

## Husky™ 3300e Bomba eléctrica de diafragma

3A8203G  
ES

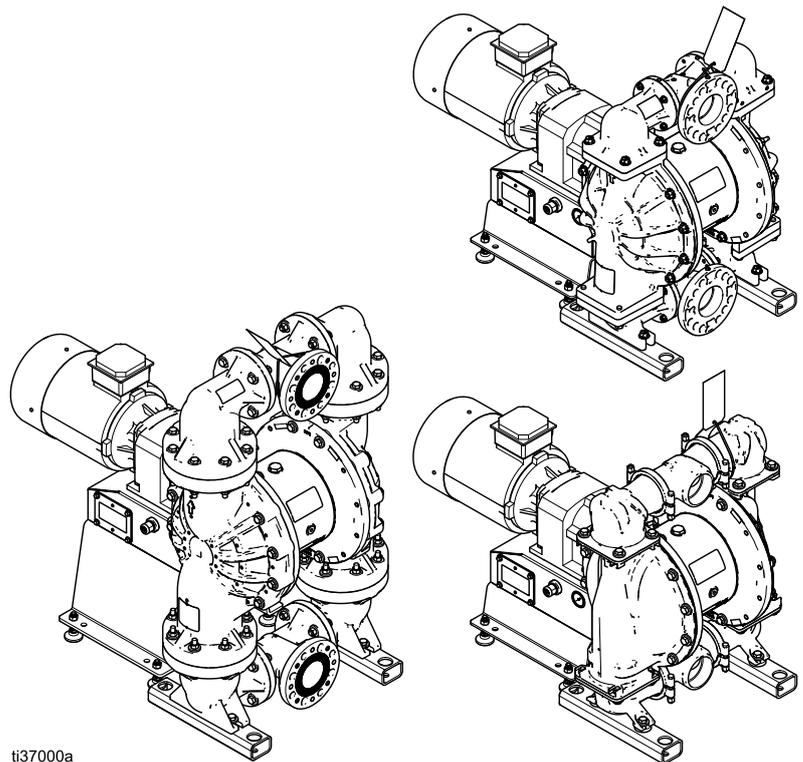
Bombas de 3 pulgadas con accionamiento eléctrico para aplicaciones de transferencia de fluidos. No aprobado para uso en atmósferas explosivas o ubicaciones (clasificadas como) peligrosas a menos que se indique lo contrario. For professional use only.



### Instrucciones importantes de seguridad

Lea todas las advertencias e instrucciones de este manual y del manual de reparación/piezas. Guarde todas las instrucciones.

*Presión máxima de trabajo: 0,55 MPa  
(5,5 bar, 80 psi)*



ti37000a

# Contents

Manuales relacionados .....	2	Puesta en marcha y ajuste de la bomba .....	18
Advertencias .....	3	Procedimiento de descompresión .....	19
Matriz de números de configuración.....	6	Parada de la bomba.....	19
Información para pedidos.....	8	Funcionamiento del VFD.....	20
Instalación.....	9	Panel de control del VFD.....	20
Información general .....	9	Ajuste de la velocidad .....	20
Apriete de elementos de fijación .....	9	Mantenimiento.....	21
Consejos para reducir la cavitación .....	9	Programa de mantenimiento.....	21
Montaje de la bomba.....	12	Lubricación.....	21
Conexión a tierra del sistema.....	13	Apriete de las conexiones roscadas .....	21
Línea de aire .....	14	Limpieza y almacenamiento.....	21
Línea de suministro de fluido .....	14	Instrucciones de apriete .....	22
Línea de salida de fluido.....	14	Secuencia de apriete.....	22
Conexiones eléctricas .....	15	Cuadros de rendimiento .....	24
Funcionamiento.....	18	Dimensiones .....	26
Apriete de elementos de fijación .....	18	Datos técnicos.....	35
Configuración inicial (CA con VFD) .....	18		
Limpieza de la bomba antes de utilizarla por primera vez .....	18		

## Manuales relacionados

Número de manual	Título
3A7037	Bomba eléctrica de diafragma Husky™ 3300e, Reparación/Piezas

## Advertencias

Las advertencias siguientes se aplican a la configuración, el uso, la conexión a tierra, el mantenimiento y la reparación de este equipo. El signo de exclamación avisa de una advertencia general y los símbolos de peligro hacen referencia a riesgos específicos del procedimiento. Cuando estos símbolos aparezcan en el cuerpo del presente manual o en las etiquetas de advertencia, consulte nuevamente este apartado. Los símbolos y advertencias de peligros específicos de un producto no incluidos en esta sección pueden aparecer a lo largo de este manual donde corresponda.

# PELIGRO



### PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA GRAVE

Este equipo puede accionarse a más de 240 V. El contacto con esta tensión puede causar graves lesiones o incluso la muerte.

- Apague y desconecte la alimentación eléctrica en el interruptor principal antes de desconectar los cables y dar servicio al equipo.
- Este equipo debe estar conectado a tierra. Conecte únicamente a una fuente de alimentación conectada a tierra.
- Un electricista cualificado debe realizar todo el cableado eléctrico y este debe cumplir con todos los códigos y reglamentos locales.



# ADVERTENCIA



### PELIGRO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN

Los vapores inflamables, como los vapores de disolvente o de pintura en la **zona de trabajo** pueden incendiarse o explotar. La circulación de pintura o el disolvente por el equipo puede generar chispas estáticas. Para ayudar a prevenir incendios y explosiones:



- Utilice el equipo únicamente en áreas bien ventiladas.
- Elimine toda fuente de ignición, tales como las luces piloto, los cigarrillos, las linternas eléctricas y las cubiertas de plástico (arcos estáticos potenciales).
- Conecte a tierra todos los equipos en la zona de trabajo. Consulte las instrucciones de **Conexión a tierra**.
- Mantenga la zona de trabajo libre de residuos, incluidos disolventes, trapos y gasolina.
- No enchufe ni desenchufe cables de alimentación, ni apague ni encienda los interruptores de alimentación o de luces en presencia de vapores inflamables.
- Utilice únicamente mangueras conectadas a tierra.
- **Detenga la operación inmediatamente** si se producen chispas de electricidad estática o siente una descarga eléctrica. No utilice el equipo hasta haber identificado y corregido el problema.
- Mantenga un extintor de incendios que funcione correctamente en la zona de trabajo.



La energía estática puede acumularse en las piezas de plástico durante la limpieza, efectuar una descarga y encender materiales inflamables. Para ayudar a prevenir incendios y explosiones:



- Limpie las piezas plásticas únicamente en una zona bien ventilada.
- No las limpie con un trapo seco.
- No use pistolas electrostáticas en la zona de trabajo del equipo.



# ADVERTENCIA



## PELIGROS DEL EQUIPO A PRESIÓN

El escape de fluido del equipo por fugas o componentes rotos puede salpicar a los ojos o la piel y causar lesiones graves.



- Siga el **Procedimiento de descompresión** cuando deje de pulverizar/dosificar y antes de limpiar, revisar o reparar el equipo.
- Apriete todas las conexiones de fluido antes de usar el equipo.
- Verifique a diario las mangueras, los tubos y los acoplamientos. Sustituya de inmediato las piezas desgastadas o dañadas.



## PELIGRO DEBIDO AL USO INCORRECTO DEL EQUIPO

El uso incorrecto del equipo puede causar la muerte o lesiones graves.



- No use el equipo si está cansado o bajo los efectos de medicamentos o del alcohol.
- No exceda la presión máxima de trabajo o el rango de temperatura del componente con menor valor nominal del sistema. Consulte la sección **Datos técnicos** en todos los manuales de los equipos.
- Utilice fluidos y disolventes compatibles con las piezas húmedas del equipo. Consulte la sección **Datos técnicos** de todos los manuales del equipo. Lea las advertencias de los fabricantes de los fluidos y los disolventes. Para obtener información completa sobre su material, solicite la hoja de datos de seguridad (SDS) a su distribuidor o minorista.
- 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.
- Utilice el equipo únicamente para el fin para el que se ha diseñado. Si desea obtener información adicional, llame a su distribuidor.
- Desvíe las mangueras y los cables de zonas de tráfico intenso, bordes cortantes, piezas en movimiento y superficies calientes.
- No retuerza o doble en exceso las mangueras y no las use para arrastrar el equipo.
- Mantenga a niños y mascotas alejados de la zona de trabajo.
- Cumpla con todas las normas de seguridad correspondientes.



## PELIGRO DE PIEZAS DE ALUMINIO PRESURIZADAS

El uso de fluidos incompatibles con el aluminio en el equipo presurizado puede provocar reacciones químicas severas y la rotura del equipo. Cualquier incumplimiento de esta advertencia puede causar la muerte, lesiones graves o daños a la propiedad.

- No use 1,1,1 tricloroetano, cloruro de metileno ni otros disolventes de hidrocarburos halogenados o fluidos que contengan dichos disolventes.
- No use lejías cloradas.
- Muchos otros fluidos pueden contener sustancias químicas que pueden reaccionar con el aluminio. Consulte con su proveedor de materiales para comprobar la compatibilidad.



# ADVERTENCIA



## PELIGRO DE EXPANSIÓN TÉRMICA

Al someter fluidos a altas temperaturas en espacios confinados, incluso mangueras, se puede generar un rápido aumento de presión debido a la dilatación térmica. La sobrepresión puede provocar la rotura del equipo y lesiones graves.



- Abra una válvula para aliviar la dilatación de fluido durante el calentamiento.
- Sustituya las mangueras proactivamente a intervalos regulares en función de sus condiciones de funcionamiento.



## PELIGROS RELACIONADOS CON EL USO DE DISOLVENTES PARA LA LIMPIEZA DE PIEZAS DE PLÁSTICO

Muchos disolventes pueden degradar las piezas de plástico y hacer que fallen, lo que podría provocar lesiones graves o daños a la propiedad.



- Use únicamente disolventes con base acuosa compatibles para limpiar las piezas de plástico o las piezas presurizadas.
- Consulte los **Datos técnicos** de este manual y de los demás manuales de instrucciones de otros equipos. Lea las hojas de datos de seguridad (SDS) y las recomendaciones del fabricante del fluido y del disolvente.



## PELIGRO POR VAPORES O FLUIDOS TÓXICOS

Los vapores o fluidos tóxicos pueden provocar lesiones graves o incluso la muerte si salpican los ojos o la piel, se inhalan o se ingieren.

- Lea la hoja de datos de seguridad (SDS) para conocer los peligros específicos de los fluidos que esté utilizando.
- Guarde los fluidos peligrosos en recipientes adecuados que hayan sido aprobados. Proceda a su eliminación siguiendo las directrices pertinentes.



## PELIGRO DE QUEMADURAS

La temperatura de la superficie del equipo y la del fluido calentado pueden aumentar mucho durante la operación. Para evitar quemaduras graves:

- No toque el fluido ni el equipo calientes.



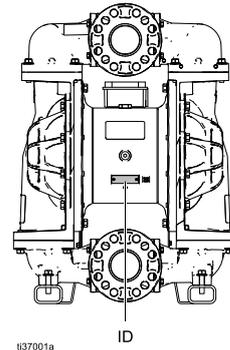
## EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Use equipos de protección adecuados en la zona de trabajo para evitar lesiones graves, como daños oculares, pérdida auditiva, inhalación de vapores tóxicos y quemaduras. Este equipo de protección incluye, entre otros:

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

# Matriz de números de configuración

Consulte en la placa de identificación (ID) el número de configuración de la bomba. Utilice la siguiente matriz para definir los componentes de su bomba.



Ejemplo de número de configuración: **3300A-EA04AA1TPTPTP--**

<b>3300</b>	<b>A</b>	<b>E</b>	<b>A</b>	<b>04</b>	<b>A</b>	<b>A1</b>	<b>TP</b>	<b>TP</b>	<b>TP</b>	--
Modelo de bomba	Material de sección húmeda	Accionamiento	Material de sección central	Caja de engranajes y compresor	Motor	Cubiertas de fluido y colectores	Asientos	Bolas	Diafragmas	Juntas tóricas de colector

**NOTA:** Algunas combinaciones no son posibles. Consulte el apartado [Información para pedidos, page 8](#).

Bomba	Material de sección húmeda		Tipo de accionamiento		Material de sección central		Caja de engranajes y compresor		Motor	
<b>3300</b>	<b>A</b>	Aluminio	<b>E</b>	Eléctrico	<b>A</b>	Aluminio	<b>94</b>	Sin caja de engranajes o compresor	<b>A</b>	Motor de inducción estándar
	<b>P</b>	Polipropileno					<b>04</b>	Relación de engranajes de alta velocidad	<b>C</b>	Motor de inducción ATEX
	<b>S</b>	Acero inoxidable					<b>06</b>	Relación de engranajes de alta velocidad/compresor de 240 V	<b>D</b>	Motor de inducción a prueba de llamas
									<b>G</b>	Sin motor

Cubiertas de fluido y colectores		Material del asiento		Material de la bola		Material del diafragma		Juntas tóricas de colectores/asientos	
<b>A1</b>	Aluminio, brida central, npt	<b>AC</b>	Acetal	<b>AC</b>	Acetal	<b>GE</b>	Geolast	--	El modelo no emplea juntas tóricas*
<b>A2</b>	Aluminio, brida central, BSPT	<b>AL</b>	Aluminio	<b>CR</b>	Policloropreno	<b>PT</b>	PTFE/EPDM en 2 piezas	<b>BN</b>	Buna-N
<b>P1</b>	Polipropileno, brida central	<b>FK</b>	Fluoroe-lastómero FKM*	<b>CW</b>	Lastrado de policloropreno	<b>SP</b>	Santoprene	<b>FK</b>	Fluoroe-lastómero (FKM)
<b>S1</b>	Acero inoxidable, NPT	<b>GE</b>	Geolast	<b>FK</b>	Fluoroe-lastómero (FKM)	<b>TP</b>	TPE	<b>PT</b>	PTFE
<b>S2</b>	Acero inoxidable, BSPT	<b>PP</b>	Polipropileno	<b>GE</b>	Geolast				
<b>S51</b>	Acero inoxidable, brida central	<b>SP</b>	Santoprene	<b>PT</b>	PTFE				
		<b>SS</b>	Acero inoxidable 316	<b>SP</b>	Santoprene				
		<b>TP</b>	TPE*	<b>TP</b>	TPE				

\* Los modelos con asientos de FKM o TPE no tienen juntas tóricas de colectores/asientos.

Aprobaciones	
<p>◆ Las bombas de aluminio y acero inoxidable con código de motor <b>C</b> están certificadas según:</p>	 II 2 G Ex h d IIB T3 Gb
<p>◆ Las bombas de aluminio y acero inoxidable con código de motor <b>G</b> están certificadas según:</p>	 II 2 G Ex h IIB T3 Gb
<p>★ Los motores con código <b>D</b> están certificados según:</p>	 <b>UL LISTED</b> Clase I, Div. 1, Grupo D, T3B Clase II, Div. 1, Grupo F y G, T3B 
<p>Todos los modelos (salvo los que tienen código 05 de caja de engranajes y compresor o código de motor <b>D</b>) llevan el marcado:</p>	

## **Información para pedidos**

### **Para buscar su distribuidor más cercano**

1. Visite [www.graco.com](http://www.graco.com).
2. Haga clic en **Dónde comprar** y utilice el **Buscador de distribuidores**.

### **Para especificar la configuración de una bomba nueva**

Llame a su distribuidor.

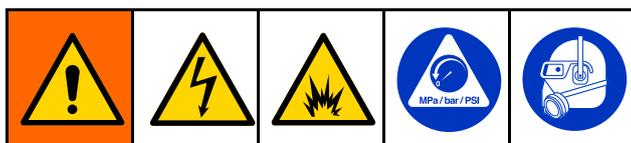
O

Utilice el **Selector online de bombas eléctricas de diafragma** de [www.graco.com](http://www.graco.com). Busque Selector.

### **Para pedir piezas de repuesto**

Llame a su distribuidor.

## Instalación



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

- Todo el cableado eléctrico debe realizarlo un electricista cualificado y debe cumplir con todos los códigos y reglamentos locales

### Información general

La instalación típica mostrada se presenta solo como guía para seleccionar e instalar componentes del sistema. Contacte con su distribuidor de Graco para obtener información y ayuda para planificar un sistema adecuado para sus necesidades personales. Utilice siempre piezas y accesorios originales Graco. Cerciérese de que todos los accesorios tienen el tamaño adecuado y están homologados para soportar las presiones requeridas para su sistema.

Las letras de referencia en el texto, por ejemplo (A), se refieren a las leyendas en las figuras.

### Apriete de elementos de fijación

Antes de montar y utilizar la bomba por primera vez, revise y vuelva a apretar todos los elementos de fijación externos. Siga [Instrucciones de apriete, page 22](#), o consulte la etiqueta de apriete de la bomba. Después del primer día de uso, vuelva a apretar los elementos de fijación.

### Consejos para reducir la cavitación

La cavitación en una bomba de doble diafragma es la formación y colapso de burbujas en el líquido bombeado. La cavitación excesiva o frecuente puede causar daños graves, incluyendo las picaduras y el desgaste prematuro de las cámaras de fluidos, bolas y asientos. Puede resultar en una menor eficiencia de la bomba. El daño de la cavitación y la menor eficiencia se traducen en unos mayores costes de funcionamiento.

La cavitación depende de la presión de vapor del líquido bombeado, el sistema de presión de aspiración y la presión de la velocidad. Puede disminuirse modificando cualquiera de estos factores.

1. Reducir la presión de vapor: baje la temperatura del líquido bombeado.
2. Aumentar la presión de aspiración:
  - a. baje la posición instalada de la bomba en relación con el nivel de líquido en el suministro.
  - b. Reduzca la longitud de fricción de la tubería de aspiración. Recuerde que los accesorios de conexión añaden longitud de fricción a la tubería. Reduzca el número de accesorios de conexión para reducir la longitud de fricción.
  - c. Aumente el tamaño de la tubería de aspiración.

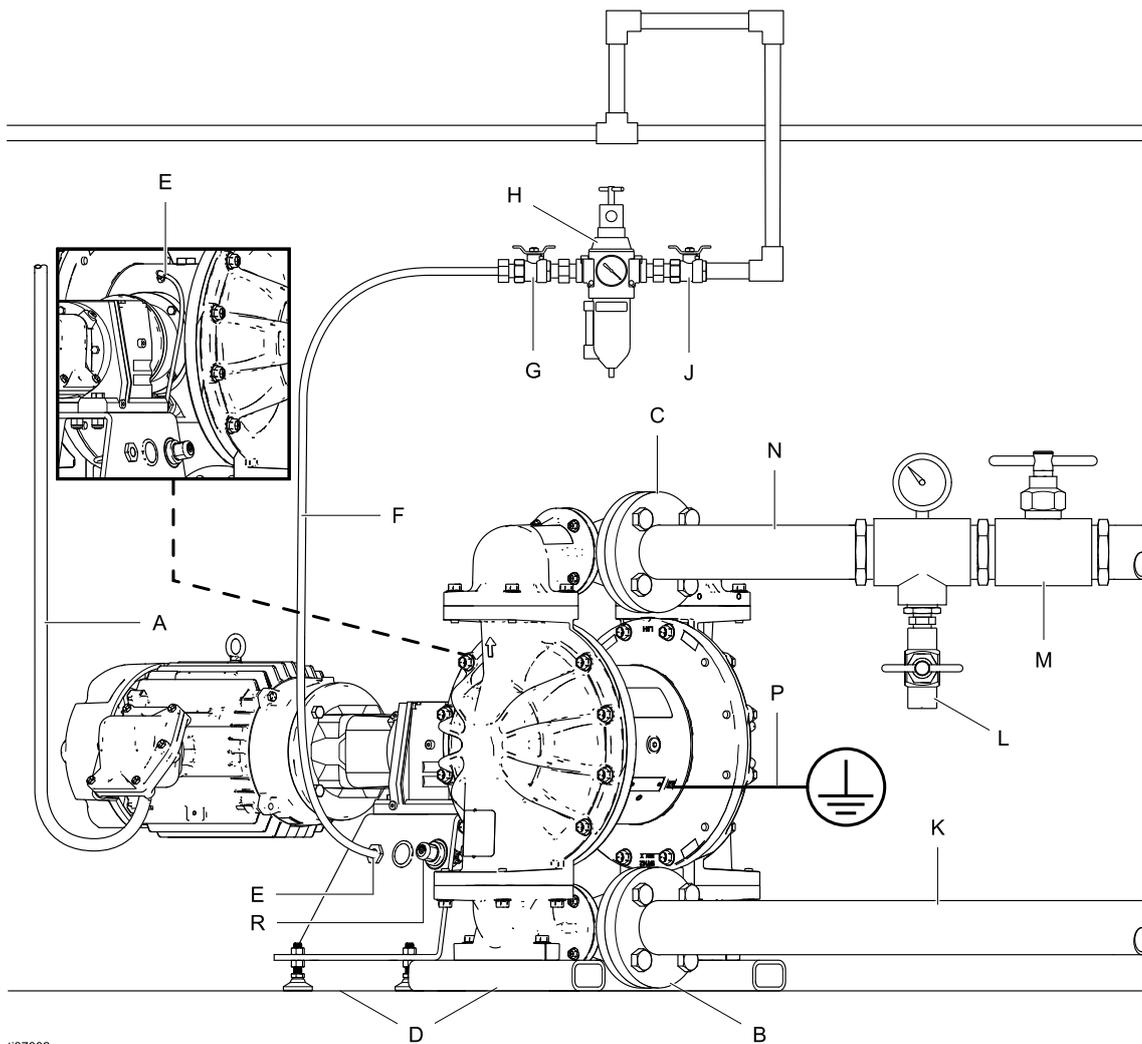
**NOTA:** Asegúrese de que la presión de entrada del fluido no supere el 25% de la presión de trabajo de salida.

3. Reducir la velocidad del fluido: disminuya la velocidad de ciclo de la bomba.

La viscosidad del líquido bombeado también es muy importante, pero normalmente está controlada por factores que dependen del proceso y no se pueden modificar para disminuir la cavitación. Los líquidos viscosos son más difíciles de bombear y más propensos a la cavitación.

Graco recomienda tomar en cuenta todos los factores mencionados en el diseño del sistema. Para mantener la eficiencia de la bomba, suministre solo suficiente potencia a la bomba para conseguir el caudal requerido.

Los distribuidores de Graco pueden ofrecer sugerencias específicas del sitio para aumentar el rendimiento de la bomba y disminuir los costes de funcionamiento.



ti37002a

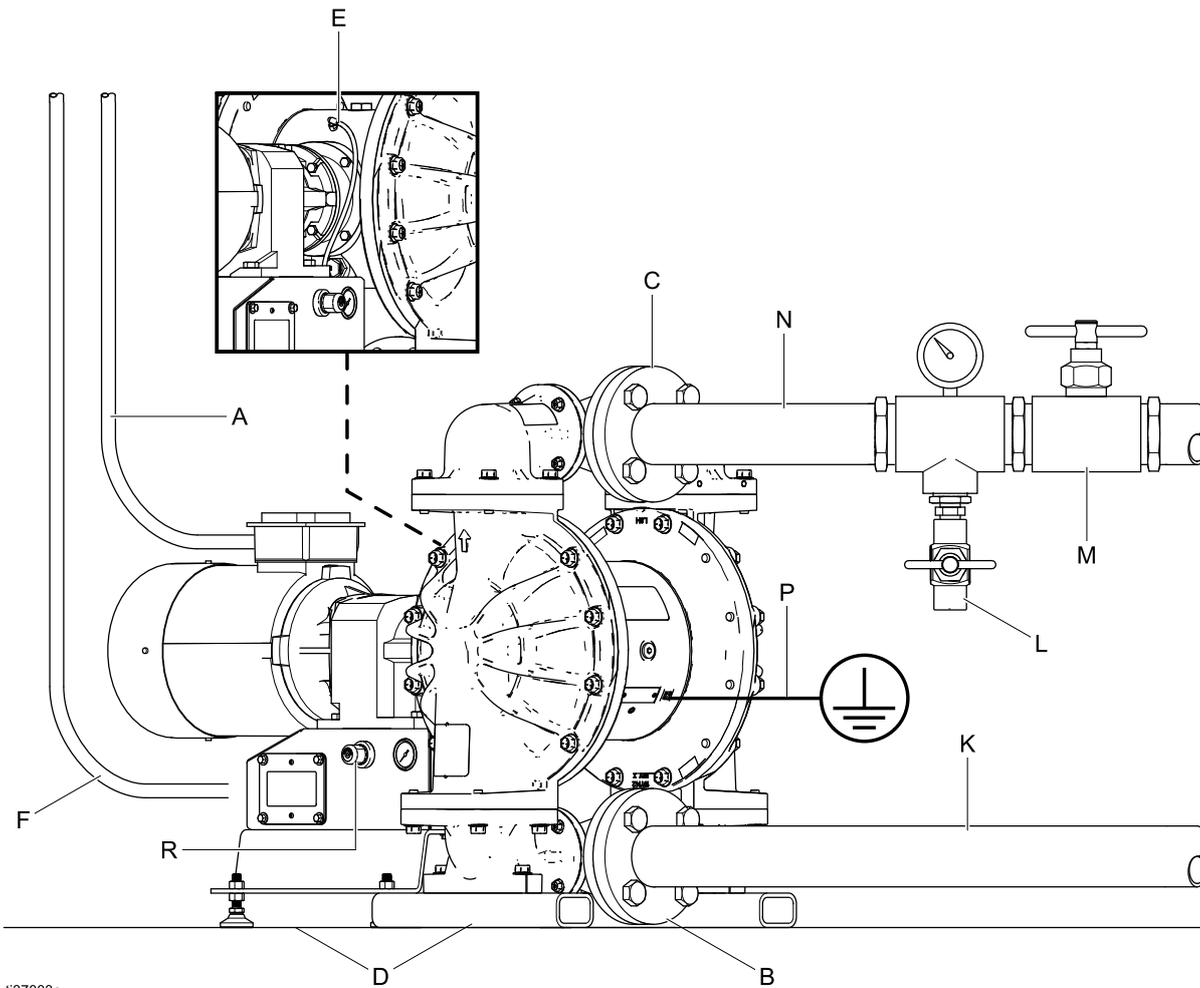
Figure 1 Instalación típica de bombas sin compresor

**Componentes del sistema**

- B Puerto de entrada de fluido
- C Puerto de salida de fluido
- D Pies de montaje
- E Puerto de entrada de aire
- P Conexión a tierra de bomba
- R Regulador de la sección central

**Componentes requeridos y no suministrados**

- A Cable de alimentación al VFD
- F Línea de suministro de aire flexible, con conexión a tierra
- G Válvula de aire principal de purga (cuando está cerrada, alivia la presión de aire entre la válvula y la bomba)
- H Conjunto de filtro de aire y regulador (elimina la suciedad y humedad en el suministro de aire; limita la presión de aire a la bomba)
- J Válvula de aire principal (para los accesorios)
- K Línea de suministro de fluido flexible, con conexión a tierra
- L Válvula de drenaje de fluido (permite liberar el fluido presurizado en la línea de salida de fluido)
- M Válvula de cierre de fluido (evita que salga fluido por la línea de salida de fluido)
- N Línea de salida de fluido flexible con conexión a tierra



ti37003a

Figure 2 Instalación típica de una bomba con compresor

**Componentes del sistema**

- B Puerto de entrada de fluido
- C Puerto de salida de fluido
- D Pies de montaje
- E Puerto de entrada de aire
- P Conexión a tierra de bomba
- R Regulador de la sección central

**Componentes requeridos y no suministrados**

- A Cable de alimentación al VFD
- F Cable de alimentación al compresor
- K Línea de suministro de fluido flexible, con conexión a tierra
- L Válvula de drenaje de fluido (permite liberar el fluido presurizado en la línea de salida de fluido)
- M Válvula de cierre de fluido (evita que salga fluido por la línea de salida de fluido)
- N Línea de salida de fluido flexible con conexión a tierra

## Montaje de la bomba



Para evitar lesiones graves o muerte a causa de fluidos o vapores tóxicos:

- No mueva ni levante nunca una bomba bajo presión. Si se cae, puede romperse la sección del fluido. Siga siempre el [Procedimiento de descompresión, page 19](#) antes de mover o levantar la bomba.
- No exponga la bomba ni los componentes de plástico a la luz directa del sol durante periodos prolongados. Una exposición prolongada a la radiación ultravioleta degradará los componentes naturales del polipropileno de las bombas.

### AVISO

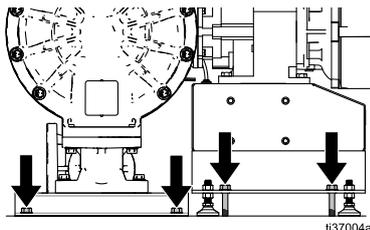
La bomba es pesada. Para evitar daños por su caída, mueva siempre la bomba con un sistema de izado. No use los colectores para izar la bomba. Utilice al menos dos correas.

1. Asegúrese de que la superficie de montaje esté a nivel y de que pueda soportar el peso de la bomba, las mangueras y los accesorios, así como la tensión producida durante el funcionamiento.
2. Ajuste los pies de nivelación de la ménsula de montaje del motorreductor de modo que todos los puntos de montaje estén bien apoyados y que la bomba no se tambalee.
3. Atornille la bomba al suelo a través los orificios de montaje (B) para sujetar la bomba en su sitio. Consulte [Dimensiones, page 26](#).

**NOTA:** Para facilitar el funcionamiento y las revisiones, monte la bomba de forma que se pueda acceder fácilmente a los puertos de entrada y de salida de fluido.

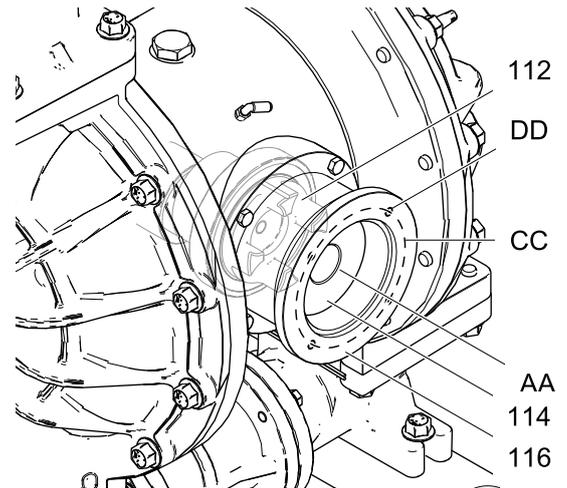
### AVISO

Para evitar dañar la bomba, utilice los ocho elementos de fijación.



## Montar una bomba sin motorreductor

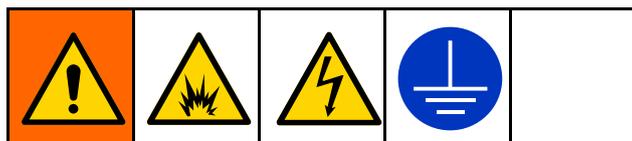
Una bomba sin caja de engranajes ni motor de Graco necesitará una plataforma de montaje que sirva de apoyo al motor y a la caja de engranajes suministrados por el cliente para poder alinearse con el alojamiento de alineación (116) y el eje de accionamiento (112) de la bomba sin ejercer una tensión excesiva en la plataforma de montaje ni la bomba. Consulte [Dimensiones, page 26](#) si necesita ayuda para construir una plataforma de montaje.



RE-F.	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES
AA	Agujero del acoplador de la caja de engranajes y chavetero	Chavetero de 35 mm/10 mm
BB	Diámetro de piloto de brida	110 mm
CC	Diámetro del círculo del perno	130 mm
DD	Medida de rosca del agujero de montaje	M8 x 1,25

Para indicar una caja de engranajes que no sea de Graco, consulte la figura y la tabla anteriores.

## Conexión a tierra del sistema

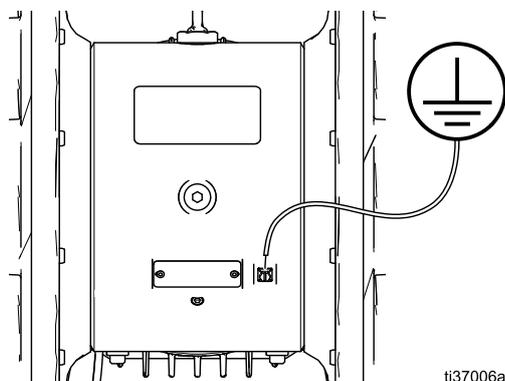


El equipo se debe conectar a tierra para reducir el riesgo de chispas de electricidad estática. Las chispas de electricidad estática pueden ocasionar la ignición o explosión de los vapores. Una conexión a tierra inapropiada puede causar descargas eléctricas. La conexión a tierra proporciona un cable de escape para la corriente eléctrica.

- **Siempre** conecte a tierra todo el sistema de fluido como se describe a continuación.
- Las bombas con secciones de fluido de **polipropileno y PVDF no** son conductoras. No utilice **nunca** una bomba de polipropileno no conductor o de PVDF con fluidos inflamables.
- Siga las normativas locales contra incendios.

Antes de hacer funcionar la bomba, conecte el sistema a tierra de la forma explicada a continuación.

- **Bomba:** todas las bombas cuentan con un tornillo de conexión a tierra. Afloje el tornillo de conexión a tierra. Inserte un extremo de un cable de tierra calibre 12 como mínimo detrás del tornillo de conexión a tierra y apriete el tornillo firmemente. Conecte el extremo con abrazadera del cable de tierra a una toma de tierra fiable. Graco pone a su disposición un cable de tierra y una abrazadera, pieza 238909.



ti37006a

- **Motor:** los motores tienen un tornillo de conexión a tierra en el cuadro eléctrico. Utilícelo para conectar a tierra el motor al controlador.
- **Línea de aire y mangueras de fluido:** utilice únicamente mangueras conectadas a tierra, con una longitud máxima combinada de 150 m (500 pies) para asegurar la continuidad de la conexión a tierra. Verifique la resistencia eléctrica de las mangueras. Si la resistencia total de la manguera excede los 29 megaohmios, sustituya la manguera de inmediato.
- **Recipiente de suministro de fluido:** siga las normas locales.
- **Recipientes de disolvente utilizados al limpiar:** siga las normas locales. Use solo cubos metálicos conductores colocados sobre una superficie conectada a tierra. No coloque el cubo en una superficie no conductora, como papel o cartón, ya que se interrumpe la conexión a tierra.
- **VFD:** ponga a tierra el variador de frecuencia a través de una conexión adecuada con una fuente de energía. Consulte el manual del VFD para las instrucciones de conexión a tierra.

Revise la continuidad de su sistema eléctrico después de la instalación inicial y luego establezca una agenda regular para seguir revisando y asegurarse de que mantiene una adecuada conexión a tierra. La resistencia no debe exceder 1 ohmio.

## Línea de aire

### Modelos que incluyen un compresor:

Ya hay una línea de aire conectada desde el compresor hasta la entrada de aire de la bomba.

### Si usa su propio compresor:

Instale una manguera de aire flexible conectada a tierra desde el compresor hasta la entrada de aire de la bomba (E).

### Uso de aire comprimido:

1. Instale un conjunto de filtro/regulador de aire (H). La presión en parada del fluido será el triple del valor de ajuste del regulador de aire. El filtro elimina toda suciedad y humedad dañinas del suministro de aire comprimido.
2. Localice una válvula de aire principal de purga (G) cerca de la bomba y utilícela para liberar el aire atrapado. Asegúrese de que se puede acceder fácilmente a la válvula desde la bomba y desde el regulador.



3. Localice una segunda válvula de aire principal (J) corriente arriba de todos los accesorios de la línea de aire y úsela para aislarlos durante la limpieza y reparación.
4. Instale una manguera de aire flexible con conexión a tierra (F) entre los accesorios y la entrada de aire de la bomba.

## Línea de suministro de fluido

1. Conecte una manguera de fluido con toma a tierra (K) al puerto de entrada de fluido. El puerto de las bombas con secciones de aluminio, hierro fundido o acero inoxidable es de 2 pulg. npt(h) o de 2 pulg. BSPT. En bombas con secciones de fluido de polipropileno, polipropileno conductor o PVDF, el puerto es una brida con resalte ANSI/DIN de 2 pulg.
2. Si la presión de entrada de fluido a la bomba es superior a un 25% de la presión de trabajo de la salida, las válvulas de retención de bola no se cerrarán con la suficiente rapidez, provocando un funcionamiento ineficaz de la bomba. La presión del fluido de entrada excesiva también acortará la vida útil del diafragma. Aproximadamente 3 a 5 psi (0,02 a 0,03 MPa, 0,21 a 0,34 bar) deberían ser adecuados para la mayoría de los materiales.
3. Para información sobre la altura máxima de aspiración (en seco o en húmedo), consulte [Datos técnicos, page 35](#). Para lograr resultados óptimos, siempre instale la bomba lo más cerca posible de la fuente de material. Disminuya los requisitos de aspiración para aumentar el rendimiento de la bomba.

## Línea de salida de fluido

1. Conecte una manguera de fluido con toma a tierra (N) al puerto de entrada de fluido. El puerto de las bombas con secciones de aluminio, hierro fundido o acero inoxidable es de 3 pulg. npt(h) o de 3 pulg. BSPT. En bombas con secciones de fluido de polipropileno, polipropileno conductor o PVDF, el puerto es una brida con resalte ANSI/DIN de 3 pulg.
2. Instale una válvula de drenaje de fluido (L) cerca de la salida de fluido.
3. Instale una válvula de cierre (M) en la línea de salida del fluido.

## Conexiones eléctricas



Use un dispositivo de arranque suave de motor o un variador de frecuencia (VFD) en el circuito eléctrico para todas las instalaciones (no suministrado). Los variadores de frecuencia se pueden comprar en Graco. Consulte los kits de VFD en la página 36.

### Conexiones de cables en el motor (Código A de motor)

**NOTA:** Siga las instrucciones contenidas en el manual del fabricante del motor. Use un arrancador de motor con protección contra sobrecargas. El tamaño de los cables, el tamaño de los fusibles y otros dispositivos eléctricos debe cumplir con todos los códigos y reglamentos locales.

El motor debe estar cableado al VFD. Instale el cableado al motor como sigue:

1. Retire los 4 pernos para abrir la caja eléctrica del motor.
2. Instale un dispositivo de alivio de tensión en uno de los puertos de la parte inferior de la caja de conexiones.
3. Conecte el cable de tierra verde al tornillo de conexión a tierra.
4. **Para motores de 230 V:** puentee los cables como se observa y conecte después el cable L1 a T1, L2 a T2 y L3 a T3.

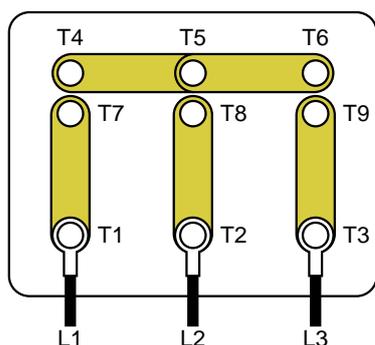


Figure 3 Conexiones de cables para un motor de 230 V

5. **Para motores de 460 V:** puentee los cables como se observa y conecte después el cable L1 a T1, L2 a T2 y L3 a T3.

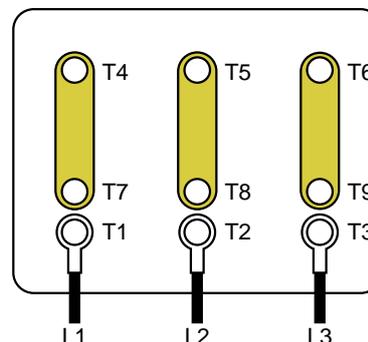


Figure 4 Conexiones de cables para un motor de 460 V

6. Cierre la caja eléctrica del motor. Apriete los pernos a un par de 2,2 N·m (20 lb-pulg.).

### Conexiones de cables en el variador de frecuencia (VFD)

**NOTA:** Siga las instrucciones indicadas en el manual del fabricante del VFD.

Instale el cableado en el VFD como sigue:

1. Conecte los cables al motor. Consulte [Conexiones eléctricas, page 15](#).
2. Abra la caja eléctrica del VFD.
3. Instale dispositivos de alivio de tensión en los dos puertos, en la parte inferior de la caja del VFD.
4. Conecte el cable de tierra verde al tornillo de conexión a tierra.
5. Conecte los cables desde los terminales del motor a los terminales correspondientes de la caja del VFD, como se muestra.

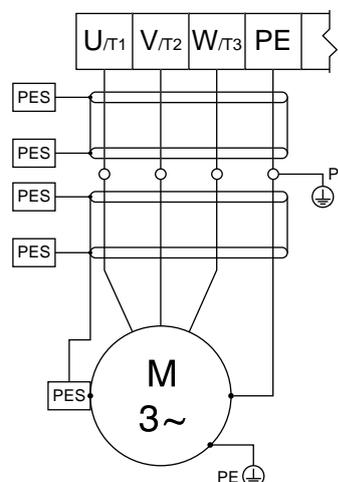


Figure 5 Conexiones de cables del motor al VFD

## Conexiones de alimentación principal en el VFD



Conecte los cables de alimentación al VFD, como sigue:

1. Conecte el cableado entre el motor y el VFD, como se detalla anteriormente.
2. Conecte el cable de conexión de tierra de color verde de la fuente de alimentación al tornillo de conexión de tierra. El cable de tierra del motor también está conectado a este tornillo.
3. Conecte los cables de alimentación eléctrica a los terminales de alimentación de la caja del VFD, siguiendo todos los códigos y reglamentos locales.
4. Cierre la caja eléctrica del VFD.

## Cableado del sensor de fugas

Siga estas instrucciones para conectar el sensor de fugas a un VFD.

**NOTA:** El sensor de fugas está diseñado para funcionar normalmente en un circuito cerrado.

1. Apague el VFD.
2. Abra la tapa de acceso del VFD.
3. Con un VFD de Graco, haga lo siguiente:
  - a. Conecte un cable al terminal 4 del carril.
  - b. Conecte un segundo cable al terminal 13A del carril.
  - c. Cierre la tapa de acceso.
  - d. Encienda el VFD.
  - e. Acceda a la pantalla P121.
  - f. Cambie el valor a 21 y pulse el botón de Modo.
4. En caso de utilizar un VFD que no sea de Graco, haga lo siguiente:
  - a. Conecte los dos cables al circuito de detección del VFD.  
**NOTA:** Consulte en el manual del VFD los puntos de conexión correctos.
  - b. Cierre la tapa de acceso.
  - c. Encienda el VFD.
  - d. Configure el VFD de forma que supervise el circuito del sensor de fugas.
5. En el manual del VFD encontrará más información sobre cómo configurar el VFD para generar una avería o detener la bomba al detectarse una fuga.

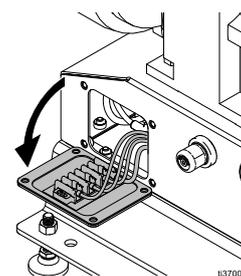
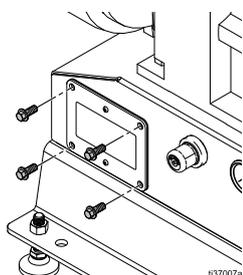
## Cableado del compresor

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

Siga estas instrucciones para conectar un compresor Graco 24Y545.

**NOTA:** Utilice únicamente cable de cobre con un valor de aislamiento de 75 °C o mayor.

1. Retire la cubierta del cuadro eléctrico del compresor.

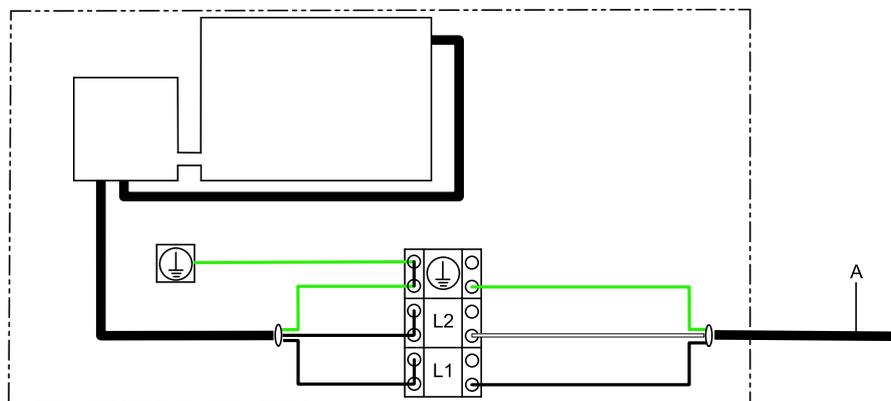


2. Instale el sistema de cableado con las conexiones correctas (es decir, conducto/accesorios de conexión, cable de alimentación/sujetacables) al cuadro eléctrico del compresor.
3. Conecte la línea de alimentación a L1 y L2.

Conecte la puesta a tierra a . Utilice un cable de un mínimo de 12 AWG (4 mm<sup>2</sup>) cuando el sistema está configurado para un circuito de 16 A y de 14 AWG (2,5 mm<sup>2</sup>) cuando está configurado para un circuito de 12 A. Apriete los terminales a un par de 1,2 N•m (10 lb-pulg.).

4. Monte de nuevo la tapa del cuadro eléctrico. Apriete los tornillos a 6,8 N•m (60 lb-pulg.).

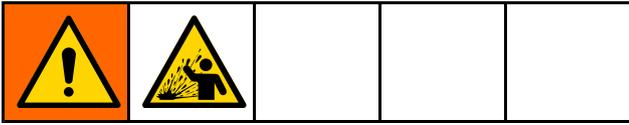
Figure 6



### LEYENDA

A A fuente de alimentación

# Funcionamiento



## Apriete de elementos de fijación

Antes de montar y utilizar la bomba por primera vez, revise y vuelva a apretar todos los elementos de fijación externos. Siga [Instrucciones de apriete, page 22](#), o consulte la etiqueta de apriete de la bomba. Después del primer día de uso, vuelva a apretar los elementos de fijación.

## Configuración inicial (CA con VFD)

Configure el VFD según la información que figura en la placa del motor.

## Limpieza de la bomba antes de utilizarla por primera vez

La bomba se ha probado con agua. Si el agua pudiera contaminar el fluido bombeado, limpie la bomba a fondo con un disolvente compatible. Consulte [Limpieza y almacenamiento, page 21](#).

## Puesta en marcha y ajuste de la bomba

1. Verifique que la bomba esté conectada a tierra correctamente. Consulte [Conexión a tierra del sistema, page 13](#).
2. Compruebe que todos los accesorios de conexión estén bien apretados. Ponga siempre en todas las roscas macho un producto líquido sellante de roscas que sea compatible. Apriete firmemente los accesorios de entrada y salida del fluido.

3. Coloque el tubo de aspiración (si se utiliza) en el fluido que va a bombear.

**NOTA:** Si la presión de entrada de fluido a la bomba es de más de un 25% la presión de trabajo de salida, las válvulas de retención de bola no se cerrarán con la suficiente rapidez, provocando un funcionamiento ineficaz de la bomba.

### AVISO

La presión excesiva de entrada del fluido puede reducir la vida útil del diafragma.

4. Coloque el extremo de la manguera de fluido en un recipiente apropiado.
5. Cierre la válvula de drenaje de fluido (L).
6. Gire la perilla del regulador de aire (R) para igualar el valor deseado de presión en parada del fluido. Abra las válvulas de aire principal de purga.
7. Si la manguera del fluido tiene un dispositivo de dispensación, déjelo abierto. Cerciórese de que todas las válvulas de cierre de fluido estén abiertas.
8. Configure la frecuencia deseada en el VFD.
9. Ponga en marcha el VFD.
10. Si se está limpiando la bomba, déjela funcionando durante un tiempo suficiente para que se limpien a fondo la bomba y las mangueras.

## Procedimiento de descompresión



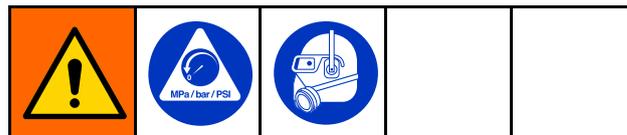
Siga el Procedimiento de descompresión siempre que vea este símbolo.



Este equipo permanece presurizado hasta que se libere manualmente la presión. Para ayudar a evitar lesiones graves por fluido presurizado, como salpicaduras de fluido en la piel o en los ojos, siga el Procedimiento de descompresión cuando deje de bombear y antes de limpiar, revisar o reparar el equipo.

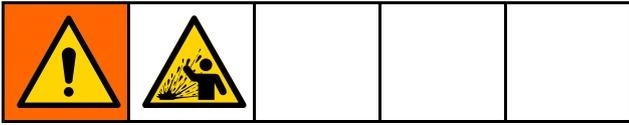
1. Pare el VFD para cortar la corriente eléctrica al motor.
2. Abra la válvula de drenaje de fluido (L) para liberar la presión. Tenga preparado un recipiente para recoger el líquido drenado.
3. Corte el aire de suministro a la bomba:
  - a. **Unidad sin compresor de aire:** cierre la válvula de aire principal (G).
  - b. **Unidad con compresor de aire:** ponga a cero el regulador de la sección central (R) para aliviar la presión de aire en dicha sección.

## Parada de la bomba



Al final de una jornada de trabajo y antes de que revise, ajuste, limpie o repare el sistema, siga el [Procedimiento de descompresión, page 19](#).

## Funcionamiento del VFD



### Panel de control del VFD

**NOTA:** Esta información es específica para el VFD de Graco. Para información completa acerca de un VFD de otros fabricantes, vea las instrucciones del fabricante proporcionadas con el VFD.

- El panel de control muestra el estado del motor.
- La tecla verde RUN (Marcha) arranca el motor.
- La tecla roja STOP (Parada) detiene el motor.
- Use las teclas de flecha para aumentar o disminuir la velocidad del motor.
- La tecla M azul permite acceder al menú del VFD. Vea en las instrucciones del fabricante las descripciones y la información de los menús.

**NOTA:** Si la tecla M está pulsada, use las teclas de flecha para desplazarse hasta el menú del VFD.



Figure 7 Panel de control del VFD

### Ajuste de la velocidad

Los ajustes del VFD están preconfigurados de fábrica en la mayoría de las aplicaciones. Para cambiar la velocidad de la bomba, use las teclas de flecha del panel de control del VFD para aumentar o disminuir la velocidad del motor.

## Mantenimiento

				
<p>Para evitar accidentes por fuego, explosión o descarga eléctrica, todo el cableado eléctrico debe ser realizado por un electricista cualificado y cumplir con todos los códigos y reglamentos locales.</p> <p>Para evitar lesiones causadas por incendios o explosiones, realice todas las tareas de mantenimiento y reparación fuera de la ubicación peligrosa.</p>				

## Programa de mantenimiento

Con el funcionamiento normal de la bomba, se irán desgastando elementos tales como bolas, asientos, diafragmas y otras juntas. Dichos elementos deben inspeccionarse de forma periódica para asegurarse de que no estén desgastados. Si estuvieran desgastados o dañados, cámbielos. Establezca un programa de mantenimiento preventivo basado en el historial de servicio de la bomba. El mantenimiento regular es especialmente importante para prevenir salpicaduras o fugas debido a un fallo del diafragma.

## Lubricación

La bomba viene lubricada de fábrica. Está diseñada para no necesitar más lubricación durante la vida útil de los cojinetes. No es necesario añadir un lubricador en línea en condiciones de funcionamiento normal.

## Apriete de las conexiones roscadas

Antes de cada uso, compruebe si todas las mangueras están desgastadas o dañadas y sustitúyalas cuando sea necesario. Compruebe que todas las conexiones roscadas estén bien apretadas y que no presenten fugas. Revise los pernos de montaje. Revise todos los elementos de fijación. Según sea necesario, apriete o vuelva a apretar. Aunque el uso de la bomba varía, una regla general es apretar los elementos de fijación cada dos meses. Consulte [Instrucciones de apriete, page 22](#).

## Limpeza y almacenamiento

				
<p>Para evitar incendios, explosiones o descargas eléctricas, conecte siempre a tierra el equipo y el recipiente de residuos. Para evitar chispas estáticas y lesiones por salpicaduras, limpie siempre con la presión más baja posible.</p>				

- Límpielo antes de usar por primera vez.
- Limpie el equipo al final de la jornada de trabajo, antes de guardarlo y antes de repararlo.
- Limpie con la menor presión posible. Revise los conectores en busca de fugas y apriete según sea necesario.
- Limpie con un fluido que sea compatible con el fluido que esté dispensando y con las piezas húmedas del equipo.
- Limpie siempre la bomba y libere la presión antes de guardarla por cualquier periodo de tiempo.

### AVISO

Limpie la bomba con una frecuencia suficiente para impedir que se seque o se congele el fluido bombeado en la misma, ya que podría dañarla. Almacene la bomba a 0 °C (32 °F) o más. La exposición a bajas temperaturas extremas puede provocar daños en las piezas de plástico.

# Instrucciones de apriete

Si se han aflojado los elementos de fijación de las cubiertas de fluido o los colectores, es importante apretarlos según el siguiente procedimiento para mejorar su sellado.

**NOTA:** Los elementos de fijación de las cubiertas de fluido o los colectores tienen un parche adhesivo de bloqueo aplicado en las roscas. Si este parche está excesivamente desgastado, los elementos de fijación pueden soltarse durante el funcionamiento. Reemplace los tornillos con otros nuevos o aplique fijador de roscas de resistencia media (azul) o un equivalente a las roscas.

**NOTA:** Apretar siempre a un par completamente las cubiertas de fluido antes de apretar los colectores.

1. Empiece desatornillando un poco los tornillos de la cubierta de fluido. Luego baje un poco cada tornillo hasta que el cabezal entre en contacto con la cubierta.
2. Luego gire cada tornillo 1/2 vuelta o menos haciendo un movimiento de zigzag hasta el par de apriete especificado.
3. Repita para los colectores.
4. Compruebe y apriete las tuercas y pernos (AA) manteniendo los pies del colector en las ménsulas de montaje.

## Secuencia de apriete

### Bombas de aluminio

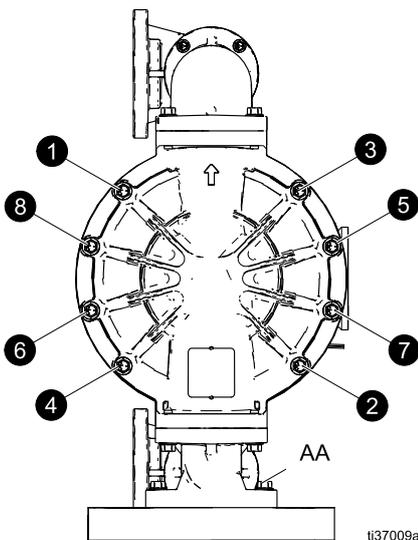
1. Cubierta de fluido izquierda/derecha

Apretar los pernos a un par de 75-81 N•m (55-60 lb-pie)

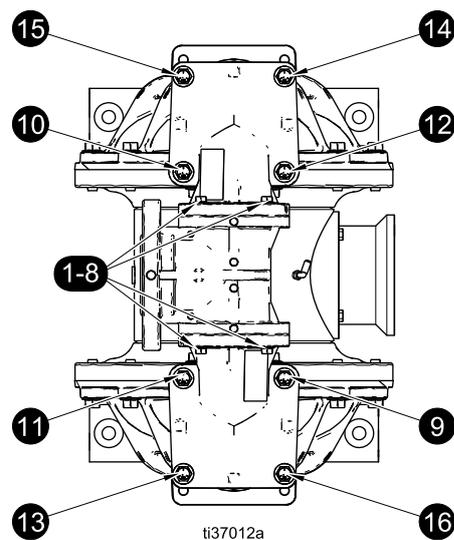
2. Colectores

Apretar los pernos 1-8 a un par de 15-28 N•m (11-21 lb-pie)

Apretar los pernos 9-16 a un par de 75-81 N•m (55-60 lb-pie)



VISTA LATERAL



VISTA SUPERIOR/INFERIOR

**Bombas de acero inoxidable**

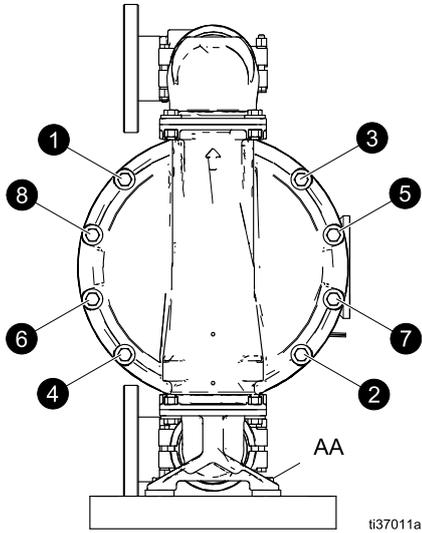
1. Cubierta de fluido izquierda/derecha

Apriete los pernos a un par de 54-60 N•m (40-45 lb-pie)

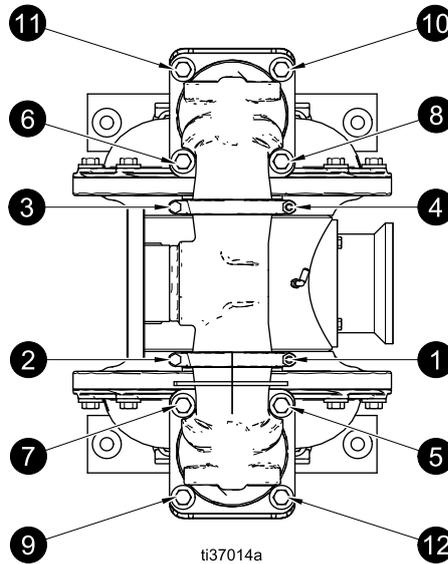
2. Colectores

Apriete los pernos 1-4 a un par de 12-13 N•m (110-120 lb-pulg.)

Apriete los pernos 5-12 a un par de 54-60 N•m (40-45 lb-pie)



VISTA LATERAL



VISTA SUPERIOR/INFERIOR

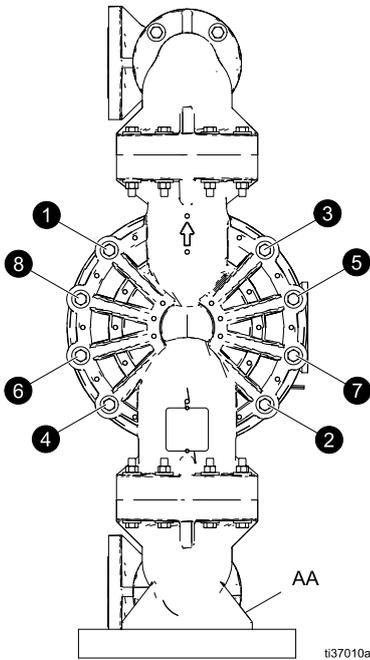
**Bombas de polipropileno, polipropileno conductor o PVDF**

1. Cubierta de fluido izquierda/derecha

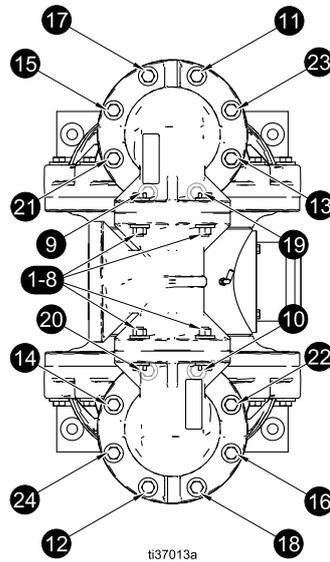
Apriete los pernos a un par de 54-60 N•m (40-45 lb-pie)

2. Colectores

Apriete los pernos a un par de 54-60 N•m (40-45 lb-pie)



VISTA LATERAL



VISTA SUPERIOR/INFERIOR

# Cuadros de rendimiento

**Condiciones de la prueba:** La bomba ha sido testada en agua con la entrada sumergida.

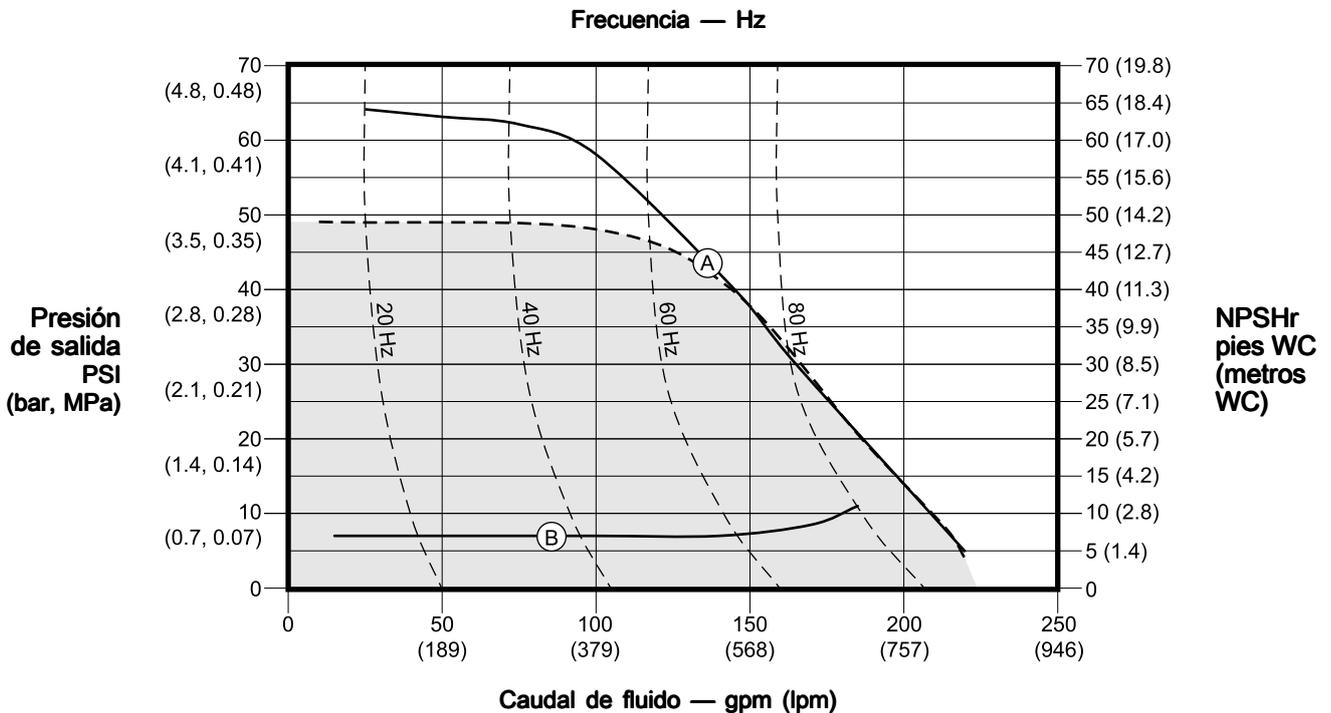
**Cómo utilizar los gráficos**

1. Seleccione un caudal y una presión de salida que se sitúe por debajo de la curva de límite de potencia. Cualquier estado fuera de la curva reducirá la vida útil de la bomba.
2. Elija presiones de carga para la sección central inferiores a 3,4 bar (50 psi) para alargar al máximo la vida útil con un servicio continuo (zona sombreada).
3. Fije la frecuencia del VFD correspondiente al caudal deseado. Los caudales aumentarán con una presión de salida inferior a 0,7 bar (10 psi) y con un cabezal de presión de entrada alto.
4. Para evitar la erosión por cavitación de la entrada, la *Carga neta de aspiración positiva disponible (NPSHa)* de su sistema debe estar por encima de la línea de *Carga neta se aspiración positiva requerida (NPSHr)* mostrada en el gráfico.

## Bombas con relación de engranajes de alta velocidad con motorreductor y compresor (04) o (06)

**LEYENDA**

- A Curva de límite de potencia
  - B Carga neta de aspiración positiva requerida
- La zona sombreada es la recomendada para un servicio continuo.



## Cómo calcular la carga neta de aspiración positiva disponible (NPSHa) de su sistema

Para un caudal determinado, se debe suministrar a la bomba un cabezal de presión de fluido mínimo para evitar la cavitación. Esta carga de presión mínima aparece en la Curva de rendimiento, etiquetada como NPSHr. Las unidades son pies de

WC (columna de agua) absolutos. La NPSHa de su sistema debe ser mayor que la NPSHr para evitar la cavitación y con ello aumentar la eficiencia y la vida útil de su bomba. Para calcular la NPSHa de su sistema, utilice la siguiente ecuación:

$$\text{NPSHa} = H_a \pm H_z - H_f - H_{vp}$$

### Dónde:

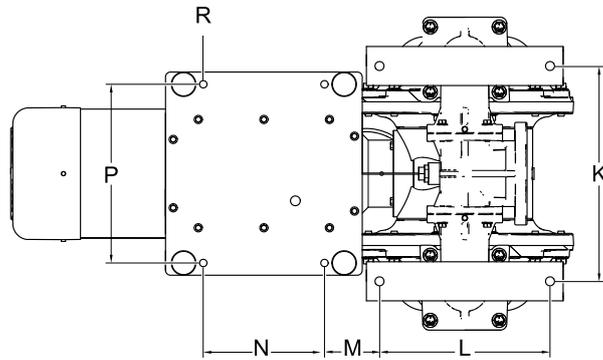
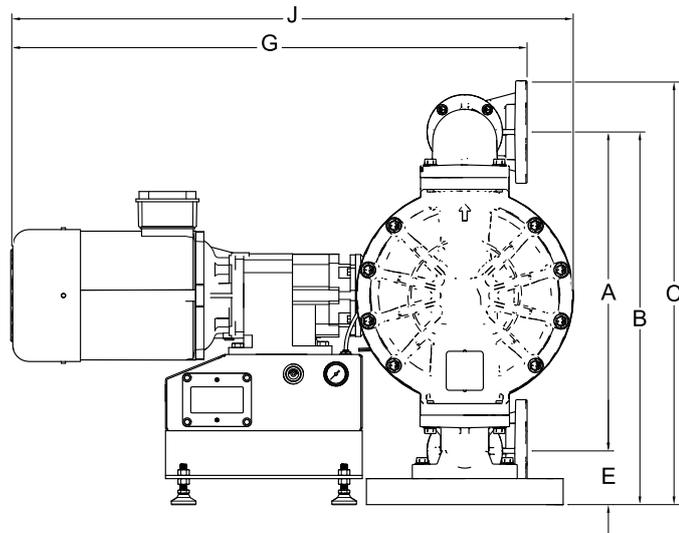
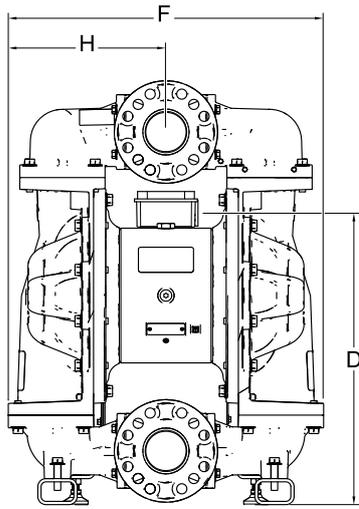
**H<sub>a</sub>** es la presión absoluta sobre la superficie del líquido en el tanque de suministro. Generalmente se trata de presión atmosférica para un tanque de suministro ventilado, es decir, 34 pies a nivel del mar.

**H<sub>z</sub>** es la distancia vertical en pies entre la superficie del líquido del tanque de suministro y la línea central de la entrada de la bomba. El valor será positivo si el nivel es mayor que la bomba y negativo si el nivel inferior. Asegúrese siempre de usar el nivel más bajo que puede alcanzar el líquido en el tanque.

**H<sub>f</sub>** es el total de las pérdidas por fricción en la tubería de aspiración.

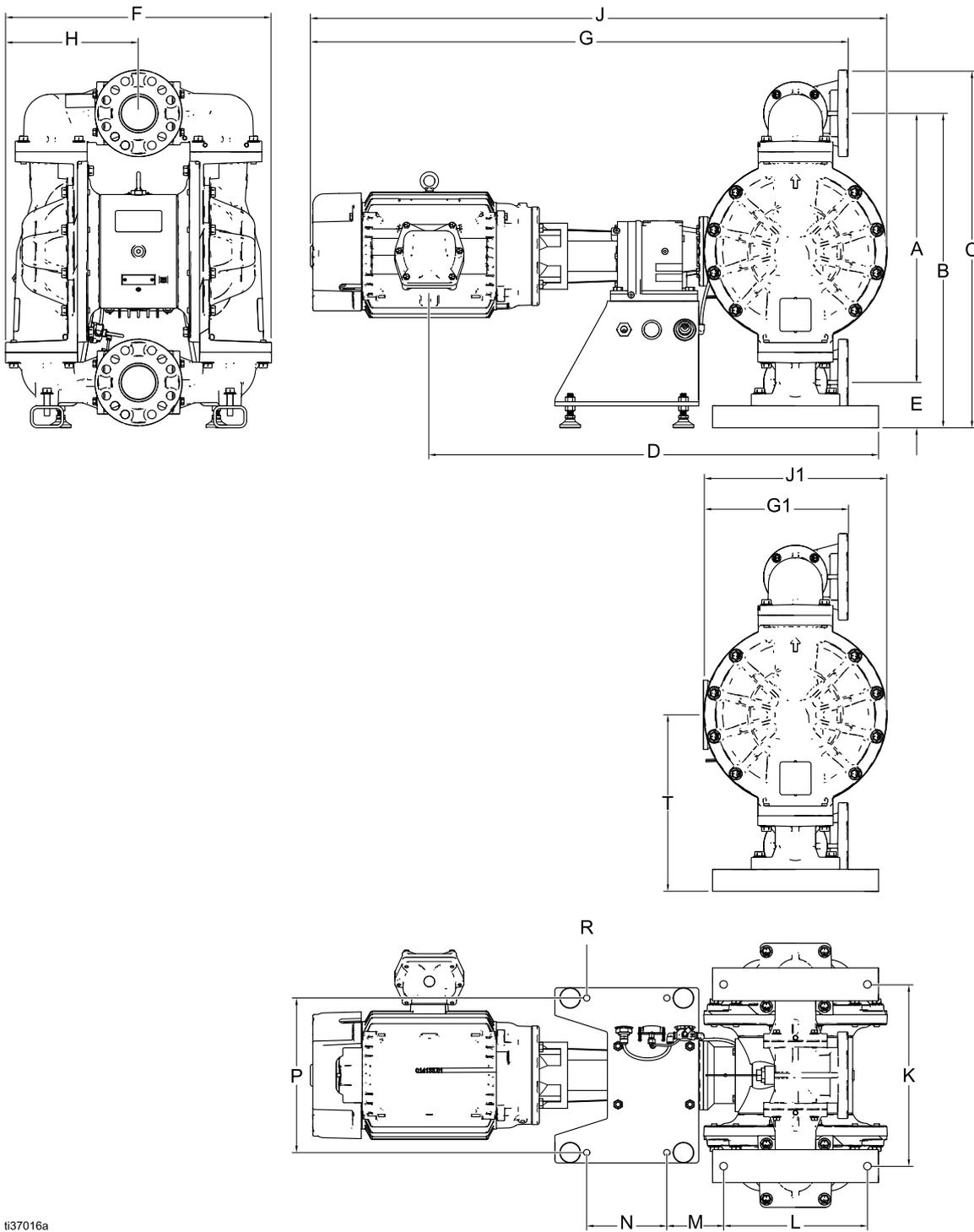
**H<sub>vp</sub>** es la presión absoluta de vapor del líquido a la temperatura de bombeado. Por ejemplo, para agua a 21,1 °C (70 °F), la presión de vapor es de 26,2 cm (0,86 pies).

# Dimensiones



t37015a

Bomba de aluminio con compresor

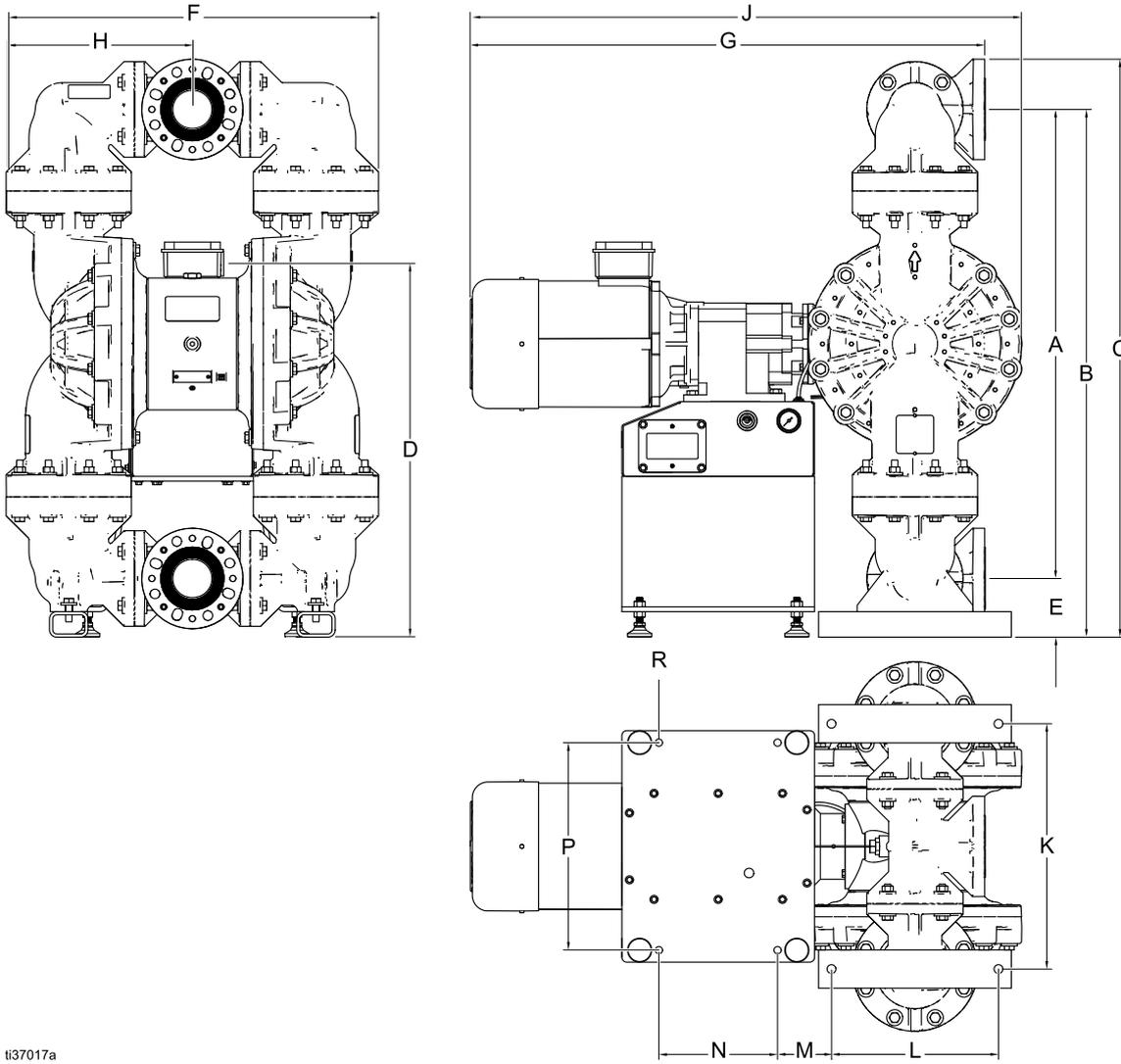


i137016a

Bomba de aluminio sin compresor

Table 1 Dimensiones de las bombas de aluminio

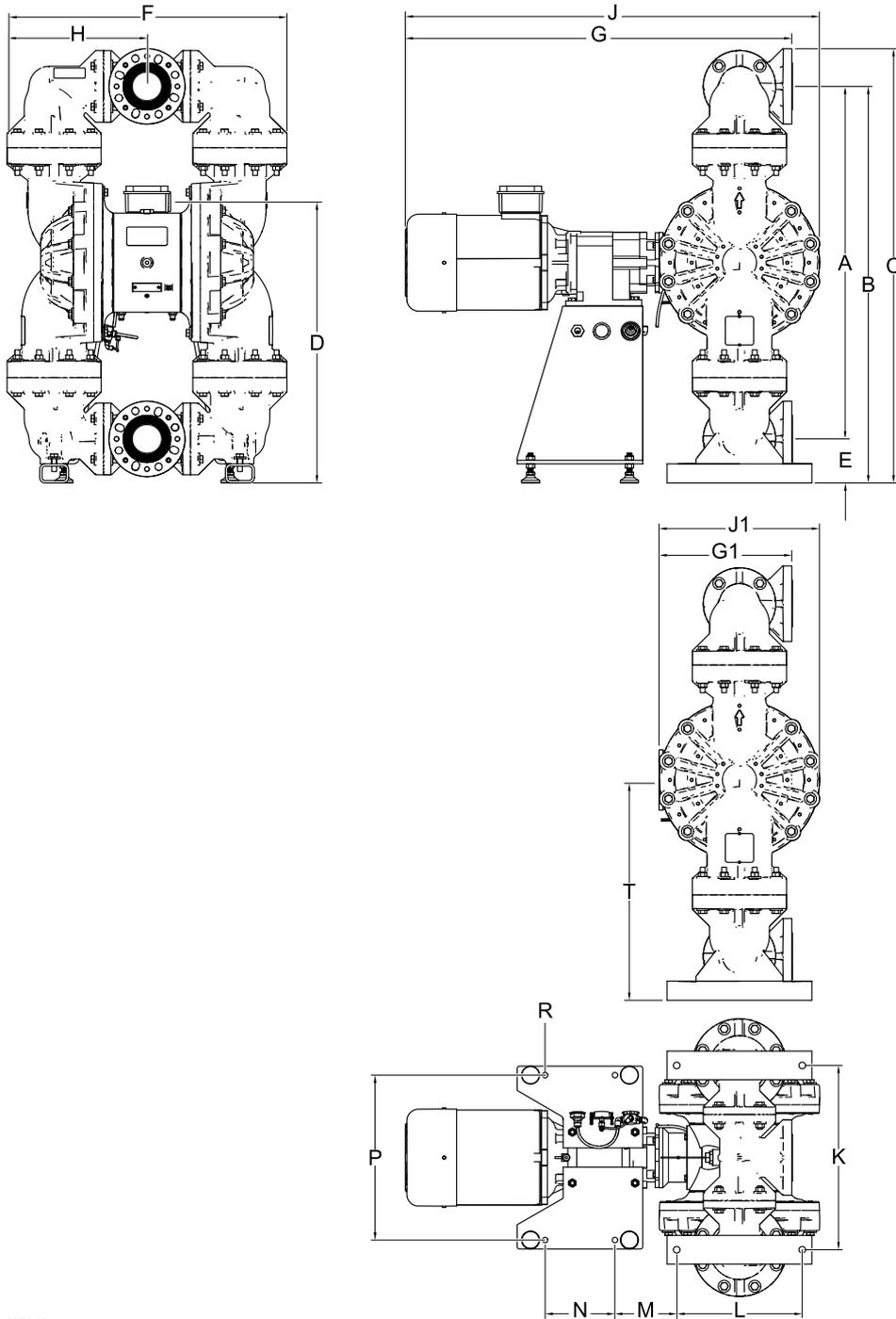
Ref.	Código de motor y caja de engranajes									
	94G		04A		06A		04C		04D	
	pulg.	cm	pulg.	cm	pulg.	cm	pulg.	cm	pulg.	cm
A	24.5	62.2	24.5	62.2	24.5	62.2	24.5	62.2	24.5	62.2
B	28.6	72.6	28.6	72.6	28.6	72.6	28.6	72.6	28.6	72.6
C	32.5	82.6	32.5	82.6	32.5	82.6	32.5	82.6	32.5	82.6
D	---	---	22.3	56.6	22.3	56.6	23.3	59.2	15.6	39.6
E	4.1	10.4	4.1	10.4	4.1	10.4	4.1	10.4	4.1	10.4
F	24.0	61.0	24.0	61.0	24.0	61.0	24.0	61.0	24.0	61.0
G	---	---	39.3	99.8	39.3	99.8	46.1	117.1	48.5	123.2
G1	13.1	33.3	---	---	---	---	---	---	---	---
H	12.0	30.5	12.0	30.5	12.0	30.5	12.0	30.5	12.0	30.5
J	---	---	42.8	108.7	42.8	108.7	49.6	126.0	52.0	132.1
J1	16.6	42.2	---	---	---	---	---	---	---	---
K	16.5	41.9	16.5	41.9	16.5	41.9	16.5	41.9	16.5	41.9
L	13.0	33.0	13.0	33.0	13.0	33.0	13.0	33.0	13.0	33.0
M	---	---	5.1	13.0	4.2	10.7	5.1	13.0	5.1	13.0
N	---	---	7.2	18.3	9.2	23.4	7.2	18.3	7.2	18.3
P	---	---	14.1	35.8	13.7	34.8	14.1	35.8	14.1	35.8
R	---	---	0.6	1.5	0.6	1.5	0.6	1.5	0.6	1.5
T	16.1	40.9	---	---	---	---	---	---	---	---



ti37017a

Bomba de polipropileno con compresor

Dimensiones



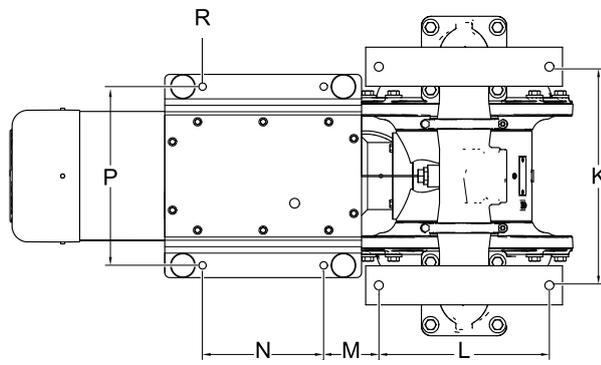
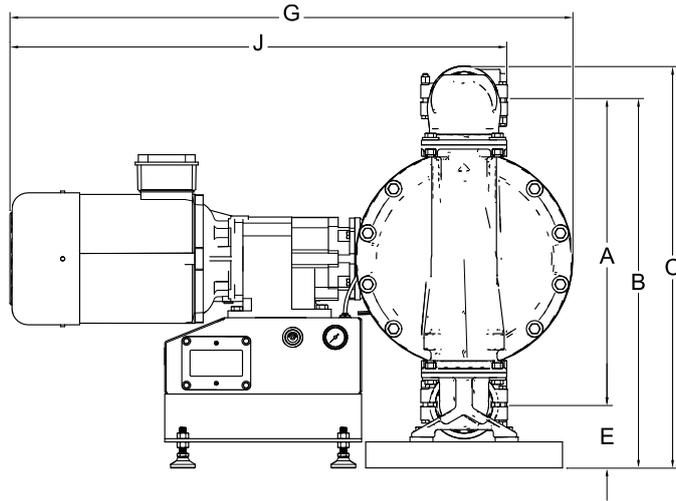
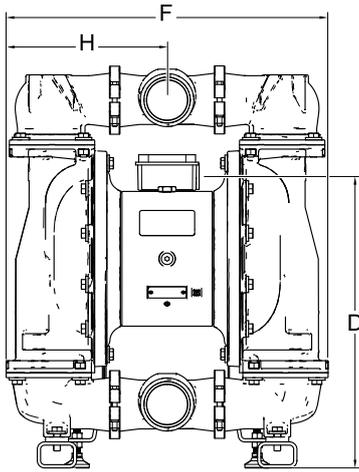
t37018a

Bomba de polipropileno sin compresor

Table 2 Dimensiones de bombas de polipropileno

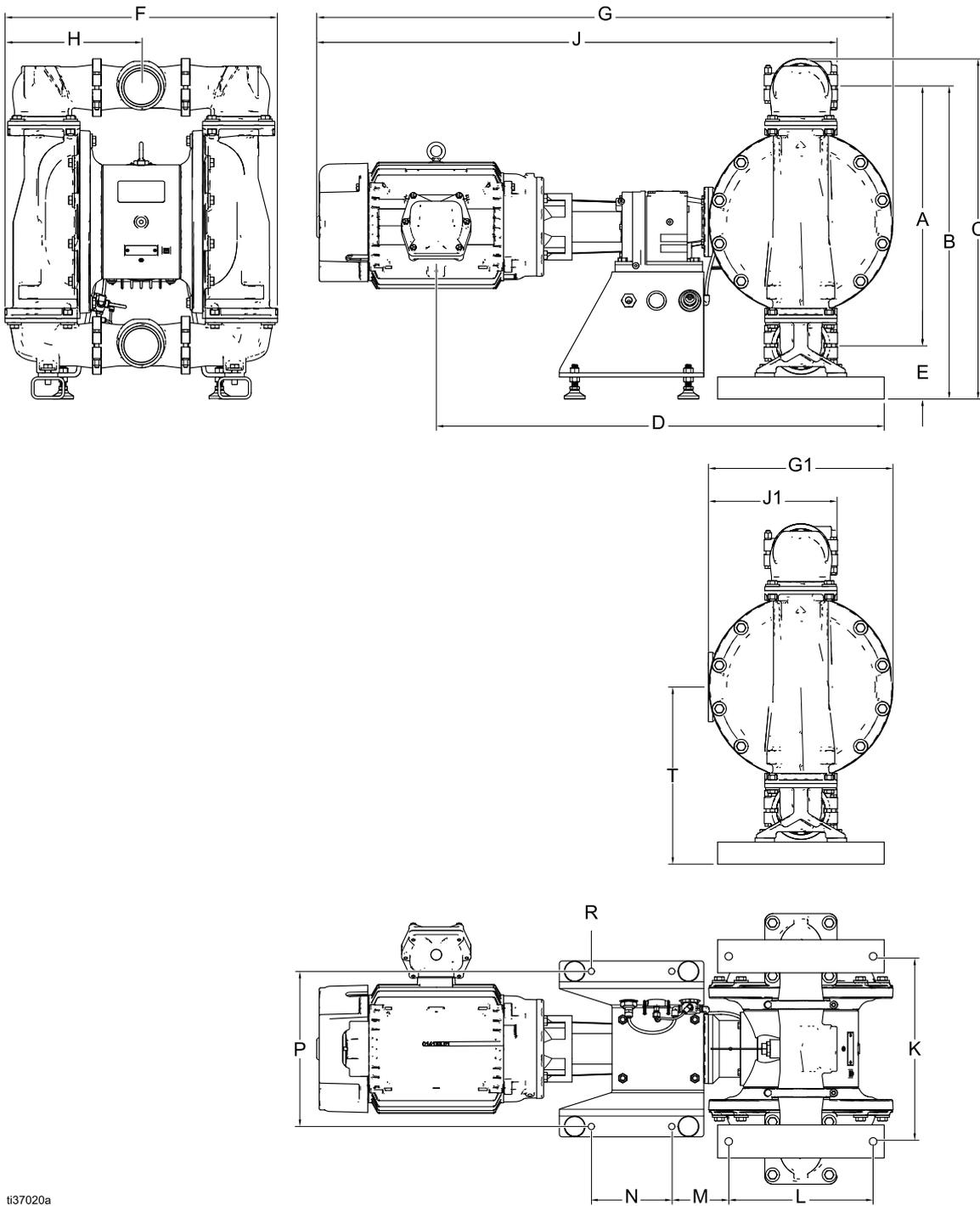
Ref.	Código de motor y caja de engranajes					
	94G		04A		06A	
	pulg.	cm	pulg.	cm	pulg.	cm
A	36.8	93.5	36.8	93.5	36.8	93.5
B	41.4	105.2	41.4	105.2	41.4	105.2
C	45.3	115.1	45.3	115.1	45.3	115.1
D	---	---	29.2	74.2	29.2	74.2
E	4.6	11.7	4.6	11.7	4.6	11.7
F	29.0	73.7	29.0	73.1	29.0	73.1
G	---	---	40.0	101.6	40.0	101.6
G1	13.8	35.1	---	---	---	---
H	14.5	36.8	14.5	36.8	14.5	36.8
J	---	---	42.5	108.0	42.5	108.0
J1	37.1	94.2	---	---	---	---
K	15.2	38.6	19.2	38.6	19.2	38.6
L	13.0	33.0	13.0	33.0	13.0	33.0
M	---	---	5.1	13.0	4.2	10.7
N	---	---	7.2	18.3	9.2	23.4
P	---	---	17.2	43.7	16.3	41.4
R	---	---	0.6	1.5	0.6	1.5
T	23.0	58.4	---	---	---	---

*Dimensiones*



t37019a

Bomba de acero inoxidable con compresor



t37020a

Bomba de acero inoxidable sin compresor

Table 3 Dimensiones de bombas de acero inoxidable

Ref.	Código de motor y caja de engranajes									
	94G		04A		06A		04C		04D	
	pulg.	cm	pulg.	cm	pulg.	cm	pulg.	cm	pulg.	cm
A	23.4	59.4	23.4	59.4	23.4	59.4	23.4	59.4	23.4	59.4
B	28.2	71.6	28.2	71.6	28.2	71.6	28.2	71.6	28.2	71.6
C	30.9	78.5	30.9	78.5	30.9	78.5	30.9	78.5	30.9	78.5
D	---	---	22.3	56.6	22.3	56.6	40.2	102.1	40.3	102.4
E	4.9	12.4	4.9	12.4	4.9	12.4	4.9	12.4	4.9	12.4
F	24.5	62.2	24.5	62.2	24.5	62.2	24.5	62.2	24.5	62.2
G	---	---	37.8	96.0	37.8	96.0	44.6	96.0	47.0	96.0
G1	11.6	29.5	---	---	---	---	---	---	---	---
H	12.2	31.0	12.2	31.0	12.2	31.0	12.2	31.0	12.2	31.0
J	---	---	42.8	108.7	42.8	108.7	49.6	126.0	49.6	126.0
J1	16.6	42.2	---	---	---	---	---	---	---	---
K	16.8	42.7	16.8	42.7	16.8	42.7	16.8	42.7	16.8	42.7
L	13.0	33.0	13.0	33.0	13.0	33.0	13.0	33.0	13.0	33.0
M	---	---	5.1	13.0	4.2	10.7	5.1	13.0	5.1	13.0
N	---	---	7.2	18.3	9.2	23.4	7.2	18.3	7.2	18.3
P	---	---	14.1	35.8	13.7	34.8	14.1	35.8	14.1	35.8
R	---	---	0.6	1.5	0.6	1.5	0.6	1.5	0.6	1.5
T	16.1	40.9	---	---	---	---	---	---	---	---

# Datos técnicos

<b>Bomba eléctrica de doble diafragma Husky</b>		
	<b>EE. UU.</b>	<b>Métrico</b>
Presión máxima de trabajo del fluido	80 psi	0,55 MPa, 5,5 bar
Rango operativo de la presión de aire	20 a 80 psi	0,14 a 0,55 MPa; 1,4 a 5,5 bar
Tamaño de la entrada de aire	3/8 pulg. npt(h)	
Consumo de aire		
120V Compresor	< 0,8 cfm	< 22,1 lpm
240V Compresor	< 0,7 cfm	< 19,5 lpm
Máxima altura de aspiración (menor si las bolas no se asientan bien debido a daños en las bolas o asientos, bolas ligeras o velocidad extremada de giro)	En húmedo: 31 pies En seco: 16 pies	En húmedo: 9,4 m En seco: 4,8 m
Tamaño máximo de sólidos bombeables	1/2 pulg.	12,7 mm
Temperatura del aire ambiente mínima recomendada para el funcionamiento y el almacenamiento. <b>NOTA:</b> La exposición a bajas temperaturas extremas puede provocar daños en las piezas de plástico.	32 °F	0 °C
Desplazamiento de fluido por ciclo (caudal libre)	1,2 galones	4,45 litros
Suministro de caudal libre máximo (90 Hz)	220 gpm	830 lpm
Máxima velocidad de la bomba (90 Hz)	220 cpm	
<b>Tamaño de la entrada y la salida del fluido</b>		
Polipropileno	Brida ANSI/DIN de 3 pulg.	
Aluminio, acero inoxidable	3 pulg. npt(h) o 3 pulg. BSPT	
<b>Motor eléctrico</b>		
CA, CE estándar (04A, 06A)		
Potencia	7,5 CV	5,5 kW
Número de polos del motor	4 polos	
Velocidad	1800 rpm (60 Hz) o 1500 rpm (50 Hz)	
Par constante	6:1	
Relación de engranajes	11.25	
Voltaje	230 V trifásico / 460 V trifásico	
Carga de amperaje máxima	19,5 A (230 V) / 9,75 A (460 V)	
Clasificación IE	IE3	
Clasificación IP	IP55	
CA, ATEX (04C)		
Potencia	7,5 CV	5,5 kW
Número de polos del motor	4 polos	
Velocidad	1800 rpm (60 Hz) o 1500 rpm (50 Hz)	
Par constante	6:1	
Relación de engranajes	11.88	
Voltaje	240V trifásico / 460 V trifásico	
Carga de amperaje máxima	20 A (230 V) / 11,5 A (460 V)	
Clasificación IP	IP56	
CA, a prueba de explosiones (04D)		
Potencia	7,5 CV	5,5 kW
Número de polos del motor	4 polos	
Velocidad	1800 rpm (60 Hz) o 1500 rpm (50 Hz)	
Par constante	6:1	
Relación de engranajes	11.88	

## Datos técnicos

Voltaje	230 V trifásico / 460 V trifásico
Carga de amperaje máxima	20,0 A (230 V) / 10,0 A (460 V)
Clasificación IP	IP54
<b>Sensor de fugas</b>	
Especificaciones de contacto:	
Estado	Normalmente cerrado
Voltaje	240 V máx. (CA/CC)
Corriente	0,28 A máx. a 120 V CA 0,14 A máx. a 240 V CA 0,28 A máx. a 24 V CC 0,07 A máx. a 120 V CC
Alimentación	30 W máx.
Temperatura ambiente	De -20 a 40 °C (de -4 a 104 °F)
Especificación Ex:	
Clasificación: "aparato sencillo" según UL/EN/IEC 60079-11, cláusula 5.7	
Clase I, Grupo D, Clase II, Grupo F y G, Código temp. T3B	
	
II 2 G Ex ib IIC T3	
Parámetros	U <sub>i</sub> = 24 V I <sub>i</sub> = 280 mA P <sub>i</sub> = 1,3 W C <sub>i</sub> = 13,2 pF L <sub>i</sub> = 4,98 µH
<b>Datos acústicos</b>	
Potencia de sonido (medida según ISO-9614-2)	
a una presión de fluido de 90 psi y 80 cpm	84 dBA
a una presión de fluido de 60 psi y 160 cpm (caudal total)	92 dBA
Presión de sonido [probada a 1 m (3,28 pies) del equipo]	
a una presión de fluido de 90 psi y 80 cpm	74 dBA
a una presión de fluido de 60 psi y 160 cpm (caudal total)	82 dBA
<b>Piezas húmedas</b>	
Las piezas húmedas incluyen materiales elegidos para las opciones de asientos, bolas y diafragma, <b>además del material de construcción de las bombas: Aluminio, polipropileno o acero inoxidable</b>	
<b>Piezas que no están en contacto con el fluido</b>	
Entre estas se incluyen aluminio, PTFE, acero inoxidable y polipropileno	

Componente/Modelo	EE. UU.	Métrico
Compresor	28 lb	13 kg

### Variadores de frecuencia

Modelo	CV/kW	Rango de voltaje de entrada	Voltaje de salida nominal †
25B448	7,5/5,5	170-264 V CA, trifásico	208-240 V CA, trifásico
25B449	7,5/5,5	340-528 V CA, trifásico	400-480 V CA, trifásico

† El voltaje de salida depende del voltaje de entrada.

## Pesos

Material de la bomba		Motor/caja de engranajes							
Sección de fluido	Sección central	CA estándar		CA ATEX		CA a prueba de llamas		Sin motorreductor	
		04A		04C		04D		94G	
		lb	kg	lb	kg	lb	kg	lb	kg
Aluminio	Aluminio	280	127	396	179	437	198	138	62
Polipropileno	Aluminio	483	219	387	175	428	194	129	58
Acero inoxidable	Aluminio	547	248	458	208	499	226	200	90

## Rango de temperatura del fluido

### AVISO

Los límites de temperatura se basan solo en el estrés mecánico. Algunos productos químicos pueden limitar el rango de temperatura del fluido. Quedese en el rango de temperatura de los componentes con mayores restricciones. Trabajar a una temperatura de fluido que sea demasiado alta o demasiado baja para los componentes de su bomba puede causar daños al equipo.

Material de diafragma/bola/asiento	Rango de temperatura del fluido					
	Bombas de aluminio, hierro fundido o acero inoxidable		Bombas de polipropileno o polipropileno conductor		Bombas de PVDF	
	Fahrenheit	Celsius	Fahrenheit	Celsius	Fahrenheit	Celsius
Acetal (AC)	De 10 a 180 °F	De -12 a 82 °C	De 32 a 150 °F	De 0 a 66 °C	De 10 a 180 °F	De -12 a 82 °C
Buna-N (BN)	De 10 a 180 °F	De -12 a 82 °C	De 32 a 150 °F	De 0 a 66 °C	De 10 a 180 °F	De -12 a 82 °C
Fluoroelastómero FKM (FK)*	De -40 a 275 °F	De -40 a 135 °C	De 32 a 150 °F	De 0 a 66 °C	De 10 a 225 °F	De -12 a 107 °C
Geolast® (GE)	De -40 a 150 °F	De -40 a 66 °C	De 32 a 150 °F	De 0 a 66 °C	De 10 a 150 °F	De -12 a 66 °C
Bolas de retención de policloropreno (CR o CW)	De 0 a 180 °F	De -18 a 82 °C	De 32 a 150 °F	De 0 a 66 °C	De 10 a 180 °F	De -12 a 82 °C
Polipropileno (PP)	De 32 a 150 °F	De 0 a 66 °C	De 32 a 150 °F	De 0 a 66 °C	De 32 a 150 °F	De 0 a 66 °C
Bolas de retención de PTFE o diafragma de dos piezas de PTFE/EPDM (PT)	De 40 a 220 °F	De 4 a 104 °C	De 40 a 150 °F	De 4 a 66 °C	De 40 a 220 °F	De 4 a 104 °C
Bolas de retención de Santoprene® (SP)	De -40 a 180 °F	De -40 a 82 °C	De 32 a 150 °F	De 0 a 66 °C	De 10 a 225 °F	De -12 a 107 °C
TPE (TP)	De -20 a 150 °F	De -29 a 66 °C	De 32 a 150 °F	De 0 a 66 °C	De 10 a 150 °F	De -12 a 66 °C

\* La temperatura máxima catalogada se basa en los estándares ATEX para la clasificación de temperaturas T4. Si está trabajando en un entorno no explosivo, la temperatura máxima del fluido del fluoroelastómero FKM en bombas de aluminio o acero inoxidable es 160 °C (320 °F).

## California Proposition 65

### RESIDENTES DE CALIFORNIA

 **ADVERTENCIA:** Cáncer y daño reproductivo - [www.P65warnings.ca.gov](http://www.P65warnings.ca.gov).

# Garantía estándar de la bomba Husky de Graco

Graco garantiza que todo equipo mencionado en este documento fabricado por Graco y que lleva su nombre está exento de defectos de material y de mano de obra en la fecha de venta por parte de un distribuidor autorizado de Graco al cliente original. Con la excepción de cualquier garantía especial, extendida o limitada publicada por Graco, y durante un periodo 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 incorrecto de estructuras, accesorios, equipos o materiales que no hayan sido suministrados por Graco.

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

**ESTA GARANTÍA ES EXCLUSIVA, Y SUSTITUYE CUALQUIER OTRA GARANTÍA EXPRESA O IMPLÍCITA INCLUYENDO, 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, entre otros, daños imprevistos o emergentes por pérdida de beneficios, pérdida de ventas, lesiones a las personas o daños a bienes, o cualquier otra pérdida imprevista o emergente). Cualquier reclamación por incumplimiento de la garantía debe presentarse en los dos (2) años desde la fecha de compra.

**GRACO NO GARANTIZA Y RECHAZA TODA SUPUESTA GARANTÍA DE COMERCIALIZACIÓN Y APTITUD PARA UN PROPÓSITO EN PARTICULAR, EN LO QUE SE REFIERE A ACCESORIOS, EQUIPO, MATERIALES O COMPONENTES VENDIDOS PERO NO FABRICADOS POR GRACO.** Estos elementos vendidos pero no fabricados por Graco (como motores eléctricos, interruptores, mangueras, etc.) están sujetos a la garantía, si la hubiera, de su fabricante. Graco proporciona al comprador asistencia razonable en la presentación de quejas por el incumplimiento de esas garantías.

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

## FOR GRACO CANADA CUSTOMERS

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

## Información sobre Graco

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

**Para hacer un pedido**, póngase en contacto con el distribuidor de Graco o llame y le indicaremos dónde está su 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 a realizar cambios en cualquier momento, sin previo aviso.  
Traducción de las instrucciones originales. This manual contains Spanish. MM 3A7036

**Oficinas centrales de Graco:** Minneapolis  
**Oficinas internacionales:** Bélgica, China, Japón, Corea

**GRACO INC. AND SUBSIDIARIES • P.O. BOX 1441 • MINNEAPOLIS MN 55440-1441 • USA**  
Copyright 2019, Graco Inc. Todas las plantas de fabricación de Graco están registradas conforme a la norma ISO 9001.

[www.graco.com](http://www.graco.com)  
Revisión G, marzo 2022