

## Motor E-Flo® DC

332725K  
ES

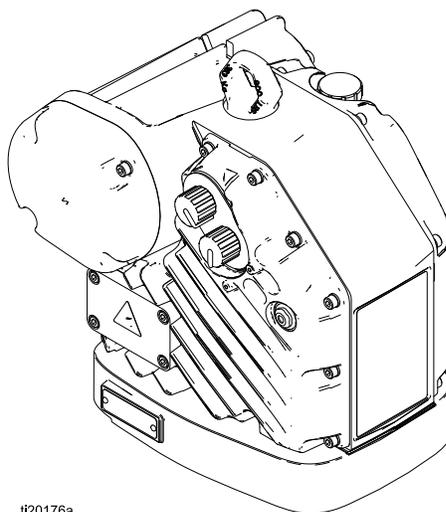
Accionamiento eléctrico para bombas de circulación de pintura de volumen de bajo a medio.  
Únicamente para uso profesional.



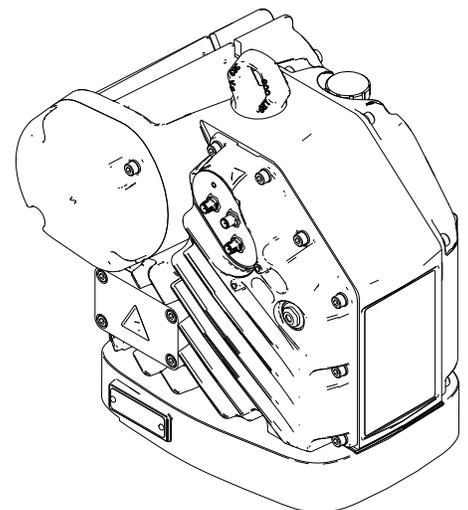
### Instrucciones importantes de seguridad

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

*Vea en la página 3 los números de pieza del modelo y la información de aprobación.*



t20176a



# Contents

Manuales relacionados.....	2	Puesta en marcha.....	15
Modelos.....	3	Parada.....	15
Modelos básicos.....	3	Procedimiento de descompresión.....	15
Modelos básicos con aprobaciones específicas de la región.....	4	Funcionamiento del motor avanzado.....	15
Modelos avanzados.....	5	Funcionamiento del motor básico.....	16
Modelos avanzados con aprobaciones específicas de la región.....	6	Mantenimiento.....	18
Advertencias.....	7	Programa de mantenimiento preventivo.....	18
Instalación.....	11	Cambiar el aceite.....	18
Verifique el nivel de aceite antes de utilizar el equipo.....	11	Comprobar el nivel de aceite.....	18
Requisitos de la fuente de alimentación.....	11	Resolución de problemas de los códigos de error.....	19
Conectar la fuente de alimentación.....	13	Accesorios.....	20
Puesta a tierra.....	14	Aéndice A - Plano de control del sistema 24N637.....	21
Requisitos de instalación intrínsecamente segura para motores avanzados.....	14	Patrón de orificios de montaje.....	26
Funcionamiento.....	15	Especificaciones técnicas.....	27
		Garantía estándar de Graco.....	28

## Manuales relacionados

Número de manual	Descripción
3A4801	E-Flo® DC Reparar–Piezas
3A2527	Instrucciones–Piezas, Kit del módulo de control 24P822 E-Flo® DC

# Modelos

## Modelos básicos

No. de pieza del motor	Serie	Potencia	Fuerza máxima, lbf (N)
EM0011	C	1	1400 (6227)
EM0021	C	2	2800 (12455)



II 2 G

Ex db IIA T6 0 °C ≤ Ta ≤ 40 °C

FM12ATEX0067X

IECEx FMG 12.0028X



APPROVED Para Clase I, Div. 1, Grupo D T6.  
Clase 1, Zona 1, AEx db IIA T6 0 °C ≤ Ta ≤ 40 °C  
Ex d IIA T6 Gb 0 °C ≤ Ta ≤ 40 °C

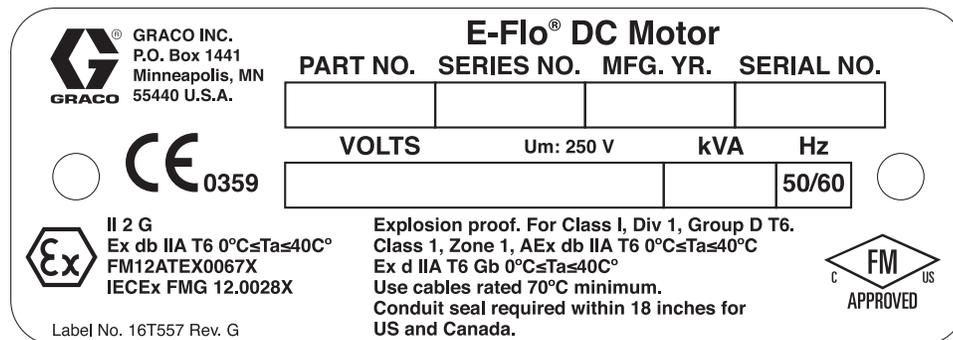


Figure 1 Etiqueta de identificación del motor básico

### Lista de estándares

- IEC 60079-0: 2011 (Ed. 6)
- IEC 60079-1: 2014 (Ed. 7)
- EN 60079-0: 2012
- EN 60079-1: 2014 (Ed. 7)
- ANSI/ISA 60079-0: 2009
- ANSI/ISA 60079-1: 2009
- FM 3615:2006
- CSA C22.2 No. 0.4:2004 (R2009)
- CSA C22.2 No. 0.5:82 (R2008)
- CSA C22.2 No. 30:M86 (R2007)
- CAN/CSA-E60079-0:2011
- CAN/CSA-E60079-1:2011
- CAN/CSA C22.2 No. 1010.1:2004

### Condiciones específicas de uso:

1. Consulte con el fabricante si necesita información dimensional de las juntas a prueba de fuego.
2. Consulte con el fabricante para pedir piezas de ajuste de repuesto. Son alternativas aceptables tornillos de cabeza hueca M8 x 30 de acero Clase 12.9 o mejor con un límite de elasticidad mínimo de 1100 MPa (160.000 psi).

### Modelos básicos con aprobaciones específicas de la región

No. de pieza del motor	Serie	Potencia	Fuerza máxima, lbf (N)
EM0013	C	1	1400 (6227)
EM0023	C	2	2800 (12455)



II 2 G  
 Ex d IIA T6 0°C≤Ta≤40°C  
 FM12ATEX0067X  
 IECEx FMG 12.0028X





GRACO INC.  
 P.O. Box 1441  
 Minneapolis, MN  
 55440 U.S.A.

### E-Flo® DC Motor

PART NO.	SERIES NO.	MFG. YR.	SERIAL NO.

VOLTS	Um: 250 V	kVA	Hz
			50/60

II 2 G  
 Ex db IIA T6 0°C≤Ta≤40°C  
 FM12ATEX0067X  
 IECEx FMG 12.0028X

Use cables rated 70°C minimum.

Label No. 16W333 Rev. C

Figure 2 Etiqueta de identificación de aprobaciones específicas de la región del motor básico

**Lista de estándares**

- IEC 60079-0: 2011 (Ed. 6)
- IEC 60079-1: 2014 (Ed. 7)
- EN 60079-0: 2012
- EN 60079-1: 2014 (Ed. 7)

**Condiciones específicas de uso:**

1. Consulte con el fabricante si necesita información dimensional de las juntas a prueba de fuego.
2. Consulte con el fabricante para pedir piezas de ajuste de repuesto. Son alternativas aceptables tornillos de cabeza hueca M8 x 30 de acero Clase 12.9 o mejor con un límite de elasticidad mínimo de 1100 MPa (160.000 psi).

## Modelos avanzados

No. de pieza del motor	Serie	Potencia	Fuerza máxima, lbf (N)
EM0012	C	1	1400 (6227)
EM0015	C	1	1400 (6227)
EM0022	C	2	2800 (12455)
EM0025	C	2	2800 (12455)



II 2 (1) G  
Ex db [ia] IIA T6 0 °C ≤ Ta ≤ 40 °C  
FM12ATEX0067X  
IECEx FMG 12.0028X



APPROVED Para Clase I, Div. 1, Grupo D T6.  
Clase 1, Zona 1, AEx db [ia] IIA T6 0 °C ≤ Ta ≤ 40 °C  
Ex db [ia] IIA T6 0 °C ≤ Ta ≤ 40 °C

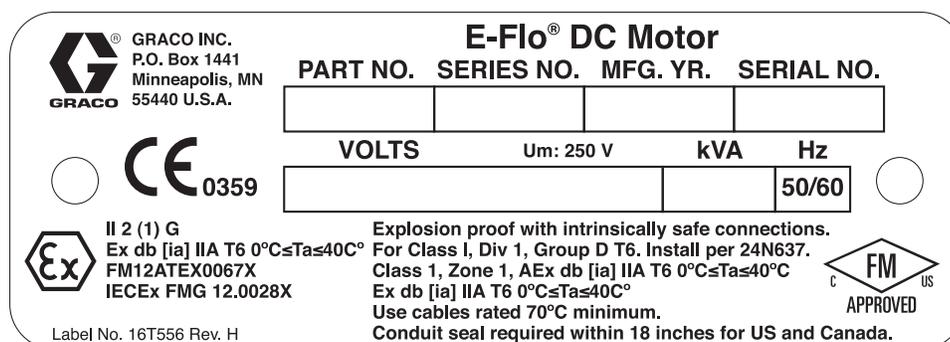


Figure 3 Etiqueta de identificación del motor avanzado

## Lista de estándares

- IEC 60079-0: 2011 (Ed. 6)
- IEC 60079-1: 2014 (Ed. 7)
- IEC 60079-11: 2011 (Ed. 6)
- EN 60079-0: 2012
- EN 60079-1: 2014 (Ed. 7)
- EN 60079-11: 2012
- FM 3600:2011
- FM 3610:2010
- FM 3615:2006
- FM 3810:2005
- CSA C22.2 No. 0.4:2004 (R2009)
- CSA C22.2 No. 0.5:82 (R2008)
- CSA C22.2 No. 30:M86 (R2007)
- CSA C22.2 No. 157-92 (R2006)
- CAN/CSA-E60079-0:2011
- CAN/CSA-E60079-1:2011
- CAN/CSA C22.2 No. 1010.1:2004
- CAN/CSA-E60079-11:2011
- ANSI/ISA 60079-0:2009
- ANSI/ISA 60079-1:2009
- ANSI/ISA 60079-11:2011

## Condiciones específicas de uso:

1. Consulte con el fabricante si necesita información dimensional de las juntas a prueba de fuego.
2. Consulte con el fabricante para pedir piezas de ajuste de repuesto. Son alternativas aceptables tornillos de cabeza hueca M8 x 30 de acero Clase 12.9 o mejor con un límite de elasticidad mínimo de 1100 MPa (160.000 psi).

### Modelos avanzados con aprobaciones específicas de la región

No. de pieza del motor	Serie	Potencia	Fuerza máxima, lbf (N)
EM0014	C	1	1400 (6227)
EM0016	C	1	1400 (6227)
EM0024	C	2	2800 (12455)
EM0026	C	2	2800 (12455)



II 2 (1) G  
 Ex d [ia] IIA T6 0°C≤Ta≤40°C  
 FM12ATEX0067X  
 IECEx FMG 12.0028X



GRACO INC.  
 P.O. Box 1441  
 Minneapolis, MN  
 55440 U.S.A.

### E-Flo® DC Motor

PART NO.	SERIES NO.	MFG. YR.	SERIAL NO.

II 2 (1) G  
 Ex db [ia] IIA T6 0°C≤Ta≤40°C  
 FM12ATEX0067X  
 IECEx FMG 12.0028X

VOLTS	Um: 250 V	kVA	Hz
			50/60

Use cables rated 70°C minimum.

Label No. 16W334 Rev. D

Figure 4 Etiqueta de identificación de aprobaciones específicas de la región del motor avanzado

#### Lista de estándares

- IEC 60079-0: 2011 (Ed. 6)
- IEC 60079-1: 2014 (Ed. 7)
- IEC 60079-11: 2011 (Ed. 6)
- EN 60079-0: 2012
- EN 60079-1: 2014 (Ed. 7)
- EN 60079-11: 2012

#### Condiciones específicas de uso:

1. Consulte con el fabricante si necesita información dimensional de las juntas a prueba de fuego.
2. Consulte con el fabricante para pedir piezas de ajuste de repuesto. Son alternativas aceptables tornillos de cabeza hueca M8 x 30 de acero Clase 12.9 o mejor con un límite de elasticidad mínimo de 1100 MPa (160.000 psi).

# Advertencias

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

 <h2 style="margin: 0;">ADVERTENCIA</h2>	
    	<p><b>PELIGRO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN</b></p> <p>Las emanaciones inflamables, como las de disolvente y pintura, en la <b>zona de trabajo</b> pueden encenderse o explotar. Para evitar incendios y explosiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilice el equipo únicamente en zonas bien ventiladas.</li> <li>• Elimine toda fuente de encendido, tales como luces piloto, cigarrillos, lámparas eléctricas portátiles y cubiertas de plástico (arcos estáticos potenciales).</li> <li>• Mantenga la zona de trabajo sin residuos, tales como disolvente, trapos o gasolina.</li> <li>• No enchufe ni desenchufe cables de alimentación ni active ni desactive los interruptores de alimentación o de luces en presencia de emanaciones inflamables.</li> <li>• Conecte a tierra todos los equipos en la zona de trabajo. Consulte las instrucciones de <b>Puesta a tierra</b>.</li> <li>• Utilice únicamente mangueras conectadas a tierra.</li> <li>• Sostenga la pistola firmemente contra un lado de un cubo conectado a tierra al disparar dentro de este. No use forros de cubo salvo que sean antiestáticos o conductores.</li> <li>• <b>Detenga el funcionamiento inmediatamente</b> si se producen chispas de electricidad estática o siente una descarga eléctrica. No utilice el equipo hasta haber identificado y corregido el problema.</li> <li>• Mantenga un extintor de incendios que funcione correctamente en la zona de trabajo.</li> </ul> <p>La energía estática puede acumularse en las piezas plásticas durante la limpieza, efectuar una descarga y encender materiales inflamables. Para evitar incendios y explosiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpie las piezas plásticas únicamente en una zona bien ventilada.</li> <li>• No las limpie con un trapo seco.</li> <li>• No use pistolas electrostáticas en la zona de trabajo del equipo.</li> </ul>
	<p><b>CONDICIONES ESPECIALES PARA UN USO SEGURO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para evitar el riesgo de que se produzcan chispas electroestáticas, las piezas del equipo que no sean metálicas deben limpiarse solamente con un trapo húmedo.</li> <li>• La carcasa de aluminio puede producir chispas debido al impacto o al contacto con las piezas en movimiento, lo que puede producir un incendio o una explosión. Tome precauciones para evitar tal impacto o contacto.</li> <li>• Todas las juntas a prueba de fuego son críticas para la integridad del motor con la aprobación para ubicaciones peligrosas y no se pueden reparar si se estropean. Las piezas dañadas deben remplazarse sólo con piezas Graco genuinas sin sustituciones.</li> </ul>

 <h1 style="margin: 0;">ADVERTENCIA</h1>	
 	<p><b>PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA</b>                      Este equipo debe estar conectado a tierra. La puesta a tierra, configuración o utilización incorrectas del sistema puede causar descargas eléctricas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Apague y desconecte la alimentación eléctrica en el interruptor principal antes de desconectar los cables y antes de revisar o instalar equipos.</li> <li>Conecte únicamente a una fuente de alimentación conectada a tierra.</li> <li>Un electricista cualificado debe realizar todo el cableado eléctrico y este debe cumplir con todos los códigos y reglamentos locales.</li> </ul>
  	<p><b>SEGURIDAD INTRÍNSECA</b>                      El equipo intrínsecamente seguro que esté instalado incorrectamente o conectado a equipos no intrínsecamente seguros creará una condición peligrosa y puede provocar un incendio, una explosión o descargas eléctricas. Siga los reglamentos locales y los siguientes requisitos de seguridad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Asegúrese de que su instalación cumple con los códigos nacionales, estatales y locales que rigen la instalación de aparatos eléctricos en una ubicación peligrosa Clase I, Grupo D, División 1, incluidos todos los códigos locales de seguridad en materia de incendios, NFPA 33, NEC 500 y 516, y OSHA 1910.107.</li> <li>El equipo que entre en contacto con el equipo intrínsecamente seguro debe cumplir con los parámetros de entidad especificados en la ilustración 24N637. Vea <a href="#">Requisitos de instalación intrínsecamente segura para motores avanzados, page 14</a>. Esto incluye barreras de seguridad, voltímetros de CC, ohmímetros, cables y conexiones. Retire la unidad del ambiente peligroso cuando se efectúe la resolución de problemas.</li> <li>No instale en un área peligrosa ningún equipo aprobado únicamente para una ubicación no peligrosa, según lo definido en el artículo 500 del National Electrical Code (EE.UU.) o su código eléctrico local. Consulte la etiqueta de ID para ver la clasificación de seguridad intrínseca del equipo.</li> <li>Conecte el motor a tierra. Use un cable de conexión de tierra con un calibre mínimo de 12, conectado a una tierra verdadera. Vea <a href="#">Puesta a tierra, page 14</a>.</li> <li>No utilice el motor si se ha retirado alguna de las cubiertas.</li> <li>No sustituya los componentes del sistema, ya que podría afectar a su seguridad intrínseca.</li> </ul>
	<p><b>PELIGRO DE QUEMADURAS</b>                      Las superficies del equipo y el fluido que están calentados pueden alcanzar temperaturas muy elevadas durante el funcionamiento. Para evitar las quemaduras graves:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>No toque el fluido o el equipo caliente.</li> </ul>
 	<p><b>PELIGRO DE PIEZAS EN MOVIMIENTO</b>                      Las piezas en movimiento pueden dañar, cortar o amputar los dedos u otras partes del cuerpo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Manténgase alejado de las piezas en movimiento.</li> <li>No utilice el equipo sin las cubiertas o protecciones.</li> <li>El equipo presurizado puede ponerse en marcha sin advertencia. Antes de revisar, mover o realizar tareas de mantenimiento en el equipo, siga el <b>Procedimiento de alivio de presión</b> y desconecte todas las fuentes de alimentación.</li> </ul>

 <h1 style="margin: 0;">ADVERTENCIA</h1>	
 	<p><b>PELIGRO DE EQUIPO PRESURIZADO</b>                      El fluido proveniente del equipo, las fugas o los componentes rotos puede salpicar los ojos o la piel y causar lesiones graves.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siga el <b>Procedimiento de descompresión</b> cuando deje de pulverizar/suministrar y antes de limpiar, revisar o dar servicio al equipo.</li> <li>• Ajuste todas las conexiones antes de usar el equipo.</li> <li>• Verifique a diario las mangueras, tubos y acoplamientos. Sustituya de inmediato las piezas desgastadas o dañadas.</li> </ul>
	<p><b>PELIGRO POR EMANACIONES O FLUIDOS TÓXICOS</b>                      Las emanaciones o fluidos tóxicos pueden provocar lesiones graves o incluso la muerte si salpican los ojos o la piel, se inhalan o se ingieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lea las hojas de datos de seguridad (SDS) para conocer los peligros específicos de los fluidos que está usando.</li> <li>• Guarde los fluidos peligrosos en contenedores aprobados y deséchelos de acuerdo con las directrices pertinentes.</li> </ul>
	<p><b>EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL</b>                      Utilice equipo de protección adecuado en el lugar de trabajo para contribuir a evitar lesiones graves, incluyendo lesiones oculares, pérdida auditiva, inhalación de emanaciones tóxicas y quemaduras. Este equipo incluye, entre otros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gafas protectoras y protección auditiva.</li> <li>• Respiradores, ropa de protección y guantes según lo recomendado por los fabricantes del fluido y el disolvente</li> </ul>

# ADVERTENCIA



## PELIGROS RELACIONADOS CON LA UTILIZACIÓN INCORRECTA DEL EQUIPO

El uso incorrecto puede provocar la muerte o lesiones graves.

- No utilice el equipo si está cansado o bajo los efectos de drogas o del alcohol.
- No exceda la presión máxima de trabajo o la temperatura nominal del componente con menor valor nominal del sistema. Consulte los **Especificaciones técnicas** en todos los manuales del equipo.
- Utilice fluidos y disolventes compatibles con las piezas húmedas del equipo. Consulte los **Especificaciones técnicas** en todos los manuales del equipo. Lea las advertencias de los fabricantes de los fluidos y los disolventes. Para obtener información completa sobre el material, pida la hoja de datos de seguridad (SDS) al distribuidor o al minorista.
- No abandone la zona de trabajo mientras el equipo está energizado o presurizado.
- Apague todos los equipos y siga el **Procedimiento de descompresión** cuando el equipo no esté en uso.
- Revise el equipo a diario. Repare o sustituya de inmediato las piezas desgastadas o dañadas únicamente con piezas de repuesto originales del fabricante.
- No altere ni modifique el equipo. Las alteraciones o modificaciones pueden anular las aprobaciones de las agencias y crear peligros para la seguridad.
- Asegúrese de que todos los equipos tengan los valores nominales y las aprobaciones acordes al entorno en que los usa.
- Use el equipo únicamente para el fin para el que ha sido diseñado. Si desea información, póngase en contacto con el distribuidor.
- Tienda las mangueras y los cables alejados de zonas de tránsito intenso, bordes pronunciados, piezas en movimiento y superficies calientes.
- No retuerza o doble en exceso las mangueras, ni las use para arrastrar el equipo.
- Mantenga a los niños y a los animales alejados de la zona de trabajo.
- Cumpla con todas las normas de seguridad correspondientes.

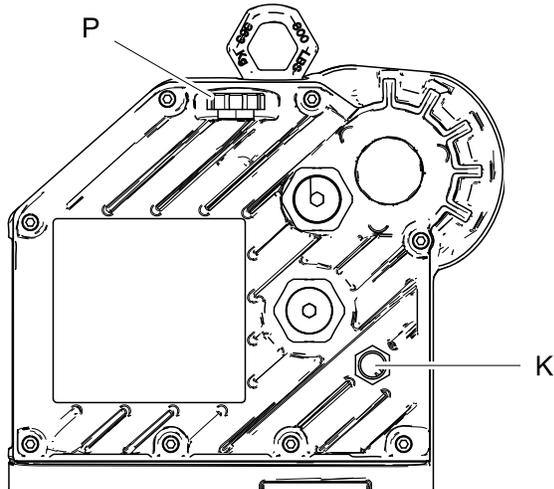
# Instalación

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

**NOTA:** Para instalar un motor avanzado, consulte [Requisitos de instalación intrínsecamente segura para motores avanzados](#), page 14.

## Verifique el nivel de aceite antes de utilizar el equipo

El motor está precargado con aceite. Antes de usar el equipo, reemplace el tapón de envío con la tapa de llenado ventilada (P) que se incluye con el motor.



ti18022a

Figure 5 Mirilla y tapón de llenado de aceite

## Requisitos de la fuente de alimentación

				
<p>El cableado incorrecto puede causar descargas eléctricas u otras lesiones graves si el trabajo no se efectúa correctamente. Pida a un electricista calificado que realice las conexiones eléctricas. Asegúrese de que su instalación cumpla con todos los códigos locales, estatales y nacionales de seguridad e incendios.</p>				

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

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

Modelo*	Tensión	Fase	Hz	kVA
EM001x	100–130 /200–240 VCA	1	50/60	1,4
EM002x	200-240 VCA	1	50/60	2,9

\* El último dígito del N° de Modelo varía. Consulte las tablas de los **modelos** en las páginas 3 a 6.

## **Requisitos de conductos y cableado del área peligrosa**

### **A prueba de explosión**

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

Se requiere un conducto sellado (D) antes de 18 pulg. (457 mm) del motor en EE.UU. y Canadá.

Todos los cables deben tener una temperatura nominal de 70 °C.

### **A prueba de llamas (ATEX)**

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

Todos los cables y prensacables deben tener una temperatura nominal de 70 °C.

## Conectar la fuente de alimentación

				
<p>El cableado incorrecto puede causar descargas eléctricas u otras lesiones graves si el trabajo no se efectúa correctamente. Pida a un electricista calificado que realice las conexiones eléctricas. Asegúrese de que su instalación cumpla con todos los códigos locales, estatales y nacionales de seguridad e incendios.</p>				

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

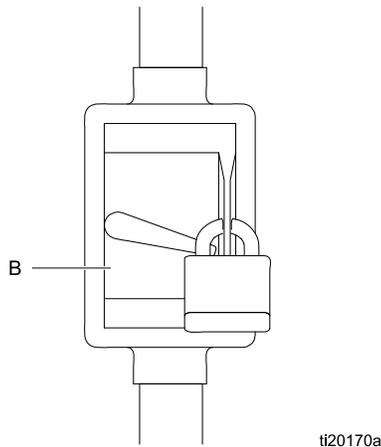


Figure 6 Interruptor de seguridad con fusible de seguridad

2. Instale un control de inicio/detención (C) en la línea de suministro eléctrico (A) de fácil acceso y cercano a la bomba. El control de inicio/detención debe estar aprobado para ser utilizado en ubicaciones peligrosas.

3. Abra el compartimento eléctrico (S) en el motor.
4. Dirija los cables de electricidad al compartimento eléctrico a través de la entrada del puerto de 3/4–14 npt(f). Conecte los cables a las terminales como se muestra. Ajuste las tuercas de las terminales a un par de torsión de 25 in-libras (2,8 N•m) como máximo. **No apriete demasiado.**
5. Cierre el compartimento eléctrico. Ajuste los tornillos de la cubierta (J) a un par de torsión de 15 pies-libras (20,3 N•m).

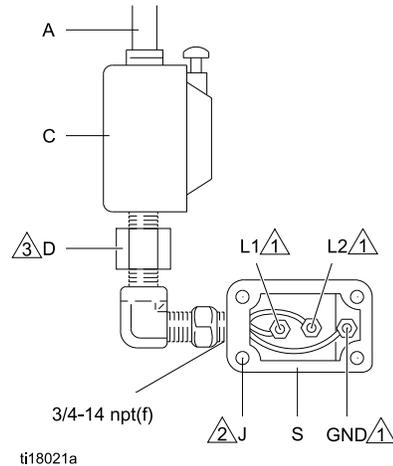


Figure 7 Conecte los cables de alimentación

### Notas de la Fig. 7

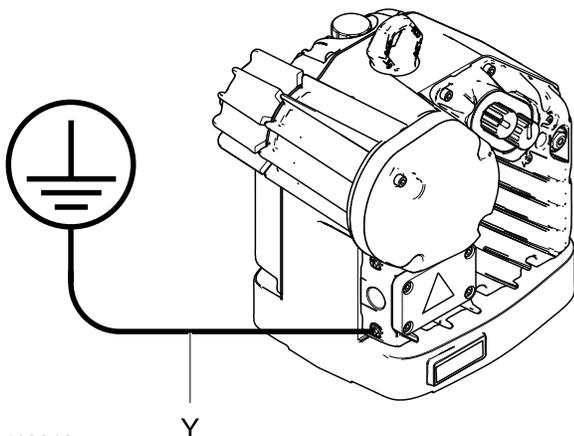
	Apriete todas las tuercas de terminal a un par de torsión de 25 in-libras (2,8 N•m) como máximo. <b>No apriete demasiado.</b>
	Apriete los tornillos de la cubierta a un par de torsión de 15 pies-libras (20,3 N•m).
	Se requiere un conducto sellado (D) antes de 18 pulg. (457 mm) del motor en EE.UU. y Canadá.

## Puesta a tierra

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

El equipo se debe conectar a tierra para reducir el riesgo de chispas estáticas y descarga eléctrica. Las chispas eléctricas o estáticas pueden ocasionar el encendido o la explosión de las emanaciones. La conexión a tierra inapropiada puede causar descargas eléctricas. La conexión a tierra proporciona un cable de escape para la corriente eléctrica.

Afloje el tornillo de conexión a tierra y conecte un cable de puesta a tierra (Y). Apriete firmemente el tornillo. Conecte el otro extremo del cable de conexión de tierra a una tierra verdadera.



tt18019a

Figure 8 Cable de conexión de tierra

## Requisitos de instalación intrínsecamente segura para motores avanzados

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

No sustituya ni modifique los componentes del sistema ya que podría afectar a su seguridad intrínseca. Para las instrucciones de instalación, mantenimiento o funcionamiento, lea los manuales de instrucciones. No instale equipos aprobados únicamente para ambiente no peligroso en un ambiente peligroso. Vea la etiqueta de identificación del modelo para la clasificación de seguridad intrínseca de este.

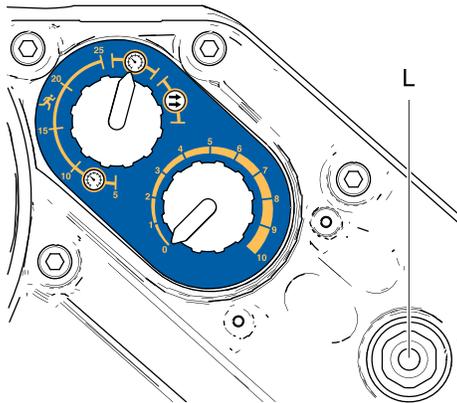
Consulte [Aéndice A - Plano de control del sistema 24N637, page 21](#) para ver los requisitos de instalación y los parámetros de entidad. Siga todas las instrucciones de instalación del manual de su sistema.

**NOTA:** En el caso de que existan varios motores avanzados (EM00X2, EM00X4, EM00X5 y EM00X6) usando un solo módulo de control de avance, todos los motores deben estar unidos al mismo sistema equipotencial de alta integridad.

# Funcionamiento

## Puesta en marcha

1. Desbloquee el interruptor de seguridad con fusible (B) y enciéndalo. Vea la sección [Conectar la fuente de alimentación, page 13](#)
2. Presione el botón de encendido (C).
3. Controle que el indicador de energía (L) esté encendido (sin parpadear).
4. Consulte [Funcionamiento del motor avanzado, page 15](#) o [Funcionamiento del motor básico, page 16](#) para obtener más instrucciones.



ti20259a

Figure 9 Indicador de encendido

## Parada

Siga el [Procedimiento de descompresión, page 15](#).

## Procedimiento de descompresión



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

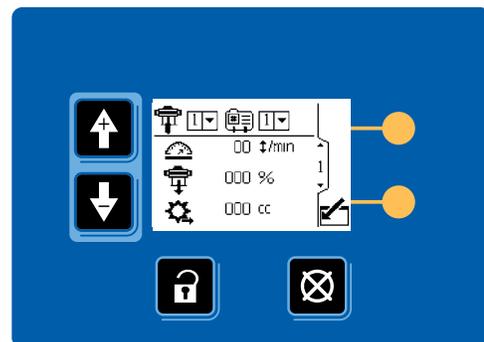
1. Desactive el control de arranque/parada (C). Vea la sección [Conectar la fuente de alimentación, page 13](#)
2. Apague y bloquee el interruptor de seguridad con fusible (B).
3. Alivie la presión de los fluidos como se explica en el manual de la bomba E-Flo DC.

## Funcionamiento del motor avanzado

Los motores avanzados E-Flo DC requieren la instalación del Kit de accesorio de módulo de control 24P822 para proporcionar la interfaz que permite a los usuarios introducir selecciones y ver información relacionada con la puesta en marcha y el funcionamiento. Consulte el manual del kit de accesorio del módulo de control para obtener información sobre la instalación y el funcionamiento.

### AVISO

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



ti19866a

Figure 10 Accesorio del módulo de control

## Funcionamiento del motor básico

El motor básico tiene tres modos de funcionamiento:

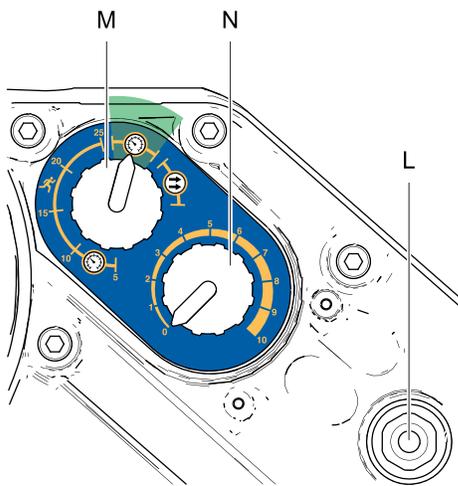
- Modo de presión 
- Modo de presión con protección de frenado integrada 
- Modo de flujo 

**NOTA:** antes de cambiar de un modo a otro, gire completamente la perilla de control (N) a la izquierda para colocarla en la posición 0.

### Modo de presión

En el modo de presión, el motor ajustará la velocidad para mantener constante la presión del fluido.

1. Gire completamente el botón de control (N) a la izquierda para colocarlo en la posición 0.
2. Levante el interruptor de selección de modo (M) para fijarlo. Gire el interruptor hasta la posición de presión . Pulse el interruptor para bloquearlo.
3. Levante el botón de control (N) para fijarlo. Gire la perilla en el sentido de las agujas del reloj para aumentar la presión o en sentido contrario a las agujas del reloj para reducirla. Pulse el botón para bloquearlo.



ti20171a

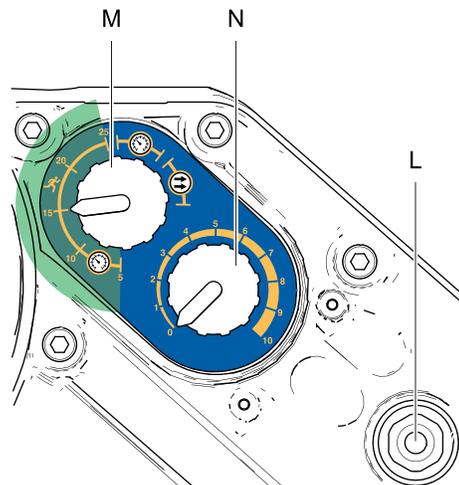
Figure 11 Modo de presión

### Modo de presión con protección de frenado integrada

En el modo de presión con protección de frenado integrada, el motor ajustará la velocidad para mantener constante la presión del fluido, pero se apagará si supera una velocidad definida por el usuario.

1. Gire completamente el botón de control (N) a la izquierda para colocarlo en la posición 0.
2. Levante el interruptor de selección de modo (M) para fijarlo. En el rango de frenado , gire el interruptor hasta la velocidad de apagado en ciclos por minuto (5, 10, 15, 20 o 25) que desee. Pulse el interruptor para bloquearlo.
3. Levante el botón de control (N) para fijarlo. Gire la perilla en el sentido de las agujas del reloj para aumentar la presión o en sentido contrario a las agujas del reloj para reducirla. Pulse el botón para bloquearlo.

**NOTA:** el motor se apagará si se sobrepasa en 5 ciclos la velocidad seleccionada. Para reiniciarlo, gire completamente la perilla de control (N) a la izquierda para colocarla en la posición 0 y, a continuación, gírela hasta la presión que desee.



ti20172a

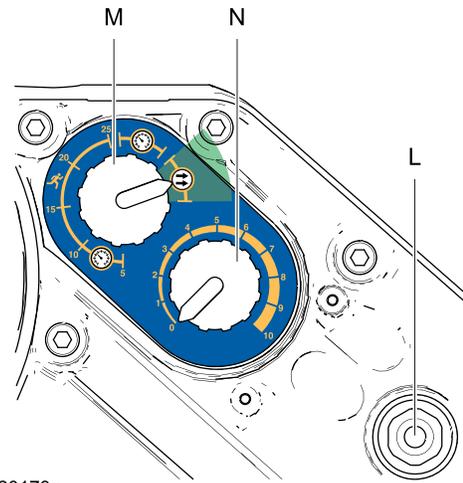
Figure 12 Modo de presión con protección de frenado integrada

## Modo de flujo

Cuando el motor está en modo de flujo, se mantiene a una velocidad constante independientemente de la presión del fluido, hasta la presión de funcionamiento máxima de la bomba. Vea [Especificaciones técnicas, page 27](#).

1. Gire completamente el botón de control (N) a la izquierda para colocarlo en la posición 0.
2. Levante el interruptor de selección de modo (M) para fijarlo. Gire el interruptor a la posición de flujo . Pulse el interruptor para bloquearlo.
3. El total de flujo viene determinado por la frecuencia de ciclo definida con el botón de control (N). La escala de la perilla (de 0 a 10) corresponde a un rango de ajuste de ciclos de 0 a 30 ciclos por minuto. Gire el botón de control (N) en el sentido de las agujas del reloj para

incrementar la frecuencia de ciclo (flujo) o en el sentido contrario a las agujas del reloj para disminuir la frecuencia de ciclo (flujo).



ti20173a

Figure 13 Modo de flujo

# Mantenimiento

## Programa de mantenimiento preventivo

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

## Cambiar el aceite

**NOTA:** Cambie el aceite después de un rodaje de 200.000-300.000 ciclos. Después del rodaje, cambiar el aceite una vez al año. Realice un pedido de dos piezas n.º 16W645 ISO 220 (aceite sintético sin silicona para engranajes).

1. Coloque un recipiente de 2 cuartos de galón (1,9 litros) como mínimo debajo del puerto de drenaje de aceite. Retire el tapón de drenaje de aceite (25). Deje que se drene todo el aceite del motor.
2. Vuelva a colocar el tapón de drenaje de aceite (25). Apriete a un par de torsión de 25–30 pies-libras (34–40 N•m).
3. Abra el tapón de llenado (P) y vierta el aceite sintético sin silicona para engranajes Graco n.º de pieza 16W645 ISO 220. Compruebe el nivel de aceite en la mirilla de cristal (K). Rellene hasta que el nivel de aceite esté cerca de la mitad de la mirilla. La capacidad de aceite es de aproximadamente 1,5 cuartos de galón (1,4 litros). **No llene excesivamente.**
4. Vuelva a colocar el tapón de llenado.

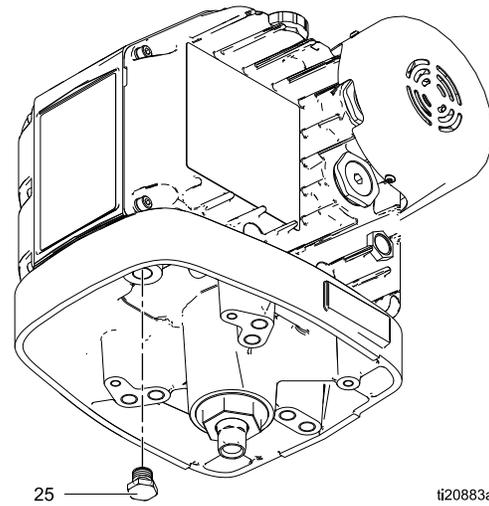


Figure 14 Tapón de drenaje de aceite

## Comprobar el nivel de aceite

Compruebe el nivel de aceite en la mirilla de cristal (K). El nivel de aceite debe estar cerca de la mitad de la mirilla cuando la unidad no está funcionando. Si está bajo, abra el tapón de llenado y vierta la cantidad necesaria de aceite sintético sin silicona para engranajes Graco n.º de pieza 16W645 ISO 220. **No llene excesivamente.**

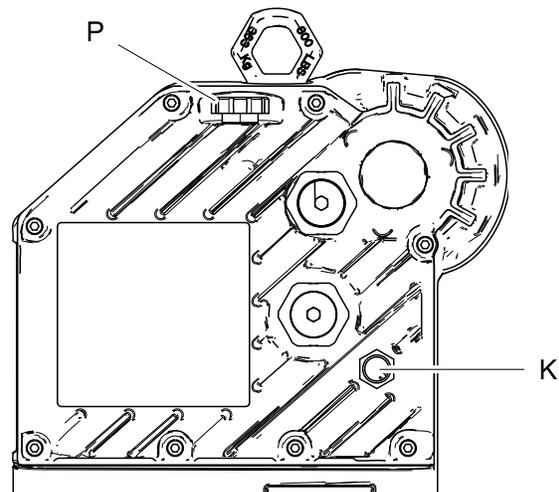


Figure 15 Mirilla y tapón de llenado de aceite

## Resolución de problemas de los códigos de error

**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 2-6 indica 2 destellos, después 6 destellos; a continuación, se repite la secuencia.

Código de parpadeo	Descripción
1	El caudal supera el objetivo máximo; también indica que existe una condición de frenado.
2	Caída de la red; el voltaje suministrado al motor es demasiado bajo.
4	Se ha detectado un fallo de hardware en la placa de circuito interno.
5	Exceso de temperatura.
6	La perilla de selección de modo está fijada entre la presión  y el caudal  . Ajuste la perilla en el modo deseado.
2-6	La corriente alterna se ha perdido.
3-5	Termistor interno desconectado.
3-4	Las versiones del software no coinciden.
3-6	Error de comunicación de la placa de circuito.
4-5	Error interno del software.

## Accesorios

No. de pieza del motor	Descripción	Kits	Descripción del kit
Modelos EM00X2, EM00X5	Motores avanzados E-Flo DC	24P822	Módulo de control, para motores avanzados; consulte el manual 3A2527 .
Modelos EM00X4, EM00X6	Motores avanzados E-Flo DC	24X599	Módulo de control, para motores avanzados; consulte el manual 3A2527 .
		16P911	Cable CAN, 3 pies (1 m)
		16P912	Cable CAN, 25 pies (8 m)
		24P979	Control neumático para regulador de contrapresión; consulte el manual 332142.
		24R050	Kit de transductor de presión
		16U729	Interruptor START/STOP (Arranque/Parada). Permite que la bomba se apague mientras se mantiene la alimentación al módulo de control.
Todos los motores de este manual.	Kits de conexión, para montar un motor E-Flo DC a una base de bomba ya existente. Los kits incluyen varillas de unión, tuercas de las varillas de unión, adaptador y acoplador.	288203	Para bases de 4 bolas de 3000 cm3 y 4000 cm3
		288204	Para bases Dura-Flo 1800 y 2400
		288205	Para bases Dura-Flo 600, 750, 900 y 1200
		288206	Para bases Dura-Flo 1000
		288207	Para bases Xtreme 145, 180, 220, 250 y 290
		288209	Para bases de bomba de 4 bolas de 750, 1000, 1500 y 2000 cm3 con vaso lubricante cerrado o abierto
		288860	Para bases Xtreme 85 y 115
		17K525	Para bases de bomba de 4 bolas sellada de 750, 1000, 1500 y 2000 cm3

# Aéndice A - Plano de control del sistema 24N637

## NOTAS DE LAS FIGS. 16 Y 17:

1. Los terminales no intrínsecamente seguros (riel de alimentación) no se deben conectar a ningún dispositivo que use o genere más de  $U_m = 250 \text{ Vrms}$  o CC a menos que se haya determinado que la tensión se ha aislado de manera adecuada.
2. En el caso de que existan varios motores avanzados (EM00X2, EM00X4, EM00X5 y EM00X6) usando un solo módulo de control de avance, todos los motores deben estar unidos al mismo sistema equipotencial de alta integridad.
3. No retire ninguna cubierta mientras no se haya cortado la corriente.
4. La instalación debe realizarse de acuerdo con la norma ANSI/ISA RP12.06.01, instalación de sistemas de seguridad intrínseca para ubicaciones peligrosas (clasificadas), y el National Electrical Code (ANSI/NFPA 70).
5. La instalación en Canadá debe realizarse de acuerdo con el Canadian Electrical Code, CSA C22.1, Parte 1, Apéndice F.
6. Reservado para uso futuro.
7. Se pueden conectar en serie entre uno y ocho motores. Los motores se conectan con un cable CAN (16P911 o 16P912). El lado del cable con la marca roja se conecta al puerto 1 de un motor y el lado no marcado del cable se conecta al puerto 2 del siguiente motor.
8. El primer motor de la serie (el que no tiene cable CAN en el puerto 2) se instala con el puente de corriente 24N910 conectado a los puertos 2 y 3.
9. El "último" motor de la serie se conecta o bien a un aparato IS en la ubicación peligrosa o bien a un aparato IS asociado en la ubicación no peligrosa. El lado del cable CAN con la marca roja se conecta al puerto 1 del último motor y el lado no marcado del cable se conecta al aparato IS o al aparato IS asociado.
10. Los parámetros de entidad de salida dados para las clavijas 1 y 4 de los puertos 1 y 2 son la corriente y la potencia totales disponibles para las dos clavijas. La suma de la corriente de las clavijas 1 y 4 no superará el valor de  $I_o$  indicado, y la suma de la salida de potencia de las clavijas 1 y 4 no superará el valor de  $P_o$  indicado.

	<b>ADVERTENCIA:</b> La sustitución de componentes puede afectar a la seguridad intrínseca.
	<b>ADVERTISSEMENT:</b> La substitution de composants peut compromettre la securite intrinseque.

**Table 2 . Procedimientos de cálculo**

Zonas
$U_o \leq U_i$
$I_o \leq I_i$
$P_o \leq P_i$
$C_o \geq C_i + C_{\text{cable}}$
$L_i + \geq I_o L_{\text{cable}}$
$L_o/R_o \geq L_i/R_i$

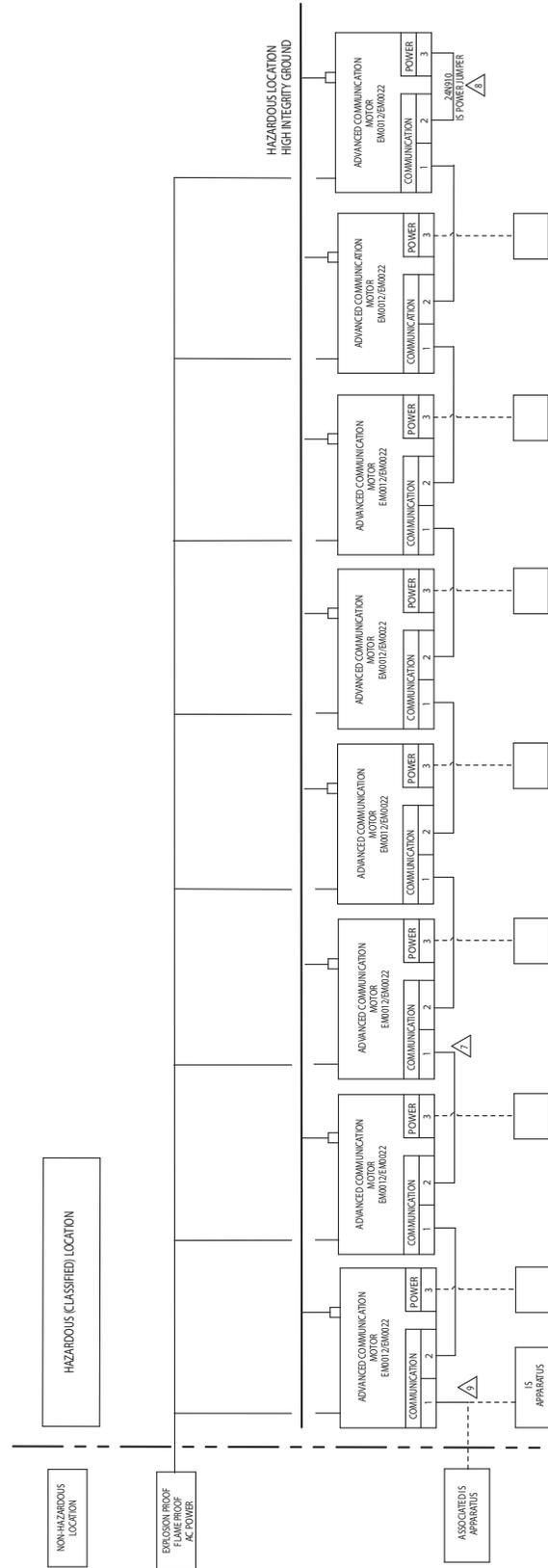
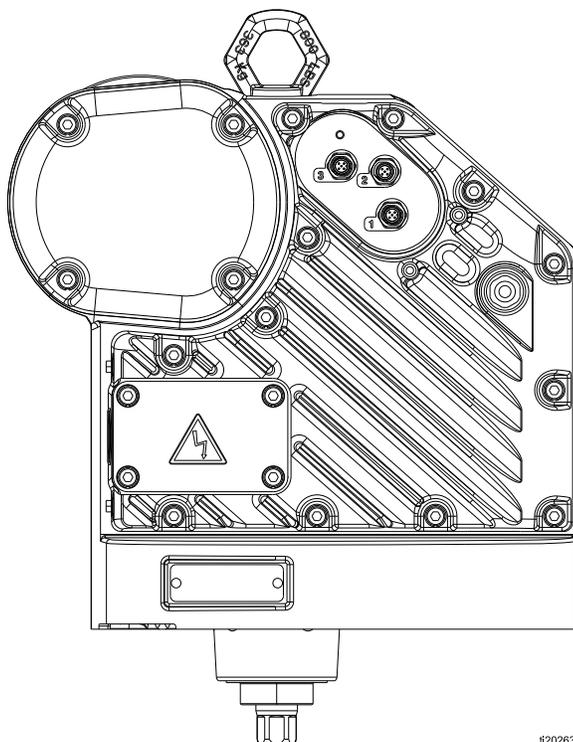


Figure 16 Ilustración 24N637 del sistema de control, hoja 1



620263a

Figure 17 Ilustración 24N637 del sistema de control, hoja 2

Table 3 . Puerto 3: Parámetros de salida de la barrera de alimentación

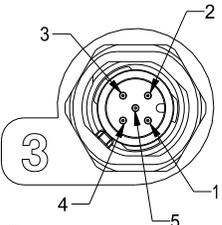
Parámetros de salida de la barrera de alimentación							
Puerto 3: Macho M12 Llave "A" de 5 clavijas	Clavija	Unidades	Voc	Isc	Pt	La	Ca
			V <sub>máx</sub>	mA	mW	μH	μF
	1	Datos de CAN - baja	No conectado				
	2	Puentes de la	17,9	646	2891	681	7,7
	3	Retorno a tierra IS	—	—	—	—	—
	4	Datos de CAN - alta	No conectado				
	5	Blindaje	—	—	—	—	—

Table 4 . Puertos 1 y 2: Parámetros de entidad de entrada y salida de corriente/datos de CAN

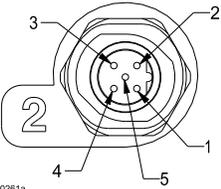
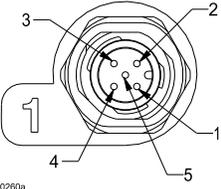
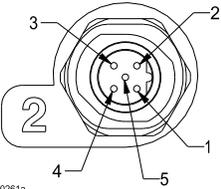
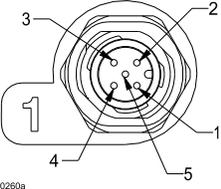
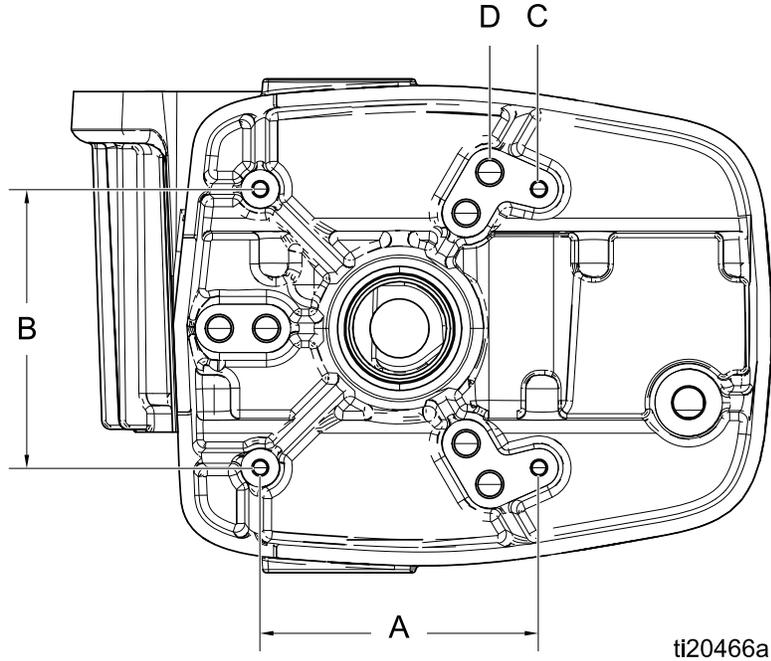
Cargas de entrada baja/alta de datos CAN							
Puerto 2: Macho M12 Llave "B" de 5 clavijas    Puerto 1: Macho M12 Llave "A" de 5 clavijas  	Clavija	Unidades	V <sub>máx</sub>	I <sub>máx.</sub>	P <sub>i</sub>	L <sub>i</sub>	C <sub>i</sub>
			V <sub>máx</sub>	mA	mW	μH	μF
	1	Datos de CAN - baja	Consulte la tabla 5 para los datos basados en el número de motores				
	2	Potencia VIN	17,9	725	2900	128	0
	3	Tierra de señalización	—	—	—	—	—
	4	Datos de CAN - alta	Consulte la tabla 5 para los datos basados en el número de motores				
	5	Blindaje	—	—	—	—	—
Barreras de salida alta/baja de datos CAN							
Puerto 2: Macho M12 Llave "B" de 5 clavijas    Puerto 1: Macho M12 Llave "A" de 5 clavijas  	Clavija	Unidades	V <sub>oc</sub>	I <sub>sc</sub>	P <sub>t</sub>	L <sub>a</sub>	C <sub>a</sub>
			V <sub>máx</sub>	mA	mW	μH	μF
	1	Datos de CAN - baja	Consulte la tabla 5 para los datos basados en el número de motores				
	2	Potencia VIN	17,9	646	2891	681	7,7
	3	Tierra de señalización	—	—	—	—	—
	4	Datos de CAN - alta	Consulte la tabla 5 para los datos basados en el número de motores				
	5	Blindaje	—	—	—	—	—

Table 5 . Puertos 1 y 2, clavijas 1 y 4: Datos de CAN con velocidad alta y baja (se aplica a todas las clavijas de datos CAN juntas o a cualquier clavija individual; consulte la 10 de la página 26)

Cargas de entrada baja/alta de datos CAN						
Número de motores	Unidades	V <sub>máx</sub>	I <sub>máx.</sub>	P <sub>i</sub>	Li	Ci
		V <sub>máx</sub>	mA	mW	μH	μF
1		6	700	900	67	0,2
2		6	700	900	67	0,4
3		6	700	900	67	0,6
4		6	700	900	67	0,8
5		6	700	900	67	1,0
6		6	700	900	67	1,2
7		6	700	900	67	1,4
8		6	700	900	67	1,6
Barreras de salida alta/baja de datos CAN						
Número de motores	Unidades	V <sub>oc</sub>	I <sub>sc</sub>	P <sub>t</sub>	La	Ca
		V <sub>máx</sub>	mA	mW	mH	μF
1		4,94	102	79	27,3	1000
2		4,94	179	158	8,88	1000
3		4,94	246	237	4,70	1000
4		4,94	305	316	3,06	1000
5		4,94	358	395	2,22	1000
6		4,94	407	474	1,72	1000
7		4,94	452	553	1,39	1000
8		4,94	494	632	1,17	1000

# Patrón de orificios de montaje



A	B	C	D
6,186 pulg (157 mm)	6,186 pulg (157 mm)	Cuatro orificios de montaje de 3/8-16	Seis orificios de varillas de unión de 5/8-11 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Círculo de pernos de 8 pulg (203 mm) x 120°</li> <li>○</li> <li>• Círculo de pernos de 5,9 pulg (150 mm) x 120°</li> </ul>

# Especificaciones técnicas

Motores E-Flo DC	EE. UU.	Métrico
<b>Voltaje/corriente de entrada:</b>		
Modelos EM0011, EM0012, EM0013, EM0014, EM0015 y EM0016	100–130/ 200–240 VCA monofásido, 50/60 Hz, 1.4 kVA	
Modelos EM0021, EM0022, EM0023, EM0024, EM0025 y EM0026	200–240 VCA, monofásico, 50/60 Hz, 2.9 kVA	
<b>Presión potencial máxima del fluido:</b>		
Modelos EM0011, EM0012, EM0013, EM0014, EM0015 y EM0016	218000/v (volumen de base de bomba en cc) = psi	1500/v (volumen de base de bomba en cc) = bar
Modelos EM0021, EM0022, EM0023, EM0024, EM0025 y EM0026	436000/v (volumen de base de bomba en cc) = psi	3000/v (volumen de base de bomba en cc) = bar
Velocidad máxima de ciclo continuo	20 cpm	
<b>Fuerza máxima:</b>		
Modelos EM0011, EM0012, EM0013, EM0014, EM0015 y EM0016	1400 libras	6227 N
Modelos EM0021, EM0022, EM0023, EM0024, EM0025 y EM0026	2800 libras	12455 N
Tamaño del orificio de entrada de alimentación	3/4–14 npt(f)	
Rango de temperaturas ambiente	32-104 °F	0-40 °C
Datos de sonido	Menos de 70 dB(A)	
Capacidad de aceite	1,5 cuartos de galón	1,4 litros
Especificaciones del aceite	Aceite sintético sin silicona para engranajes Graco n.º de pieza 16W645 ISO 220	
Peso	99 lb	45 kg

# Garantía estándar de Graco

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

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

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

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

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

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

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

## PARA CLIENTES DE GRACO EN CANADÁ

Las partes reconocen haber convenido que el presente documento, así como todos los documentos, notificaciones y procedimientos judiciales emprendidos, presentados o establecidos que tengan que ver con estas garantías directa o indirectamente, estarán redactados en inglés. Les parties reconnaissent avoir convenu que la rédaction du présent document sera en Anglais, ainsi que tous documents, avis et procédures judiciaires exécutés, donnés ou intentés, à la suite de ou en rapport, directement ou indirectement, avec les procédures concernées.

## Información sobre Graco

Para consultar la última información acerca de productos Graco, visite [www.graco.com](http://www.graco.com). Para información sobre patentes, consulte [www.graco.com/patents](http://www.graco.com/patents).

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

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

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

Graco se reserva el derecho de efectuar cambios en cualquier momento sin aviso.

Traducción de las instrucciones originales. This manual contains Spanish, MM 3A2526

**Sede de Graco:** Minneapolis

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

**GRACO INC. Y FILIALES • P.O. BOX 1441 • MINNEAPOLIS MN 55440-1441 • EE. UU.**  
**Copyright 2012, Graco Inc. Todas las plantas de fabricación de Graco están registradas conforme a la norma ISO 9001.**