

Instrucciones - Piezas



## Kit del módulo de control 24P822

### E-Flo® DC

334290G

ES

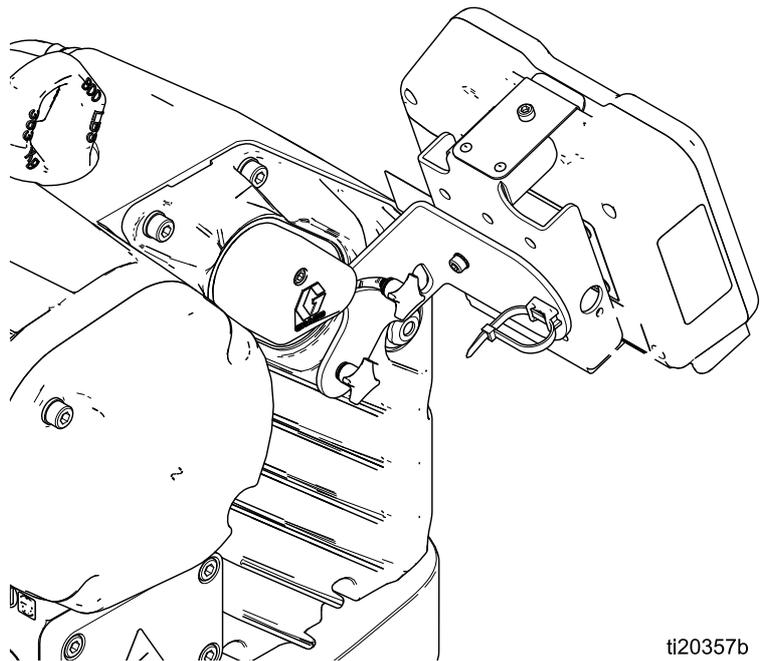
Interfaz de usuario para bombas E-Flo® DC con un motor avanzado.  
Solo para uso profesional.



#### Instrucciones de seguridad importantes

Lea todas las instrucciones y advertencias incluidas en este manual, el manual ADCM suministrado y los manuales de E-Flo DC. Guarde estas instrucciones.

*Consulte el manual separado (suministrado) para obtener información completa de las advertencias y las aprobaciones sobre el Módulo de control de pantalla avanzada (ADCM) 24L097.*



ti20357b

# Contents

Manuales relacionados.....	2	Pantallas de configuración 10 y 11.....	27
Módulo de control.....	3	Pantallas de configuración 12 y 13.....	27
Instalación.....	3	Pantalla de configuración 14.....	28
Instalación del módulo de control.....	3	Pantalla de configuración 15.....	29
Instalación de kits de accesorios		Pantalla de configuración 16.....	29
opcionales.....	4	Pantalla de configuración 17.....	30
Conexión de cables.....	5	Pantalla de configuración 18.....	31
Funcionamiento.....	6	Pantalla de configuración 19.....	32
Pantallas de módulo.....	6	Resolución de problemas de los códigos de	
Teclas de módulo.....	6	error.....	33
Iconos.....	8	Piezas.....	36
Navegación de pantalla y edición.....	10	Kit del módulo de control 24P822.....	36
Configuración inicial.....	10	Kits de accesorios.....	37
Mapa de pantallas.....	11	Apéndice A - Mapa de variables Modbus.....	38
Pantallas de ejecución.....	13	Apéndice B - Control de la bomba desde un	
Pantalla de ejecución 1.....	13	PLC.....	46
Pantalla de ejecución 2.....	14	Nota de la aplicación 1 - modo de caudal	
Pantalla de ejecución 3.....	15	comparado con el modo de	
Pantalla de ejecución 4.....	15	presión.....	48
Pantalla de ejecución 5.....	16	Nota de la aplicación 2 - transiciones del	
Pantallas de ejecución 6 a 9.....	16	punto de ajuste de la bomba.....	48
Pantallas de configuración.....	18	Apéndice C - Configuraciones del sistema.....	49
Pantalla de configuración 1.....	18	Apéndice D - Programación del módulo de	
Pantalla de configuración 2.....	20	control.....	53
Pantalla de configuración 3.....	21	Instrucciones para la actualización del	
Pantalla de configuración 4.....	22	software.....	53
Pantalla de configuración 5.....	24	Notas.....	55
Pantalla de configuración 6.....	25		
Pantalla de configuración 7.....	25		
Pantallas de configuración 8 y 9.....	26		

## Manuales relacionados

Número de manual	Descripción
3A2526	Manual de Instrucciones-Piezas, Motor E-Flo DC
3A2096	Manual de Instrucciones-Piezas, Bombas de pistón de 4 esferas E-Flo DC
332013	Manual de Instrucciones-Piezas, para módulo de control de pantalla avanzada (ADCM)
3A0539	Manual de Instrucciones-Piezas, bases de bomba de 4 Bolas

# 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 retroiluminación de la pantalla está ajustada de fábrica para que permanezca encendida, incluso cuando no hay actividad en la pantalla. Consulte **Pantalla de configuración 4** para ajustar el temporizador de la retroiluminación como desee. Pulse una tecla para restaurar.

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.

## Instalación

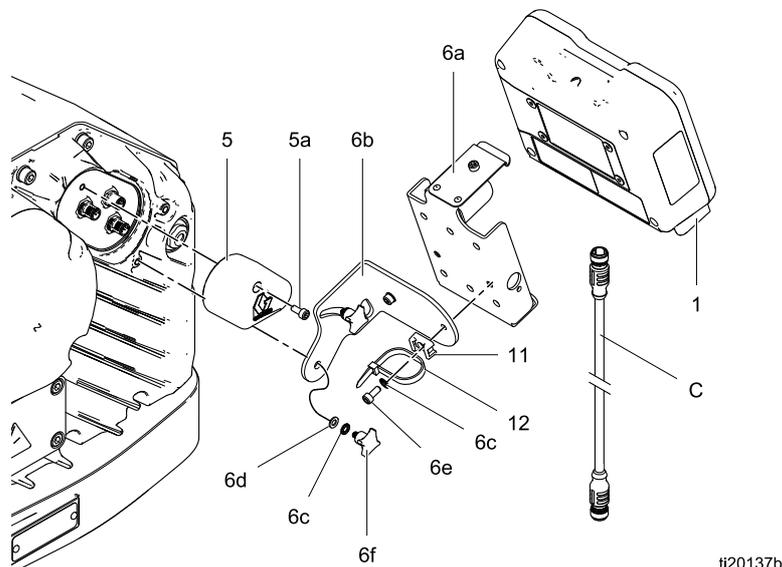
### Instalación del módulo de control

1. Apague el motor y desconéctelo de la corriente.
2. Instale el conector del puente (5) en los dos terminales superiores del motor, con el tornillo (5a).

**NOTA:** Para conectar hasta 8 motores juntos, vea el Apéndice A del Manual del motor DC de E-Flo DC (3A2526), en el que el módulo de control es el aparato intrínsecamente seguro (IS) referenciado.

**NOTA:** Consulte el Apéndice C para obtener información acerca de las diferentes topologías de varias unidades.

3. Monte el kit de ménsula (6a-6f) así como la sujeción y el soporte (11, 12), como se indica a continuación.
4. 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.
5. Conecte el cable accesorio (C), utilizando el tirante (12) para aliviar la tensión, tal como se muestra a continuación. Consulte [Conexión de cables, page 5](#).
6. Restaure la alimentación al motor.



ti20137b

Figure 1 Instalación del módulo de control

## Instalación de kits de accesorios opcionales

Puede adquirir kits de accesorios opcionales por separado, incluido un kit de transductor de presión (NP 24R050 para una bomba de 4 esferas, NP 24Y245 para bombas de dos esferas), un kit de interruptor de ejecución/parada (NP 16U729) y un kit de controlador (24V001) para un regulador de presión de retorno.

### Kit de transductor de presión

1. Para medir la presión de fluidos, instale el transductor de presión en la línea de fluido con un racor en T.

Opción	Descripción
Control de circuito cerrado activado	Si se activa el control de circuito cerrado en la pantalla de configuración 8 (transductor 1) o 9 (transductor 2), instale el transductor cerca de la salida de la bomba, no cerca del final de la línea de circulación.
Control de circuito cerrado no activado	Instale el transductor donde sea necesario.

2. Conecte el cable del transductor al puerto 7 (transductor 1) o al puerto 10 (transductor 2) en el módulo de control.

### Kit de interruptor de arranque/parada

1. Monte el interruptor cerca del módulo de control, utilizando la ménsula suministrada.
2. Conecte el cable del interruptor al puerto 4 del módulo de control.

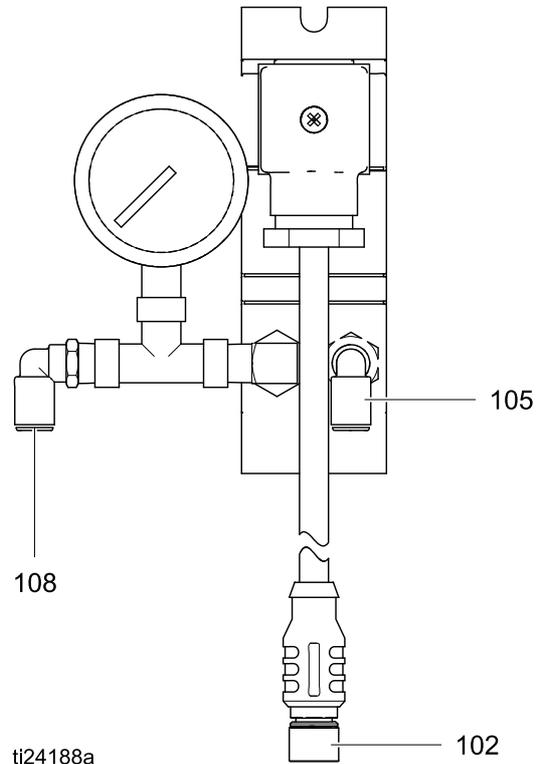
### Controlador BPR

El controlador BPR (regulador de presión de retorno) permite al usuario controlar la presión de retorno del fluido desde el módulo de control.

1. Monte el controlador BPR mediante la ménsula suministrada.
2. Conecte una línea de suministro de aire a la entrada de aire del controlador BPR (105).

AVISO
Para evitar que el equipo sufra posibles daños, aplique siempre presión de aire al controlador BPR antes de aplicar alimentación al sistema.

3. Conecte una línea de aire desde la salida de aire del controlador BPR (108) al BPR.
4. Conecte el cable de entrada del controlador BPR (102) al puerto 8 del módulo de control.

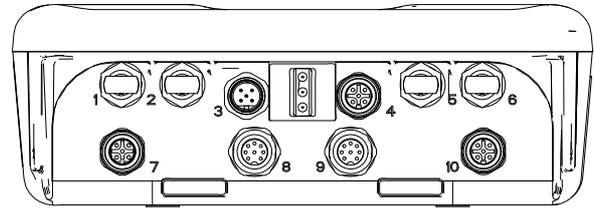


## Conexión de cables

Pida un cable para accesorios (C) de la Tabla 1. Conecte el cable al puerto 3 en la parte inferior del módulo de control (ver la Fig. 2). Conecte el otro extremo al terminal de alimentación (PT) en el motor (ver Fig. 3). Conecte los demás cables como se describe en la Tabla 2.

Table 1 Cables de CAN

N.º de pieza del cable	Descripción
16P911	Cable CAN intrínsecamente seguro, hembra x hembra, 1 m (3 pies)
16P912	Cable CAN intrínsecamente seguro, hembra x hembra, 8 m (25 pies)

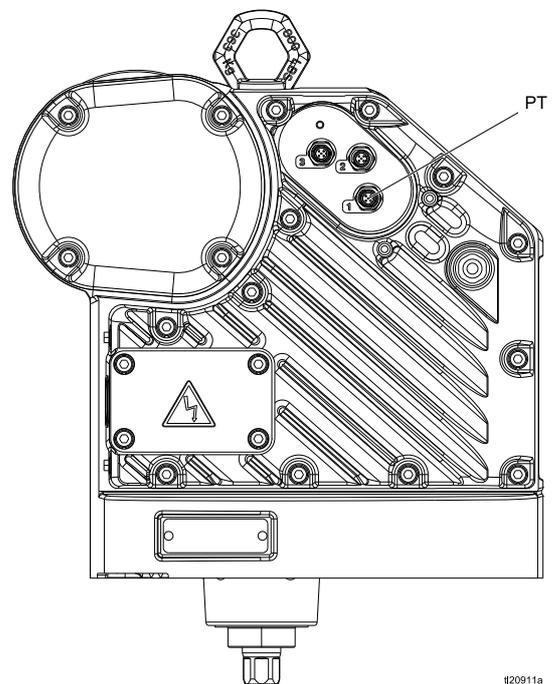


#19093a

Figure 2 Conectores ADCM

Table 2 Conexiones de cables del ADCM

Número de puerto del ADCM	Función del conector
1	Fibra óptica RX - al módulo convertidor de fibra óptica
2	Fibra óptica TX - al módulo convertidor de fibra óptica
3	Alimentación y comunicación CAN
4	Entrada de ejecución/parada
	Salida de la bomba de llenado
	Entrada del interruptor de láminas/Entrada del interruptor de la tapa del bidón/Salida auxiliar
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	Control del agitador de 4-20 mA
10	Transductor de presión 2



#20911a

Figure 3 Terminal de alimentación del motor

# Funcionamiento

## Pantallas de módulo

El módulo de control cuenta con dos conjuntos de pantallas: Funcionamiento y configuración. Para obtener información detallada, consulte [Pantallas de ejecución, page 13](#) y

[Pantallas de configuración, page 18](#). Pulse  para alternar entre las pantallas de funcionamiento y las pantallas de puesta en marcha o configuración.

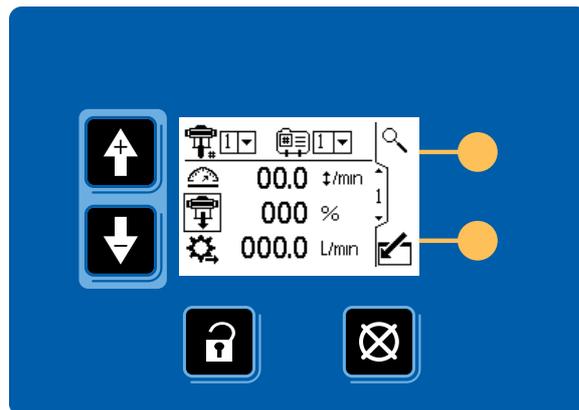
## Teclas de módulo

En la figura 4 puede verse la pantalla del módulo de control y las teclas. En la Tabla 2 se explica la función de las teclas de membrana del módulo de control. A medida que se desplace por las pantallas, observará que la mayor parte de la información se transmite con iconos en lugar de con palabras para simplificar la comunicación independientemente del idioma. En las descripciones detalladas de las pantallas [Pantallas de ejecución, page 13](#) y [Pantallas de configuración, page 18](#) 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.

**AVISO**

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



ti19866b

Figure 4 Teclado y pantalla del módulo de control

Table 3 Teclas de módulo

Teclas de membrana	Teclas variables
 <p>Púselas para alternar entre las pantallas de funcionamiento y las pantallas de puesta en marcha.</p>	 <p><i>Entrar a la pantalla.</i> Resaltar los datos que se pueden editar. También cambia la función de las flechas hacia arriba y hacia abajo de manera que pase de un campo de datos a otro en la pantalla, en lugar de pasar de una pantalla a otra.</p>
 <p><i>Restablecer error:</i> Se utiliza para borrar la alarma una vez solucionado el problema. Cuando no exista ninguna alarma que deba borrarse, esta tecla establecerá el perfil de la bomba activa en Detener. También se utiliza para cancelar los datos introducidos y volver a los datos originales.</p> <p>NOTA: La función de parada de la bomba se puede desactivar en la pantalla de configuración 16.</p>	 <p><i>Salir de la pantalla.</i> Salga de la edición de los datos.</p>
 <p><i>Flechas Arriba/Abajo:</i> Se utilizan para desplazarse entre las pantallas o entre los campos de una pantalla, o para aumentar o disminuir los dígitos en un campo definible.</p>	 <p><i>Intro.</i> Pulse esta tecla para activar un campo para su edición o para aceptar la selección resaltada en un menú desplegable.</p>
 <p><i>Teclas variables:</i> Su uso varía según la pantalla. Consulte las columnas de la derecha.</p>	 <p><i>Derecha.</i> Ir a la derecha al editar campos numéricos. Pulse de nuevo para aceptar la entrada cuando todos los dígitos sean correctos.</p>
	 <p><i>Restablecer.</i> Restablecer a cero el totalizador.</p>
	 <p><i>Activar perfil.</i> Esta tecla multifunción está desactivada de forma predeterminada y solamente aparece en las Pantallas 1 a 4 si se ha marcado la casilla "Bloqueo de perfil" en la <a href="#">Pantalla de configuración 17, page 30</a>. Presione para activar el perfil recién editado.</p>
	 <p><i>Buscar.</i> Presiónela en la pantalla de ejecución 1 para hacer que parpadee la bomba activa para su identificación.</p>
	 <p><i>Acuse de recibo.</i> Pulse para acusar recibo de que ha finalizado una actualización de software.</p>

## Iconos

A medida que se desplace por las pantallas, observará que la mayor parte de la información se transmite con iconos en lugar de con palabras para simplificar la comunicación independientemente del idioma. En las descripciones detalladas de las pantallas [Pantallas de ejecución, page 13](#) y [Pantallas de configuración, page 18](#) se explica el significado de cada icono.

Iconos de la pantalla	
 Control de presión	 Número de perfil
 Velocidad	 Volumen
 Presión de la bomba	 Velocidad del caudal
 Presión	 Objetivo
 En modo de configuración	 Seleccionar modo
 Modo de presión	 Modo de caudal
 Modo/tipo de sistema	 Reinicio del sistema
 Tamaño de la base	 Regulador de la presión de retorno
 Límite máximo	 Límite mínimo
 Límites máximo y mínimo	 Activar desviación

Iconos de la pantalla	
 Activar alarma	 Calibración
 Modo Igualar	 Subir/bajar igualar
 Ciclos	 Total ciclos
 Mantenimiento	 Unidades
 Transductor	 Desactivar presión transductor
 Escala de calibración	 Desplazamiento cero
 Número de serie	 Ubicación de control
 Control local	 Control PLC/remoto
 Dispositivo Modbus	 Dirección Modbus
 Puerto serie	 Velocidad baudios serie
 Calendario	 Reloj

Iconos de la pantalla	
 Contraseña	 Bloquear perfil
 Entrada/salida configurable	 Configuración de la velocidad del agitador
 Frecuencia VFD real	 Desactivar el Control de PLC/red

Iconos de la pantalla	
 Nivel del tanque	 Salida de solenoide
 Tecla Cancelar	

## Navegación de pantalla y edición

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

### Todas las pantallas

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

### Campo desplegable

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

### Campo de número

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

### Campo de casilla de verificación

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

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

### Campo de restablecimiento

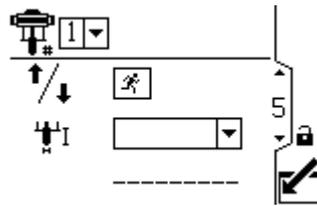
El campo de restablecimiento se utiliza para los totalizadores. Pulse  para restablecer el campo en cero.

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

## Configuración inicial

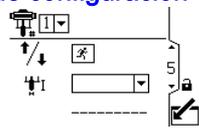
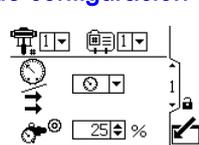
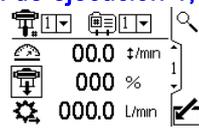
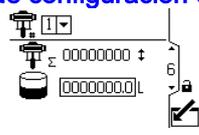
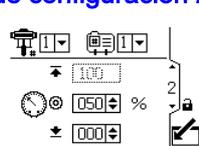
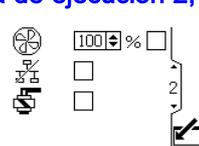
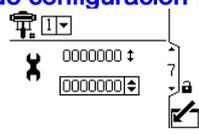
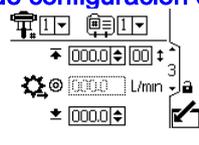
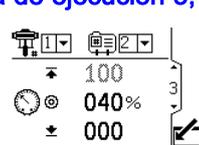
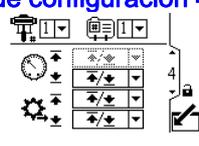
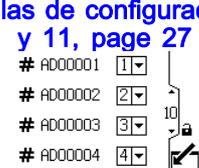
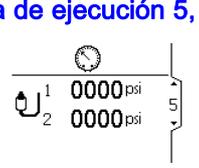
**NOTA:** Antes de la creación de perfiles de bomba en las pantallas de configuración 1 a 4, debe configurar los parámetros del sistema en las pantallas de configuración 5 a 17, como se indica a continuación.

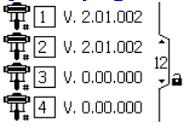
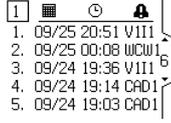
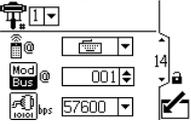
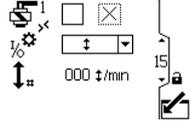
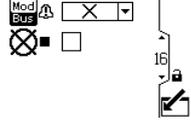
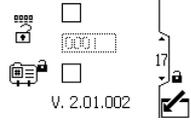
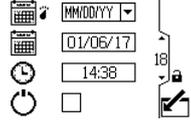
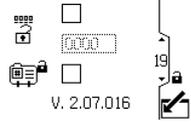
1. Pulse  para entrar en las pantallas de configuración. Aparecerá la pantalla de configuración 1.
2. Desplácese hasta la pantalla de configuración 5.



3. Consulte [Pantalla de configuración 5, page 24](#) y seleccione la base de bomba utilizada en el sistema.
4. Siga definiendo los parámetros del sistema en [Pantalla de configuración 6, page 25](#) mediante [Pantalla de configuración 17, page 30](#).
5. Desplácese hasta la pantalla de configuración 1. Establezca los perfiles para cada bomba. Consulte [Pantalla de configuración 1, page 18](#) mediante [Pantalla de configuración 4, page 22](#).

# Mapa de pantallas

CONFIGURACIÓN INICIAL (Pantallas de configuración 5 a 17)	CONFIGURACIÓN Y EDICIÓN DE PERFILES (Pantallas de configuración 1-4)	EJECUCIÓN (Pantallas de ejecución 1 a 9)
<p>Pantalla de configuración 5, page 24</p> 	<p>Pantalla de configuración 1, page 18</p> 	<p>Pantalla de ejecución 1, page 13</p> 
▼	▼	▼
<p>Pantalla de configuración 6, page 25</p> 	<p>Pantalla de configuración 2, page 20</p> 	<p>Pantalla de ejecución 2, page 14</p> 
▼	▼	▼
<p>Pantalla de configuración 7, page 25</p> 	<p>Pantalla de configuración 3, page 21</p> 	<p>Pantalla de ejecución 3, page 15</p> 
▼	▼	▼
<p>Pantallas de configuración 8 y 9, page 26</p> 	<p>Pantalla de configuración 4, page 22</p> 	<p>Pantalla de ejecución 4, page 15</p> 
▼	▼	▼
<p>Pantallas de configuración 10 y 11, page 27</p> 		<p>Pantalla de ejecución 5, page 16</p> 
▼	▼	▼
<p>CONTINÚA EN LA PÁGINA SIGUIENTE.</p>		

CONFIGURACIÓN INICIAL (Pantallas de configuración 5 a 17)	CONFIGURACIÓN Y EDICIÓN DE PERFILES (Pantallas de configuración 1-4)	EJECUCIÓN (Pantallas de ejecución 1 a 9)
<p>Pantallas de configuración 12 y 13, page 27</p> 		<p>Pantallas de ejecución 6 a 9, page 16</p> 
▼		
<p>Pantalla de configuración 14, page 28</p> 		
▼		
<p>Pantalla de configuración 15, page 29</p> 		
▼		
<p>Pantalla de configuración 16, page 29</p> 		
▼		
<p>Pantalla de configuración 17, page 30</p> 		
▼		
<p>Pantalla de configuración 18, page 31</p> 		
▼		
<p>Pantalla de configuración 19, page 32</p> 		

# Pantallas de ejecución

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

La información mostrada en las pantallas de ejecución corresponde a los registros Modbus. Consulte [Apéndice A - Mapa de variables Modbus, page 38](#).

La bomba y el perfil activos se pueden cambiar en las pantallas de ejecución 1, 2 y 3.

## Pantalla de ejecución 1

En esta pantalla se muestra la información de un perfil y una bomba seleccionada. Un recuadro alrededor de un icono indica el modo de funcionamiento de la bomba y el perfil activos (presión o caudal).

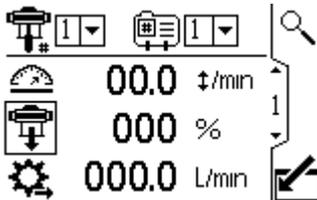


Figure 5 Pantalla de ejecución 1

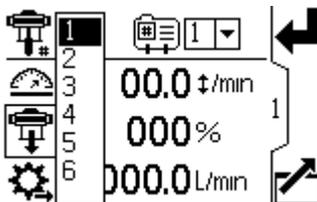


Figure 6 Seleccione una bomba

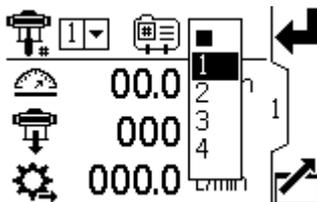


Figure 7 Seleccione un perfil

Tecla de la pantalla de ejecución 1	
	Entre en la pantalla.
	Para los sistemas con varias bombas y una pantalla, seleccione la bomba deseada (1 a 8) con el menú desplegable.
	Seleccione el perfil deseado (1 a 4), por medio del menú desplegable.
	Seleccione en el menú desplegable de perfiles la opción de detener la bomba.
	Muestra la velocidad actual de la bomba, en ciclos por minuto.
	Muestra la presión actual 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 15, page 29</a> .
	Salga de la pantalla.
	Envía la señal a la bomba activa para que parpadee el código 9 a efectos de identificación.

## Pantalla de ejecución 2

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



Figure 8 Pantalla de ejecución 2

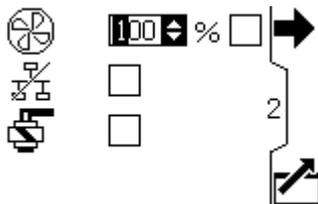


Figure 9 Configure el punto de ajuste de la referencia del agitador



Figure 10 Active la salida de control

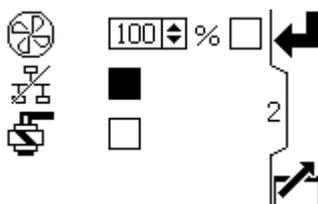


Figure 11 Desactive el control de red

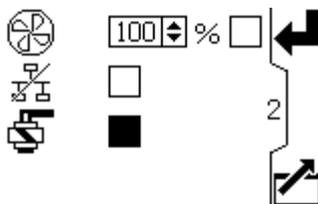


Figure 12 Control manual del solenoide de la bomba de llenado

Tecla de la pantalla de ejecución 2	
	Entre en la pantalla.
	Configure el punto de ajuste de la velocidad deseada para el agitador, a partir de 0 a 100 % (4-20 mA, puerto 9). Por ejemplo, una configuración de 100 % correspondería a 20 mA. Una configuración del 50 % correspondería a 12 mA.
	Seleccione esta casilla para desactivar el control de la red del agitador.
	Seleccione esta casilla y mantenga pulsado el botón de tecla multifunción para controlar manualmente la salida del solenoide de la bomba de llenado.
	Salga de la pantalla.

### 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.

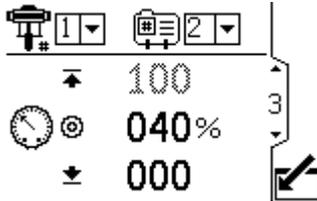


Figure 13 Pantalla de ejecución 3, en modo de presión

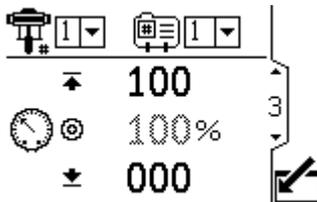


Figure 14 Pantalla de ejecución 3, en modo de caudal

Tecla de la pantalla de ejecución 3	
	Entre en la pantalla.
	Para los sistemas con varias bombas y una pantalla, seleccione la bomba deseada (1 a 8) con el menú desplegable.
	Seleccione el perfil deseado (1 a 4), por medio del menú desplegable.
	Seleccione en el menú desplegable de perfiles la opción de detener la bomba.
	Muestra la presión máxima (primer campo de datos), objetivo (segundo campo de datos) y mínima (tercer campo de datos), tal como se ha seleccionado en <a href="#">Pantalla de configuración 2, page 20</a> . Consulte <a href="#">Pantalla de configuración 4, page 22</a> para activar o desactivar las alarmas de presión.
	Salga de la pantalla.

### Pantalla de ejecución 4

En esta pantalla se muestra la configuración del caudal de fluido de la bomba y del perfil activos.

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

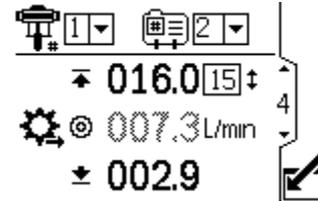


Figure 15 Pantalla de ejecución 4, en modo de presión

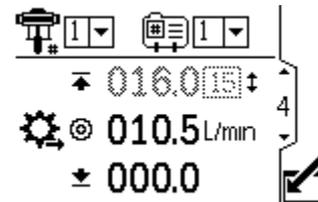


Figure 16 Pantalla de ejecución 4, en modo de caudal

Tecla de la pantalla de ejecución 4	
	Entre en la pantalla.
	Para los sistemas con varias bombas y una pantalla, seleccione la bomba deseada (1 a 8) con el menú desplegable.
	Seleccione el perfil deseado (1 a 4), por medio del menú desplegable.
	Seleccione en el menú desplegable de perfiles la opción de detener la bomba.
	La primera línea muestra el caudal máximo y el régimen de ciclos máximo (mostrado como conversión cpm de la configuración de caudal máximo). La segunda línea muestra el objetivo de caudal. La tercera línea muestra el caudal mínimo. Consulte <a href="#">Pantalla de configuración 3, page 21</a> para establecer estas opciones. Consulte <a href="#">Pantalla de configuración 4, page 22</a> para activar o desactivar las alarmas de caudal.
	Salga de la pantalla.

## Pantalla de ejecución 5

Esta pantalla muestra las lecturas actuales de presión de los transductores 1 y 2. La presión puede visualizarse en psi, bar o MPa. Consulte [Pantalla de configuración 15, page 29](#).

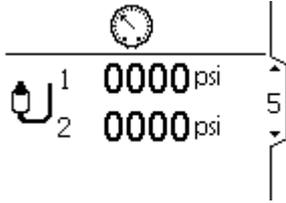


Figure 17 Pantalla de ejecución 5

## Pantallas de ejecución 6 a 9

Las pantallas de ejecución 6 a 9 muestran un registro de las últimas 20 alarmas, con fecha y hora. La bomba activa actualmente se muestra en un recuadro en la esquina superior izquierda de la pantalla.

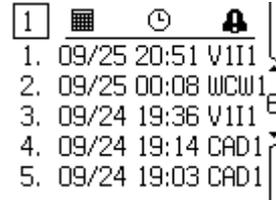


Figure 18 Pantallas de ejecución 6 a 9 (se muestra la pantalla 6)



# Pantallas de configuración

Use las pantallas de configuración para configurar los parámetros de control del motor. Consulte [Navegación de pantalla y edición, page 10](#) 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 [page 38](#)

**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 17. Las pantallas 5 a 17 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 de la bomba y el perfil seleccionados.

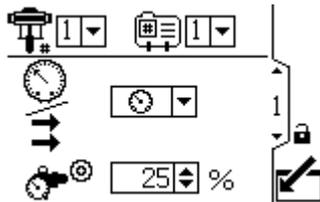


Figure 19 Pantalla de configuración 1

Tecla de la pantalla de configuración 1	
	Entre en la pantalla.
	Selección de la bomba, consulte el paso 1.
	Selección de perfil, consulte el paso 2.
	Modo de presión o modo de caudal, consulte el paso 3
	Ajuste del regulador de presión de retorno, consulte el paso 4.
	Pulse para aceptar la selección.
	Esta tecla variable está inactiva de forma predeterminada y solamente aparece si se ha marcado la casilla "Bloqueo de perfil" en <a href="#">Pantalla de configuración 17, page 30</a> . Presione para activar el perfil recién editado.
	Salga de la pantalla.

1. Para los sistemas con varias bombas y una pantalla, seleccione la bomba deseada (1 a 8) con el menú desplegable.

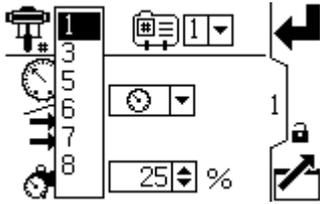


Figure 20 Selección del número de bomba

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

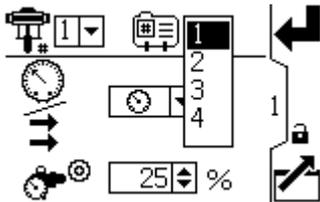


Figure 21 Selección del número de perfil

3. 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. Si se alcanza el límite de caudal antes que la presión objetivo, la unidad dejará de funcionar a la presión (si está configurado como una alarma).

- **En modo de caudal**, el motor mantendrá 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.

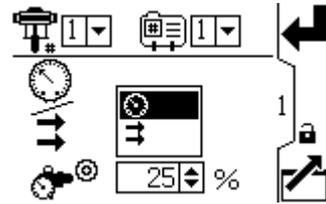


Figure 22 Selección de modo (se muestra el modo de presión)

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

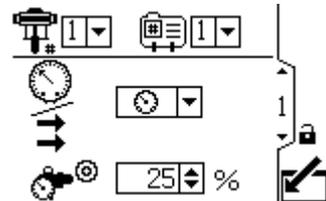


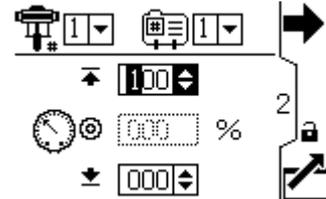
Figure 23 Ajuste del regulador de presión de retorno

## Pantalla de configuración 2

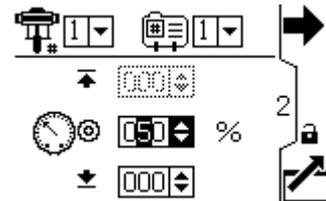
Use esta pantalla para configurar la presión máxima, objetivo y mínima del fluido para una bomba y un perfil seleccionados. En modo de presión, podrá fijar un objetivo de presión de fluido. En modo de caudal, podrá fijar una presión máxima de fluido. Ya sea en modo de caudal o presión, puede configurarse una presión mínima, si se desea. Consulte [Pantalla de configuración 4, page 22](#) para especificar cómo responderá el sistema si la bomba empieza a funcionar fuera de los límites definidos.

Tecla de la pantalla de configuración 2	
	Entre en la pantalla.
	Selección de la bomba, consulte el paso 1.
	Selección de perfil, consulte el paso 2.
	Presión máxima del fluido, consulte el paso 3.
	Objetivo de presión del fluido, consulte el paso 4.
	Presión mínima del fluido, consulte el paso 5.
	Pulse para aceptar la selección.
	Esta tecla variable está inactiva de forma predeterminada y solamente aparece si se ha marcado la casilla "Bloqueo de perfil" en <a href="#">Pantalla de configuración 17, page 30</a> . Presione para activar el perfil recién editado.
	Salga de la pantalla.

1. Para los sistemas con varias bombas y una pantalla, seleccione la bomba deseada (1 a 8) con el menú desplegable.
2. Seleccione el perfil deseado (1 a 4), por medio del menú desplegable.
3. En el **modo de caudal**, defina la presión máxima deseada de la bomba, como porcentaje de la presión máxima de la bomba. **NOTA:** El motor no funcionará si el perfil no tiene un ajuste de máxima presión. Este campo no se usa en modo de presión.



4. 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.



**NOTA:** Si está habilitada la presión de circuito cerrado, el objetivo de presión se mostrará como valor de presión, en lugar de un porcentaje de la presión máxima. Consulte [Pantallas de configuración 8 y 9, page 26](#) para activar el control de presión de circuito cerrado.

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

Tecla de la pantalla de configuración 3	
	Entre en la pantalla para definir o cambiar las preferencias.
	Selección de la bomba, consulte el paso 1.
	Selección de perfil, consulte el paso 2.
	Caudal máximo, consulte el paso 3.
	Objetivo de caudal, consulte el paso 4.
	Caudal mínimo, consulte el paso 5.
	Pulse para aceptar la selección.
	Esta tecla variable está inactiva de forma predeterminada y solamente aparece si se ha marcado la casilla "Bloqueo de perfil" en <a href="#">Pantalla de configuración 17, page 30</a> . Presione para activar el perfil recién editado.
	Salga de la edición de los datos.

**NOTA:** Con unidades de caudal de cc/min, el valor máximo que se puede mostrar es 9999. Si el campo muestra ####, el valor guardado está fuera de rango. Vaya a [Pantalla de configuración 15, page 29](#) y cambie el caudal por una unidad más grande. Regrese a esta pantalla y reduzca el ajuste a un valor inferior que esté dentro del rango de la pantalla, luego restablezca las unidades de caudal en cc/min.

1. Para los sistemas con varias bombas y una pantalla, seleccione la bomba deseada (1 a 8) por medio del menú desplegable.
2. Seleccione el perfil deseado (1 a 4) por medio del menú desplegable.
3. **En el modo de caudal**, defina un objetivo de caudal. Este campo no se usa en modo de presión.

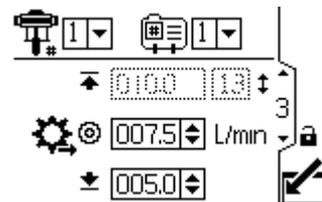


Figure 24 Modo de caudal: Ajuste de la velocidad del caudal

4. **En el modo de presión**, defina el caudal máximo. El software calculará el número de ciclos de la bomba necesarios para conseguir dicho caudal. Este campo no se utiliza en modo de caudal.

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

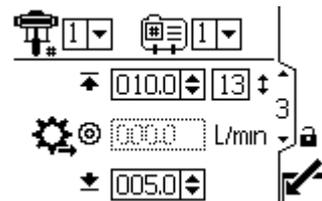


Figure 25 Modo de presión: Ajuste de la velocidad del caudal

5. 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.

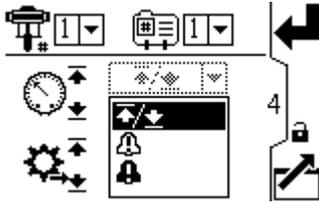


Figure 26 Menú de preferencias de alarma

- **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.

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

Tecla de la pantalla de configuración 4	
	Entre en la pantalla para definir o cambiar las preferencias.
	Activación de la alarma de presión Línea 1 (presión máxima): use el menú desplegable para establecer como límite, desviación o alarma. Línea 2 (presión mínima): use el menú desplegable para establecer como límite, desviación o alarma.
	Activación de la alarma de caudal Línea 3 (caudal máximo) : use el menú desplegable para establecer como límite, desviación o alarma. Línea 4 (caudal mínimo): use el menú desplegable para establecer como límite, desviación o alarma.
	Pulse para aceptar la selección.
	Esta tecla variable está inactiva de forma predeterminada y solamente aparece si se ha marcado la casilla “Bloqueo de perfil” en <a href="#">Pantalla de configuración 17, page 30</a> . Presione para activar el perfil recién editado.
	Salga de la edición de los datos.

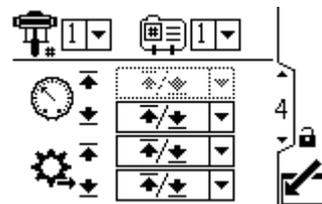


Figure 27 Pantalla de configuración 4 (en modo de presión)

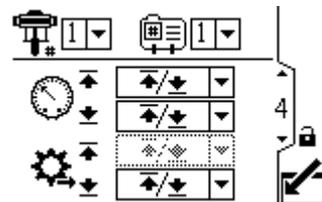


Figure 28 Pantalla de configuración 4 (en modo de caudal)

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

## Pantalla de configuración 5

Use esta pantalla para ajustar el tamaño de la base de bomba (cc) de cada bomba. El valor predeterminado es en blanco; seleccione el tamaño de base correcto, o personalizado. Si se selecciona personalizado, especifique el tamaño de la base en cc. 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.

**NOTA:** El motor limitará la salida de presión cuando la base seleccionada sea de 750 cc, para evitar que se supere la presión nominal de la base.

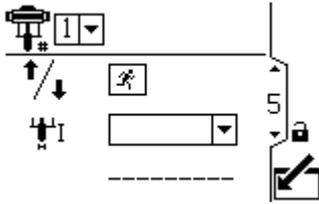


Figure 29 Pantalla de configuración 5

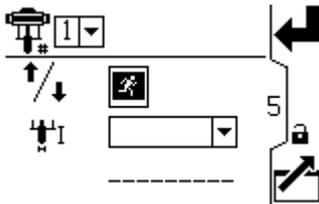


Figure 30 Selección del modo de igualación

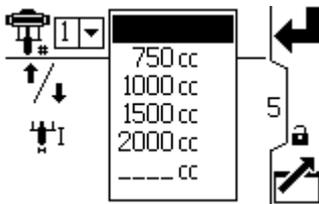


Figure 31 Selección de la base de bomba

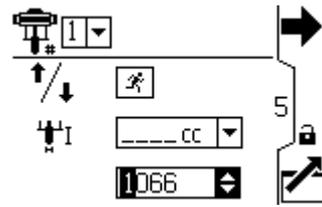


Figure 32 Selección de una base personalizada

Tecla de la pantalla de configuración 5	
	Entre en la pantalla.
	Para los sistemas con varias bombas y una pantalla, seleccione la bomba deseada (1 a 8) con el menú desplegable.
	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.
	Pulse para aceptar la selección.
	Salga de la pantalla.

## Pantalla de configuración 6

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

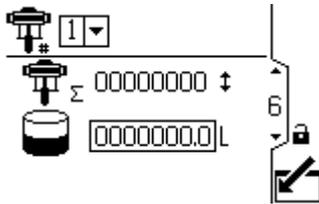


Figure 33 Pantalla de configuración 6

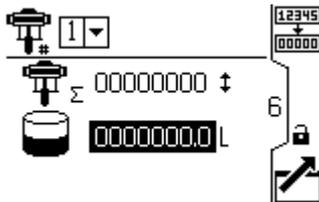


Figure 34 Puesta a cero a cero del totalizador

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

## Pantalla de configuración 7

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

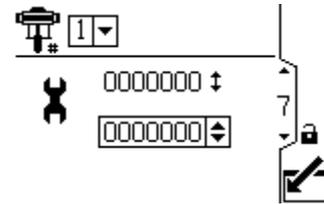


Figure 35 Pantalla de configuración 7

Tecla de la pantalla de configuración 7	
	Entre en la pantalla.
	Para los sistemas con varias bombas y una pantalla, seleccione la bomba deseada (1 a 8) con el menú desplegable.
	Defina el intervalo de mantenimiento deseado (en ciclos) de cada bomba.
	Pulse para aceptar la selección.
	Salga de la pantalla.

## Pantallas de configuración 8 y 9

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

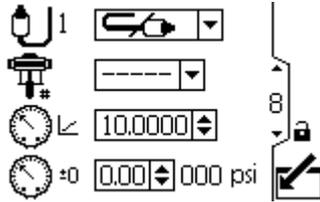


Figure 36 Pantallas de configuración 8 y 9 (se muestra la pantalla 8)

Tecla de las pantallas de configuración 8 y 9	
	En la lista desplegable de opciones, seleccione la activación del transductor.
	Para los sistemas con varias bombas y una pantalla, seleccione la bomba deseada (1 a 8) con el menú desplegable. Activa el control de presión de circuito cerrado y asigna el transductor a una bomba.
	Cuando se selecciona el transductor de 5 psi, este se convierte en una casilla de verificación. Cuando está seleccionado, el nivel del tanque se restablece al 100 %.
	Especifique el factor de escala de calibración de la etiqueta del transductor.
	Especifique el valor de compensación de la calibración de la etiqueta del transductor.
000 psi	Muestra la lectura actual del transductor.
	Salga de la edición de los datos.
	Móverse por las pantallas de configuración, los campos de una pantalla o para incrementar/reducir los dígitos a la hora de editar los campos numéricos.

**NOTA:** El control de presión de bucle cerrado requiere la instalación del transductor cerca de la salida de la bomba.

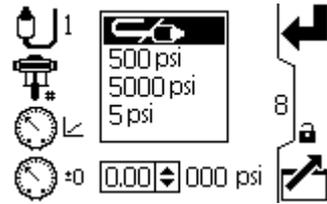


Figure 37 Selección del transductor de presión

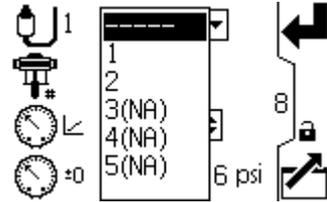


Figure 38 Seleccione la bomba para activar el control de presión de circuito cerrado

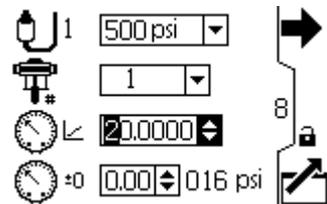


Figure 39 Especifique el factor de escala de calibración

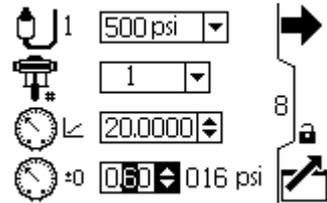


Figure 40 Especifique el valor de desplazamiento de calibración

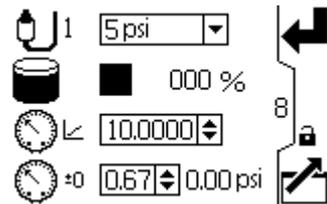


Figure 41 El sensor de nivel de 5 psi restablece el nivel del tanque al máximo

## Pantallas de configuración 10 y 11

Estas pantallas las rellena automáticamente el software. La pantalla 10 muestra los números de serie de los motores 1-4 y la pantalla 11 muestra los números de serie de los motores 5-8.

**NOTA:** Si cambia el orden de las bombas se desplazarán una posición todas las demás bombas. Por ejemplo, si cambia AD00001 para que sea la bomba 4, AD00002 se convertirá en la bomba 1, AD00003 será la bomba 2, y así sucesivamente.

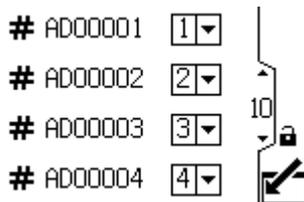


Figure 42 Pantallas de configuración 10 y 11 (se muestra la pantalla 10)

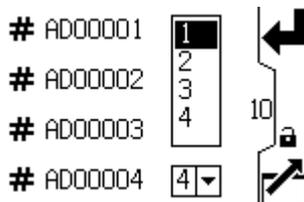


Figure 43 Seleccione un número de bomba para cada número de serie

## Pantallas de configuración 12 y 13

Estas pantallas las rellena automáticamente el software. La pantalla 10 muestra los números versión de software de los motores 1 a 4 y la pantalla 11 muestra los números de versión de software de los motores 5 a 8.

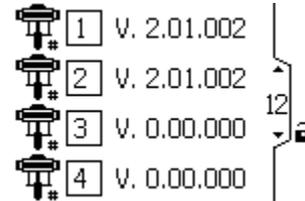


Figure 44 Pantallas de configuración 12 y 13 (se muestra la pantalla 12)

## Pantalla de configuración 14

Use esta pantalla para configurar sus preferencias de Modbus.

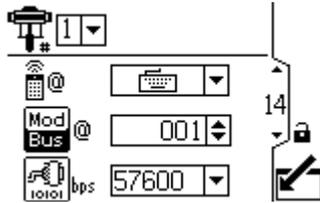


Figure 45 Pantalla de configuración 14

Tecla de la pantalla de configuración 14	
	Entre en la pantalla.
	Para los sistemas con varias bombas y una pantalla, seleccione la bomba deseada (1 a 8) con el menú desplegable.
	Ubicación de control. Seleccione control local  o remoto  en las opciones desplegables. 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 desplegables: 57600 o 115200. Se trata de una configuración de todo el sistema.
	Pulse para aceptar la selección.
	Salga de la edición de los datos.

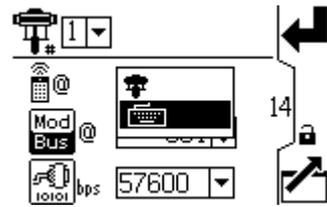


Figure 46 Selección de control local o remoto

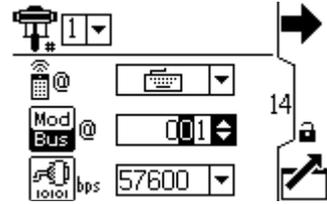


Figure 47 Ajuste del ID de nodo Modbus

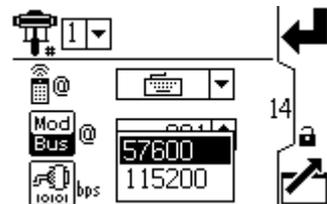


Figure 48 Ajuste de la velocidad en baudios (bits por segundo)

**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 15

Esta pantalla es para supervisar, configurar y controlar algunas de las unidades periféricas del sistema Kitchen integrado de pintura

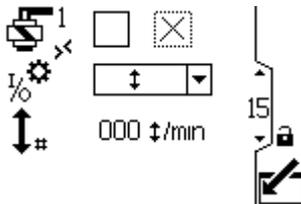


Figure 49 Pantalla de configuración 15

Tecla de la pantalla de configuración 15	
 1	Seleccione esta casilla y mantenga pulsado para controlar manualmente el solenoide de la bomba de llenado.
 1/2	Seleccione la unidad periférica conectada: interruptor de láminas, interruptor de la tapa del bidón de parada del agitador, solenoide auxiliar.
	Muestra el régimen de ciclos actual del interruptor de láminas.
 2	Seleccione esta casilla y mantenga pulsado para controlar manualmente el solenoide auxiliar.

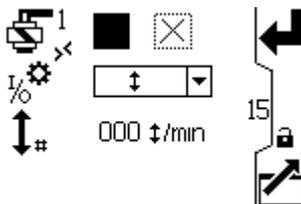


Figure 50 Control manual del solenoide de la bomba de llenado

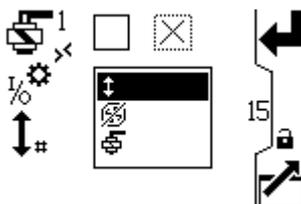


Figure 51 Selección de entrada/salida configurable

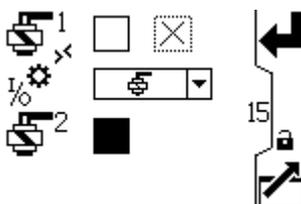


Figure 52 Control manual del solenoide auxiliar

## 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.

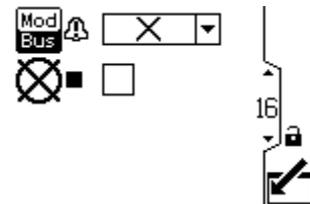


Figure 53 Pantalla de configuración 16

Tecla de la pantalla de configuración 16	
	Seleccione el tipo de alarma Modbus deseado (ninguno, desviación, alarma).
	Seleccione esta casilla para desactivar la función de parada de la bomba de la tecla Restablecer/cancelar.

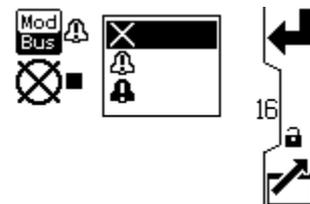


Figure 54 Seleccione el tipo de alarma Modbus

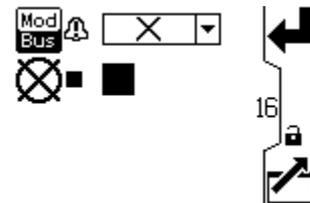


Figure 55 Seleccione para desactivar la función de parada de la bomba del botón Cancelar.

## Pantalla de configuración 17

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



Figure 56 Pantalla de configuración 17

Tecla de la pantalla de configuración 17	
	Seleccione las unidades de presión deseadas (psi, bar o MPa).
	Seleccione las unidades de volumen deseadas (litros, galones o cc).
	Seleccione las unidades de caudal deseadas (l/min, gpm, cm3/min, oz/min o ciclos/min).
	Seleccione el icono de selección del modo de sistema deseado (individual o doble). <b>NOTA:</b> "Doble" denota los sistemas de bombas de circulación E-Flo DC 2000, 3000 y 4000.
	Salga de la edición de los datos.
	Móverse por las pantallas de configuración, los campos de una pantalla o para incrementar/reducir los dígitos a la hora de editar los campos numéricos.



Figure 57 Selección de las unidades de presión deseadas

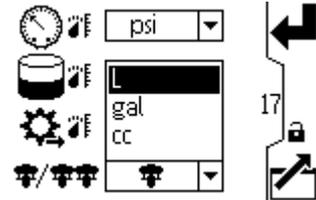


Figure 58 Selección de las unidades de volumen deseadas



Figure 59 Selección de las unidades de caudal deseadas

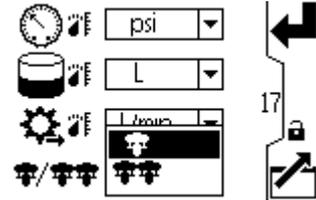


Figure 60 Selección del modo de sistema deseado

## Pantalla de configuración 18

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, pulsar la tecla Acuse de recibo reiniciará el proceso de actualización.

**NOTA:** Consulte [Apéndice D - Programación del módulo de control](#), page 53 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.

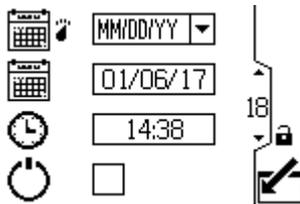


Figure 61 Pantalla de configuración 18

Tecla de la pantalla de configuración 18	
	Entre en la pantalla para definir o cambiar las preferencias.
	Seleccione el formato de fecha preferido, en el menú desplegable. MM/DD/AA DD/MM/AA AA/MM/DD
	Ajuste la fecha correcta.
	Ajuste la hora correcta.
	Reinicie el sistema.
	Pulse para aceptar la selección.
	Acuse de recibo de la finalización de la actualización del software.
	Salga de la edición de los datos.

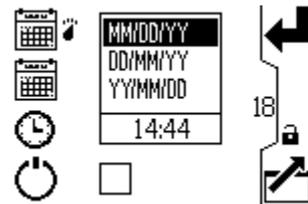


Figure 62 Selección del formato de fecha

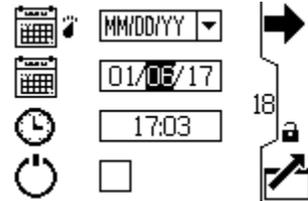


Figure 63 Ajuste de la fecha

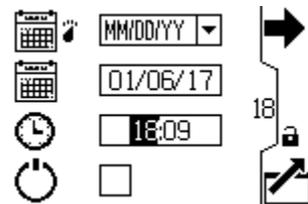


Figure 64 Ajuste de la hora

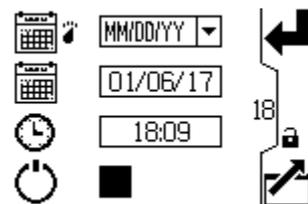


Figure 65 Inicio de la actualización de software (restablecimiento)

## Pantalla de configuración 19

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.

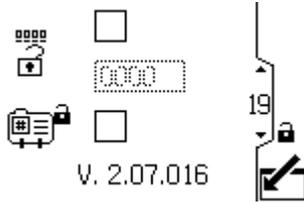


Figure 66 Pantalla de configuración 19

Tecla de la pantalla de configuración 19	
	Entre en la pantalla para definir una contraseña.
	Cuando la casilla superior de la pantalla está marcada, la contraseña está activa. Para inhabilitar temporalmente la contraseña, desmarque la casilla. El campo de contraseña estará atenuado.
	Especifique la contraseña de 4 dígitos deseada.
	Marque la casilla para bloquear el campo de perfil en las pantallas de ejecución.
	Salga de la edición de los datos.

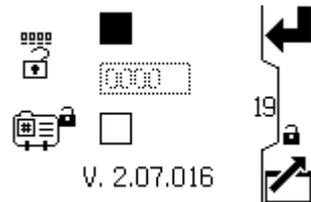


Figure 67 Ajuste de la contraseña

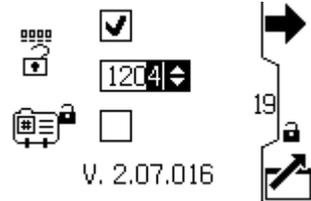


Figure 68 Inhabilitación de la contraseña

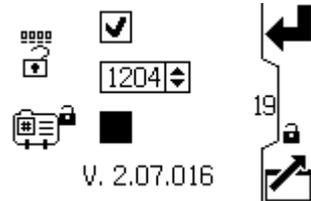


Figure 69 Bloqueo del perfil

# Resolución de problemas de los códigos de error

Los códigos de error pueden tener tres formatos:

- Alarma : le alerta de la causa de la alarma y apaga la bomba.
- Desviación : le alerta del problema, pero la bomba puede seguir funcionando aunque se hayan traspasado los límites fijados hasta que se alcancen los límites absolutos del sistema.
- Anuncio : información solamente. 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 22](#).

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

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

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

**NOTA:** Un código de parpadeo de 9 no es un código de error, sino un indicador de la bomba que está activa (  se ha pulsado la tecla variable, consulte [Pantalla de ejecución 1, page 13](#)).

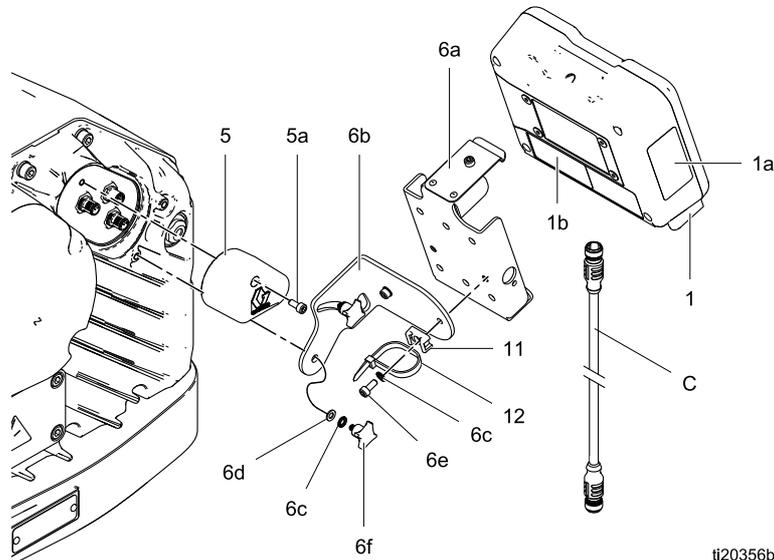
Código de visualización	Motor aplicable	Código de parpadeo	Alarma o desviación	Descripción
Ninguno	Básico	6	Alarma	La perilla de selección de modo está fijada entre la presión  y el caudal  . Ajuste la perilla en el modo deseado.
Ninguno	Básico y avanzado	9	Ninguno	El código de parpadeo 9 no es un código de error, sino un indicador de la bomba que está activa.
CAC_	Avanzado	Ninguno	Alarma	La pantalla detecta una pérdida de comunicación CAN. Aparece un destello de alarma en la pantalla y se produce el código de parpadeo.
CAD_	Avanzado	2-3	Alarma	La unidad detecta una pérdida de comunicación CAN. Esta alarma solo se registra. No aparece ningún destello de alarma en la pantalla, pero se produce el código de parpadeo.
C3G_	Avanzado	Ninguno	Desviación	La pantalla detecta una pérdida de comunicación Modbus cuando la desviación Modbus está activa en la pantalla de configuración 16.
C4G_	Avanzado	Ninguno	Alarma	La pantalla detecta una pérdida de comunicación Modbus cuando la alarma Modbus está activa en la pantalla de configuración 16.
CBN_	Básico y avanzado	2-4	Desviación	Error de comunicación temporal de la placa de circuito.
CCN_	Básico y avanzado	3-6	Alarma	Error de comunicación de la placa de circuito.
END_	Básico y avanzado	5-6	Advertencia	La calibración del codificador y el rango de carrera están en curso.
ENN_	Avanzado	Ninguno	Advertencia	Calibración del sistema con pistones dobles completada con éxito.
E5F_	Avanzado	Ninguno	Advertencia	Error en la calibración del sistema con pistones dobles. El sistema funciona demasiado rápido para realizar la calibración.
E5S_	Avanzado	Ninguno	Advertencia	Calibración del sistema con pistones dobles detenida o interrumpida.
E5U_	Avanzado	Ninguno	Advertencia	Calibración del sistema con pistones dobles inestable. El sistema no pudo determinar el ajuste óptimo.

Código de visualización	Motor aplicable	Código de parpadeo	Alarma o desviación	Descripción
EBCX	Avanzado	Ninguno	Advertencia	El interruptor de ejecución/parada está en la posición de parada (cerrado).
K1D_	Avanzado	1-2	Alarma	El caudal está por debajo del límite mínimo.
K2D_	Avanzado	Ninguno	Desviación	El caudal está por debajo del límite mínimo.
K3D_	Avanzado	Ninguno	Desviación	El caudal supera el objetivo máximo; también indica que existe una condición de frenado.
K4D_	Básico y avanzado	1	Alarma	El caudal supera el objetivo máximo; también indica que existe una condición de frenado.
MND_	Avanzado	Ninguno	Advertencia	El contador de mantenimiento está activado y la cuenta atrás ha llegado a cero (0).
P1D_	Avanzado	Ninguno	Desviación	Carga desequilibrada. Sistema de pistones dobles: P1D1 = el motor 1 está solicitando menos fuerza para mantener la velocidad; el pistón de la 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.
P3I_	Avanzado	Ninguno	Desviación	La presión supera el objetivo máximo.
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.
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).
V1I_	Básico y avanzado	2	Alarma	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.
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.
WCW_	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).
WMC_	Básico y avanzado	4-5	Alarma	Error interno del software.

Código de visualización	Motor aplicable	Código de parpadeo	Alarma o desviación	Descripción
<b>WNC_</b>	Básico y avanzado	3-4	Alarma	Las versiones del software no coinciden.
<b>WNN_</b>	Avanzado	Ninguno	Alarma	Discrepancia en el tipo de sistema; el motor es un sistema de pistón individual DC E-Flo y la configuración de la pantalla no coincide. Cambie el tipo de sistema de visualización en la pantalla Unidades de configuración de unidades (pantalla 12 en el modo de pistones dobles).
<b>WSC_</b>	Avanzado	Ninguno	Desviación	El perfil está configurado a 0 de presión o 0 de caudal.
<b>WSD_</b>	Avanzado	1-5	Alarma	Tamaño inferior no válido; se produce si se hace funcionar la unidad antes de definir el tamaño inferior.
<b>WXD_</b>	Básico y avanzado	4	Alarma	Se ha detectado un fallo de hardware en la placa de circuito interno.

## Piezas

## Kit del módulo de control 24P822



ti20356b

Re-f.	Pieza	Descripción	Ca-nt.	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	6a	— — —	MÉNSULA, módulo de control	1
1a <sup>▲</sup>	16P265	ETIQUETA, advertencia, inglés	1	6b	— — —	MÉNSULA, montaje	1
1b <sup>▲</sup>	16P265	ETIQUETA, advertencia, francés	1	6c	— — —	ARANDELA DE SEGURIDAD/PRESIÓN/BLOQUEO, dientes externos; M5	4
1c <sup>▲</sup>	16P265	ETIQUETA, advertencia, español (se envía suelto)	1	6d	— — —	ARANDELA; M5	2
5	24N910	CONECTOR, puente; incluye el elemento 5a	1	6e	— — —	TORNILLO, cabeza, cab. hueca; M5 x 12 mm	2
5a	— — —	TORNILLO, cabeza, cab. hueca; M5 x 40 mm	1	6f	— — —	BOTÓN; M5 x 0,8	2
6	24P823	KIT DE MÉNSULA, módulo de control; incluye los elementos 6a-6f	1	11	— — —	SOPORTE, sujeción	1
				12	— — —	CORREA, sujeción	1

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

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

El cable (C) se muestra a efectos de referencia, pero no se incluye en el kit. Pida por separado la longitud deseada. Consulte [Conexión de cables, page 5](#).

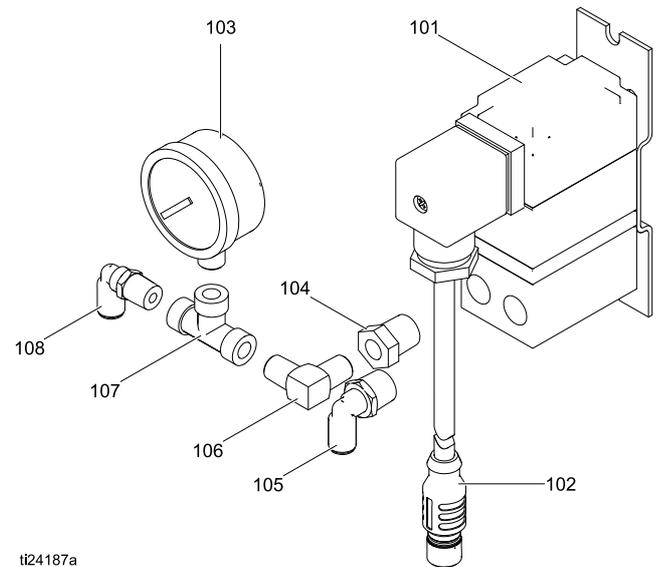
## Kits de accesorios

### Kit de interruptor de ejecución/parada 16U729

El kit incluye el interruptor y el alojamiento, una ménsula de montaje y cables. Las piezas no se venden por separado.

### Kit del transductor de presión 24R050 (para bombas de 4 esferas) y Kit 24Y245 (para bombas de 2 esferas)

El kit incluye el sensor de presión de fluido con cable, un adaptador y una junta tórica. Las piezas no se venden por separado.



ti24187a

### Kit del controlador BPR 24V001

Re-f.	Pieza	Descripción	Can-t.
101	---	TRANSDUCTOR, miniatura	1
102	---	CABLE, F/C, I.S., 8 m	1
103	110436	MEDIDOR, presión, aire	1
104	100030	BUJE	1
105	198178	CODO	1
106	110207	CODO	1
107	C19466	ACCESORIO DE CONEXIÓN EN T	1
108	198171	CODO	1

--- Las piezas no se venden por separado.

## 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 funcionamiento básico, la supervisión y el control

de alarmas. Las Tablas 5 y 6 proporcionan las definiciones de los bits necesarios para determinados registros. La Tabla 7 muestra las unidades y cómo convertir el valor del registro en un valor de unidad.

Consulte la configuración de la comunicación Modbus seleccionada en [Pantalla de configuración 14, page 28](#).

**Table 4 Registros de Modbus**

Registro de Modbus	Variable	Acceso del registro	Tamaño	Notas/Unidades
403225	Salida del solenoide de la bomba de llenado	Lectura/escritura	16 bits	0 = off 1 = on
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	Conteo 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 = off 1 = on
<hr/>				
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 de 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 la bomba, consulte la Tabla 7.
404109	Palabra baja del total de la suma	Solo lectura	16 bits	Ciclos de la bomba, consulte la Tabla 7.
404110	Palabra alta del total del mantenimiento	Solo lectura	16 bits	Ciclos de la bomba, consulte la Tabla 7.
404111	Palabra baja del total del mantenimiento	Solo lectura	16 bits	Ciclos de la bomba, consulte la Tabla 7.
404112	Palabra alta de las alarmas de la bomba 1	Solo lectura	16 bits	Consulte la Tabla 5 para las definiciones de los bits.
404113	Palabra baja de las alarmas de la bomba 1	Solo lectura	16 bits	Consulte la Tabla 5 para las definiciones de los bits.
404114	Palabra alta de mostrar alarmas	Solo lectura	16 bits	Consulte la Tabla 5 para las definiciones de los bits.
404115	Palabra baja de mostrar alarmas	Solo lectura	16 bits	Consulte la Tabla 5 para las definiciones de los bits.
404116	Palabra alta de las alarmas de la bomba 2	Solo lectura	16 bits	Consulte la Tabla 5 para las definiciones de los bits.
404117	Palabra baja de las alarmas de la bomba 2	Solo lectura	16 bits	Consulte la Tabla 5 para las definiciones de los bits.
404118	Tipo de sistema	Solo lectura	16 bits	0 = pistón individual, 1 = pistones dobles
404119	Estado del interruptor de ejecución/parada	Solo lectura	16 bits	0 = interruptor cerrado (estado Parada) 1 = Interruptor abierto (estado Ejecución)
<p><b>Variables Modbus extendidas</b>                      Los registros que se muestran en esta sección están destinados a soluciones de integración avanzada, en las que el usuario desea un control total del sistema por parte del PLC. Para la latencia de comunicación óptima, se recomienda que solo los registros que se van a monitorear y modificar de manera periódica se pueden asignar y que el resto de parámetros se configure mediante la pantalla.</p>				
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 de 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
<p><b>Bloque de configuración de integración</b>                      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 la bomba, consulte la Tabla 7.
404204	Palabra baja del intervalo de mantenimiento	Lectura/es- critura	16 bits	Ciclos de la bomba, consulte la Tabla 7.
404205	Tipo de transductor 1	Lectura/es- critura	16 bits	0 = ninguno, 1 = 500 psi (3,47 MPa, 34,74 bar),
404206	Tipo de transductor 2	Lectura/es- critura	16 bits	2 = 5000 psi (34,47 MPa, 344,74 bar), 3 = sensor de nivel del tanque de 5 psi (34,5 kPa 0,345 bar).
404207	Transductor de activación de bucle cerrado 1	Lectura/es- critura	16 bits	0 = no activado, 1 = activado
404208	Transductor de activación de bucle cerrado 2	Lectura/es- critura	16 bits	(Nota: solo 1 transductor puede activarse para el control de bucle cerrado)
404209	Reservado/a	Lectura/es- critura	16 bits	N/C
404210	Tipo de pistón de la bomba	Lectura/es- critura	16 bits	0 = no válido/no configurado, 1 = 145cc, 2 = 180cc, 3 = 220cc, 4 = 290cc, 5 = 750 cc, 6 = 1000cc, 7 = 1500cc, 8 = 2000cc, 9 = tamaño personalizado
404211	Tamaño del pistón de la bomba	Lectura/es- critura	16 bits	Tamaño real del pistón en cc
404212	Salida del agitador de 4-20 mA	Lectura/es- critura	16 bits	0-100 = 4-20 mA

Registro de Modbus	Variable	Acceso del registro	Tamaño	Notas/Unidades
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
404251	Bloqueo del perfil	Lectura/es- critura	16 bits	0 = desbloqueado, 1 = bloqueado
403102	Mostrar segundos	Solo lectura	16 bits	Utilizar como latido.
<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 los códigos de error, page 33](#) para obtener una descripción de cada alarma.

**Table 5 Bits de alarma**

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

404114 - Palabra 1 de mostrar alarmas			
Bit	Tipo de evento	Código del evento	Número del evento
1	Desviación	P6C_	Falta transductor de presión
otros	—	—	Reservado/a
404115 - Palabra 2 de mostrar alarmas			
Bit	Tipo de evento	Código del evento	Número del evento
0	Desviación	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	Advertencia	EBCX	Interruptor de ejecución/parada cerrado
7	Advertencia	ENN_	Calibración finalizada de X2
8	Advertencia	E5F_	Error de calibración de X2, demasiado rápida
9	Advertencia	E5S_	Error de calibración de X2, cancelada
10	Advertencia	E5U_	Error de calibración de X2, inestable
15	Alarma	CAC_	Pantalla de comunicación CAN
otros	—	—	Reservado/a
404116 - Palabra 1 de alarma2 de bomba			
Reservado/a			
404117 - Palabra 2 de alarma2 de bomba			
Bit	Tipo de evento	Código del evento	Número del evento
0	Advertencia	E5F_	Error de calibración del sistema de pistón doble
1	Advertencia	ENN_	Calibración del sistema de pistón doble completa
2	Alarma	WNN_	Sistema de pistón individual con pantalla en modo de pistón doble
3	Desviación	P1D_	Carga desequilibrada
4	Advertencia	E5S_	Calibración de sistema con pistón doble detenida o interrumpida
5	Advertencia	E5U_	Calibración del sistema de pistón doble inestable
6	Alarma	V9M_	Bajo voltaje de alimentación detectado en el arranque
7	Desviación	CAG_	Comunicación con registro 403226 detenida
8	Desviación	C3G_	Comunicación Modbus perdida
9	Alarma	C4G_	Comunicación Modbus perdida
10	Alarma	P9D_	Carga desequilibrada
otros	—	—	Reservado/a

Table 6 Bits de estado y control de la bomba

404100 - Bits de estado de la bomba	
Bit	Significado
0	Es 1 si la bomba intenta moverse
1	Es 1 si la bomba se está moviendo realmente

Apéndice A - Mapa de variables Modbus

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
otros	Reservado para uso futuro.
<b>404202 - Bits de control de la bomba</b>	
Bit	Significado
0	Es 0 en una alarma o desviación activa. Restablecer en 1 para borrar.
1	Establecer en 1 para restablecer el total por lotes
2	Establecer en 1 para restablecer el contador de mantenimiento
otros	Reservado para uso futuro, escriba solo 0

Table 7 Unidades

Tipo de unidad	Unidades seleccionables	Registro de unidades	Conversión de registros a valores de unidad	Valor de registro para 1 unidad
Presión	Porcentaje	n/c	Presión = Registro	1 = 1 % presión
Presión	psi	403208 = 0	Presión = Registro	1 = 1 psi
	Bar	403208 = 1	Presión = Registro/10	10 = 1,0 Bar
	MPa	403208 = 2	Presión = Registro/100	100 = 1,00 MPa
Velocidad	Ciclos/min	n/c	Velocidad = Registro/10	10 = 1,0 ciclos/min
Caudal	Litros/min	403210 = 0	Caudal = Registro/10	10 = 1,0 l/min
	Galones/min	403210 = 1	Caudal = Registro/10	10 = 1,0 galón/min
	cm3/min	403210 = 2	Caudal = Registro	1 = 1 cm3/min.
	oz/min	403210 = 3	Caudal = Registro	1 = 1 oz/min
	Ciclos/min	403210 = 4	Caudal = Registro/10	10 = 1,0 ciclos/min
Volumen†	Litros	403209 = 0	Volumen = 1000*alta + baja/10	0 (alta)/ 10 (baja) = 1,0 l
	Galones	403209 = 1	Volumen = 1000*alta + baja/10	0 (alta)/ 10 (baja) = 1,0 galón
Ciclos††	Ciclos de bomba	n/c	Ciclos = 10000*alta + baja	0 (alta) / 1 (baja) = 1 ciclo

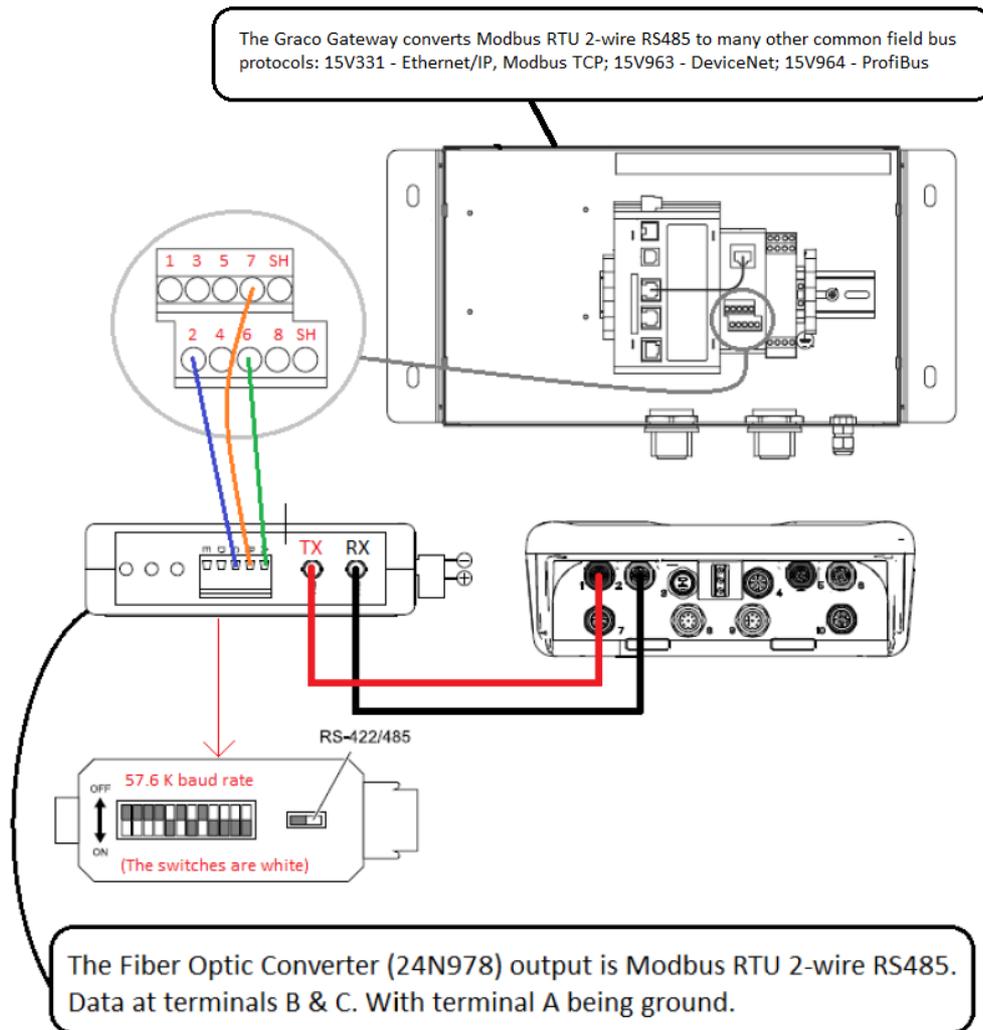
† Ejemplo de conversión de lectura de registro de volumen a unidades: Si la lectura del registro 404106 (palabra alta del volumen) es 12 y la lectura del registro 404107 (palabra baja de volumen) es 34, el volumen es de 12003,4 l.  $12 * 1000 + 34/10 = 12003,4$ .

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

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

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

### E Flo DC to Graco Gateway Connection Diagram



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 12 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 6, 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. I
  - 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 la bomba, 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 7 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.

## Nota de la aplicación 1 - modo de caudal comparado con el modo de presión

En la mayoría de las aplicaciones es preferible que funcione siempre en modo de caudal y dejar que el regulador de presión de retorno controle la presión de la línea. Esto asegura que la velocidad del material sea siempre la velocidad objetivo para la suspensión de partículas.

- Para determinar si la bomba puede funcionar exclusivamente en modo de caudal o no, pruebe con la demanda de caudal máxima, abra todas las bajadas del robot, las pistolas pulverizadoras, etc. A continuación, revise la presión de salida de la bomba para ver si el BPR puede mantenerlo. De ser así, el modo de presión no es necesario.
- Si el BPR no puede mantener la presión del fluido durante los momentos de demanda máxima de

material, será necesario ejecutar el modo de presión durante la producción. En este modo, la bomba aumentará su velocidad para satisfacer la demanda y mantendrá la presión objetivo. También reducirá automáticamente la velocidad para mantener la presión cuando haya una bajada de la demanda.

Utilizar este modo probablemente signifique alternar entre el modo de presión y el modo de caudal; el modo de presión funcionaría durante la producción y el modo de caudal cuando no haya producción. Consulte la nota de la aplicación siguiente para conocer las consideraciones en esta situación.

## Nota de la aplicación 2 - transiciones del punto de ajuste de la bomba

Para las aplicaciones en las que los ajustes del caudal y la presión se cambian periódicamente, por ejemplo, durante los tiempos sin producción, es importante tener en cuenta lo siguiente:

- Cuando la bomba está en el modo de presión, se detendrá completamente en cualquier momento si la presión de retorno en la línea es igual o superior al punto de ajuste de la presión de la bomba.
- Los cambios de viscosidad a lo largo del tiempo pueden aumentar la presión de retorno en la línea, como cuando hay que cambiar de modo de caudal (sin producción) a modo de presión, y la bomba no se moverá porque se necesita un punto de ajuste de presión nuevo y mayor para superar la presión de retorno aumentada.
- Le recomendamos que lea la fuerza o la presión activa antes de cambiar al modo de presión y que use esta lectura para establecer el nuevo punto de ajuste de presión. Lea el registro 404103 si el motor está en funcionamiento sin un sensor de presión (es decir, modo fuerza/%).
- Lea el registro 404104 si el motor está controlando desde el sensor de presión 1 o el registro 404105 para el sensor de presión 2. Para las aplicaciones con un BPR neumático, el punto de ajuste BPR del perfil puede usarse para controlar el sistema a través del kit de controlador BPR de Graco (24V001).

- Si está en modo de caudal sin producción, el registro 405107 (405X07 para el perfil X) puede ajustarse a 0 (%) para abrir completamente el BPR. Esto permite que el caudal objetivo fluya con una presión reducida y, por tanto, con un menor consumo de energía. Por ejemplo:

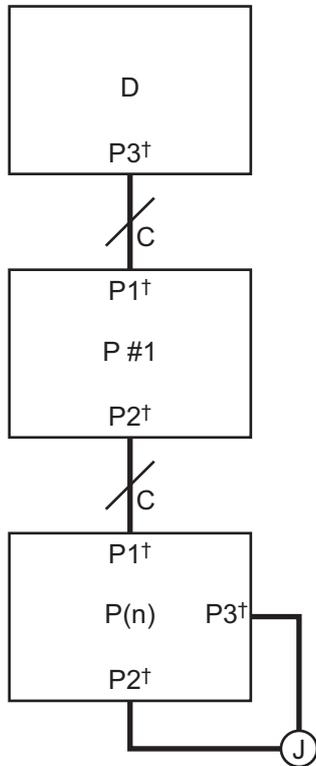
Utilizar el perfil 1, mientras que, sin producción, la bomba esté en modo de caudal (registro 405106 = 1) con un ajuste de objetivo del caudal de 8 galones/minuto (30 litros/minuto) (registro 405104 = 80) y el ajuste de presión máxima del perfil se haya dejado en el valor predeterminado del sistema. Antes de cambiar al modo de presión, guarde el valor de la presión actual del registro 404104 (el motor está controlando para la realimentación que el sensor de presión 1 proporciona) y use ese valor como un nuevo ajuste para el objetivo de presión en el registro 405101. Luego, ajuste el registro del modo (405106) a 0 (modo de presión)

Nota: Utilizar solo el perfil 1 (hay 4 disponibles) le permite controlar la bomba con menos registros asignados. Sin embargo, si se desea configurar varios perfiles, puede aplicarse el caso anterior donde 405X01 es el objetivo de presión para el perfil X, 405X04 es el objetivo de caudal para el perfil X y así sucesivamente para las demás variables de los perfiles.

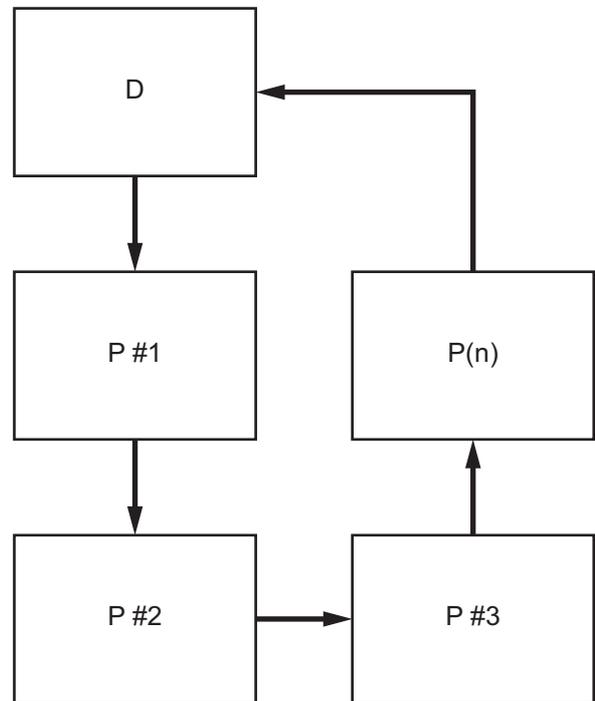
## Apéndice C - Configuraciones del sistema

Estos diagramas de configuración muestran las interconexiones de comunicación básicas. Para la creación de un sistema que utilizará transductores de presión, controles de BPR o interruptores de apagado, consulte con su distribuidor de Graco.

Conexiones para el control local  
Pantalla individual y 1 o más bombas en una cadena



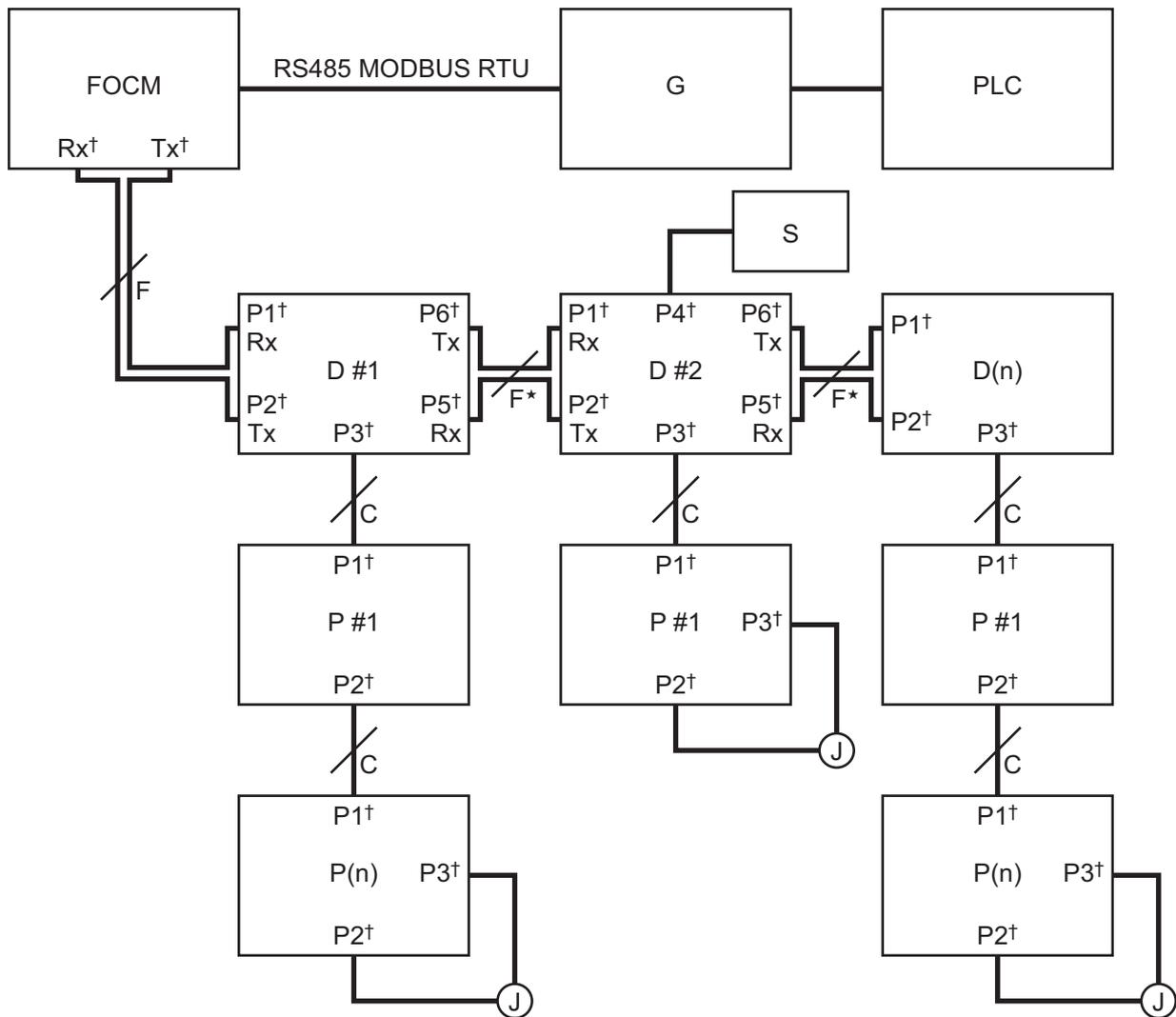
Comunicación equivalente



D: Pantalla  
C: Cable CAN  
P n.º: Número de bomba  
P(n): Última bomba; máximo permitido en una cadena = 8  
J: Puente  
† Enchufe del cable en el dispositivo; consulte [Conexión de cables, page 5](#)

**NOTA:** La pérdida de conexión física entre 2 dispositivos cerrará todos los dispositivos en toda la cadena. Si la bomba con el puente instalado se apaga, todas las bombas dejarán de funcionar.

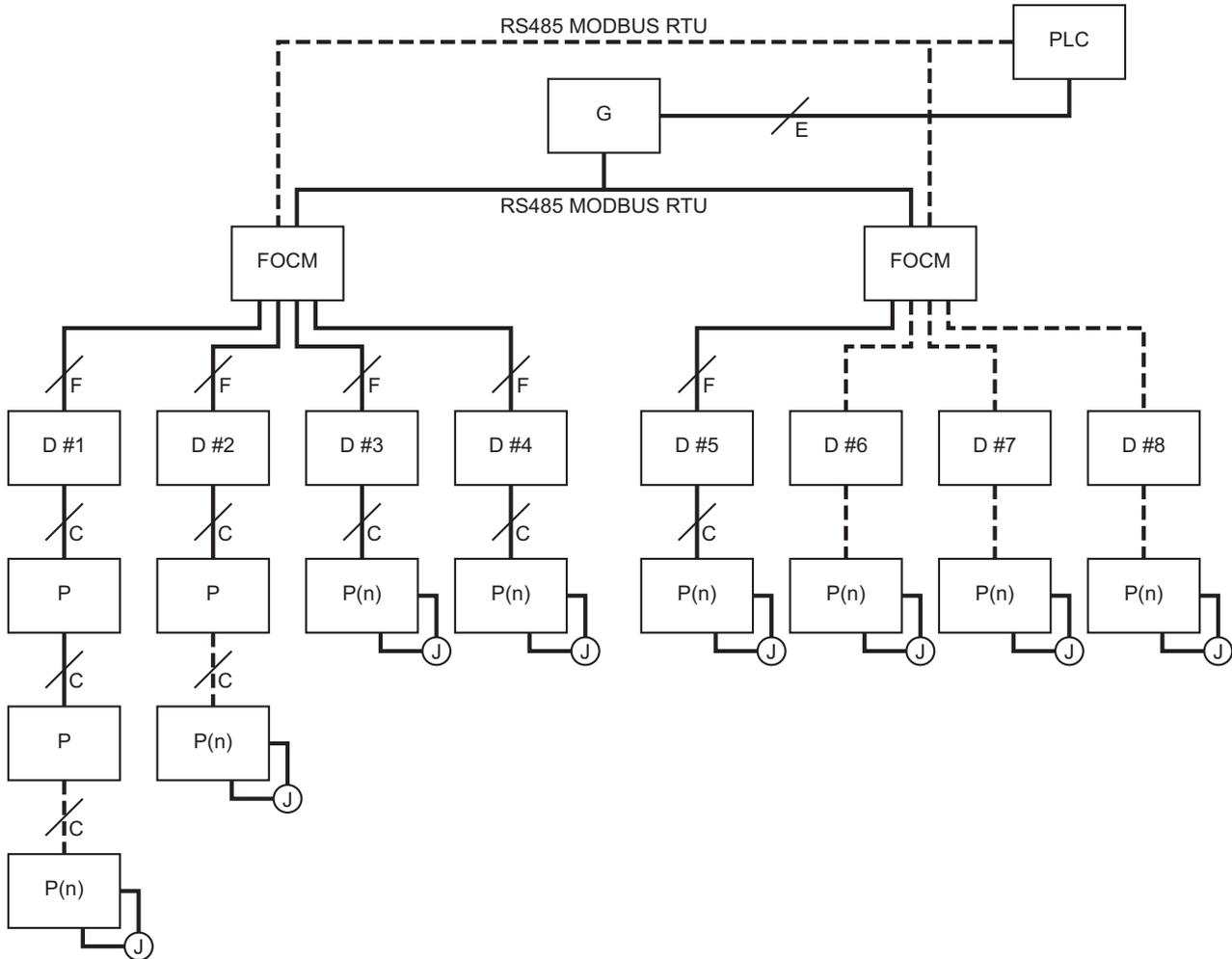
Conexiones para el control remoto



FOCM: Módulo convertidor de fibra óptica (24R086)  
 G: Puerta de enlace Graco  
 D n.º: Número de pantalla  
 D(n): Última pantalla  
 P n.º: Número de bomba  
 P(n): Última bomba; máximo permitido en una cadena = 8  
 J: Puente  
 S: Interruptor de ejecución/parada  
 F: Cable de fibra óptica  
 C: Cable CAN  
 † Enchufe del cable en el dispositivo; consulte [Conexión de cables, page 5](#)

\* La pérdida de comunicación a distancia entre 2 pantallas hará que todas las bombas conectadas a las pantallas después de la pausa abandonen el control remoto. Las bombas, después de la pausa, aún pueden controlarse a nivel local mediante la pantalla a la que están conectadas.  
**NOTA:** Si un interruptor de ejecución/parada se utiliza con una pantalla, la activación del interruptor detendrá todas las bombas unidas a esa pantalla.

Configuración grande



- FOCM: Módulo convertidor de fibra óptica (24R086)
- G: Puerta de enlace Graco
- D n.º: Número de pantalla
- D(n): Última pantalla
- P n.º: Número de bomba
- P(n): Última bomba; máximo permitido en una cadena = 8
- J: Puente
- S: Interruptor de ejecución/parada
- F: Cable de fibra óptica
- C: Cable CAN
- E: Ethernet u otro cable de bus de campo

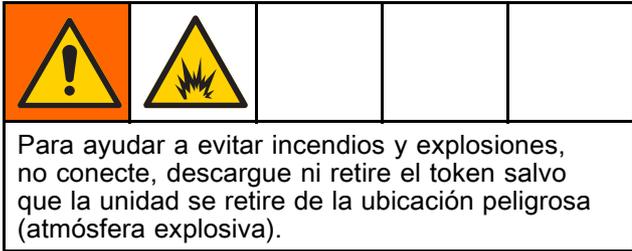
**NOTA:** Esta configuración reduce la cantidad de bombas que se retirarán del servicio si las líneas de comunicación para una sola pantalla están dañadas.

## Piezas de configuración

Las configuraciones requieren la compra de elementos de interconexión separados. Elija las longitudes de cables correspondientes a su configuración.

Identificador	Número de pieza	Descripción
FOCM	24R086	Módulo convertidor de fibra óptica: contiene un módulo de conexión de fibra óptica; la configuración de FOCM para mayor cantidad de pantallas requerirá la compra de hasta 3 módulos de conexión de fibra óptica adicionales (M) dentro de un FOCM.
M	24N978	Módulo, Conexión de fibra óptica
F	16M172 16M173 17B160	Cable, par de fibra óptica; cuando se utiliza, se necesita 1 para la interconexión entre cada dispositivo 15 m (50 pies) 100 pies (30 m) 100 m (330 pies)
G	15V331	Gateway (Puerta de enlace)
D	24P822	Kit del módulo de control con ADCM 24L097; incluye 1 puente

## Apéndice D - Programación del módulo de control

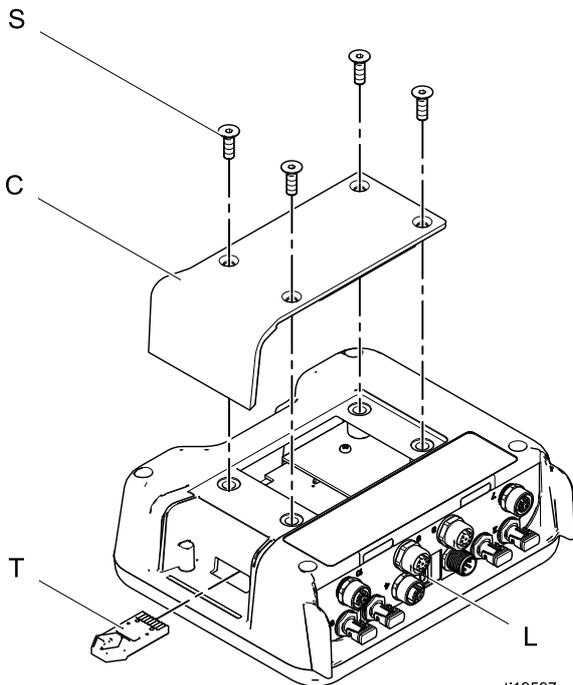


- Todos los datos en el módulo pueden restablecerse a la configuración de fábrica. Grabe toda la configuración y preferencias del usuario antes de la actualización para facilitar su restauración después de esta.
- La última versión de software para cada sistema se puede encontrar en [www.graco.com](http://www.graco.com).

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



ti19597a

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

### AVISO

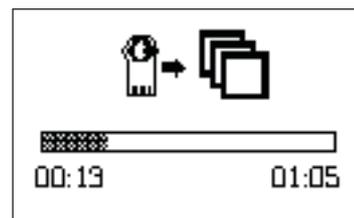
Para evitar que se dañe el software, no quite el token, ni apague el sistema o desconecte los módulos hasta que la pantalla de estado indique que las actualizaciones han finalizado.

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



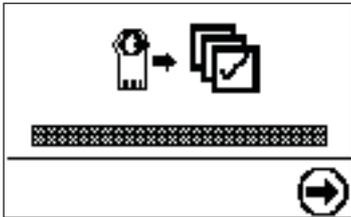
*Comunicaciones establecidas con motores.*

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.



Apéndice D - Programación del módulo de control

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



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

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



# Garantía estándar de Graco

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

Esta garantía no cubre el desgaste normal ni fallos de funcionamiento, daño o desgaste causados por una instalación defectuosa, aplicación incorrecta, abrasión, corrosión, mantenimiento incorrecto o inadecuado, negligencia, accidente, manipulación o sustitución con piezas que no sean de Graco, por lo que Graco no se hará responsable de ello. Graco tampoco asumirá ninguna responsabilidad por mal funcionamiento, daños o desgaste causados por la incompatibilidad del equipo Graco con estructuras, accesorios, equipos o materiales que no hayan sido suministrados por Graco, o por el diseño, fabricación, instalación, funcionamiento o mantenimiento incorrectos de estructuras, accesorios, equipos o materiales que no hayan sido suministrados por Graco.

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

**ESTA GARANTÍA ES EXCLUSIVA, Y SUSTITUYE CUALQUIER OTRA GARANTÍA EXPRESA O IMPLÍCITA INCLUYENDO, A TÍTULO ENUNCIATIVO, PERO NO LIMITATIVO, 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, a título enunciativo, pero no limitativo, daños accesorios o emergentes por pérdida de beneficios, pérdida de ventas, lesiones a las personas o daños a bienes, o cualquier otra pérdida accesorio 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 RACORS, EQUIPO, MATERIALES O COMPONENTES VENDIDOS, PERO NO FABRICADOS POR GRACO.** Estos artículos vendidos, pero no fabricados por Graco (motores eléctricos, interruptores, mangueras, etc.), están sujetos a la garantía, si la hubiera, de su fabricante. Graco ofrecerá al cliente asistencia razonable para realizar reclamaciones derivadas del incumplimiento de dichas garantías.

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

## Información sobre Graco

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

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

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

Todos los datos incluidos en el presente documento, tanto en forma escrita como visual, se basan en 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.

Instrucciones originales. This manual contains Spanish. MM 3A2527

**Oficina central de Graco:** Minneapolis  
**Oficinas internacionales:** Bélgica, China, Japón, Corea  
**GRACO INC. Y FILIALES • P.O. BOX 1441 • Minneapolis MN 55440 a 1441 • EE. UU.**  
Copyright 2013, Graco, Inc. Todas las plantas de fabricación de Graco están registradas bajo la norma ISO 9001.

[www.graco.com](http://www.graco.com)  
Revisión B, abril de 2017