIN LIMITARSE A ELLO, LA GARANTÍA DE COMERCIALIZACIÓN O LA GARANTÍA DE APTITUD PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR.**

La única obligación de Graco y el único recurso del comprador en relación con el incumplimiento de la garantía serán los estipulados en las condiciones anteriores. El comprador acepta que no habrá ningún otro recurso disponible (incluidos, pero sin limitarse a ello, daños accesorios o emergentes por pérdida de beneficios, pérdida de ventas, lesiones a las personas o daños a bienes, o cualquier otra pérdida accesoria o emergente). Cualquier acción por incumplimiento de la garantía debe presentarse dentro de los dos (2) años posteriores a la fecha de venta.

**GRACO NO GARANTIZA Y RECHAZA TODA SUPUESTA GARANTÍA DE COMERCIALIZACIÓN Y APTITUD PARA UN PROPÓSITO EN PARTICULAR, EN LO QUE SE REFIERE A ACCESORIOS DE CONEXIÓN, EQUIPO, MATERIALES O COMPONENTES VENDIDOS PERO NO FABRICADOS POR GRACO.** Estos artículos vendidos pero no fabricados por Graco (como motores eléctricos, interruptores, mangueras, etc.) están sujetos a la garantía, si la hubiera, de su fabricante. Graco ofrecerá al cliente asistencia razonable para realizar reclamaciones derivadas del incumplimiento de dichas garantías.

Graco no será responsable, bajo ninguna circunstancia, por los daños indirectos, accesorios, especiales o emergentes resultantes del suministro por parte de Graco del equipo mencionado más adelante, o del equipamiento, rendimiento o uso de ningún producto u otros bienes vendidos al mismo tiempo, ya sea por un incumplimiento de contrato como por un incumplimiento de garantía, negligencia de Graco o por cualquier otro motivo.

## Información sobre Graco

Para consultar la información más reciente sobre los productos Graco, visite [www.graco.com](http://www.graco.com). Para obtener información sobre las patentes, consulte [www.graco.com/patents](http://www.graco.com/patents).

**Para hacer un pedido**, póngase en contacto con el distribuidor de Graco o llame para identificar el distribuidor más cercano.

**Teléfono:** 612-623-6921 **o el número gratuito:** 1-800-328-0211 **Fax:** 612-378-3505

Todos los datos presentados por escrito y visualmente contenidos en este documento reflejan la información más reciente sobre el producto disponible en el momento de la publicación.

Graco se reserva el derecho de efectuar cambios en cualquier momento sin aviso.  
Traducción de las instrucciones originales. This manual contains Spanish, MM 3A3453

**Sede de Graco:** Minneapolis

**Oficinas internacionales:** Bélgica, China, Japón, Corea

**GRACO INC. Y FILIALES • P.O. BOX 1441 • MINNEAPOLIS MN 55440-1441 • EE. UU.**  
**Copyright 2015, Graco Inc. Todas las plantas de fabricación de Graco están registradas conforme a la norma ISO 9001.**

[www.graco.com](http://www.graco.com)  
Revisión F, junio de 2018