

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

3A4304G  
ES

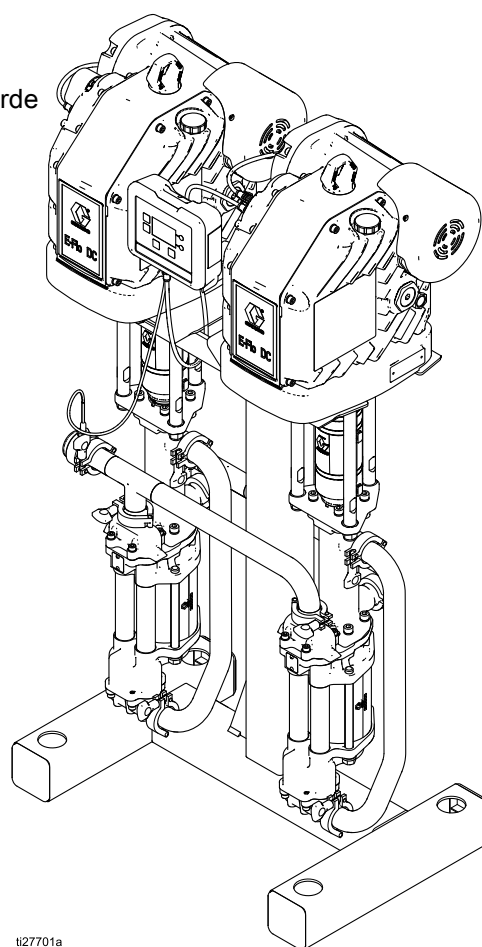
Bombas de pistón de accionamiento eléctrico para circulación de pintura de volumen alto.  
Únicamente para uso profesional.



### Instrucciones importantes de seguridad

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

*Consulte los datos técnicos, en la página 84, para saber la presión máxima de funcionamiento.  
Vea la página 3 para obtener información sobre el modelo.*



i27701a

# Contents

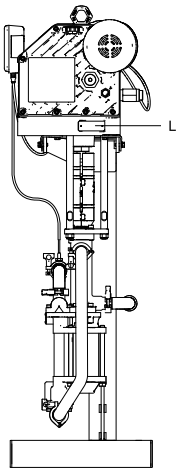
Manuales relacionados .....	2	Resolución de problemas .....	48
Modelos .....	3	Resolución de problemas de códigos de error .....	49
Advertencias .....	4	Reparación .....	53
Instalación .....	7	Desmontaje .....	53
Ubicación .....	7	Armado .....	53
Montaje de la bomba .....	7	Piezas .....	55
Instalación del módulo de control .....	10	Conjunto de bomba .....	55
Conecte el módulo de control .....	10	Lista de bombas .....	58
Requisitos de la fuente de alimentación .....	11	Kit del módulo de control 24P822 .....	59
Conecte los cables de alimentación .....	14	Accesorios .....	60
Conexión de la fuente de alimentación .....	15	Reguladores de contrapresión .....	60
Puesta a tierra .....	16	Módulo de control .....	60
Accesorios de la línea de fluido .....	16	Dimensiones .....	61
Llenar con aceite antes de utilizar el equipo .....	16	Patrón de orificios de montaje .....	63
Limpiar el equipo antes de utilizarlo .....	16	Apéndice A - Mapa de variables Modbus .....	64
Funcionamiento .....	17	Apéndice B - Control de la bomba desde un PLC .....	79
Puesta en marcha .....	17	Apéndice C - Programación del módulo de control .....	80
Parada .....	17	Instrucciones para la actualización del software .....	80
Procedimiento de descompresión .....	17	Cuadros de rendimiento .....	82
Descripción general del módulo de control .....	17	Notas .....	84
Configuración inicial .....	21	Datos técnicos .....	85
Mapa de pantallas .....	22	Garantía estándar de Graco .....	1
Pantallas de ejecución .....	25		
Pantallas de configuración .....	29		
Mantenimiento .....	47		
Programa de mantenimiento preventivo .....	47		
Lavado .....	47		

## Manuales relacionados





N.º manual	Descripción
3A2526	Manual de instrucciones-instalación, motor E-Flo DC
3A4409	Manual de instrucciones-instalación, 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 de 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: 2000 cc 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 de lubricante abierto, tri-clamp	1 = Soporte	

## Aprobaciones



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

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






# Advertencias

Las advertencias siguientes corresponden a la configuración, utilización, puesta 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 a lo largo de este manual 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 de corriente antes de desconectar los cables y revisar el equipo.</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 los vapores de disolvente o de pintura en <b>la zona de trabajo</b> pueden incendiarse o explotar. La circulación de pintura o el disolvente por el equipo puede generar chispas estáticas. Para evitar incendios y explosiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilice el equipo únicamente en áreas bien ventiladas.</li> <li>Elimine toda fuente de ignición como luces piloto, cigarrillos, lámparas eléctricas portátiles y plásticos protectores (fuente potencial de chispas por electricidad estática).</li> <li>Ponga a tierra todos los equipos en el lugar de trabajo. Consulte las instrucciones <b>de conexión a tierra</b>.</li> <li>Nunca pulverice ni enjuague con disolvente a alta presión.</li> <li>Mantenga limpia la zona de trabajo, sin disolventes, trapos o gasolina.</li> <li>No enchufe ni desenchufe cables de alimentación ni apague ni encienda las luces cuando haya vapores inflamables.</li> <li>Utilice únicamente mangueras puestas a tierra.</li> <li>Sostenga la pistola firmemente contra un lado de un cubo conectado a tierra al disparar dentro de este. No use bolsas de cubos, salvo que sean antiestáticos o conductores.</li> <li><b>Detenga la operación 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 el lugar de trabajo.</li> </ul> <p>La energía estática puede acumularse en las piezas de plástico 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>PELIGROS RELACIONADOS CON EL EQUIPO PRESURIZADO</b> El fluido del equipo, las fugas o los componentes rotos pueden salpicar los ojos o la piel y generar lesiones graves.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siga el <b>Procedimiento de descompresión</b> cuando deje de pulverizar/dispensar y antes de limpiar, revisar o dar servicio al equipo.</li> <li>• Apriete todas las conexiones antes de accionar el equipo.</li> <li>• Verifique a diario las mangueras, los tubos y los acoplamientos. Sustituya de inmediato las piezas desgastadas o dañadas.</li> </ul>
 	<p><b>PELIGRO DEBIDO AL USO INCORRECTO 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 medicamentos o del alcohol.</li> <li>• No exceda la presión máxima de trabajo o el rango de temperatura del componente con menor valor nominal del sistema. Consulte la sección <b>Datos técnicos</b> de todos los manuales del equipo.</li> <li>• Utilice fluidos y disolventes compatibles con las piezas húmedas del equipo. Consulte la sección <b>Datos técnicos</b> de todos los manuales del equipo. Lea las advertencias de los fabricantes de los fluidos y los disolventes. Para obtener información completa sobre su material, solicite la hoja de datos de seguridad (SDS) a su distribuidor o minorista.</li> <li>• Apague el equipo y siga el <b>Procedimiento de descompresión</b> cuando no se esté utilizando.</li> <li>• Verifique 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 homologaciones aprobadas acorde al entorno en que los utiliza.</li> <li>• Use el equipo únicamente para el fin para el que ha sido diseñado. Si desea obtener información adicional, llame a su distribuidor.</li> <li>• Desvíe las mangueras y el cable de zonas de tráfico intenso, de curvas pronunciadas, de 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 niños y mascotas alejados de la zona de trabajo en todo momento.</li> <li>• Cumpla con todas las normas de seguridad aplicables.</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 tapas de protección.</li> <li>• El equipo presurizado puede arrancar sin previo aviso. Antes de revisar, mover o dar servicio al equipo, realice el <b>Procedimiento de descompresión</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 envases adecuados que hayan sido aprobados. Proceda a su eliminación siguiendo las directrices pertinentes.</li> </ul>



# ADVERTENCIA



## RIESGO DE QUEMADURAS

Las superficies del equipo y del fluido calentado pueden calentarse mucho durante el funcionamiento. Para evitar las quemaduras graves:

- No toque el fluido caliente ni el equipo.

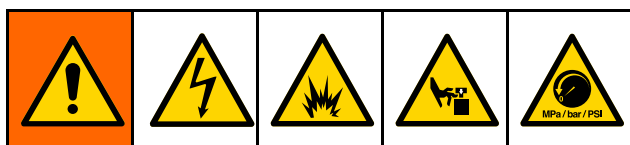


## EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

Utilice equipo de protección adecuado en la zona de trabajo para contribuir a evitar lesiones graves, incluyendo lesiones oculares, pérdida auditiva, inhalación de emanaciones tóxicas y quemaduras. Este equipo incluye, pero no se limita a:

- Protección ocular y auditiva.
- Respiradores, ropa de protección y guantes según lo recomendado por los fabricantes del fluido y del disolvente.

# Instalación



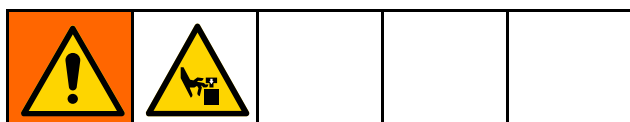
La instalación de este equipo requiere procedimientos potencialmente peligrosos. Este equipo debe ser instalado únicamente por personal capacitado y cualificado que haya leído y que comprenda la información dada en este manual.

## 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 de bomba selladas:** Instale los blindajes (12) en las dos bombas engancho los rebordes inferiores en la ranura de la placa superior. Encaje entre sí los dos blindajes.

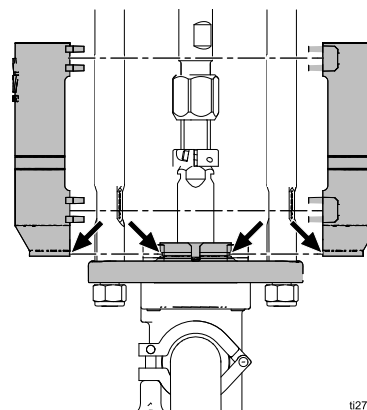
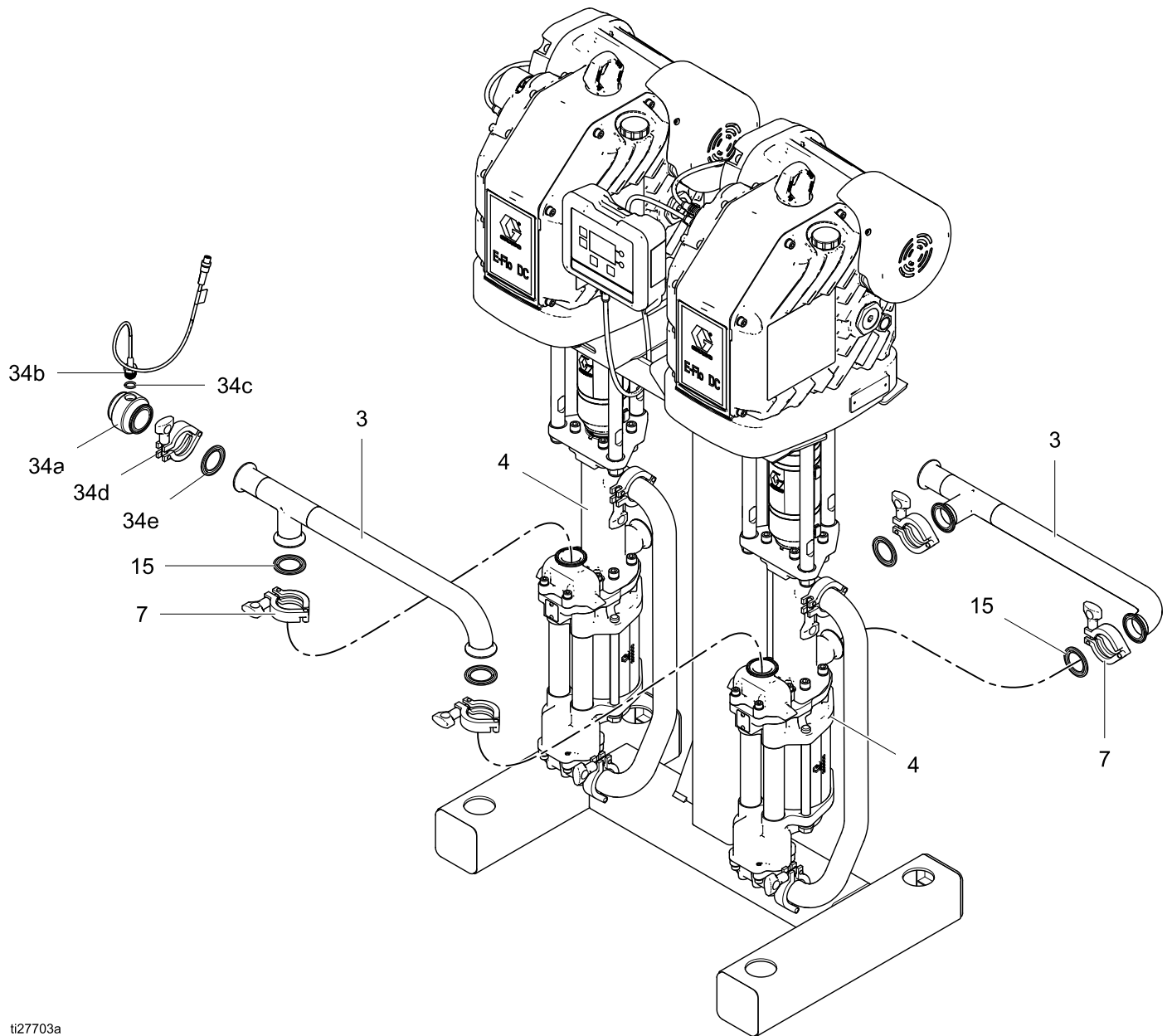


Figure 1

7. Consulte [Patrón de orificios de montaje, page 63](#). Fije el soporte al suelo con los pernos M19 (5/8 pulg.) que se introduzcan al menos 152 mm (6 pulg.) 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



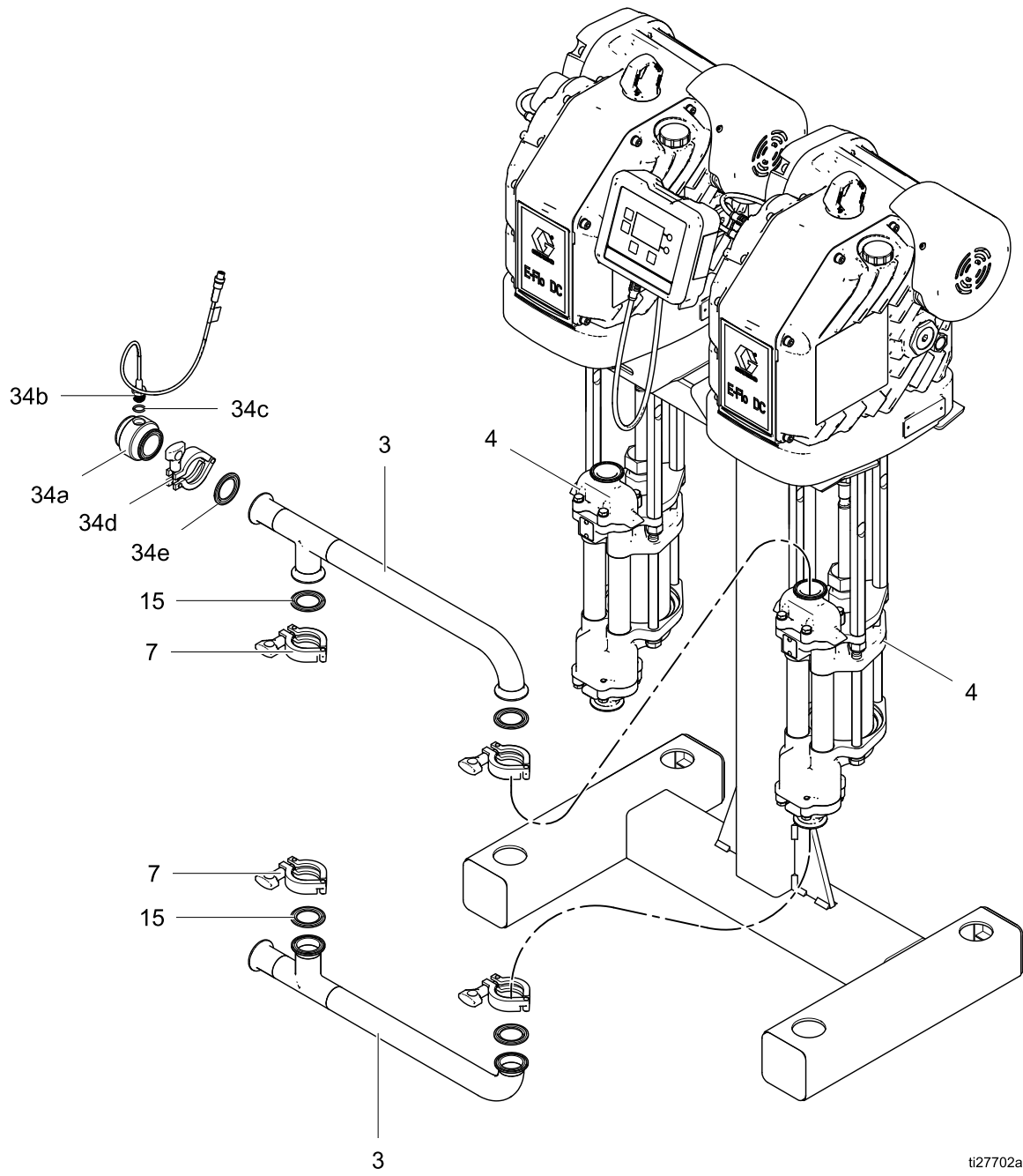
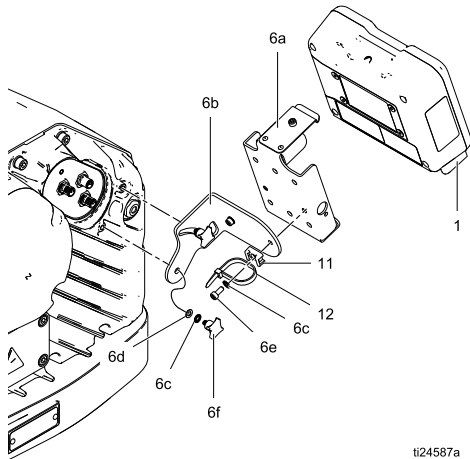


Figure 3 Monte la bomba con base de vaso de lubricante abierto

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.

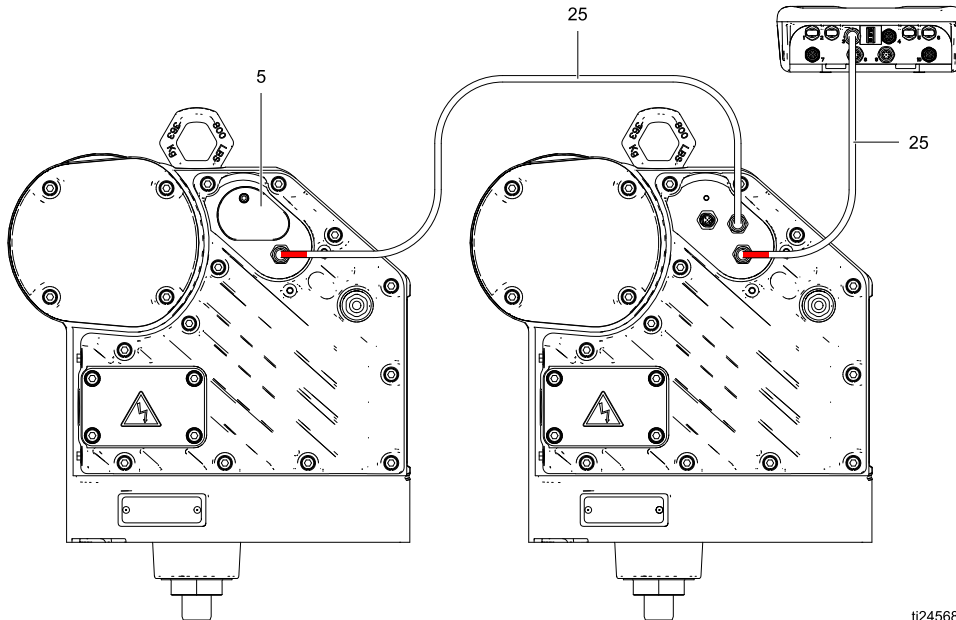


ti24587a

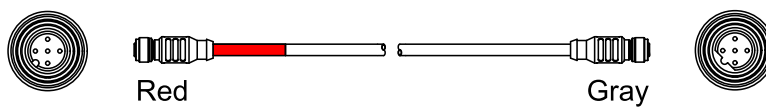
Figure 4 Instalación del módulo de control

## 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

				
---	---	--	--	--

Un 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.

Table 1 . Especificaciones del suministro de energía

Modelo	Voltaje	Fase	Hz	Alimentación
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. Consulte [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.

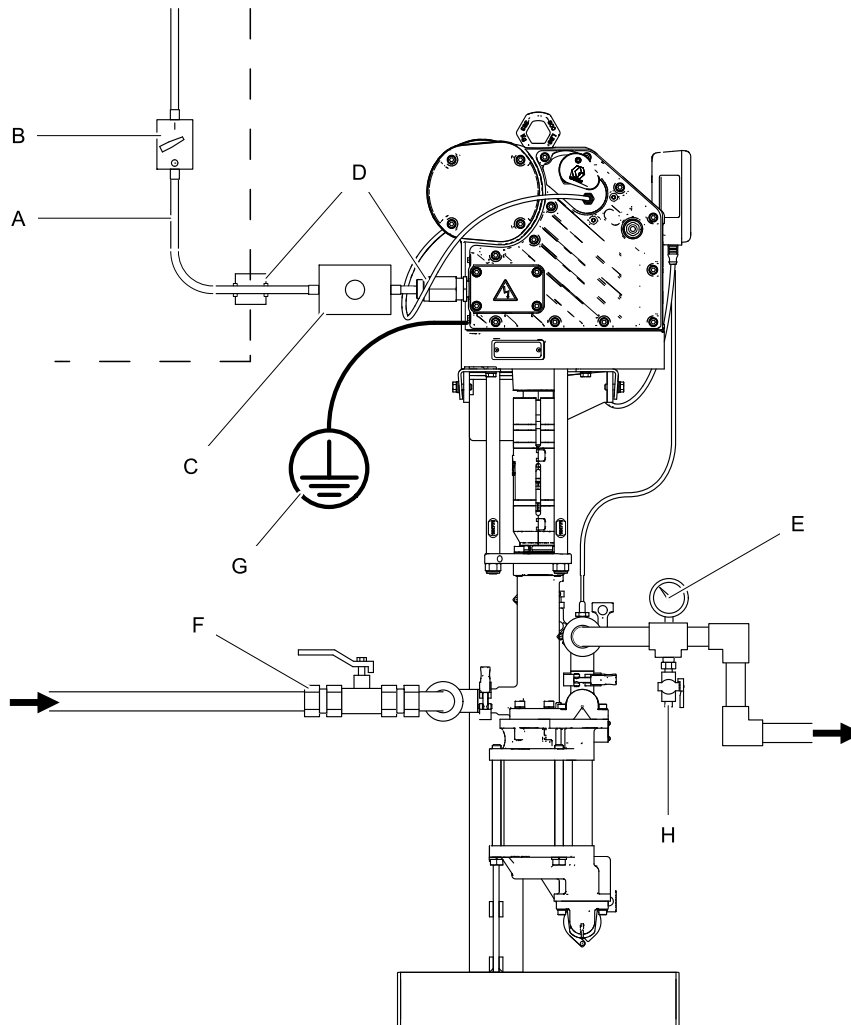
Todos los cables y prensacables deben tener una temperatura nominal de 70 °C (158 °F).

### Instalación típica

Table 2 Instalación típica — bombas con base de fuelle sellada

UBICACIÓN NO PELIGROSA

UBICACIÓN PELIGROSA

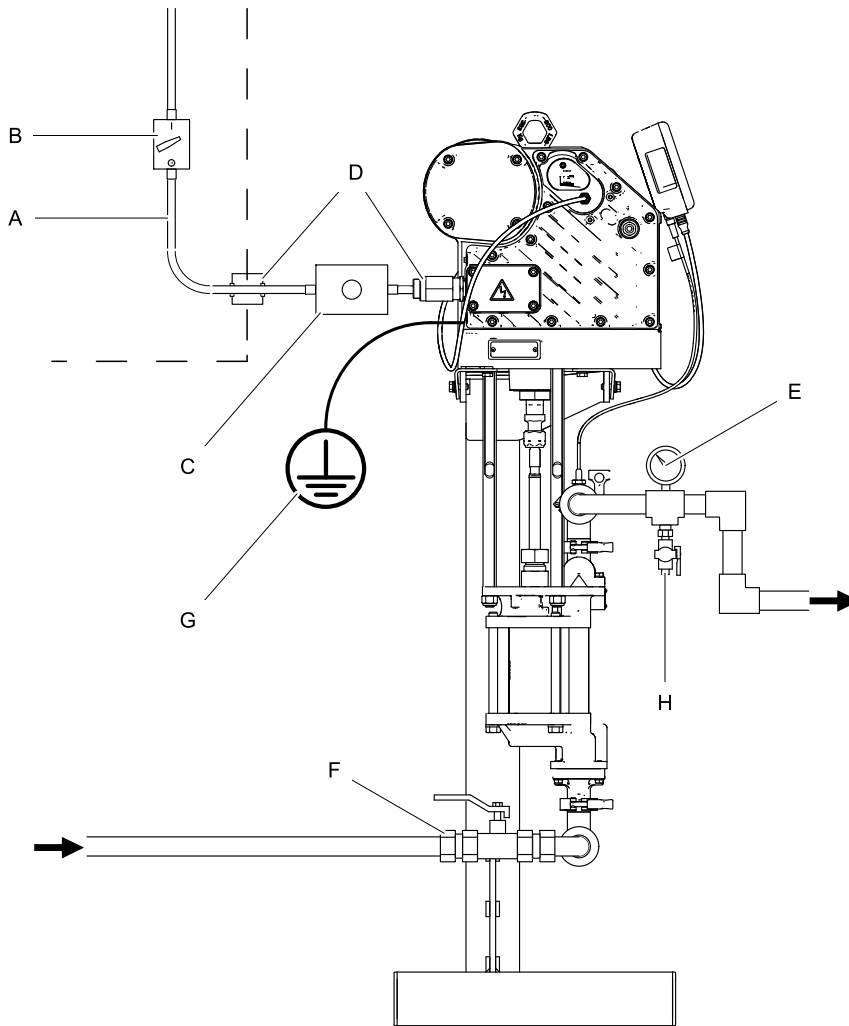


ti27713a

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

UBICACIÓN NO PELIGROSA

UBICACIÓN PELIGROSA



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 in (457 mm) del motor para EE.UU. y Canadá.

E	Manómetro para el fluido
F	Válvula de cierre de fluido
G	Cable 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

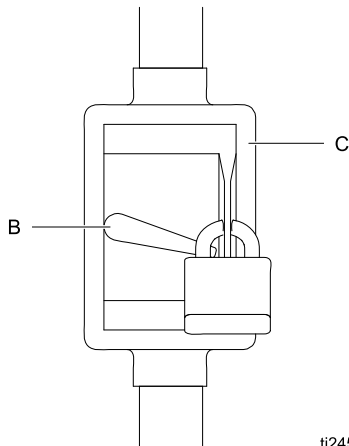
## Conecte los cables de alimentación

**NOTA:** Para los modelos trifásicos ECxJxx, consulte el manual 3A4409 para ver las advertencias e instrucciones de instalación del cableado.

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.

				
<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.

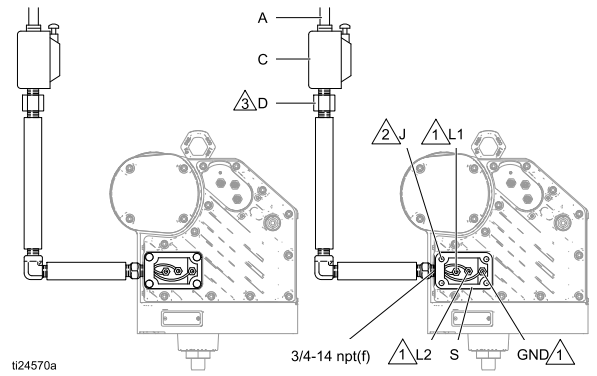
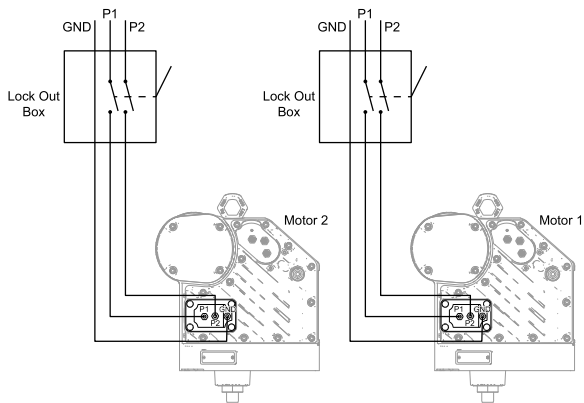


ti24588a

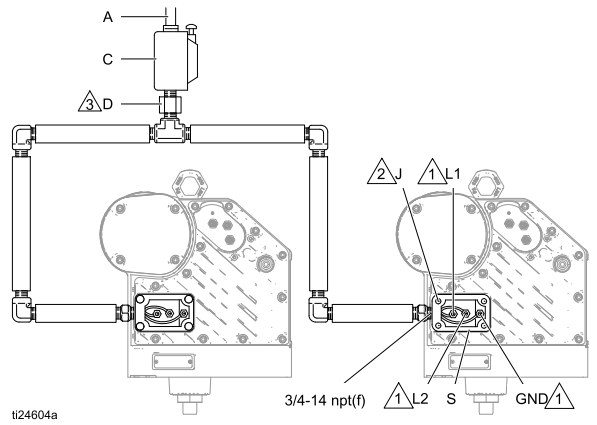
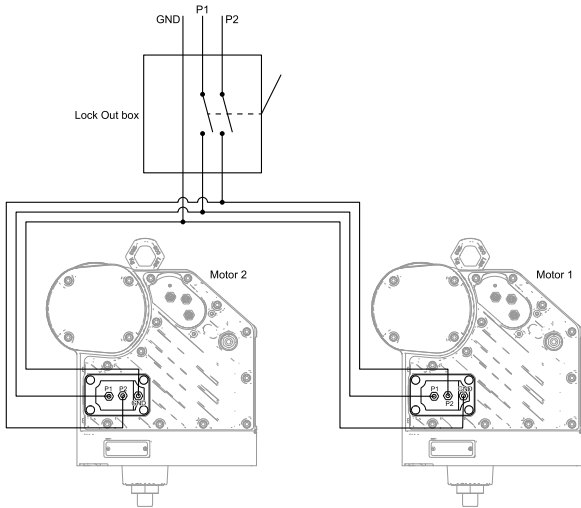
2. Instale un control de inicio/detención (C) en la línea de suministro eléctrico (A) de fácil acceso y cercano a la bomba. El control de inicio/detención debe estar aprobado para ser utilizado en ubicaciones peligrosas.  
**NOTA:** Puede conectarse el control de arranque/parada para utilizar dos motores. Consulte [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(h). Conecte los cables a los terminales como se muestra en [Conexión de la fuente de alimentación, page 15](#). Apriete las tuercas de las terminales a un par de 2,8 N•m (25 lb-pulg.) como máximo. **No apriete demasiado.**
5. Cierre el compartimento eléctrico. Apriete los tornillos de la cubierta a 20,3 N•m (15 lb-pie).
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



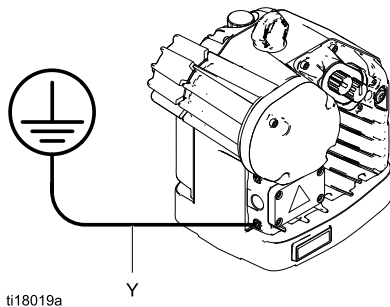
- 1 Apriete todas las tuercas de terminal a un par de 2,8 N•m (25 lb-pulg.) como máximo. **No apriete demasiado.**
- 2 Apriete los tornillos de la cubierta a 20,3 N•m (15 lb-pie).
- 3 Se requiere un conducto sellado (D) a menos de 457 mm (18 pulg.) del motor en EE. UU. y Canadá.

## Puesta a tierra



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

**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 de fluido conductoras de la electricidad con una longitud combinada máxima de 500 pies (150 m) para garantizar la continuidad de la conexión a tierra. Verifique la resistencia eléctrica de las mangueras. Si la resistencia total de la manguera excede los 25 megaohmios, sustituya la manguera de inmediato
3. **Recipiente de suministro de fluido:** Siga su código local.
4. **Recipientes de disolvente utilizados al lavar:** siga el código local. Use solamente recipientes metálicos conductores, colocados sobre una superficie puesta a tierra. No coloque el cubo sobre superficies no conductoras, como papel o cartón, que interrumpen la continuidad de la puesta a tierra.
5. **Para mantener la continuidad de la conexión de tierra al lavar o descomprimir:** Sostenga la parte metálica de la pistola de pulverización o la válvula firmemente contra el costado de un cubo metálico conectado a tierra y, a continuación, dispense la pistola o abra la válvula.

## Accesorios de la línea de fluido

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

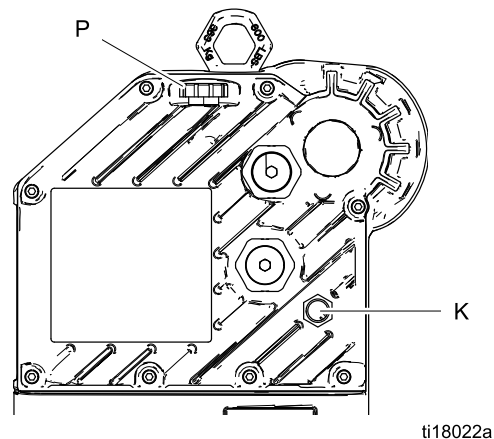
**NOTA:** Todas las líneas de fluido y accesorios deben estar clasificados para la presión de trabajo máxima de 400 psi (2,8 MPa; 28,0 bar).

- **Válvula de drenaje de fluido (H):** necesaria en su sistema, para liberar la presión del fluido de la manguera y del sistema de circulación.
- **Manómetro de fluido (E):** permite un ajuste más preciso de la presión del fluido.
- **Válvula de cierre de fluido (F):** corta el caudal de fluido.

## Llenar 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 lo llene en exceso.**

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



## Limpiar el equipo antes de utilizarlo

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 del 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.

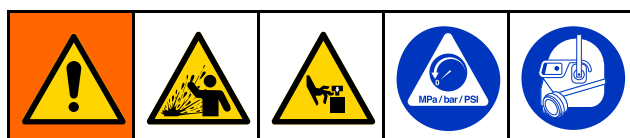
## Parada

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 a presurizar el sistema nuevamente.

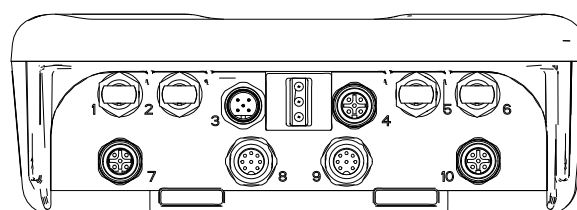
## Descripción general del módulo de control

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

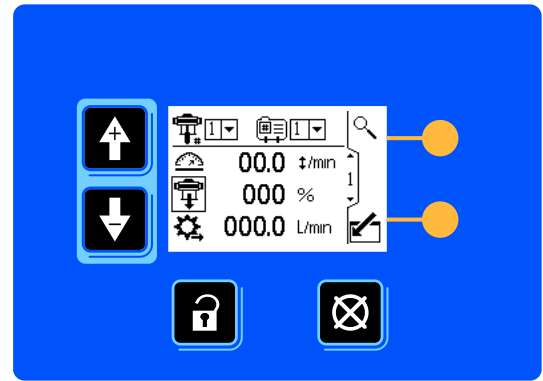
Número de puerto del módulo de control	Función del conector
1	Fibra óptica RX - al PLC
2	Fibra óptica TX - al PLC
3	Alimentación y comunicación CAN
4	Entrada de ejecución/parada
5	Fibra óptica RX - al siguiente ADCM
6	Fibra óptica TX - al siguiente ADCM
7	Transductor de presión 1
8	Salida 4-20 mA del 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 25](#), y

[Pantallas de configuración, page 29](#). Pulse  para alternar entre las pantallas de ejecución y de configuración.

## Teclas del módulo de control













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 variable, no los presione con objetos punzantes como lápices, tarjetas plásticas ni con las 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 en [Pantallas de ejecución, page 25](#), y [Pantallas de configuración, page 29](#), 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 ejecución y las pantallas de configuración.</p>	 <p><i>Entrar en la pantalla.</i> Resaltar los datos que se pueden editar. También cambia la función de las flechas arriba/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> Salir 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 <b>Bloqueo de perfil</b> en <a href="#">Pantalla de configuración 14, page 42</a> Pulse 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 en [Pantallas de ejecución, page 25](#), y [Pantallas de configuración, page 29](#), 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 caudal
 Modo del sistema	 Restablecimiento del sistema
 Tamaño de la base	 Regulador de contrapresión
 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	 Transductor de presión
 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
 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

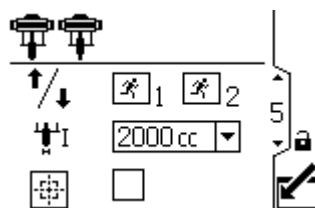
El campo de restablecimiento se utiliza para los totalizadores. Pulse  para restablecer el campo en cero.


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 ejecución.

## Configuración inicial

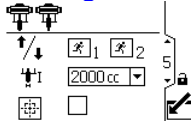
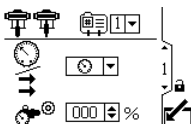
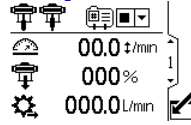
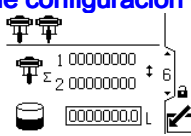
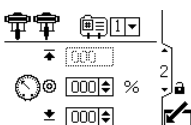
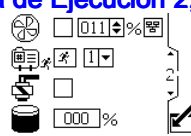
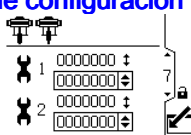
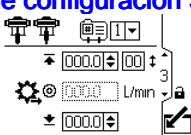
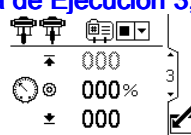


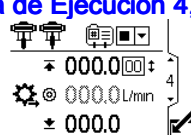
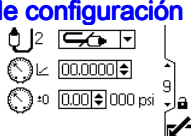
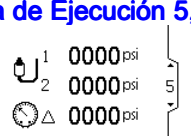

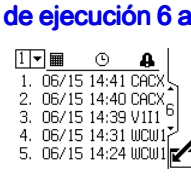
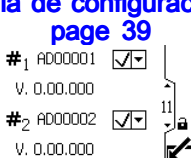
**NOTA:** Antes de la creación de perfiles de bomba en las pantallas de configuración 1 a 4, debe configurar los parámetros del sistema en las pantallas de configuración 5 a 14, como se indica a continuación.

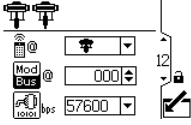

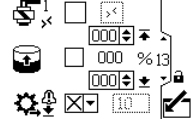

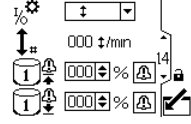





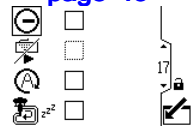
1. Pulse  para acceder a las pantallas de configuración. Aparecerá la pantalla de configuración 1.
2. Desplácese hasta la pantalla de configuración 5.


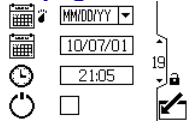
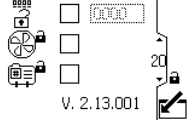


3. Consulte [Pantalla de configuración 5, page 35](#) y seleccione la base de bomba utilizada en el sistema.
4. Siga definiendo los parámetros del sistema en [Pantalla de configuración 6, page 36](#) hasta [Pantalla de configuración 14, page 42](#).
5. Desplácese hasta la pantalla de configuración 1. Establezca los perfiles para cada bomba. Vea [Pantalla de configuración 1, page 29](#) a [Pantalla de configuración 4, page 33](#).
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 35](#). 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 a 14)	CONFIGURACIÓN Y EDICIÓN DE PERFILES (Pantallas de configuración 1-4)	EJECUCIÓN (Pantallas de ejecución 1 a 8)
<b>Pantalla de configuración 5, page 35</b> 	<b>Pantalla de configuración 1, page 29</b> 	<b>Pantalla de ejecución 1, page 25</b> 
▼		
<b>Pantalla de configuración 6, page 36</b> 	<b>Pantalla de configuración 2, page 31</b> 	<b>Pantalla de Ejecución 2, page 26</b> 
▼		
<b>Pantalla de configuración 7, page 36</b> 	<b>Pantalla de configuración 3, page 32</b> 	<b>Pantalla de Ejecución 3, page 27</b> 
▼		
<b>Pantalla de configuración 8, page 37</b> 	<b>Pantalla de configuración 4, page 33</b> 	<b>Pantalla de Ejecución 4, page 27</b> 
▼		
<b>Pantalla de configuración 9, page 38</b> 		<b>Pantalla de Ejecución 5, page 28</b> 
▼		
<b>Pantalla de configuración 10, page 38</b> 		<b>Pantallas de ejecución 6 a 9, page 28</b> 
▼		
<b>Pantalla de configuración 11, page 39</b> 		
▼		

CONFIGURACIÓN INICIAL (Pantallas de configuración 5 a 14)	CONFIGURACIÓN Y EDICIÓN DE PERFILES (Pantallas de configuración 1-4)	EJECUCIÓN (Pantallas de ejecución 1 a 8)
<p>Pantalla de configuración 12, page 40</p> 		
		
<p>Pantalla de configuración 13, page 41</p> 		
		
<p>Pantalla de configuración 14, page 42</p> 		
		
<p>Pantalla de configuración 15, page 43</p> 		
		
<p>Pantalla de configuración 16, page 43</p> 		
		
<p>Pantalla de configuración 17, page 43</p> 		

CONFIGURACIÓN INICIAL (Pantallas de configuración 5 a 14)	CONFIGURACIÓN Y EDICIÓN DE PERFILES (Pantallas de configuración 1-4)	EJECUCIÓN (Pantallas de ejecución 1 a 8)
▼		
<p>Pantalla de configuración 18, page 44</p> 		
▼		
<p>Pantalla de configuración 19, page 45</p> 		
▼		
<p>Pantalla de configuración 20, page 46</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. Consulte [Apéndice A - Mapa de variables Modbus, page 64](#).

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).

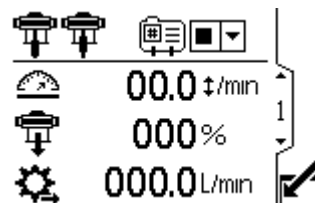


Figure 6 Pantalla de ejecución 1

Tecla de la pantalla de ejecución 1	
	Seleccione el perfil (de 1 a 4) en el menú. Seleccione la opción de parada  en el menú para 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 18, page 44</a> .

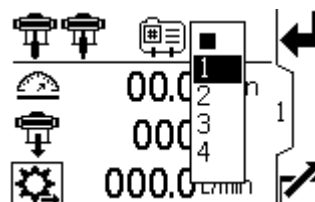


Figure 7 Seleccione un perfil

## Pantalla de Ejecución 2

Esta pantalla muestra información para controlar un agitador eléctrico con el supervisor para pasar el punto de ajuste del control a un variador de frecuencia (VFD), también conocido como inversor.

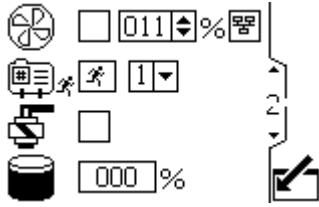







Figure 8 Pantalla de Ejecución 2

Tecla de la pantalla de ejecución 2	
	Seleccione esta casilla y defina el punto de ajuste de velocidad para el agitador entre 0 y 100 %.
	Seleccione esta casilla para desactivar el control de red del agitador y evitar que la pantalla táctil IPK modifique el punto de ajuste del variador de frecuencia/inversor.

	Seleccione esta casilla y mantenga pulsada la tecla variable para ejecutar manualmente la bomba en el perfil seleccionado. Esta función permite al usuario accionar el motor una vez activada la alarma de nivel bajo del tanque para vaciar el tanque.
	Seleccione esta casilla y mantenga pulsado el botón de tecla variable para controlar manualmente la salida del solenoide de la bomba de llenado.
	Volumen actual del tanque principal en porcentaje. El campo únicamente recibe datos si el sensor del tanque está activado. Consulte <a href="#">Pantalla de configuración 14, page 42.</a>

### Pantalla de Ejecución 3

En esta pantalla se muestra los parámetros de presión de la bomba y el perfil activo.

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

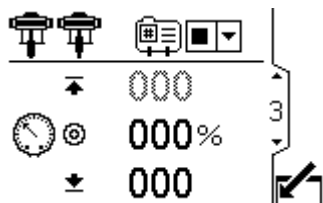


Figure 9 Pantalla de Ejecución 3

Tecla de la pantalla de ejecución 3	
	Seleccione el perfil (de 1 a 4) en el menú. Seleccione la opción de parada  en el menú para detener la bomba.
	Muestra la presión de objetivo seleccionada en <a href="#">Pantalla de configuración 2, page 31.</a>

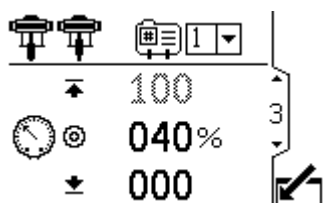


Figure 10 Pantalla de ejecución 3, en modo de presión

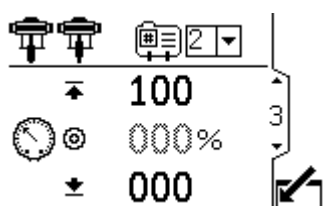


Figure 11 Pantalla de ejecución 3, en modo de caudal

### 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.

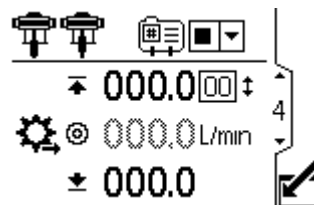


Figure 12 Pantalla de Ejecución 4

Tecla de la pantalla de ejecución 4	
	Seleccione el perfil (de 1 a 4) en el menú. Seleccione la opción de parada  en el menú para detener la bomba.
	Muestra la presión de objetivo seleccionada en <a href="#">Pantalla de configuración 2, page 31.</a>

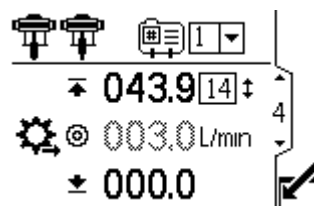


Figure 13 Pantalla de ejecución 4, en modo de presión

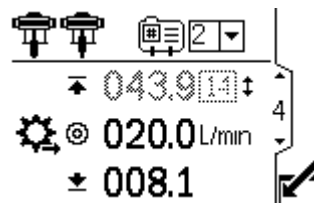


Figure 14 Pantalla de ejecución 4, en modo de caudal

### 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. Consulte [Pantalla de configuración 18, page 44](#).

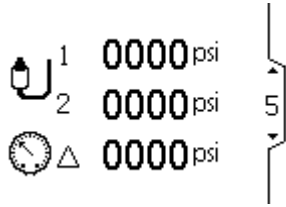


Figure 15 Pantalla de Ejecución 5

Tecla de la pantalla de ejecución 5	
1	Muestra la presión del transductor 1.
2	Muestra la presión del transductor 2.
	Muestra la diferencia de presión entre el transductor 1 y transductor 2.

### Pantallas de ejecución 6 a 9

Las pantallas de ejecución de 6 a 9 (bomba individual o x2 superior) y de 10 a 13 (bomba x2 inferior) muestran un registro de las últimas 20 alarmas, con su fecha y hora. La bomba activa actualmente se muestra en un recuadro en la esquina superior izquierda de la pantalla. Si desea obtener información sobre los códigos de error, consulte [Resolución de problemas de códigos de error, page 49](#).

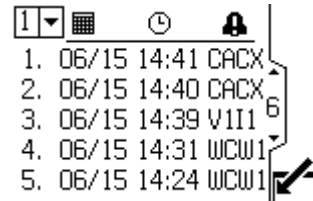


Figure 16 Pantallas de ejecución 6 a 9 (se muestra la pantalla 6)

## 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. Consulte [Apéndice A - Mapa de variables Modbus, page 64](#).

**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.

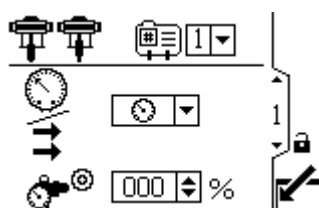


Figure 17 Pantalla de configuración 1

Tecla de la pantalla de configuración 1	
	Selección de perfil, consulte el paso 1.
	<p>Seleccione el modo de funcionamiento (fuerza/presión o caudal) en el menú; vea el Paso 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En modo de fuerza/presión, el motor ajusta la velocidad de la bomba para mantener el porcentaje de la presión del fluido configurado en la pantalla de configuración 2. Si se alcanza el límite de caudal antes que la presión objetivo, la unidad deja de funcionar a la presión (si está configurado como una alarma).</li> <li>En modo de caudal, el motor mantiene una velocidad constante para mantener el objetivo de caudal definido en la pantalla de configuración 3, independientemente de la presión del fluido, hasta la presión de trabajo máxima de la bomba.</li> </ul>
	<p>Ajuste del regulador de contrapresión; consulte el paso 3.</p> <p>Si el sistema está equipado con un regulador de contrapresión (BPR), defina el objetivo de presión de aire 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. Este valor representa el porcentaje cerrado en el BPR. Si el valor es mayor a cero pero no hay ningún sistema BPR, se muestra el código de error L6CA.</p>
	<p>Esta tecla variable está inactiva de forma predeterminada y solamente aparece si se ha marcado la casilla <b>Bloqueo de perfil</b> en <a href="#">Pantalla de configuración 20, page 46</a>. Pulse para activar el perfil recién editado.</p>

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

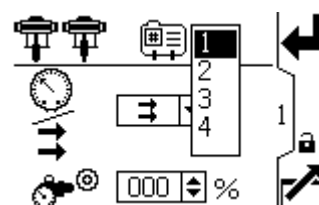


Figure 18 Selección del número de perfil

## Funcionamiento

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.

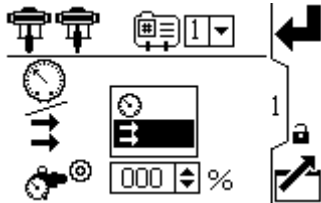


Figure 19 Selección de modo (se muestra el modo de presión)

3. Si el sistema está equipado con un kit (P/N 24V001) regulador de contrapresión (BPR), defina el objetivo de presión de aire 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.

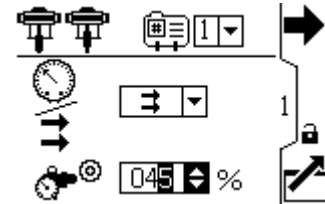


Figure 20 Ajuste del regulador de contrapresión

## 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 33](#), para especificar cómo responderá el sistema si la bomba empieza a funcionar fuera de los límites definidos.

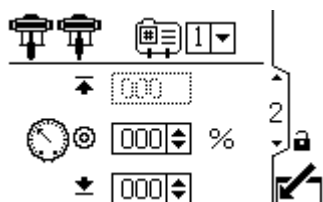


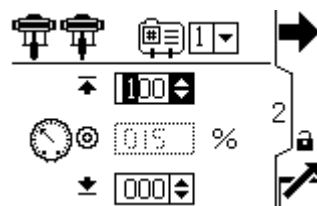
Figure 21 Pantalla de configuración 2

Tecla de la pantalla de configuración 2	
	<p>Selección de perfil, consulte el paso 2.</p> <p>Seleccione el perfil (de 1 a 4) en el menú.</p>
	<p>Presión máxima del fluido, consulte el paso 3.</p> <p>En el modo de caudal, defina la fuerza/presión máxima de la bomba, como porcentaje de la fuerza/presión máxima de la bomba. Este campo no se usa en modo de presión.</p> <p>NOTA: Si el perfil no tiene un ajuste de presión máxima, el motor no funcionará y aparecerá un código de error WSCX.</p>
	<p>Objetivo de presión del fluido, consulte el paso 4.</p> <p>En modo de fuerza/presión, defina el objetivo de fuerza/presión como porcentaje de la presión máxima de la bomba. Este campo no se utiliza en modo de caudal.</p> <p>NOTA: Si está habilitada la presión de circuito cerrado, el objetivo de presión se muestra como valor de presión (psi, bar, MPa) en lugar de como un porcentaje de la presión máxima.</p> <p>Consulte <a href="#">Pantalla de configuración 8, page 37</a> para activar el control de presión de circuito cerrado.</p>

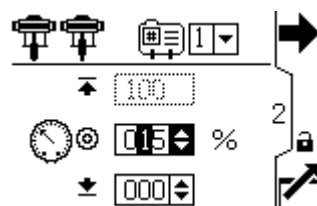
	<p>Presión mínima del fluido, consulte el paso 5.</p> <p>Opcionalmente, defina una fuerza/presión mínima del fluido de la bomba, como porcentaje de la fuerza/presión máxima de fluido de la bomba.</p>
	<p>Esta tecla variable está inactiva de forma predeterminada y solamente aparece si se ha marcado la casilla <b>Bloqueo de perfil</b> en <a href="#">Pantalla de configuración 20, page 46</a>. Pulse para activar el perfil recién editado.</p>

**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 [Pantalla de configuración 8, page 37](#) para activar el control de presión de circuito cerrado.

1. Seleccione el perfil deseado (1 a 4), por medio del menú desplegable.
2. En **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 presión máxima. 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.

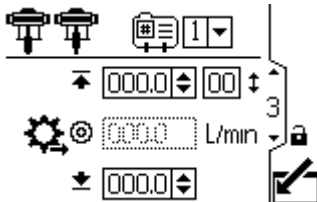


Figure 22 Pantalla de configuración 3

Tecla de la pantalla de configuración 3	
	Selección de perfil, consulte el paso 2.
	Caudal máximo, consulte el paso 3.
	Objetivo de caudal, consulte el paso 4. En modo de presión, defina el caudal máximo. El software calcula el número de ciclos de bombeo que se necesitan para lograr ese caudal. Este campo no se usa en modo de caudal. NOTA: Si el perfil no tiene un ajuste de caudal máximo, el motor no funcionará y aparecerá un código de error WSC_.
	Caudal mínimo, consulte el paso 5.
	Esta tecla variable está inactiva de forma predeterminada y solamente aparece si se ha marcado la casilla <b>Bloqueo de perfil</b> en <a href="#">Pantalla de configuración 20</a> , page 46. Pulse para activar el perfil recién editado.

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

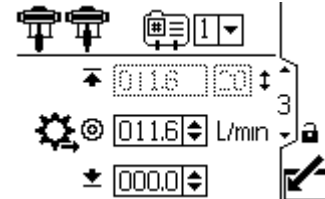


Figure 23 Modo de caudal: Ajuste de la velocidad del caudal

3. **En modo de presión**, defina el caudal máximo. El software calculará el número de ciclos de bombeo 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.

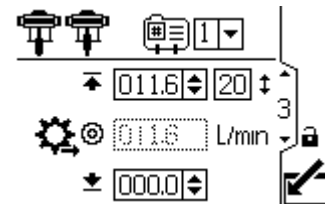


Figure 24 Modo de presión: Ajuste de la velocidad del caudal

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.

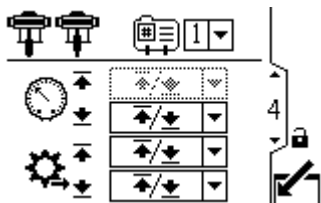


Figure 25 Pantalla de configuración 4



Figure 26 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	
	<p>Para activar la alarma de presión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Línea 1 (presión máxima): Seleccione <b>Límite, Desviación o Alarma</b>. Para controlar el embalamiento, ajuste el caudal máximo en <b>Alarma</b>. Si el caudal supera el máximo especificado en la pantalla de configuración 3 durante cinco segundos, aparece un símbolo de alarma  en la pantalla y se apaga la bomba.</li> <li>• Línea 2 (presión mínima): Seleccione <b>Límite, Desviación o Alarma</b>. Para detectar un filtro o tubo tapado, ajuste el caudal mínimo en <b>Desviación</b>. Si el caudal desciende por debajo de la configuración mínima especificada en la pantalla de configuración 3, aparece un símbolo de desviación  en la pantalla para avisarle de que tome medidas. La bomba sigue funcionando.</li> </ul>
	<p>Para activar la alarma del caudal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Línea 3 (caudal máximo): Seleccione <b>Límite, Desviación o Alarma</b>. Para evitar que el equipo conectado sufra una presión excesiva, ponga la presión máxima al Límite.</li> <li>• Línea 4 (caudal mínimo): Seleccione <b>Límite, Desviación o Alarma</b>. Para controlar el embalamiento, ajuste la presión mínima en <b>Alarma</b>. Si se rompe una manguera, la bomba no cambia la velocidad, pero se reduce la contrapresión. Cuando la presión cae por debajo del valor mínimo especificado en la pantalla de configuración 2, aparece un símbolo de alarma  en la pantalla y se apaga la bomba. Para detectar un filtro o tubo tapado, ajuste la presión máxima en <b>Desviación</b>. Cuando la presión supere el valor máximo especificado en la pantalla de configuración 2, aparece un símbolo de desviación  en la pantalla para avisarle de que tome medidas. La bomba sigue funcionando.</li> </ul>
	Pulse para aceptar la selección.
	Esta tecla variable está inactiva de forma predeterminada y solamente aparece si se ha marcado la casilla <b>Bloqueo de perfil</b> en <a href="#">Pantalla de configuración 20, page 46</a> . Pulse para activar el perfil recién editado.

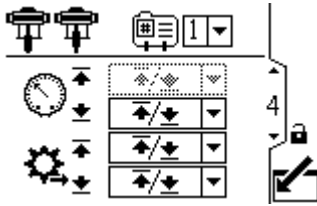


Figure 27 Pantalla de configuración 4 (en modo de presión)

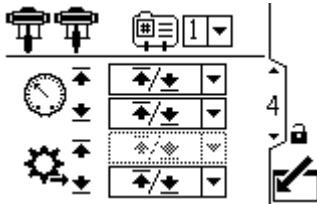






Figure 28 Pantalla de configuración 4 (en modo de caudal)

**Ejemplos de modo de presión**

- **Control antiembalamiento:** 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 antiembalamiento:** El usuario puede configurar la presión mínima en alarma. Si se rompe una manguera, la bomba no cambiará la velocidad, pero la contrapresión 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 (cc) 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.

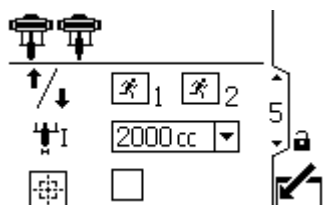


Figure 29 Pantalla de configuración 5

Tecla de la pantalla de configuración 5	
	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.

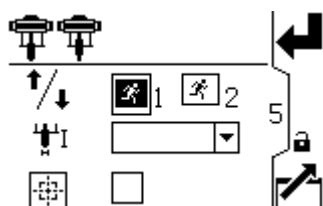


Figure 30 Selección del modo de igualación

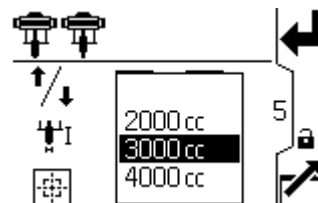


Figure 31 Selección de la base de bomba

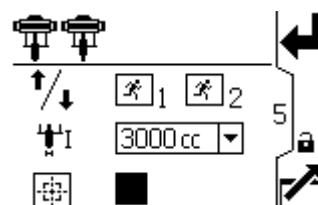


Figure 32 Iniciar la calibración automática del sistema

**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 bombeo. La pantalla volverá a la pantalla de configuración 5 cuando la calibración finaliza o se detiene manualmente.

Pulse o para cancelar la calibración.

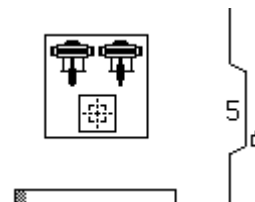


Figure 33 Pantalla de progreso de calibración del sistema

### Pantalla de configuración 6

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

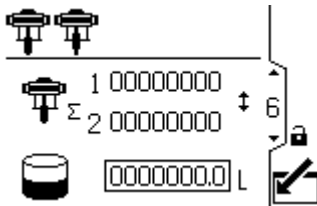


Figure 34 Pantalla de configuración 6

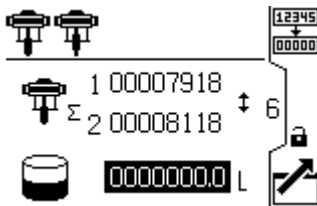


Figure 35 Puesta a cero a cero del totalizador

Tecla de la pantalla de configuración 6	
	Totalizador global: muestra la suma total actual de ciclos de bombeo. No restaurable.
	Totalizador de lotes: muestra el total del lote en las unidades de volumen seleccionadas.
	Poner a cero el totalizador de lotes: restablece el totalizador de lotes en cero.

### Pantalla de configuración 7

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

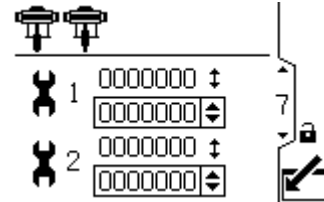


Figure 36 Pantalla de configuración 7

Tecla de la pantalla de configuración 7	
	Defina el intervalo de mantenimiento deseado (en ciclos) de cada bomba.

## Pantalla de configuración 8

Utilice esta pantalla para configurar la presión para el transductor 1. La selección de un transductor y la comprobación de verificación de la presión activa el control de presión de circuito cerrado.

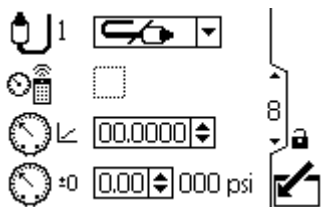


Figure 37 Pantalla de configuración 8

Pantalla de configuración 8	
	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.

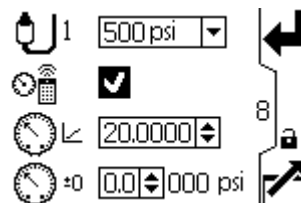


Figure 39 Presión de circuito cerrado activo

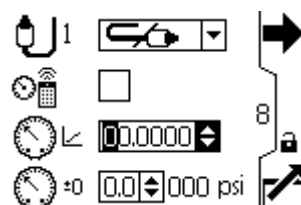


Figure 40 Especifique el factor de escala de calibración

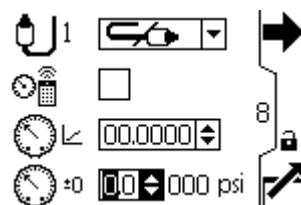


Figure 41 Especifique el valor de desplazamiento de calibración

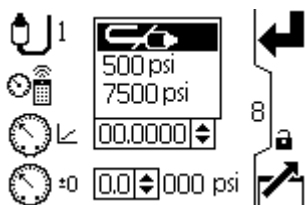


Figure 38 Selección del transductor de presión

### Pantalla de configuración 9

Utilice esta pantalla para configurar la presión para el transductor 2.

Para activar el control de presión de circuito cerrado, consulte [Pantalla de configuración 8, page 37](#).

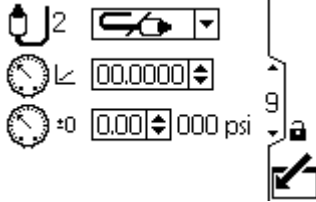


Figure 42 Pantalla de configuración 9

Tecla de la pantalla de configuración 9	
	Seleccione las opciones del menú (500 psi o 5000 psi) para activar el transductor.
	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.

### Pantalla de configuración 10

Utilice esta pantalla para especificar cómo responde el sistema si la presión comienza a funcionar fuera de los ajustes del sistema.

El transductor de presión 2 supervisa la presión en el BPR.

La presión Delta supervisa la diferencia entre la salida de la bomba y el BPR.

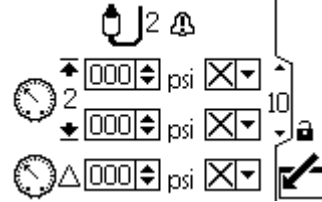


Figure 43 Pantalla de configuración 10

Pueden aparecer los siguientes eventos:

- **Sin eventos:** La bomba sigue funcionando y no emite alerta alguna.
- **Desviación:** El sistema le avisa del problema, pero la bomba puede continuar en funcionamiento durante cinco segundos más allá de la configuración de máximo o mínimo hasta que se alcancen 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 10	
	Presión máxima y mínima. Se puede configurar como sin eventos, desviación o alarma.
	Diferencia de presión entre el transductor 1 y 2.

## Pantalla de configuración 11

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).

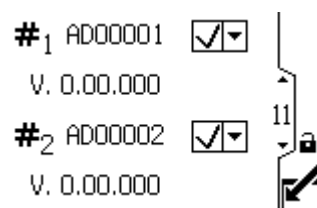


Figure 44 Pantallas de configuración 11

## Pantalla de configuración 12

Use esta pantalla para configurar sus preferencias de Modbus.

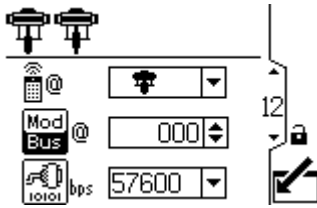


Figure 45 Pantalla de configuración 12

Tecla de la pantalla de configuración 12	
	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: 38400, 57600 o 115200. Se trata de una configuración de todo el sistema.

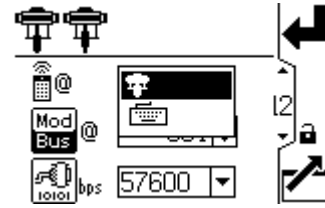


Figure 46 Selección de control local o remoto

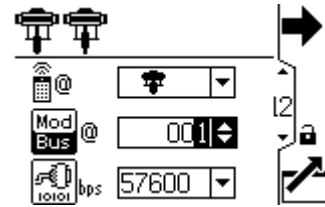


Figure 47 Ajuste del ID de nodo Modbus

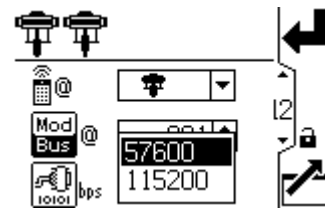


Figure 48 Ajuste de la velocidad en baudios (bits por segundo)

**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 13

Utilice esta pantalla para configurar y controlar la función de llenado del tanque y las unidades periféricas del sistema Intelligent Paint Kitchen.

**NOTA:** El tiempo de activación de la alerta varía en función de lo lejos que las mediciones activas se encuentran de sus límites establecidos.

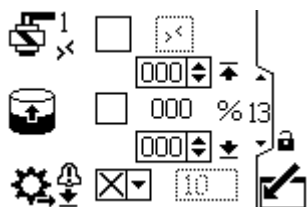


Figure 49 Pantalla de configuración 13

Tecla de la pantalla de configuración 13	
	<p>Seleccione esta casilla para activar manualmente la salida del solenoide de llenado en el puerto 4, clavija 3.</p> <p><b>NOTA:</b> La casilla no editable muestra el estado del registro de modbus.</p>

	<p>Seleccione esta casilla para permitir que el tanque se llene automáticamente. A continuación, puede definir los niveles de llenado.</p> <p>↕ % Cuando el nivel del tanque alcance este nivel, el solenoide de llenado se apaga. Este valor no puede ser superior al nivel indicado más abajo.</p> <p>↕ % Cuando el nivel del tanque alcance este nivel, el solenoide de llenado se enciende. Este valor no puede ser inferior al nivel indicado más arriba.</p>
	<p>Configure la notificación de caudal de llenado de bomba bajo con desviación o alarma y defina el valor de tiempo de espera en segundos.</p> <p>Si no se detecta un cambio del nivel del 1 % en el periodo de tiempo en segundos, el sistema toma medidas en función del tipo de evento.</p>

## Pantalla de configuración 14

Esta pantalla es para supervisar, configurar y controlar los periféricos del sistema Intelligent Paint Kitchen. Si desea obtener más información, consulte el apartado Configurar unidades periféricas del manual del Intelligent Paint Kitchen 3A4030.

**NOTA:** El segundo varía en función de la selección del menú en el primer campo.

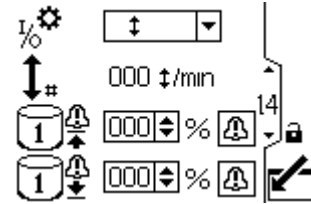


Figure 50 Pantalla de configuración 14

Tecla de la pantalla de configuración 14	
	<p>Seleccione la unidad periférica conectada en el menú.</p> <p> Configura la clavija 4 del Puerto 4 como entrada para permitir conectar un interruptor de láminas.</p> <p>La frecuencia del ciclo actual del interruptor de láminas se muestra junto al icono de la frecuencia del ciclo  en ciclos por minuto.</p> <p> Configura la clavija 4 del Puerto 4 como entrada para permitir conectar un interruptor de presión. Si la cubierta del motor está levantada mientras esta configuración está correctamente conectada, el agitador se apaga.</p> <p>Se muestra el estado actual de entrada en el campo de estado del agitador  .</p> <p>NOTA: Esta función requiere un módulo supervisor.</p> <p> Configura la clavija 4 del Puerto 4 como salida para permitir que el dispositivo conectado reciba una alarma cuando el nivel del tanque principal esté por debajo del valor definido en el campo del tanque principal alto  .</p> <p>Este valor es un porcentaje del nivel total del tanque principal.</p> <p> Configura la clavija 4 del Puerto 4 como salida para permitir que el dispositivo conectado reciba una alarma cuando el nivel del tanque principal esté por encima del valor definido en el campo del tanque principal bajo  .</p> <p>Este valor es un porcentaje del nivel total del tanque principal</p> <p> Configura la clavija 4 del Puerto 4 como salida para permitir la conexión y el control de otro solenoide desde el dispositivo.</p> <p>Seleccione la casilla de salida manual  <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> y mantenga pulsado el botón para controlar el solenoide auxiliar de forma manual. Al soltar el botón, la activación manual se interrumpe.</p>
	Permite que el dispositivo conectado reciba una alarma cuando el nivel del tanque principal esté por encima del valor definido en este campo. Si el valor definido es 0, el evento se desactiva.
	Permite que el dispositivo conectado reciba una alarma cuando el nivel del tanque principal esté por debajo del valor definido en este campo. Si el valor definido es 0, el evento se desactiva.
	Se puede configurar un evento como desviación o como alarma. En caso de alarma, la bomba y el agitador se apagan.

### Pantalla de configuración 15

Utilice esta pantalla para configurar el escalado de entrada (sensor de nivel de radar) para los dispositivos de entre 4 y 20 mA y active el circuito de la corriente (Puerto 8 y Puerto 9 del ADCM).

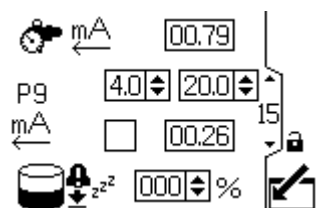


Figure 51 Pantalla de configuración 15

Tecla de la pantalla de configuración 15	
	Monitorizar la salida de mA del regulador de contrapresión.
pg	Ajuste el valor del P9 (Puerto 9) entre 4 y 20.
	Seleccione esta casilla para encender el suministro de 4-20 mA. Defina los valores numéricos para el tope de escalado de la señal de 4-20 mA.
	Nivel actual del tanque sin producción. Consulte <a href="#">Pantalla de configuración 17, page 43</a>

### Pantalla de configuración 16

Esta pantalla es para activar una alarma de comunicaciones Modbus y desactivar la función de parada de la bomba de la tecla Cancelar.

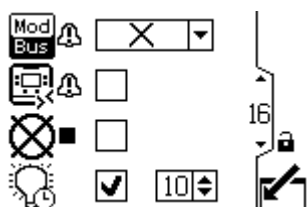


Figure 52 Pantalla de configuración 16

Tecla de la pantalla de configuración 16	
	Seleccione el tipo de alarma Modbus: X Ninguna Desviación Alarma
	Seleccione esta casilla para crear una desviación de la comunicación CAN que no apague la bomba.
	Seleccione esta casilla para desactivar la función de parada de la bomba de la tecla Restablecer/cancelar.
	Active o desactive la retroiluminación y ajuste el valor del tiempo de espera en minutos.

### Pantalla de configuración 17

Utilice esta pantalla para activar o desactivar el interruptor de arranque/parada y el reinicio automático.

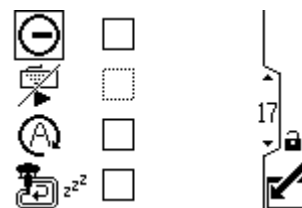

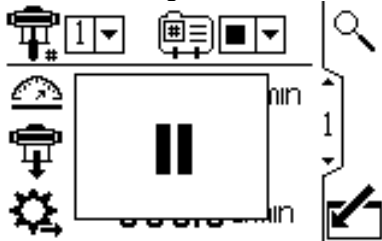

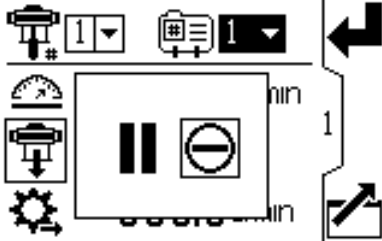




Figure 53 Pantalla de configuración 17

Tecla de la pantalla de configuración 17	
	<p>Activar o desactivar el interruptor de arranque/parada. La configuración predeterminada es desactivada. Consulte el kit del interruptor de arranque/parada en <a href="#">Accesorios, page 60</a>. Si está activada, esta configuración permite al interruptor arranque/parada poner en pausa la bomba en un perfil. Si el interruptor de arranque/parada está activado, se muestra la siguiente ventana emergente:</p> 
	<p>Desactivar la función de inicio remoto en modbus. Si está activada junto con el interruptor de arranque/parada, debe cambiar el interruptor de arranque/parada partiendo del perfil 0 (detenido) para que se inicie antes de que la bomba pueda arrancar. Si el interruptor de arranque/parada está activado, se muestra la siguiente ventana emergente:</p> 
	<p>Activar o desactivar el reinicio automático. La configuración predeterminada es desactivada. Si se activa, el equipo reanuda el funcionamiento en el perfil ajustado antes de apagarlo.</p>
	<p>Activar el modo de perfil sin producción. Esta función convierte el perfil 4 en el perfil sin producción. Cuando el perfil 4 está activo, la bomba de llenado se desactiva y se registra el nivel actual del tanque principal. Si el nivel del tanque principal cae por debajo del 3 %, el sistema activa la alarma y apaga la bomba.</p>

## Pantalla de configuración 18

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

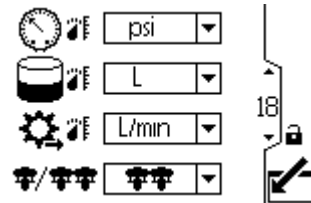


Figure 54 Pantalla de configuración 18





Tecla de la pantalla de configuración 18	
	<p>Seleccione las unidades de presión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• psi</li> <li>• bar (predeterminada)</li> <li>• MPa</li> </ul>
	<p>Seleccione las unidades de volumen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• litros (predeterminada)</li> <li>• galones</li> <li>• cc</li> </ul>
	<p>Seleccione las unidades de caudal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L/min (predeterminada)</li> <li>• gal/min</li> <li>• cc/min</li> <li>• oz/min</li> <li>• ciclos/min</li> </ul>
	<p>Seleccione el modo del sistema (1 bomba o 2 bombas).</p>



Figure 55 Selección de las unidades de presión deseadas

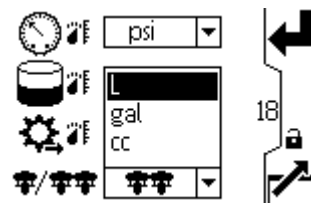


Figure 56 Selección de las unidades de volumen deseadas

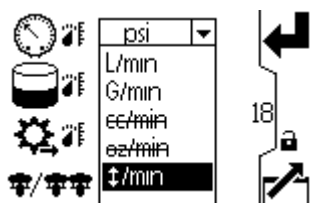


Figure 57 Selección de las unidades de caudal deseadas

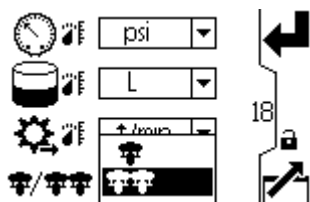


Figure 58 Selección del modo de sistema deseado

## Pantalla de configuración 19

Utilice esta pantalla para configurar el formato de fecha, la fecha, la hora o fuerce un reinicio del sistema tras la actualización del software (token de actualización insertado en la pantalla). Después de que la actualización del software ha finalizado con éxito, el token se debe retirar antes de seleccionar la tecla de Acuse de recibo o apagar y encender la pantalla. Si finalizó una actualización y no se retiró el token, pulse la tecla Acuse de recibo para reiniciar el proceso de actualización.

**NOTA:** Consulte [Apéndice C - Programación del módulo de control, page 80](#) para obtener instrucciones sobre la actualización del software. La actualización de software detiene todas las bombas conectadas a la pantalla. Todas las bombas unidas a la pantalla no deben estar bombeando material cuando se inicia la actualización de software.



Figure 59 Pantalla de configuración 19

Tecla de la pantalla de configuración 19	
	Seleccione en el menú el formato de fecha preferido. <ul style="list-style-type: none"> <li>• MM/DD/AA</li> <li>• DD/ MM/ AA (predeterminada)</li> <li>• AA/MM/DD</li> </ul>
	Ajuste la fecha correcta.
	Ajuste la hora correcta.
	Realice un reinicio suave del sistema.

## Pantalla de configuración 20

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.

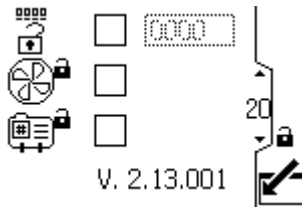


Figure 60 Pantalla de configuración 20

Tecla de la pantalla de configuración 20	
<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.
<input type="text" value="0000"/>	Introduzca la contraseña de 4 dígitos deseada.
<input checked="" type="checkbox"/>	Marque la casilla para bloquear el campo de perfil en las pantallas de ejecución.

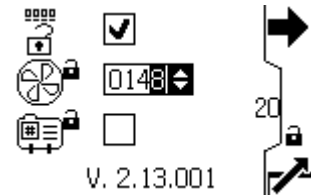


Figure 61 Ajuste de la contraseña

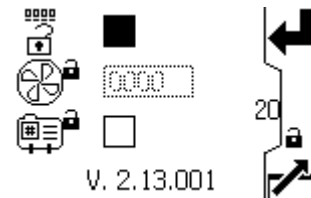


Figure 62 Inhabilitación de la contraseña

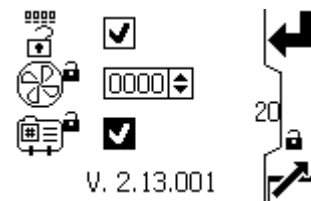


Figure 63 Bloqueo del perfil

# Mantenimiento

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

## Programa de mantenimiento preventivo

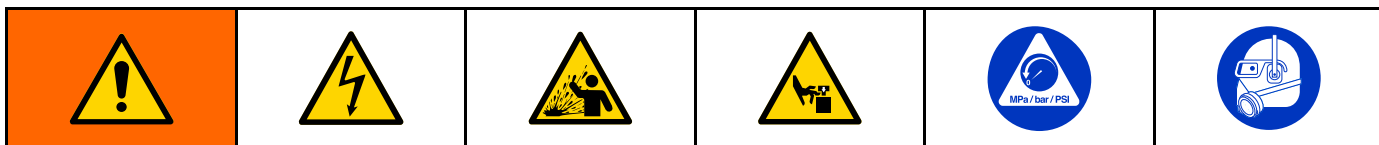
Las condiciones de funcionamiento de su sistema en particular determinan con qué frecuencia se requiere mantenimiento. Establezca un programa de mantenimiento preventivo registrando cuándo y qué clase de mantenimiento se necesita. Luego determine un programa regular para revisar el sistema.

## Lavado

				
<p>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.</p>				

- 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.
- Lave a la menor presión posible. Revise los conectores en busca de fugas y apriete 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 desmontar 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.	Consulte <a href="#">Requisitos de la fuente de alimentación, page 11</a> .
	Se acabó el suministro de fluido.	Rellene y vuelva a cebar la bomba.
	Válvulas, tubería de salida de fluido, etc. obstruidas.	Desobstruir.
	Empaquetadura de pistón desgastada.	Cambiar. Vea el manual de la base de bomba.
Poco caudal de la bomba en una de las carreras.	Las válvulas de retención de bola están desgastadas o han permanecido abiertas.	Verificar y reparar. Vea el manual de la base de bomba.
	Empaquetadura de pistón desgastada.	Cambiar. Vea el manual de la base de bomba.
No hay salida de fluido.	Válvulas de retención de bola instaladas incorrectamente.	Verificar y reparar. Vea el manual de la base de bomba.
La bomba funciona de forma errática.	Se acabó el suministro de fluido.	Rellene y vuelva a cebar la bomba.
	Las válvulas de retención de bola están desgastadas o han permanecido abiertas.	Verificar y reparar. Vea el manual de la base de bomba.
	Empaquetadura de pistón desgastada.	Cambiar. Vea el manual de la base de bomba.
Bomba no funciona.	Fuente de alimentación inadecuada.	Consulte <a href="#">Requisitos de la fuente de alimentación, page 11</a> .
	Se acabó el suministro de fluido.	Rellene y vuelva a cebar la bomba.
	Válvulas, tubería de salida de fluido, etc. obstruidas.	Desobstruir.
	Fluido seco en el eje de 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 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.
- Aviso: solo información. La bomba continuará funcionando.


**NOTA:** En los motores avanzados, el caudal (códigos K) y la presión (códigos P) puede designarse como alarmas o desviaciones. Consulte [Pantalla de configuración 4, page 33](#).



**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:** El 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 25](#)).

Código de visualización	Motor aplicable	Código de parpadeo	Alarma o desviación	Descripción
Ninguno	Básico	6	Alarma	La perilla de selección de modo está ajustada entre presión  y caudal  . Ajuste la perilla en el modo que desea.
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.
<b>A4N_</b>		6	Alarma	Se ha excedido una corriente del motor de 13 A o la sobrepresión del hardware se ha disparado a 20 A.
<b>CAC_</b>	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.
<b>CAD_</b>	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.
<b>CAG_</b>		Ninguno	Desviación	El PLC ha detenido el muestreo del registro de solenoide.
<b>C3G_</b>	Avanzado	Ninguno	Desviación	La pantalla detecta una pérdida de comunicación Modbus cuando la desviación Modbus está activa en la pantalla de configuración 16.
<b>C4G_</b>	Avanzado	Ninguno	Alarma	La pantalla detecta una pérdida de comunicación Modbus cuando la alarma Modbus está activa en la pantalla de configuración 16.
<b>CBN_</b>	Básico y avanzado	2-4	Desviación	Error de comunicación temporal del circuito impreso.
<b>CCC_</b>	Avanzado	3-7	Alarma	No se ha detectado ninguna pantalla en el arranque.
<b>CCN_</b>	Básico y avanzado	3-6	Alarma	Error de comunicación del circuito impreso.
<b>END_</b>	Básico y avanzado	5-6	Aviso	La calibración del codificador y el rango de carrera están en curso.
<b>ENN_</b>	Avanzado	Ninguno	Aviso	Calibración del sistema con pistones dobles completada con éxito.
<b>E5D_</b>	Básico y avanzado	1-7	Desviación	Fallo de codificador de calibración.

Resolución de problemas de códigos de error

Código de visualización	Motor aplicable	Código de parpadeo	Alarma o desviación	Descripción
<b>E5F_</b>	Avanzado	Ninguno	Aviso	Error en la calibración del sistema con pistones dobles. El sistema funciona demasiado rápido para realizar la calibración.
<b>E5N_</b>	Básico y avanzado	2-7	Desviación	Fallo de carrera de calibración.
<b>E5S_</b>	Avanzado	Ninguno	Aviso	Calibración del sistema con pistones dobles detenida o interrumpida.
<b>E5U_</b>	Avanzado	Ninguno	Aviso	Calibración del sistema con pistones dobles inestable. El sistema no pudo determinar el ajuste óptimo.
<b>EBC_</b>	Avanzado	Ninguno	Aviso	El interruptor de ejecución/parada está en la posición de parada (cerrado).
<b>ELI_</b>	Básico y avanzado	4-5	Desviación	Desviación del reinicio de la placa caliente.
<b>ERR0_</b>	Básico y avanzado	2-5	Desviación	Error del software de desviación.
<b>F1F0</b>		Ninguno	Alarma	Caudal de bomba de llenado no detectado. El nivel del tanque principal no se ha incrementado en el periodo del tiempo de espera sin caudal y el evento de tiempo de espera sin caudal se ha ajustado como alarma.
<b>F2F0</b>		Ninguno	Desviación	Caudal de bomba de llenado no detectado. El nivel del tanque principal no se ha incrementado en el periodo del tiempo de espera sin caudal y el evento de tiempo de espera sin caudal se ha ajustado como desviación.
<b>K1D_</b>	Avanzado	1-2	Alarma	El caudal está por debajo del límite mínimo.
<b>K2D_</b>	Avanzado	Ninguno	Desviación	El caudal está por debajo del límite mínimo.
<b>K3D_</b>	Avanzado	Ninguno	Desviación	El caudal supera el objetivo máximo; también indica que existe una anomalía de embalamiento.
<b>K4D_</b>	Básico y avanzado	1	Alarma	El caudal supera el objetivo máximo; también indica que existe una anomalía de embalamiento.
<b>L1A0</b>		Ninguno	Alarma	El caudal está por encima del límite de caudal del perfil actual definido en la pantalla de perfil 3.
<b>L1AF</b>	Avanzado	Ninguno	Alarma	Mientras el sistema estaba en modo sin producción, el nivel actual del tanque ha caído por debajo del 3 % del valor registrado cuando la bomba ha entrado en modo sin producción.
<b>L2A0</b>	Avanzado	Ninguno	Desviación	El nivel actual del tanque principal está por debajo del punto de ajuste de desviación del tanque principal.
<b>L3A0</b>	Avanzado	Ninguno	Desviación	El nivel actual del tanque principal está por encima del punto de ajuste de desviación del tanque principal.
<b>L4A0</b>		Ninguno	Alarma	El nivel del tanque principal está por encima del punto de ajuste de alarma de nivel alto del tanque.
<b>L6CA</b>		Ninguno	Desviación	El Puerto 8 está activado y el consumo de corriente es inferior a 4 mA. El BPR solicita un valor de más del 0%. Verifique que el dispositivo esté conectado.
<b>L6CB</b>		Ninguno	Desviación	El Puerto 9 está activado y el consumo de corriente es inferior a 4 mA. Verifique que el dispositivo esté conectado.
<b>MND_</b>	Avanzado	Ninguno	Aviso	El contador de mantenimiento está activado y la cuenta atrás ha llegado a cero (0).
<b>P1CB</b>	Avanzado	Ninguno	Alarma	La presión del transductor de presión 2 está por debajo del punto de ajuste de alarma.

Código de visualización	Motor aplicable	Código de parpadeo	Alarma o desviación	Descripción
P1D_	Avanzado	Ninguno	Desviación	Carga desequilibrada. Sistema de base doble: P1D1 = el motor 1 está solicitando menos fuerza para mantener la velocidad; la base de bomba puede necesitar mantenimiento. P1D2 = el motor 2 está solicitando menos fuerza para que el motor 1 mantenga la velocidad.
P9D_	Avanzado	Ninguno	Desviación	Carga muy desequilibrada: consulte P1D_ (P9D_ es una magnitud mayor)
P1I_	Avanzado	1-3	Alarma	La presión está por debajo del límite mínimo.
P2I_	Avanzado	Ninguno	Desviación	La presión está por debajo del límite mínimo.
P2CB	Avanzado	Ninguno	Desviación	La presión del transductor de presión 2 está por debajo del punto de ajuste de desviación.
P3CB	Avanzado	Ninguno	Desviación	La presión del transductor de presión 2 está por encima del punto de ajuste de desviación.
P3I_	Avanzado	Ninguno	Desviación	La presión supera el objetivo máximo.
P4CB	Avanzado	Ninguno	Alarma	La presión del transductor de presión 2 está por encima del punto de ajuste de alarma.
P4I_	Avanzado	1-4	Alarma	La presión supera el objetivo máximo.
P5DX	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.
P6CA o P6CB	Avanzado	Ninguno	Desviación	Para unidades sin control de presión de bucle cerrado: El transductor (A o B) está activado pero no se ha detectado.
P6D_	Avanzado	1-6	Alarma	Para unidades con control de presión de bucle cerrado: El transductor está activado, pero no se detecta.
P7C_	Avanzado	Ninguno	Desviación	La diferencia de presión entre el transductor 1 y el transductor2 es mayor que el punto de ajuste de desviación.
P9C_	Avanzado	Ninguno	Alarma	La diferencia de presión entre el transductor 1 y el transductor2 es mayor que el punto de ajuste de alarma.
T2D_	Básico y avanzado	3-5	Alarma	El termistor interno está desconectado o la temperatura del motor es inferior a 0 °C (32 °F).
T3D_	Básico y avanzado	5	Desviación	Exceso de temperatura del motor. El motor se obturará a sí mismo para que su temperatura interna se mantenga a menos de 85 °C (185 °F).
T4D_	Básico y avanzado	4-6	Alarma	Exceso de temperatura del motor. El motor se obturará a sí mismo para que su temperatura interna se mantenga a menos de 85 °C (185 °F).
V1I_	Básico y avanzado	2	Alarma	Caída de la red; el voltaje suministrado al motor es demasiado bajo.
V2I_	Básico y avanzado	Ninguno	Desviación	Caída de la red; el voltaje suministrado al motor es demasiado bajo.
V1M_	Básico y avanzado	2-6	Alarma	La corriente alterna se ha perdido.
V3I_	Básico y avanzado	Ninguno	Desviación	El voltaje suministrado al motor es demasiado alto.
V4I_	Básico y avanzado	3	Alarma	El voltaje suministrado al motor es demasiado alto.
V9M_	Básico y avanzado	7	Alarma	Bajo voltaje de alimentación detectado en el arranque.

Resolución de problemas de códigos de error

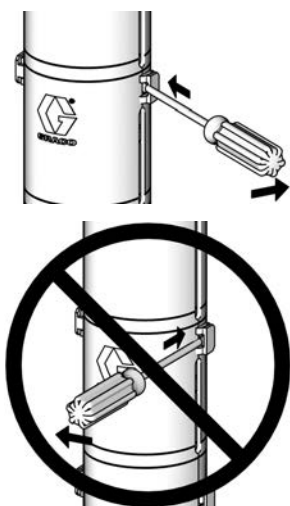
Código de visualización	Motor aplicable	Código de parpadeo	Alarma o desviación	Descripción
<b>WCW_</b>	Avanzado	Ninguno	Alarma	Discrepancia en el tipo de sistema; el motor es un sistema de pistones dobles DC E-Flo y la configuración de la pantalla no coincide. Cambie el tipo de sistema de visualización 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 base individual E-Flo DC 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 el circuito impreso interno.

# Reparación

## Desmontaje



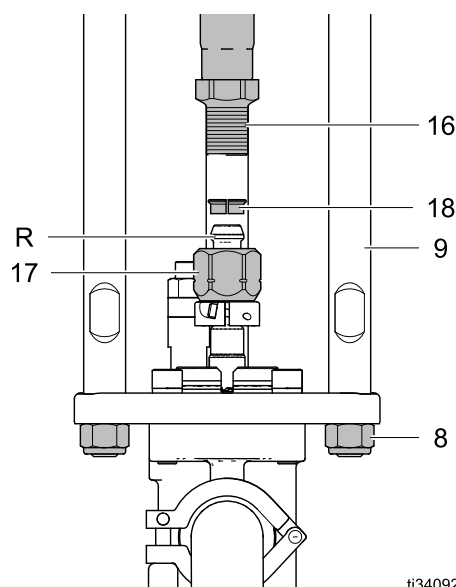
1. Pare la bomba en la parte más baja de su carrera de descenso.
2. Siga el [Procedimiento de descompresión](#), page 17.
3. **Modelos con bases de bomba selladas:** Retire el blindaje de 2 piezas (12) insertando un destornillador recto en la ranura y usándolo como palanca para liberar la lengüeta. Repítalo con 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 casquillos (10). Retire la tuerca de acoplamiento del eje de 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 representante de Graco para obtener asistencia.

## Armado

1. Si el adaptador de acoplamiento (16) y las varillas de unión (9) no se han desmontado del motor (1), vaya al paso 2.  
Si el adaptador de acoplamiento (16) y las varillas de unión (9) sí se han desmontado 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 lb-pie).
  - b. Ponga fijador de roscas azul en el adaptador de acoplamiento (16).
  - c. Atornille el adaptador de acoplamiento (16) en el eje del motor y apriete a un par de 122-135 N•m (90-100 lb-pie).
  - d. Vaya al punto 2.
2. Coloque la tuerca de acoplamiento (17) en el eje de 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 está reutilizando contratuercas (8) y el nylon de la contratuerca está desgastado o cortado, ponga fijador de roscas azul a los hilos de la varilla de unión.
5. Enrosque las contratuercas (8) en las varillas de unión (9). Deje las contratuercas (8) lo bastante sueltas para que la parte inferior (4) pueda moverse y alinearse correctamente.

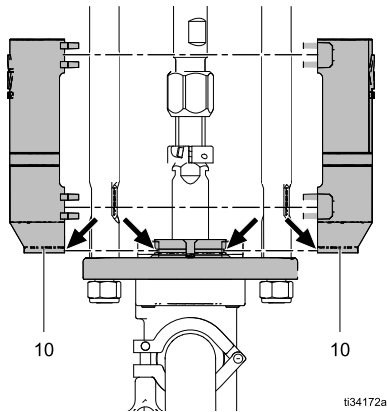


ti34092a

6. Inserte los casquillos (18) en la tuerca de acoplamiento (17). Coloque la tuerca de acoplamiento (17) en el adaptador de acoplamiento (16) y apriétela a 122-135 N•m (90-100 lb-pie) para alinear el eje del motor con el eje de pistón (R).
7. Ajuste las contratuercas y apriételas a 68-81 N•m (50-60 lb-pie).

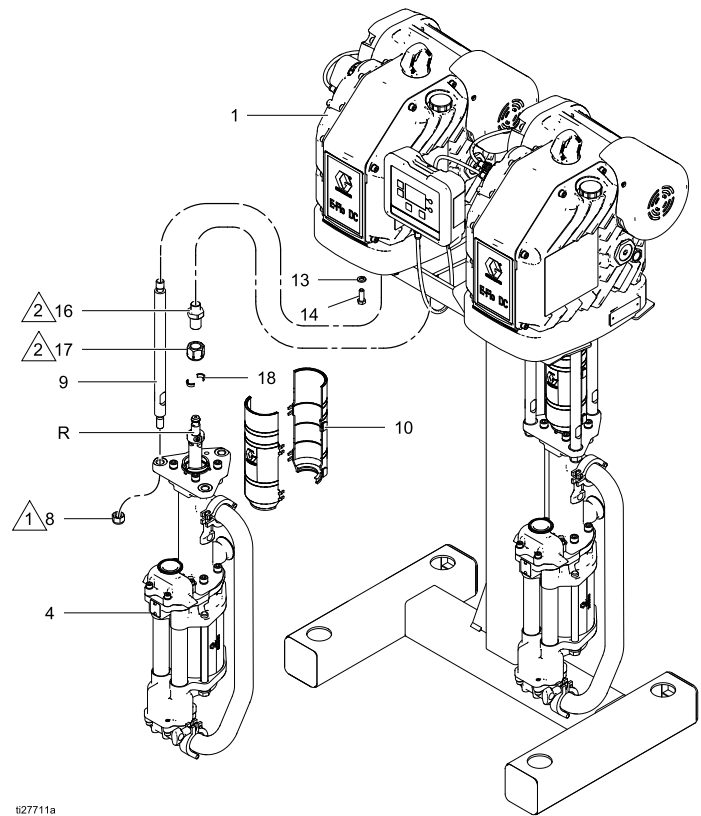
## Reparación

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



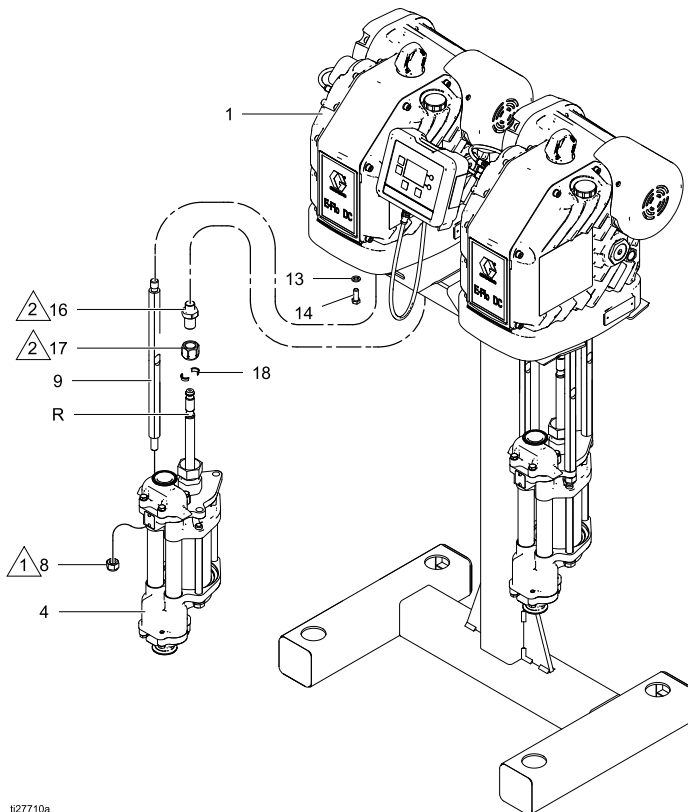
t34172a

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 tierra de la bomba antes de ponerla en funcionamiento.



t27711a

Figure 65 Montaje con base de fuelle sellada



t27710a

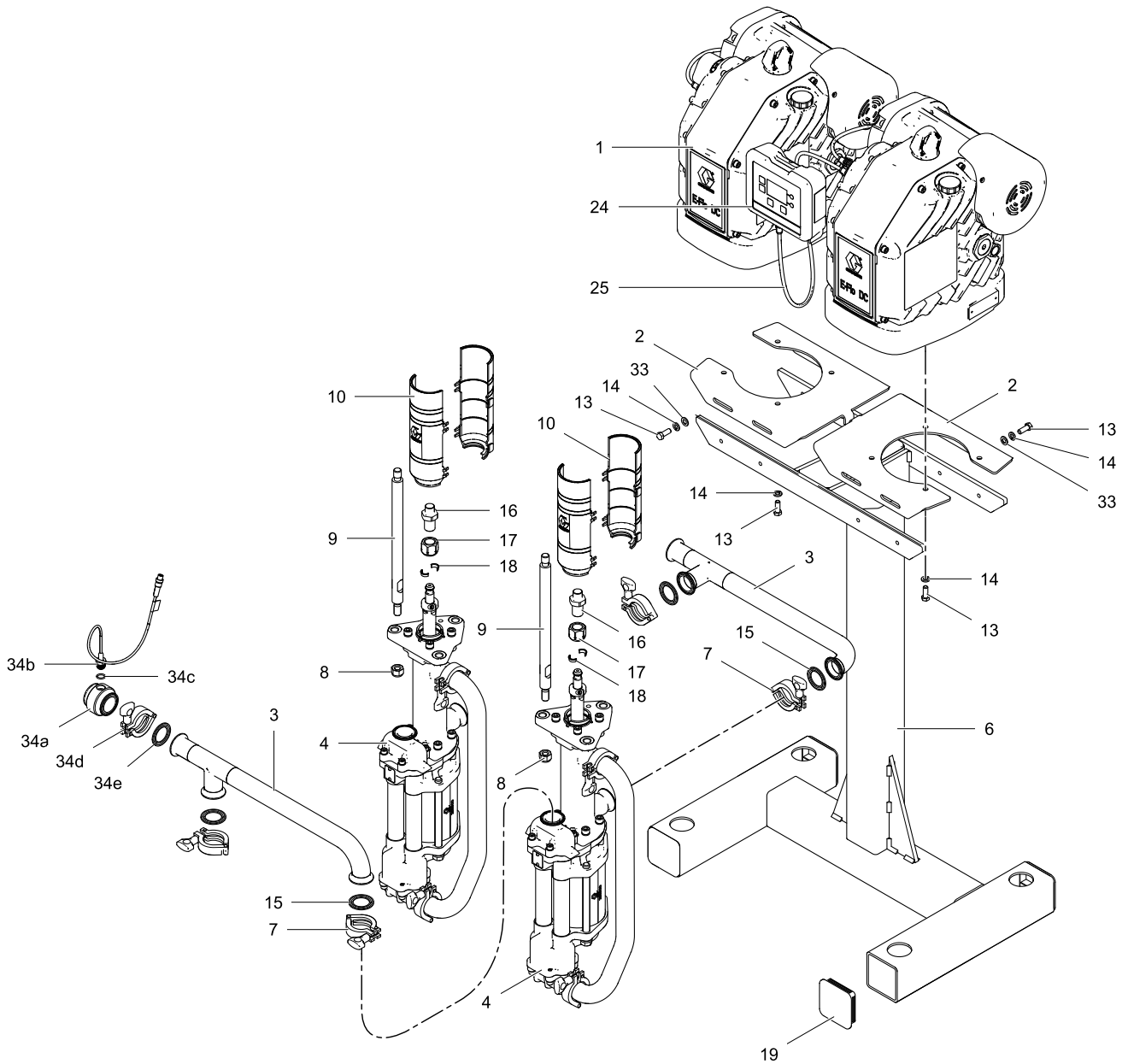
Figure 64 Montaje con base de vaso de lubricante abierto

# Piezas

## Conjunto de bomba

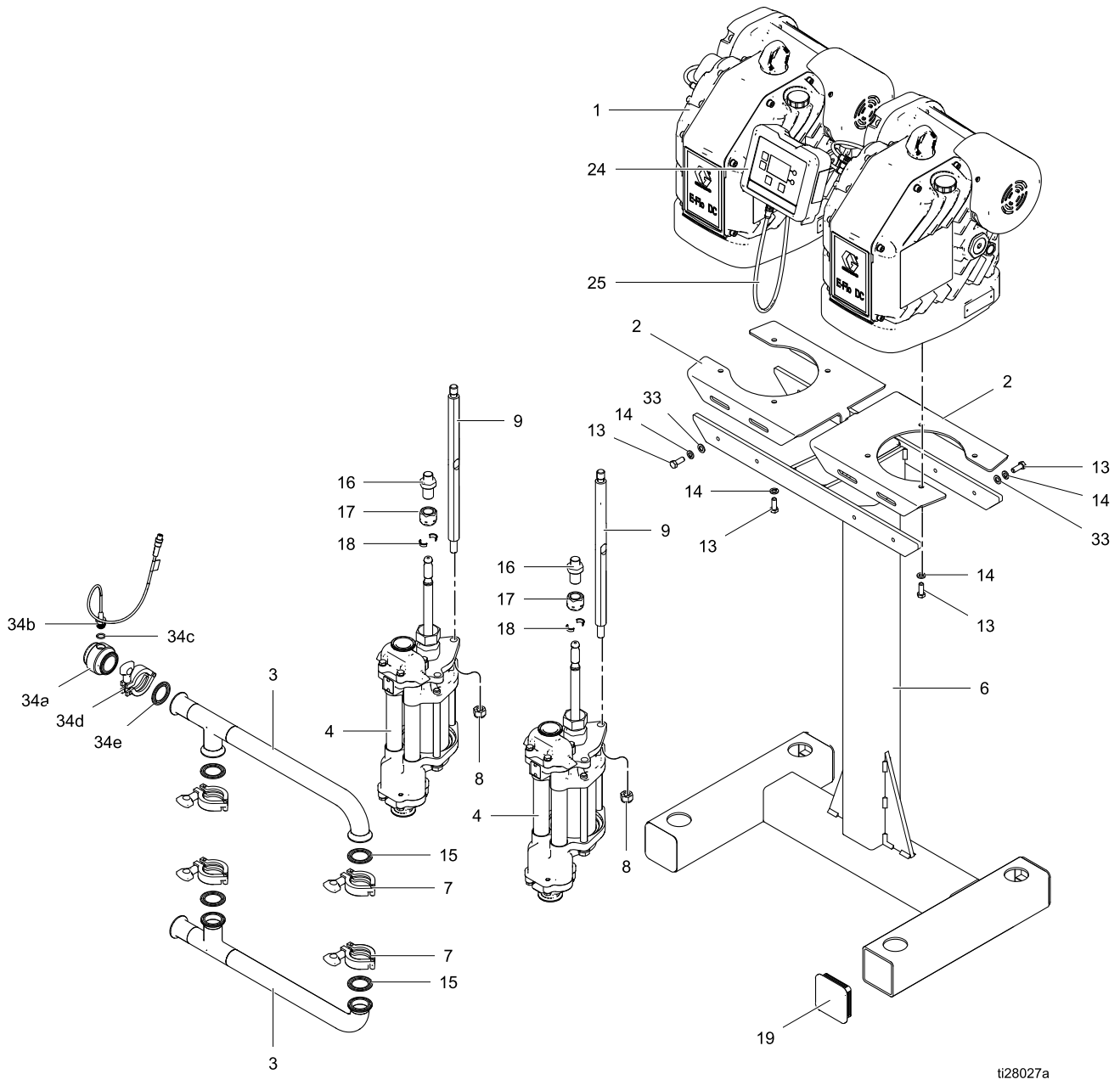
Consulte [Modelos](#), [page 3](#) para ver una explicación del número de pieza de la bomba.

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



ti28026a

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



ti28027a



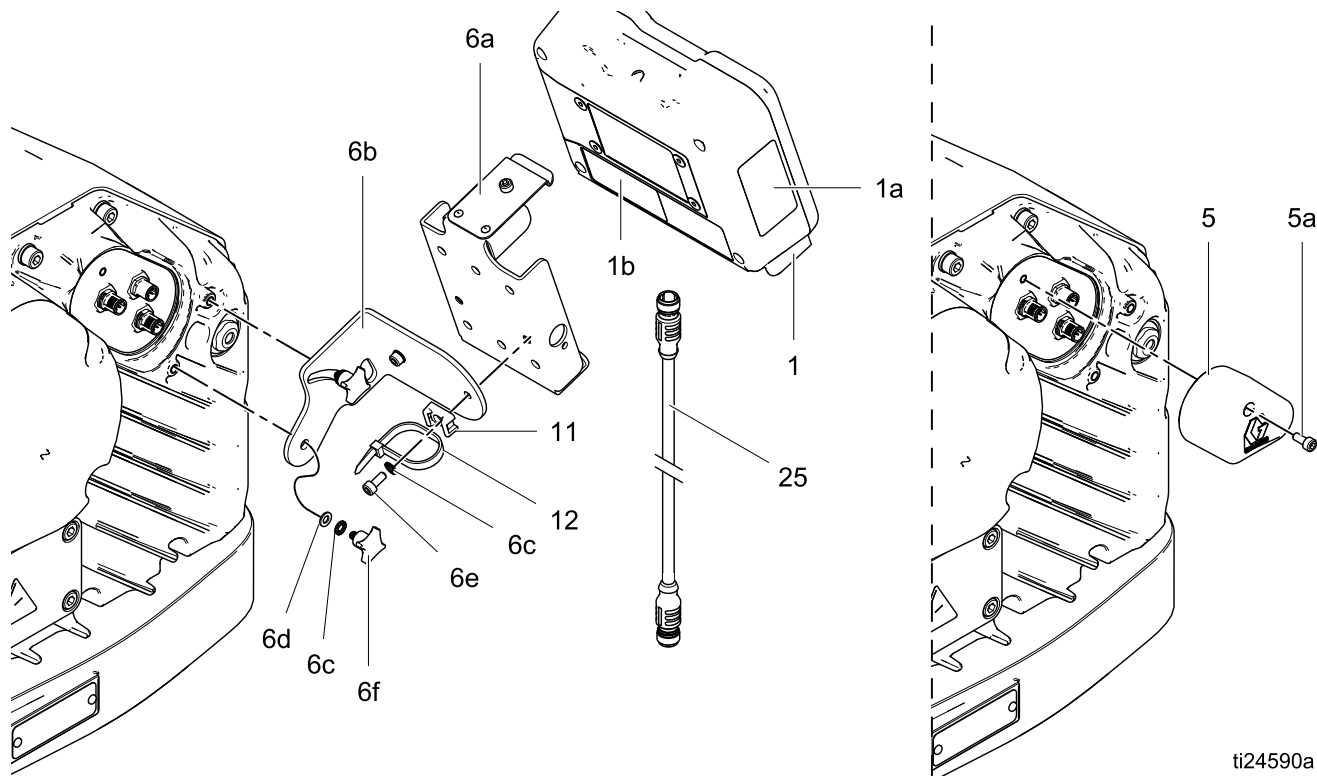
Ref.	Pieza	Descripción	Cant.
1	Consulte <a href="#">Lista de bombas, page 58</a>	MOTOR; consulte el manual del motor; incluye los artículos 1a y 1b	2
1a▲	16M130	ETIQUETA, advertencia	2
1b	16W645	ACEITE, engranaje, sintético; ISO 220 sin silicona; 1 cuarto (0,95 litros); no mostrado	4
2	16W212	MÉNSULA, soporte	2
3	16W211	COLECTOR, entrada y salida	2
4	Consulte <a href="#">Lista de bombas, page 58</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	CONTRATUERCA, hex.	6
9	15G924 16X771	VARILLA, sujeción Bases con vaso de lubricante abierto Bases de bomba selladas	6
10	24F251	BLINDAJE, acoplador	2
13	100101	TORNILLO, cabezal, cab. hex	16
14	100133	ARANDELA, seguridad, 3/8	16
15	120351	JUNTA, sanitaria	4
16	15H369	ADAPTADOR, M22x1,5	2
17	17F000	TUERCA, acoplamiento	2
18	184128	CASQUILLO, acoplamiento	4
19	16J477	TAPA, tapón	5
24	24P822	MÓDULO, kit de control	1
25	16P911	CABLE, S.I., CAN, hembra x hembra, 3 pies (1 m)	2
	16P912	CABLE, S.I., CAN, hembra x hembra, 25 pies (8 m) se adquiere por separado	1
33	111203	ARANDELA, lisa	8
34	24X089	SENSOR DE PRESIÓN, kit; incluye 34a-e	1
34a	— — —	COLECTOR, 38 mm (1,5 pulg.), transductor sanitario	1
34b	— — —	SENSOR, presión, salida de fluido	1
34c	— — —	JUNTA TÓRICA	1
34d	— — —	ABRAZADERA, sanitaria, 38 mm (1,5 pulg.)	1
34e	— — —	JUNTA, sanitaria	1

▲ Las etiquetas, tarjetas y placas de reemplazo, peligro y advertencia están disponibles sin coste.

## Lista de bombas

Bomba Ref. 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, en inglés	1
1b▲	16P265	ETIQUETA, advertencia, en 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 DE SEGURIDAD/PRESIÓN/BLOQUEO, dientes externos; M5	4
6d	— — —	ARANDELA; M5	2
6e	— — —	TORNILLO, cabeza, cab. hueca; M5 x 12 mm	2
6f	— — —	PERILLA; M5 x 0,8	2
11	— — —	SOPORTE, sujeción	1
12	— — —	SUJETACABLES	1

▲ Las etiquetas, tarjetas y placas de reemplazo, peligro y advertencia están disponibles sin coste.

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. Consulte [Conjunto de bomba, page 55](#).

## Accesorios

### Reguladores de contrapresión

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

### Módulo de control

Pieza	Descripción
16P912	Cable de CAN de 8 m (25 pies)
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

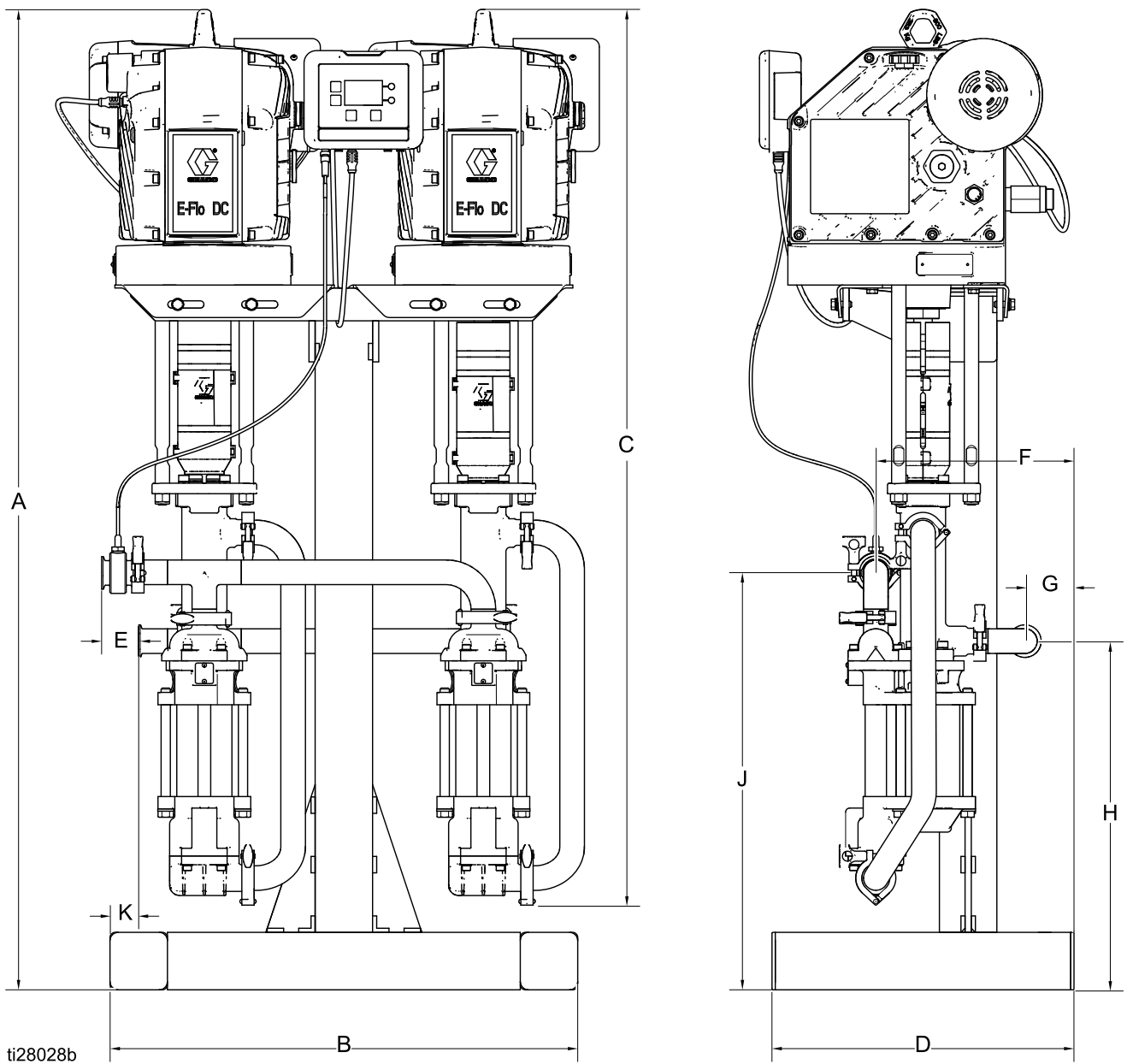


Figure 66 Bomba con base de 4 bolas sellada

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

Dimensiones

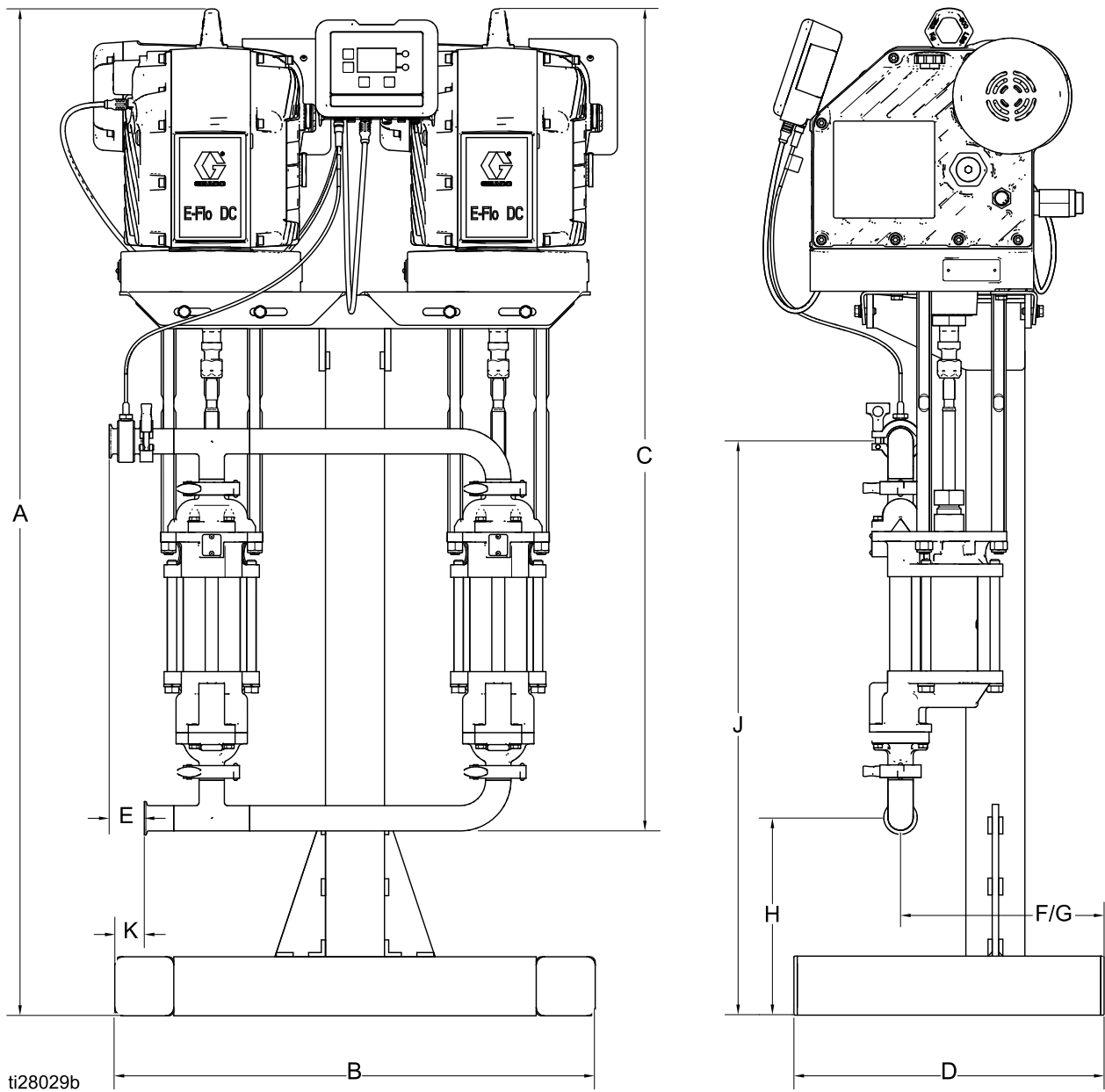
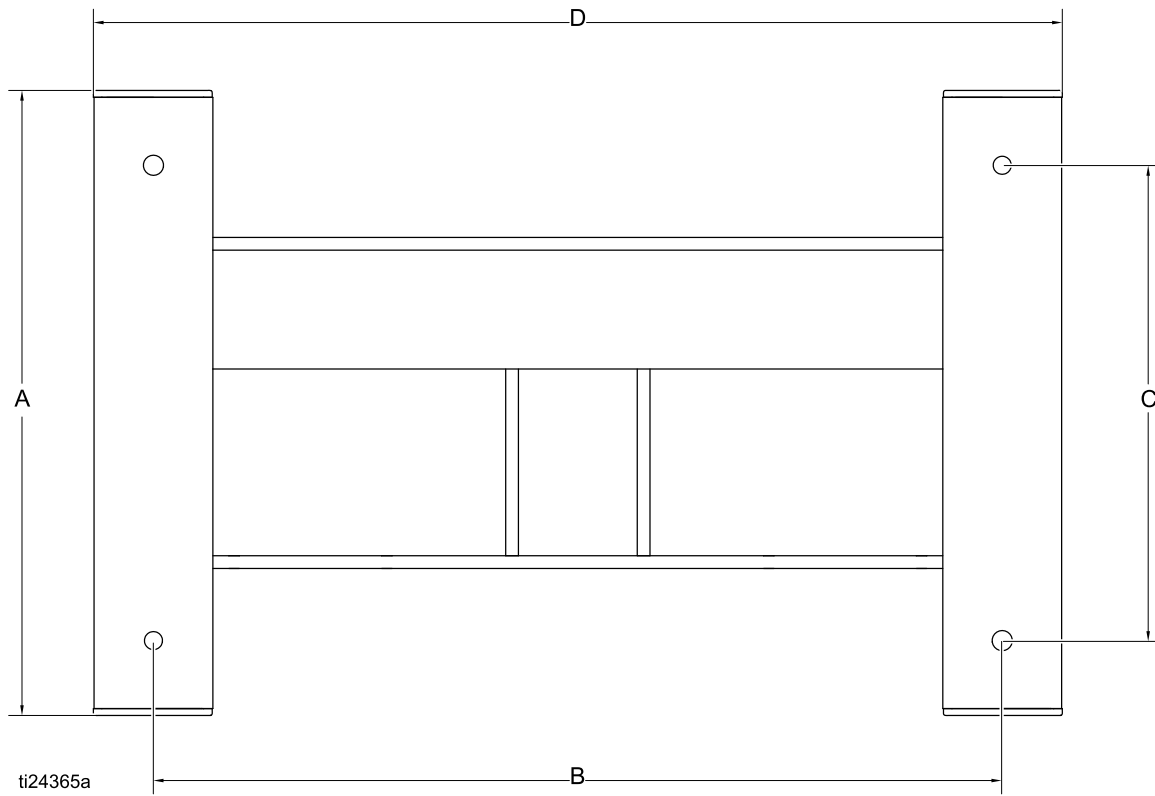


Figure 67 Bomba con base de vaso de lubricante abierto

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

# Patrón de orificios de montaje



## CLAVE

- A** 505 mm (19,88 pulg.)
- B** 368 mm (14,50 pulg.)
- C** 429 mm (16,88 pulg.)
- D** 432 mm (17,00 pulg.)

## 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 4 muestra los registros necesarios para el control del funcionamiento básico, la supervisión

y las alarmas. Las Tablas 5 y 6 proporcionan definiciones de bits necesarias para ciertos registros. La Tabla 7 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 16, page 43](#).

**Table 5 Registros de Modbus**

Registro Modbus	Variable	Acceso del registro	Tamaño	Notas/Unidades
403225	Salida del solenoide de la bomba de llenado	Lectura/escritura	16 bits	0 = desactivado, 1 = activado
403226	Mantener conectada la salida del solenoide	Lectura/escritura	16 bits	Escribir cualquier valor para activar.
403227	Contador del interruptor de láminas	Lectura/escritura	16 bits	Contador de ciclos
403228	Presión máxima del nivel del tanque 1	Lectura/escritura	16 bits	Unidades de presión, consulte la Tabla 7.
403229	Presión máxima del nivel del tanque 2	Lectura/escritura	16 bits	Unidades de presión, consulte la Tabla 7.
403230	Nivel real del tanque 1 %	Lectura/escritura	16 bits	Unidades de presión, consulte la Tabla 7.
403231	Nivel real del tanque 2 %	Lectura/escritura	16 bits	Unidades de presión, consulte la Tabla 7.
403232	Tipo IO configurable	Lectura/escritura	16 bits	0 = entrada del interruptor de láminas, 1 = entrada del interruptor de la tapa del bidón
403233	Estado de parada del agitador	Lectura/escritura	16 bits	0 = tapa del bidón bajada, 1 = tapa del bidón subida, 2 = salida del solenoide accesorio
403234	Salida del solenoide accesorio	Lectura/escritura	16 bits	0 = desactivado, 1 = activado

404100	Bits de estado de la bomba	Solo lectura	16 bits	Consulte la Tabla 6 para las definiciones de los bits.
404101	Velocidad real de la bomba	Solo lectura	16 bits	Unidades de velocidad, consulte la Tabla 7.
404102	Caudal real de la bomba	Solo lectura	16 bits	Unidades de caudal, consulte la Tabla 7.
404103	Presión real de la bomba	Solo lectura	16 bits	Presión porcentual, consulte la Tabla 7.
404104	Presión del transductor 1	Solo lectura	16 bits	Unidades de presión, consulte la Tabla 7.
404105	Presión del transductor 2	Solo lectura	16 bits	Unidades de presión, consulte la Tabla 7.
404106	Palabra alta del total por lotes	Solo lectura	16 bits	Unidades de volumen, consulte la Tabla 7.



Registro Modbus	Variable	Acceso del registro	Tamaño	Notas/Unidades
404107	Palabra baja del total por lotes	Solo lectura	16 bits	Unidades de volumen, consulte la Tabla 7.
404108	Palabra alta del total de la suma	Solo lectura	16 bits	Ciclos de bombeo, consulte la Tabla 7.
404109	Palabra baja del total de la suma	Solo lectura	16 bits	Ciclos de bombeo, consulte la Tabla 7.
404110	Palabra alta del total del mantenimiento	Solo lectura	16 bits	Ciclos de bombeo, consulte la Tabla 7.
404111	Palabra baja del total del mantenimiento	Solo lectura	16 bits	Ciclos de bombeo, consulte la Tabla 7.
404112	Eventos de bomba 1: palabra alta	Solo lectura	16 bits	Consulte la Tabla 5 para las definiciones de los bits.
404113	Eventos de bomba 1: palabra baja	Solo lectura	16 bits	Consulte la Tabla 5 para las definiciones de los bits.
404114	Mostrar eventos: palabra alta	Solo lectura	16 bits	Consulte la Tabla 5 para las definiciones de los bits.
404115	Mostrar eventos: palabra baja	Solo lectura	16 bits	Consulte la Tabla 5 para las definiciones de los bits.
404116	Eventos de bomba 2: palabra alta	Solo lectura	16 bits	Consulte la Tabla 5 para las definiciones de los bits.
404117	Eventos de bomba 2: palabra baja	Solo lectura	16 bits	Consulte la Tabla 5 para las definiciones de los bits.
404118	System Type (Tipo de sistema)	Solo lectura	16 bits	0 = base individual, 1 = base doble
404119	Estado del interruptor de ejecución/parada	Solo lectura	16 bits	0 = interruptor cerrado (estado Parada), 1 = Interruptor abierto (estado Ejecución)

**Variables Modbus extendidas**

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 configure mediante la pantalla.

404150	Presión mínima	Solo lectura	16 bits	Unidades de presión, consulte la Tabla 7.
404151	Objetivo de presión	Solo lectura	16 bits	Unidades de presión, consulte la Tabla 7.
404152	Presión máxima	Solo lectura	16 bits	Unidades de presión, consulte la Tabla 7.
404153	Caudal mínimo	Solo lectura	16 bits	Unidades de caudal, consulte la Tabla 7.
404154	Caudal objetivo	Solo lectura	16 bits	Unidades de caudal, consulte la Tabla 7.
404155	Caudal máximo	Solo lectura	16 bits	Unidades de caudal, consulte la Tabla 7.
404156	Modo	Solo lectura	16 bits	0 = presión, 1 = caudal

Apéndice A - Mapa de variables Modbus

Registro Modbus	Variable	Acceso del registro	Tamaño	Notas/Unidades
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 el 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 Modbus	Variable	Acceso del 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 la bomba	Lectura/es- critura	16 bits	Consulte la Tabla 6 para las definiciones de los bits.
404203	Palabra alta del intervalo de mantenimiento	Lectura/es- critura	16 bits	Ciclos de bombeo, consulte la Tabla 7.
404204	Palabra baja del intervalo de mantenimiento	Lectura/es- critura	16 bits	Ciclos de bombeo, consulte la Tabla 7.
404205	Tipo de transductor 1	Lectura/es- critura	16 bits	0 = ninguno, 1 = 500 psi (3,44 MPa, 34,47 bar), 2 = 5000 psi (34,47 MPa, 344,74 bar), 3 = sensor de nivel del tanque de 5 psi (34,5 kPa 0,345 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 habilitado, 1 = habilitado (Nota: solo puede activarse un transductor 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/C
404210	Tipo de base de la bomba	Lectura/es- critura	16 bits	0 = no válido/no configurado, 1 = 145 cc, 2 = 180 cc, 3 = 220 cc, 4 = 290 cc, 5 = 750 cc, 6 = 1000 cc, 7 = 1500 cc, 8 = 2000 cc, 9 = 2500 cc
404211	Tamaño de base de bomba	Lectura/es- critura	16 bits	Tamaño real de base en cc
404212	Salida del 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	Reservado para E-Flo DCX2			
404216	Reservado para E-Flo DCX2			
404250	Habilitar contraseña	Lectura/es- critura	16 bits	0 = Desactivar, 1 = Activar

Apéndice A - Mapa de variables Modbus

<b>Registro Modbus</b>	<b>Variable</b>	<b>Acceso del registro</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Notas/Unidades</b>
404251	Bloqueo del perfil	Lectura/es- critura	16 bits	0 = desbloqueado, 1 = bloqueado
403102	Mostrar segundos	Solo lectura	16 bits	Utilizar como latido.

Registro Modbus	Variable	Acceso del registro	Tamaño	Notas/Unidades
Registros de Intelligent Paint Kitchen en ejecución				
406100	Contador segundos	Solo lectura		0 - 60
406101	Bits de estado de la bomba	Solo lectura		bit 0 = bomba intentando moverse bit 1 = bomba moviéndose bit 2 = alarma activa bit 3 = desviación activa bit 4 = aviso activo bit 5 = configuración modificada (Registros 6141-6159) bit 6 = Reservado/sin usar bit 7 = estado de ejecución bit 8 = Perfil 1 modificado bit 9 = Perfil 2 modificado bit 10 = Perfil 3 modificado bit 11 = Perfil 4 modificado bit 12 = eventos del tanque
406102	Velocidad real de la bomba	Solo lectura		0 - 65535
406103	Caudal real de la bomba	Solo lectura		
406104	Fuerza o presión estimada de la bomba	Solo lectura		
406105	Presión del transductor 1	Solo lectura		0 - 65535
406106	Presión del transductor 2	Solo lectura		0 - 65535
406107	Bits de estado de entrada de ADCM	Solo lectura		bit 0 / bit 1: 0 = Parada 1 = Ejecución 2 = Alternar  bit 2 = Estado de parada del agitador 0 = No activo 1 = Activo
406108	Bits de salida de ADCM	Lectura/es- critura		0 = Llenado de bomba 1 = Salida auxiliar
406109	Número de perfil activo	Lectura/es- critura		0 - 4
406110	VFD de Agitador/salida analógica n.º2 % (4 - 20 ma)	Lectura/es- critura		0 - 100
406111	Estado de activación del VFD	Lectura/es- critura		0 = desactivado 1 = activado
406112	Nivel real del tanque Pct nº 1	Lectura/es- critura		0 - 100
406113	Activación del perfil del agitador	Lectura/es- critura		0 = deshabilitado 1 = habilitado
406114	Palabra alta del total por lotes	Solo lectura		0 - 65535
406115	Palabra baja del total por lotes	Solo lectura		0 - 65535
406116	Palabra alta del total de la suma bomba 1	Solo lectura		0 - 65535
406117	Palabra baja del total de la suma bomba 1	Solo lectura		0 - 65535
406118	Palabra alta del total de la suma bomba 2 (x2)	Solo lectura		0 - 65535

*Apéndice A - Mapa de variables Modbus*

<b>Registro Modbus</b>	<b>Variable</b>	<b>Acceso del registro</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Notas/Unidades</b>
406119	Palabra baja del total de la suma bomba 2 (x2)	Solo lectura		0 - 65535
406120	Porcentaje de congelación del nivel del tanque	Solo lectura		0 - 100

Registro Modbus	Variable	Acceso del registro	Tamaño	Notas/Unidades
Registros de Intelligent Paint Kitchen Configuración				
406129	Palabra alta de alarmas de bomba 1	Solo lectura		
406130	Palabra baja de alarmas de bomba 1	Solo lectura		
406131	Palabra alta de alarmas de pantalla 1	Solo lectura		
406132	Palabra baja de alarmas de pantalla 1	Solo lectura		
406133	Palabra alta de alarmas 2 de bomba 1	Solo lectura		
406134	Palabra baja de alarmas 2 de bomba 1	Solo lectura		
406135	Palabra alta de alarmas de bomba 2	Solo lectura		
406136	Palabra baja de alarmas de bomba 2	Solo lectura		
406137	Palabra alta de alarmas 2 de bomba 2	Solo lectura		
406138	Palabra baja de alarmas 2 de bomba 2	Solo lectura		
406139	Campo de bit de control de la bomba	Lectura/es- critura		bit 0 = Borrar alarma bit 1 = Restablecer lote bit 2 = Restablecer contador mant. 1 bit 3 = Restablecer contador mant. 2 bit 4 = Restablecer agitador mant.
406140	Configuration (Configuración)	Lectura/es- critura		bit 0: 0 = Local 1 = Remoto  bit 14: Interruptor de arranque/parada 0 = Desactivar 1 = Activar  bit 15: Inicio remoto 0 = Activar 1 = Desactivar
406141	System Type (Tipo de sistema)	Lectura/es- critura		0 = base individual 1 = base doble
406142	Uds presión	Lectura/es- critura		0 = Psi 1 = bar 2 = MPa
406143	Unidades de volumen	Lectura/es- critura		0 = litros 1 = galones
406144	Uds flujo	Lectura/es- critura		0 = Litros/min 1 = Galones/min 2 = cc/min 3 = oz/min 4 = Ciclos / min
406145	Unidades de velocidad del agitador	Lectura/es- critura		0 = Porcentaje 1 = Hercios 2 = RPM
406146	Perfil de parada BPR, ajuste de porcentaje	Lectura/es- critura		0-100
406147	Alarma de nivel alto del tanque principal	Lectura/es- critura		0-100
406148	Objetivo de llenado del tanque principal	Lectura/es- critura		0-100

Apéndice A - Mapa de variables Modbus

Registro Modbus	Variable	Acceso del registro	Tamaño	Notas/Unidades
406149	Nivel de llenado del tanque principal	Lectura/es- critura		0-100
406150	Alarma de nivel bajo del tanque principal	Lectura/es- critura		0-100
406151	Alarma de Nivel congelado del tanque principal	Lectura/es- critura		0-65535
406152	Por determinar	Lectura/es- critura		0-65535
406153	Por determinar	Lectura/es- critura		0-65535
406154	Por determinar	Lectura/es- critura		0-65535
406155	Transductor de activación de bucle cerrado	Lectura/es- critura		bit 0 =Activar/Desactivar trans 1 bit 1 = Activar/Desactivar trans 2
406156	Tamaño de base de bomba	Lectura		0-65535 cc
406157	Función IO auxiliar	Lectura/es- critura		0 = Contador del interruptor de láminas (entrada aux.) 1 = Parada del agitador (entrada aux.) 2 = Nivel alto principal (salida aux.) 3 = Nivel bajo principal (salida aux.) 4 = nivel alto secundario (salida aux.) 5 = PLC (salida aux.)



Registro Modbus	Variable	Acceso del 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 7.
405x01	Objetivo de presión/fuerza	Lectura/es- critura	16 bits	Unidades de presión, consulte la Tabla 7.
405x02	Presión/fuerza máximas	Lectura/es- critura	16 bits	Unidades de presión, consulte la Tabla 7.
405x03	Caudal mínimo	Lectura/es- critura	16 bits	Unidades de caudal, consulte la Tabla 7.
405x04	Caudal objetivo	Lectura/es- critura	16 bits	Unidades de caudal, consulte la Tabla 7.
405x05	Caudal máximo	Lectura/es- critura	16 bits	Unidades de caudal, consulte la Tabla 7.
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 el 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 códigos de error, page 49](#), para obtener una descripción de cada alarma.

**Table 6 Bits de alarma**

<b>404112: Eventos de bomba 1: palabra alta</b>			
Bit	Tipo de evento	Código del evento	Número del evento
0	Desviación	T3D_	Desviación de exceso de temperatura
1	—	—	Reservado/a
2	Alarma	P6D_	Falta transductor de presión
3	Desviación	ERR_	Error de software
4	Aviso	MND_	Contador de mantenimiento
5	Alarma	V1M_	Pérdida de alimentación CA
6	Desviación	T2D_	Baja temperatura
7	Alarma	WNC_	Discrepancia de versión
8	Alarma	CCN_	Comunicaciones IPC
9	Alarma	WMC_	Error interno del software
10	—	—	Reservado/a
11	Desviación	WSC_	Ajuste de cero en el perfil activo
12	Desviación	END_	Calibración del codificador/rango de carrera en curso
13	Alarma	A4N_	Sobrecorriente
14	Alarma	T4D_	Alarmas temperatura excesiva
15	Alarma	WCW_	Sistema de base doble con pantalla en modo de base individual
<b>404113: Eventos de bomba 1: palabra baja</b>			
Bit	Tipo de evento	Código del 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	V1I_	Alta presión 120 V
11	Alarma	CAD_	Bomba de comunicación CAN
12	Desviación	CBN_	Error de comunicación entre procesadores
13	Alarma	WXD_	Hardware de tarjeta
14	Alarma	WSD_	Tamaño de base no válido
15	—	—	Reservado/a
<b>404116: Eventos de bomba 2: palabra alta</b>			
Bit	Tipo de evento	Código del evento	Número del evento
0	—	—	Reservado/a

1	—	—	Reservado/a
2	—	—	Reservado/a
3	Desviación	CAD_	Bomba con error de comunicación CAN
4	Desviación	E5D_	Calibración de codificador fallida
5	Desviación	E5N_	Calibración de carrera fallida
6	Aviso	ENDC	Calibración del codificador/rango de carrera en curso
7	Alarma	CCC_	La bomba no ha podido encontrar la pantalla durante el arranque
8	Desviación	ELI_	Reinicio inesperado de la placa caliente
9	Alarma	A5N_	Sobrecorriente
10	Aviso	ELD_	Reservado/a
11	—	—	Reservado/a
12	—	—	Reservado/a
13	—	—	Reservado/a
14	—	—	Reservado/a
15	—	—	Reservado/a
<b>404117: Eventos de bomba 2: palabra baja</b>			
Bit	Tipo de evento	Código del evento	Número del evento
0	Aviso	E5F_	Error de calibración de X2, demasiado rápida
1	Aviso	ENN_	Calibración finalizada de X2
2	Alarma	WNN_	Sistema de base individual con pantalla en modo de base doble
3	—	—	Reservado/a
4	Aviso	E5S_	Calibración de sistema con base doble detenida o interrumpida
5	Aviso	E5U_	Calibración del sistema de base doble inestable
6	Alarma	V9M_	Menor voltaje de alimentación detectado en el arranque
7	—	—	Reservado/a
8	—	—	Reservado/a
9	—	—	Reservado/a
10	—	—	Reservado/a
11	—	—	Reservado/a
12	—	—	Reservado/a
13	—	—	Reservado/a
14	—	—	Reservado/a
15	—	—	Reservado/a

Apéndice A - Mapa de variables Modbus

<b>404114: Eventos de pantalla, palabra alta</b>			
Bit	Tipo de evento	Código del evento	Número del evento
0	Desviación	P6CX	Error del transductor de presión
1	Alarma	L1AF	Alarma de congelado del tanque principal
2	Desviación	P3CB	Presión alta del transductor 2, desviación
3	Alarma	P4CB	Presión alta del transductor 2, alarma
4	Desviación	P2CB	Presión baja del transductor 2, desviación
5	Alarma	P1CB	Presión baja del transductor 2, alarma
6	Desviación	P7CX	Desviación de presión delta
7	Alarma	P9CX	Alarma de presión delta
Otros	—	—	Reservado/a
<b>404115: Eventos de pantalla, palabra baja</b>			
Bit	Tipo de evento	Código del evento	Número del evento
0	Alarma	P5D_	Conflicto de asignación de transductor
1	Desviación	P1D_	Carga desequilibrada
2	Desviación	CAG_	Señal de mantener activado el solenoide no detectada
3	Desviación	C3GX	Comunicaciones Modbus perdidas
4	Alarma	C4GX	Comunicaciones Modbus perdidas
5	Desviación	P9D_	Carga muy desequilibrada (sistema x2)
6	Aviso	EBCX	Interruptor de ejecución/parada cerrado
7	Desviación	L3AO	Tanque principal alto, desviación
8	Alarma	L4AO	Tanque principal alto, alarma
9	Desviación	L2AO	Tanque principal bajo, desviación
10	Alarma	L1AO	Tanque principal bajo, alarma
11	Desviación	F2FO	Sin caudal en bomba de llenado, desviación
12	Alarma	F1FO	Sin caudal en bomba de llenado, alarma
13	Desviación	L6CA	Circuito abierto de 4 a 20 mA en Puerto 8
14	Alarma	L6CB	Circuito abierto de 4 a 20 mA en Puerto 9
15	Alarma	CACX	Alarma de comunicación CAN de pantalla

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
5	Configuración cambiada
6	Reservado/a
7	Interruptor de ejecución/parada cerrado
8	Perfil 1 cambiado
9	Perfil 2 cambiado
10	Perfil 3 cambiado
11	Perfil 4 cambiado
12	Otros reservados para futuros eventos de tanque
<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/A	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/A	Velocidad = Registro/10	10 = 1,0 ciclo/min
Flujo	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 cc/min
	oz/min	403210 = 3	Caudal = Registro	1 = 1 oz/min
	Ciclos/min	403210 = 4	Caudal = Registro/10	10 = 1,0 ciclo/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 bombeo	N/A	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.  $75 * 10000 + 8000 = 758000$ .

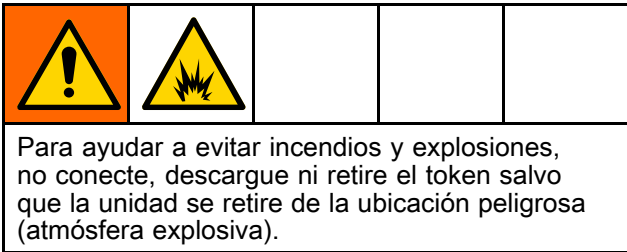
## Apéndice B - Control de la bomba desde un PLC

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 funciona 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 39](#) 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 la 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 el Apéndice A, Tabla 7, para obtener 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. Consulte 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 404113 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 los ciclos de bombeo, el caudal y la 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

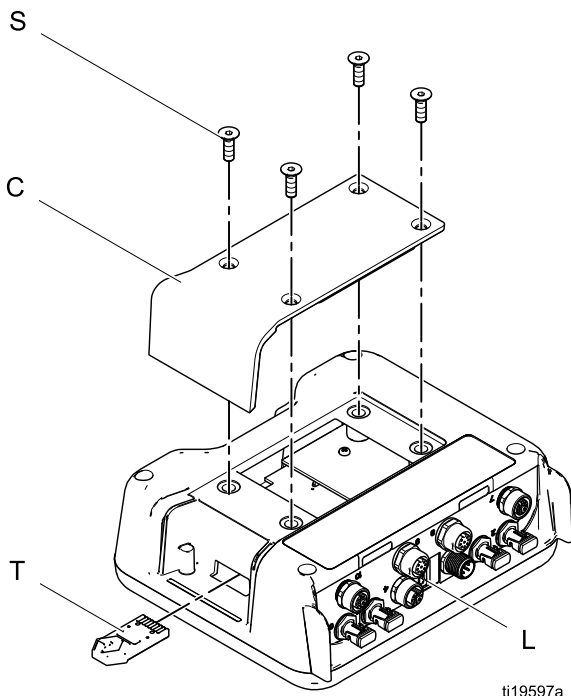


- **Todos los datos en el módulo pueden restablecerse a la configuración de fábrica.** Grabe toda la configuración y preferencias del usuario antes de la actualización para facilitar su restauración después de esta.
- La última versión de software para cada sistema se puede encontrar en [www.graco.com](http://www.graco.com).

### 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 desde el 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).



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.

### AVISO

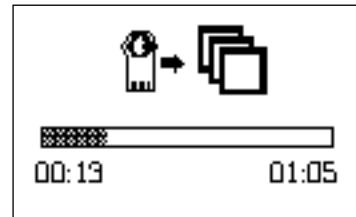
Para evitar que se dañe el software, no quite el token, ni apague el sistema o desconecte los módulos hasta que la pantalla de estado indique que las actualizaciones han finalizado.

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



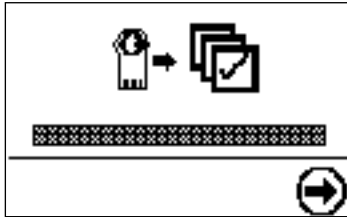
*Comunicaciones establecidas con motores.*

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.





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 realizada con éxito
	Ha fallado la actualización
	Actualización completa, no es necesario hacer cambios

9. Pulse 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:

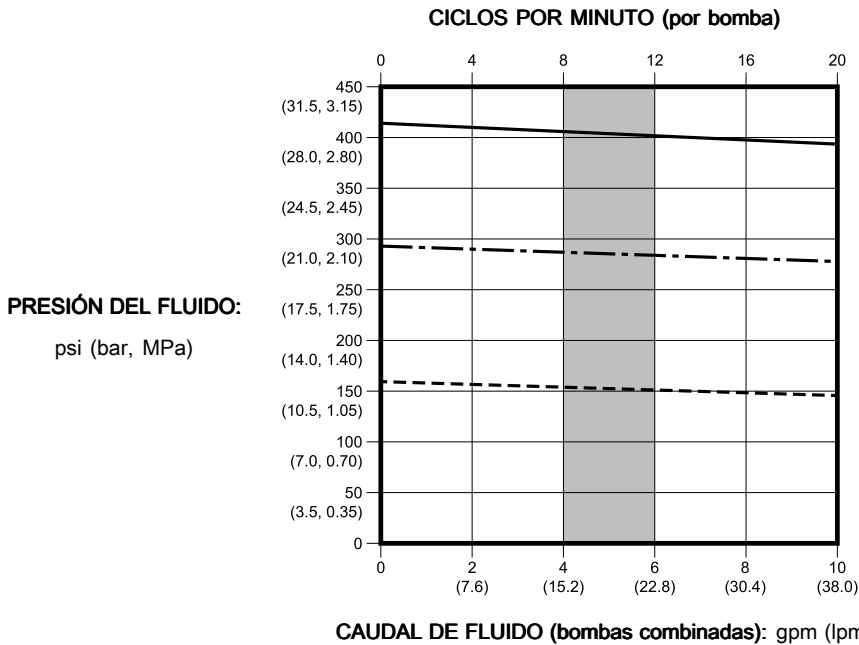
1. Localice el caudal deseado en la escala de la parte inferior del gráfico.
2. Siga la línea vertical hasta la intersección con el porcentaje seleccionado de fuerza máxima (consulte la **leyenda** más abajo).
3. Siga hacia la izquierda de la escala vertical para leer la presión de salida del fluido.

## 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 neumático que funcione a 100, 70 y 40 psi.

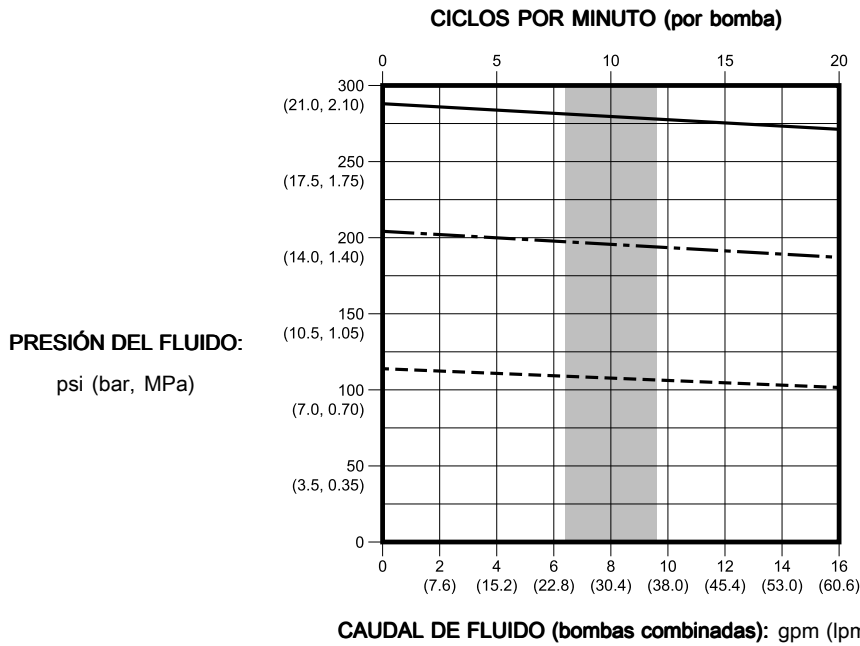
100 % de la fuerza máxima	
70 % de la fuerza máxima	
40 % de la fuerza máxima	

**Table 9 Modelos EC4xxx 2000 cc (2x base de bomba de 1000 cc, motor de 2 caballos de potencia, 2800 libras de fuerza máxima)**



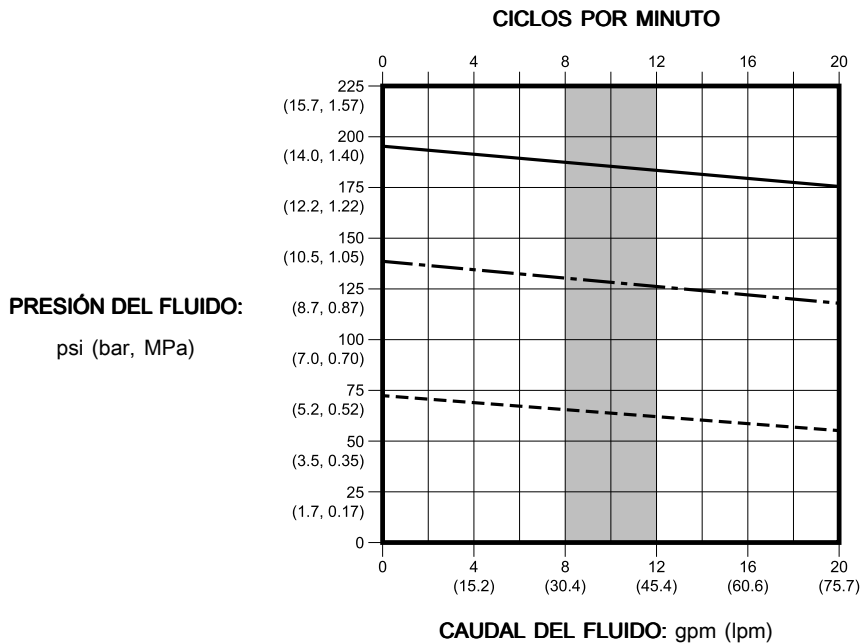
**NOTA:** El área sombreada de la tabla muestra el rango recomendado para la circulación con función continua.

**Table 10 Modelos EC5xxx y EC22xx de 3000 cc (2x base de bomba de 1500 cc, 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 cc (2x base de bomba de 2000 cc, 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.



## Datos técnicos

<b>Bombas E-Flo DC (caudal alto)</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
Frecuencia 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, trifásica, 50/60 Hz, 6,0 kVA (3,0 kVA por motor)	
Tamaño del puerto de entrada de alimentación	3/4-14 npt(h)	
Rango de temperatura ambiente	32-104 °F	0-40 °C
Datos sonoros	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	Sistema de bomba (motor, base de bomba de 4000 cc, soporte y varillas de unión): 440 lb	Sistema de bomba (motor, base de bomba de 4000 cc, 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 de lubricante abierto (ECxx6x)	440 lb	200 kg
Tamaño de la entrada de fluido	1,5 pulg. Tri-Clamp	
Tamaño de la salida de fluido	1,5 pulg. Tri-Clamp	
Piezas húmedas	Vea el manual de la base de la bomba.	

# Garantía estándar de Graco

Graco garantiza que el producto al que se hace referencia en este documento y que ha sido fabricado por Graco y que lleva su nombre, está libre de defectos materiales y de elaboración en la fecha original de venta al comprador original. Con la excepción de cualquier garantía especial, extendida o limitada publicada por Graco, durante el periodo de doce meses desde la fecha de venta, reparación o reemplazo de cualquier parte del equipo que Graco considere 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, del desgaste y ruptura o de cualquier avería, daño o desgaste causados por una instalación inadecuada, mala utilización, abrasión, corrosión, mantenimiento inadecuado o incorrecto, negligencia, accidente, manipulación o sustitución de componentes no aprobados por Graco. Graco tampoco será responsable de averías, daños o desgaste causado por la incompatibilidad del equipo Graco con estructuras, accesorios, equipo o materiales no proporcionados por Graco ni del diseño, manufactura, instalación, utilización o mantenimiento de estructuras, accesorios, equipo o materiales no proporcionados por Graco.

Esta garantía será efectiva bajo la devolución previo pago del equipo que se considera defectuoso a un distribuidor de Graco para la verificación de dicho defecto. 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 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 son 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, EQUIPO, MATERIALES O COMPONENTES VENDIDOS PERO NO FABRICADOS POR GRACO.** Estos elementos vendidos pero no fabricados por Graco (como motores eléctricos, interruptores, mangueras, etc.) están sujetos a la garantía, si la hubiera, de su fabricante. Graco proporciona al comprador asistencia razonable en la presentación de quejas por el incumplimiento de esas garantías.

Graco no se responsabiliza, bajo ninguna circunstancia, de los daños indirectos, imprevistos, 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, ya sea por incumplimiento del contrato o por incumplimiento de la garantía, negligencia de Graco o cualquier otro motivo.

## FOR GRACO CANADA CUSTOMERS

The Parties acknowledge that they have required that the present document, as well as all documents, notices and legal proceedings entered into, given or instituted pursuant hereto or relating directly or indirectly hereto, be drawn up in English. Les parties reconnaissent avoir convenu que la rédaction du présent document sera en Anglais, ainsi que tous documents, avis et procédures judiciaires exécutés, donnés ou intentés, à la suite de ou en rapport, directement ou indirectement, avec les procédures concernées.

## **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 previo aviso.

Traducción de las instrucciones originales. This manual contains English, MM 3A3453

**Sede de Graco:** Minneapolis

**International Offices:** Belgium, China, Japan, Korea

**GRACO INC. Y SUS 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.**