

## Bombas de diafragma accionada por aire Husky™ 205

3A3520ZAJ

ES

*Presión máxima del aire de entrada de 100 psi (0,7 MPa, 0,7 bar)*

*Presión de trabajo máxima de fluido de 100 psi (0,7 Mpa, 7 bar)*



### Instrucciones importantes de seguridad.

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

### Ref. Pieza D120XX

Bomba de polipropileno con motor de accionamiento neumático

### Ref. Pieza D110XX y DM10XX

Bomba de acetal con motor de accionamiento neumático



II 2 GD c IIC T4

### Ref. Pieza D150XX y DM50XX

Bomba de PVDF con motor de accionamiento neumático

### Ref. Pieza D220XX

Bomba de polipropileno con conectores para solenoide

### Ref. Pieza D210XX

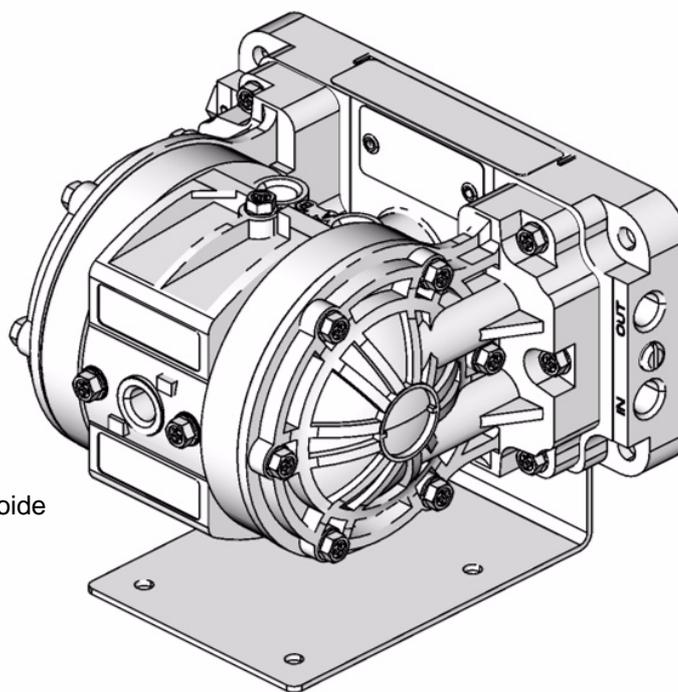
Bomba de acetal con conectores para solenoide



II 2 GD c IIC T4

### Ref. Pieza D250XX

Bomba de PVDF con colectores para solenoide



ti10660a

# Índice

Advertencias .....	2
Instalación .....	4
Funcionamiento .....	8
Mantenimiento .....	9
Resolución de problemas .....	10
Servicio .....	12
Lista de piezas .....	15
Lista de kits de servicio .....	15
Piezas .....	16
Secuencia de apriete .....	18
Datos técnicos .....	19
Dimensiones de la bomba y disposición de los orificios de montaje .....	20
Gráficos de rendimiento .....	21
Garantía estándar de Graco .....	24
Solicite información a Graco .....	24

## Símbolo de advertencia



Este símbolo advierte sobre la posibilidad de lesiones graves mortales si no se siguen las instrucciones.

## Símbolo de precaución



Este símbolo advierte sobre la posibilidad de daños, incluso la destrucción del equipo, si no se siguen las instrucciones.

# ⚠ ADVERTENCIA



INSTRUCCIONES

## PELIGROS DEBIDOS A LA UTILIZACIÓN INCORRECTA DEL EQUIPO

El uso incorrecto del equipo o de los accesorios, como la aplicación de una presión excesiva, la modificación de las piezas, el uso de productos químicos o líquidos incompatibles o el uso de piezas desgastadas o dañadas puede provocar la rotura del equipo y producir el contacto del líquido con los ojos o con la piel, causar otros daños serios, inflamarse, explotar o causar daños materiales.

- Este equipo está destinado únicamente a uso profesional. Respete todas las advertencias. Consulte todos los manuales de instrucciones, las etiquetas y los adhesivos de advertencia antes de utilizar el equipo. Si tiene alguna duda sobre su instalación o funcionamiento, contacte con su distribuidor Graco.
- No altere nunca ni modifique las piezas de este equipo, ya que podría provocar un funcionamiento defectuoso del mismo. Utilice únicamente ref. piezas y accesorios genuinos de Graco.
- Revise todo el equipo de forma regular y repare o reemplace inmediatamente las piezas desgastadas o dañadas.
- No exceda nunca la presión de funcionamiento o la presión máxima de entrada de aire especificadas para su bomba en los **Datos técnicos** en la página 19.
- No exceda la presión máxima de trabajo de la pieza con menor valor nominal del sistema. Este equipo tiene una **presión máxima de trabajo de 100 psi (0,7 MPa, 7 bar) a una presión máxima de entrada de aire de 100 psi (0,7 MPa, 7 bar)**.
- Asegúrese de que todos los fluidos y disolventes utilizados son compatibles químicamente con la piezas húmedas mostradas en la sección **Datos técnicos** de la página 19. Consulte siempre la información proporcionada por los fabricantes de los productos químicos antes de utilizarlos en la bomba.
- No mueva ni levante nunca una bomba bajo presión. Si se cae, puede romperse la sección que contiene el fluido. Siga siempre el **Procedimiento de descompresión** en la página 8 antes de mover o levantar la bomba.
- **Nunca** use una bomba de polipropileno o de PVDF con fluidos inflamables no conductores como se especifica en las normas locales de protección contra incendios. Consulte **Conexión a tierra** en la página 4 para obtener información adicional. Consulte a su proveedor de fluidos para determinar la conductividad o resistividad del fluido.
- Provea una buena ventilación de aire para evitar la acumulación de emanaciones inflamables de los disolventes o del fluido utilizados.



# ADVERTENCIA



## FLUIDOS PELIGROSOS

La manipulación incorrecta de fluidos peligrosos o la inhalación de vapores tóxicos puede provocar daños muy serios o incluso la muerte por el contacto con los ojos, la ingestión o la contaminación física. Observe las precauciones siguientes durante la manipulación de fluidos peligrosos o potencialmente peligrosos.

- Verifique el fluido que está bombeando y sus riesgos específicos. Tome las debidas precauciones para evitar salpicaduras de un fluido tóxico.
- Lleve siempre equipo y ropas adecuados, como gafas protectoras y aparatos para la respiración, para protegerse adecuadamente.
- Guarde los fluidos peligrosos en un envase adecuado que haya sido aprobado. Deséchelos siguiendo las indicaciones Locales, Estatales o Federales sobre fluidos peligrosos.
- Asegure firmemente la manguera de salida del fluido en el contenedor receptor para impedir que se suelte y se salga el fluido.
- Entube y elimine el aire de salida de forma segura, lejos de personas, animales y zonas de manipulación de alimentos. Si se produce un fallo del diafragma, el fluido puede salir junto con el aire. Consulte la **Ventilación del escape de aire** en la página 5.



## PELIGRO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN

El flujo de líquido por la bomba y la manguera crea electricidad estática. Si el equipo no está bien conectado a tierra, pueden producirse chispas. Estas chispas pueden inflamar los vapores de los solventes y el chorro de fluido bombeado, partículas de polvo y otras sustancias inflamables, sea al aire libre o bajo techo, lo que podría causar una explosión o incendio y graves lesiones corporales y daños a la propiedad.

- Conecte a tierra la bomba y el equipo utilizado que se encuentre en la zona de trabajo para reducir el riesgo de generación de electricidad estática. Verifique el código de electricidad local para obtener instrucciones detalladas de conexión a tierra en su zona y tipo de equipo. Consulte la **Conexión a tierra** en la página 4.
- Si se experimenta la formación de electricidad estática o incluso una pequeña descarga durante el uso de este equipo, **deje de bombear inmediatamente**. Revise el sistema de conexión a tierra de todo el sistema. No use el sistema de nuevo hasta haber identificado y corregido el problema.
- Entube y elimine el aire de salida de forma segura, lejos de puntos de encendido. Si se produce un fallo del diafragma, el fluido puede salir junto con el aire. Consulte **Ventilación del escape de aire** en la página 5.
- No fume en la zona de trabajo. No haga funcionar el equipo cerca de un punto de ignición o de una llama, como un piloto luminoso.

Las Normas de seguridad del Gobierno de los Estados Unidos han sido adoptadas conforme a la Ley de Seguridad y Salud Ocupacional. Se deben consultar estas normas—en particular las Normas Generales, Sección 1910, y las Normas de Fabricación, Sección 1926.

# Instalación

## Apriete de las piezas de conexión roscadas antes del primer uso

Antes de utilizar la bomba por primera vez, revise y vuelva a apretar todas las piezas de conexión externas. Vea **Secuencia de apriete** página 18. Después del primer día de uso, vuelva a apretar las piezas de conexión. Aunque el uso de la bomba varía, una regla general es apretar las piezas de conexión cada dos meses.

Utilice siempre un producto sellador para roscas compatible con el fluido en todas las roscas macho. Evite las pérdidas de fluido o aire apretando firmemente todas las conexiones.

### **⚠ PRECAUCIÓN**

No apriete excesivamente los racores de la bomba para evitar daños a la misma.

## Conexión a tierra

### **⚠ ADVERTENCIA**



#### **PELIGRO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN**

Esta bomba debe ser conectada a tierra. Antes de hacer funcionar la bomba, conecte el sistema a tierra de la forma que se explica a continuación. Vea también la sección **PELIGRO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN** en la página 3.



La bomba de acetal contiene fibras de acero inoxidable que hacen que las piezas húmedas sean conductoras. Al conectar el cable de toma a tierra a uno de los puntos de puesta a tierra, se consigue la puesta a tierra de las piezas húmedas.

Las bombas de polipropileno y de PVDF **no** son conductoras. Cuando se bombean productos inflamables conductores, conecte **siempre** a tierra todo el sistema de fluido asegurándose de que el producto dispone de un pasaje eléctrico hasta una tierra verdadera. Consulte FIG. 1. **Nunca** use una bomba de polipropileno o de PVDF con fluidos inflamables no conductores como se especifica en las normas locales de protección contra incendios. Consulte a su proveedor de fluidos para determinar la conductividad o resistividad del fluido.

El Código de EE.UU. (Electricidad estática NFPA 77) recomienda una conductividad mayor que  $50 \times 10^{-12}$  Siemens/m (megahomios/m), dentro de su intervalo de temperaturas de funcionamiento, para reducir el riesgo de incendios. Consulte a su proveedor de fluidos para determinar la conductividad o resistividad del fluido. La resistividad debe ser menor de  $2 \times 10^{12}$  ohmios-centímetros.

Conecte a tierra la bomba, el equipo usado y todo equipo que se encuentre en la zona de bombeo, para reducir el riesgo de generar de electricidad estática. Verifique el código de electricidad local para obtener instrucciones detalladas de conexión a tierra en su zona y tipo de equipo.

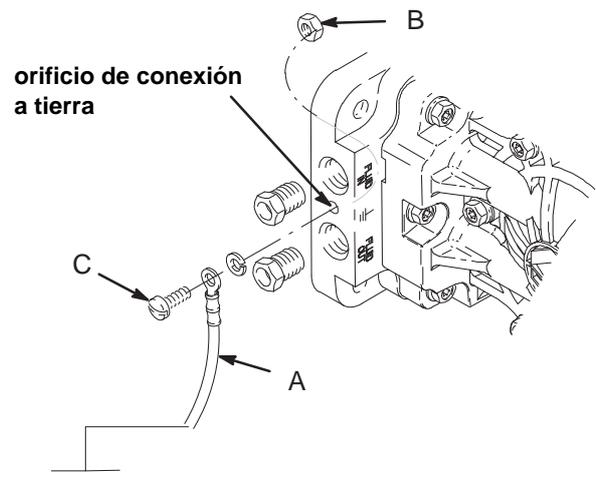
## Instrucciones de conexión a tierra de las bombas de acetal

**Para las bombas de polipropileno y de PVDF, consulte la advertencia anterior.**

### **Conecte a tierra todo el equipo siguiente:**

**Bomba:** Conecte un cable (A) y una abrazadera de conexión a tierra, ref. pieza 222011. Consulte FIG. 1. Los puntos de conexión a tierra están en el colector, entre los conectores de entrada y de salida. Use la tuerca (B), el perno (C) suministradas con la bomba, y proceda a instalarlos de la manera siguiente:

1. Coloque la tuerca en el retén de tuerca situado en la parte inferior del colector.
2. Introduzca el perno a través del extremo en bucle del cable de conexión a tierra.
3. Introduzca el perno a través del orificio del colector de la bomba y apriételo a la tuerca que colocó en el paso 1.
4. Conecte el extremo con abrazadera del cable de conexión a tierra a una tierra verdadera.



06179A

FIG. 1

- **Mangueras de aire y de fluido:** utilice únicamente mangueras conectadas a tierra con una longitud máxima de 150 m (500 pies) para las mangueras combinadas, con el fin de garantizar la continuidad de la conexión a tierra.
- **Compresor de aire:** Siga las recomendaciones del fabricante.
- **Todas las latas de solvente utilizadas para la limpieza:** Siga el código local. Use sólo recipientes metálicos conectados a tierra, que son conductores. No coloque el cubo en una superficie no conductora, como papel o cartón, ya que se interrumpiría la conexión a tierra.
- **Recipiente de suministro de fluido:** Siga el código local.

# Instalación

## Ventilación del escape de aire

### **! ADVERTENCIA**



**PELIGRO DE LOS FLUIDOS TÓXICOS**  
Consulte las secciones **FLUIDOS PELIGROSOS** y **PELIGRO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN** en la página 3 antes de trabajar con esta bomba.



Asegúrese de que el sistema esté ventilado correctamente para su tipo de instalación. Deberá ventilar la evacuación a un lugar seguro, lejos de personas, animales o zonas de manipulación de alimentos cuando se bombeen fluidos inflamables o peligrosos.



Si el diafragma se rompe, el fluido que está siendo bombeado será expulsado con el aire. Coloque un recipiente en el extremo de la línea de salida del aire para recoger el fluido expulsado, en caso de que se produzca la ruptura de la membrana, y desconecte la bomba.

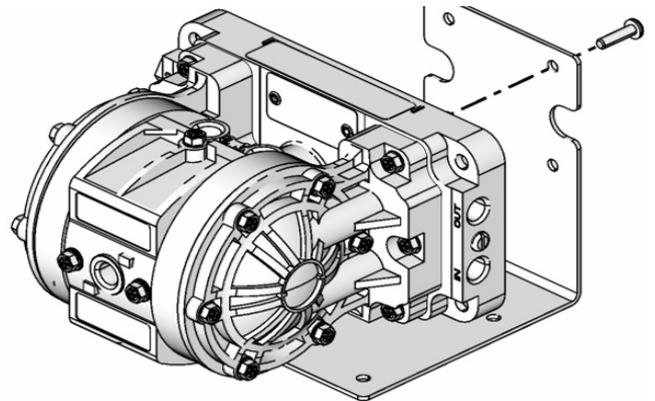
## Montajes

### **! PRECAUCIÓN**

El tubo de salida de aire de la bomba puede contener contaminantes. Ventile en una zona remota si los contaminantes pueden afectar al suministro de fluido. Consulte **Ventilación del escape de aire** en la página 5.

- **Ménsula de montaje:**

La bomba se entrega con una ménsula de montaje de 90 grados (60). Monte la bomba en la ménsula con los cuatro tornillos (61) que se suministran. Asegure la sección opuesta de la ménsula de montaje sobre una superficie horizontal. Se debe usar la ménsula de montaje para lograr un rendimiento óptimo de la bomba.



ti10662a

**Fig. 2**

- Asegúrese de que la superficie de montaje puede soportar el peso de la bomba, las mangueras y los accesorios, así como la vibración producida durante la operación.
- Antes de comenzar el montaje, cerciórese de que la bomba está sujeta mediante tornillos y tuercas.

### **! ADVERTENCIA**

Para reducir el riesgo de provocar serios daños, de contacto del fluido con los ojos o la piel, y de salpicaduras del fluido, **nunca** mueva ni levante una bomba sometida a presión. Si se cae, puede romperse la sección que contiene el fluido. Siga siempre el **Procedimiento de descompresión** en la página 8 antes de mover o levantar la bomba.

# Instalación

## Tuberías de aire

### **! ADVERTENCIA**

#### **Válvula neumática principal de tipo purga y válvula de drenaje del fluido**

En su sistema se requiere el uso de una válvula neumática principal de tipo purga y de una válvula de drenaje del fluido.

La válvula neumática principal del tipo de purga libera el aire atrapado entre esta válvula y la bomba. El aire atrapado puede hacer que la bomba gire de forma accidental, lo que puede provocar graves daños físicos, así como salpicaduras de fluido en los ojos, lesiones producidas por las piezas móviles y contaminación de fluidos peligrosos.

La válvula de drenaje del fluido reduce el riesgo de daños corporales graves, como la salpicadura sobre los ojos o la piel y la contaminación con fluidos peligrosos. Instale la válvula de drenaje del fluido cerca de la salida de fluido de la bomba para liberar la presión de la manguera si ésta quedara obstruida.

1. Monte los accesorios de la línea de aire en el muro o en un soporte. Asegúrese de que la tubería de aire que suministra a los accesorios esté conectada a tierra.
  - a. La velocidad de la bomba puede controlarse de dos formas diferentes: Para controlarla en el lado de aire, instale un regulador de aire. Para su control en el lado del fluido, instale una válvula de fluido cerca de la salida.
  - b. Monte una válvula de aire principal del tipo de purga desde el regulador de aire, y utilícela para liberar el aire atrapado. Vea la advertencia **Válvula neumática principal de tipo purga y válvula de drenaje del fluido** anterior. Monte una segunda válvula de aire principal de tipo purga corriente arriba de todos los accesorios de la tubería de aire y úsela para aislarlos durante la limpieza y reparación.
  - c. El filtro de la tubería de aire elimina la suciedad y la humedad perjudiciales del suministro de aire a presión.
2. Instale una manguera de aire flexible entre los accesorios y la entrada de aire de la bomba. Enrosque el racor de la tubería de aire en el orificio de entrada de aire.
3. No restrinja la lumbrera de escape. Un cierre excesivo del escape puede provocar un funcionamiento errático de la bomba.

## Tuberías de fluido

FIG. 3. En cada extremo del colector de fluido hay un conector de ENTRADA y un conector de SALIDA de fluido.

**NOTA: Compruebe que el lado con el conector de SALIDA está montado hacia arriba.** De esta forma se conseguirá el correcto cebado de la bomba. Las tuberías de **entrada de fluido** y **salida de fluido** pueden conectarse al mismo extremo o a extremos opuestos del colector. Tape los conectores que no se utilicen (se suministran tapones).

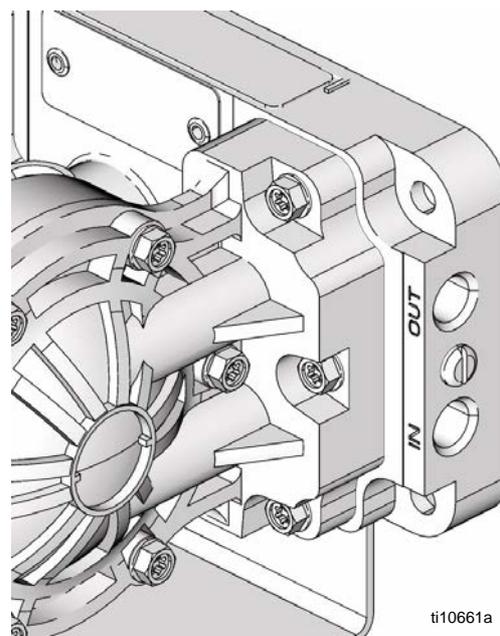


FIG. 3

## Instalación típica

Las instalaciones típicas mostradas en FIG. 4 se ofrecen sólo como guía para la selección y la instalación de la bomba; no son los diseños de sistemas reales.

La instalación típica incluye (no suministrados por Graco):

- Para el funcionamiento del solenoide: una válvula solenoide de cuatro vías, 5 conectores, 3 posiciones, con conectores de 1/4 de pulg., o dos válvulas de 3 vías con 3 posiciones. La serie Mac 44 (4 vías), o la serie 35 (3 vías). En cualquiera de los dos casos, es necesario liberar la presión de aire si no están funcionando.
- PLC o temporizador. Consulte a su distribuidor local de controles industriales.

### **! PRECAUCIÓN**

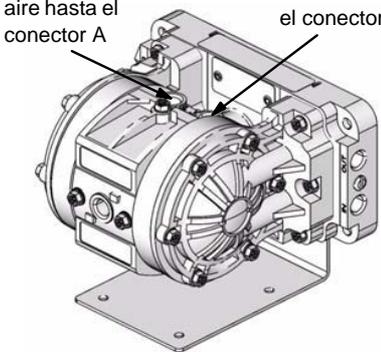
Para el funcionamiento con solenoide, la bomba debe evacuar a través del solenoide. Si no evacua por el solenoide, el diafragma podría averiarse.

# Instalación

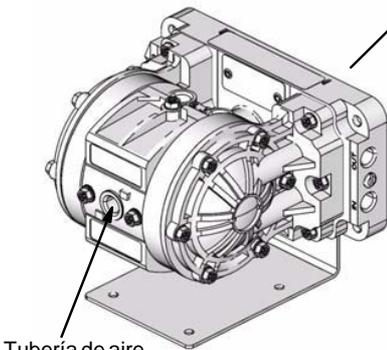
## LEYENDA

- A Bomba Husky 205
  - B Válvula de aire principal del tipo de purga (necesaria para la bomba)
  - C Tubería(s) de aire
  - E Válvula de aire principal (para los accesorios)
  - F Filtro de la tubería de aire
  - G Silenciador
  - H Regulador de aire de la bomba
  - J Válvula de drenaje de fluido (requerida en el lado de salida del fluido de la bomba)
  - L Línea de aspiración de fluido
  - N Manguera de suministro de fluido
  - T Adaptador de espita
  - U Solenoide de 4 vías
  - Y Cable conductor de tierra (requerido)
- Vea en la página las instrucciones de montaje.*

Tubería de aire hasta el conector A  
Tubería de aire hasta el conector B

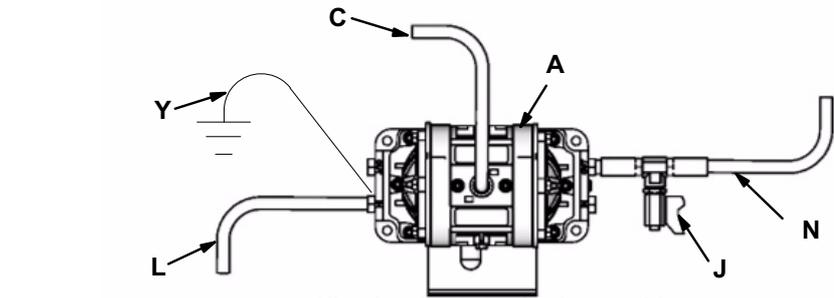


Accionamiento por solenoide remoto

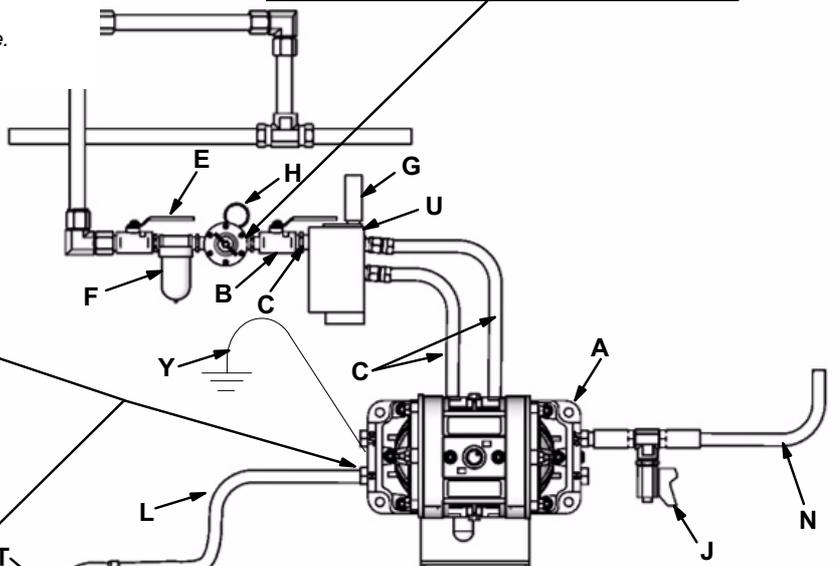


Tubería de aire a la entrada

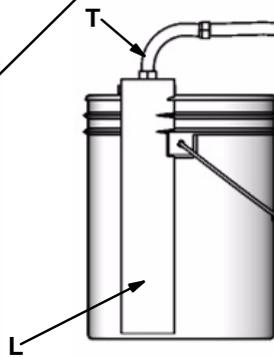
Accionamiento por válvula neumática interna



Vista interior de la válvula neumática (se muestra en posición vertical para más claridad)



Vista del solenoide remoto



ti10663a

FIG. 4.

# Funcionamiento

## Procedimiento de descompresión

### **ADVERTENCIA**

Para reducir el riesgo de provocar serios daños, incluyendo el contacto del fluido con los ojos o la piel, lleve a cabo las siguientes operaciones siempre que se le indique que debe liberar la presión, cuando apague la bomba, y antes de revisar, ajustar, limpiar, mover o reparar cualquier equipo del sistema.

1. Cierre el suministro de aire y de aire de reserva a la bomba.
2. Si el sistema tiene instalada una válvula surtidora, ábrala.
3. Abra la válvula de drenaje del fluido para liberar la presión del sistema, y tenga preparado un contenedor para recoger el fluido drenado.

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

La bomba se ha probado con agua. Si el agua pudiera contaminar el fluido bombeado, lave la bomba a fondo con un solvente compatible. Siga el procedimiento de **Puesta en marcha y ajuste de la bomba**.

## Puesta en marcha y ajuste de la bomba

### **ADVERTENCIA**

Para reducir el riesgo de provocar serios daños, de contacto del fluido con los ojos o la piel, y de salpicaduras del fluido, **nunca** mueva ni levante una bomba sometida a presión. Si al bomba se cae, puede romperse la sección que contiene el fluido. Siga siempre el **Procedimiento de descompresión** antes de mover o levantar la bomba.

1. Asegúrese de que la bomba esté bien conectada a tierra. Lea también las instrucciones de **Conexión a tierra** en la página 4.
2. Compruebe que todas las piezas de conexión estén apretadas. Utilice siempre un líquido sellador compatible para roscas en todas las roscas macho. Apriete firmemente los racores de entrada y salida del fluido y los tapones. Vuelva a apretarlos antes de la puesta en marcha. Vea **Secuencia de apriete** página 18.

3. Coloque el tubo de aspiración (si se utiliza) en el fluido que va a bombear.
4. Coloque el extremo de la manguera de salida en un contenedor apropiado.
5. Cierre la válvula de drenaje del fluido.
6. Con el regulador de aire cerrado, abra las válvulas neumáticas principales de drenaje del fluido.
7. Si la manguera de salida incorpora un dispositivo surtidor, manténgalo abierto mientras lleva a cabo las operaciones del punto 8.
8. Abra lentamente el regulador de aire hasta que la bomba comience a girar. Deje que la bomba gire hasta que se extraiga todo el aire de las tuberías y se ceba la bomba.

**NOTA: Para cebar una válvula neumática accionada por un solenoide a distancia**, haga funcionar la bomba a un mínimo de 60 cpm hasta que la bomba esté completamente cebada.

## Parada de la bomba

Al final de una jornada de trabajo y antes de que revise, ajuste, limpie o repare el sistema, **libere la presión del aire y del fluido**.

### **ADVERTENCIA**

Para reducir el riesgo de que se produzcan lesiones graves, cuando se le indique que libere la presión, siga siempre el **Procedimiento de descompresión**.

# Mantenimiento

## Lubricación

La válvula neumática ha sido lubricada en fábrica para que funcione sin necesidad de lubricación adicional.

Si, de todas formas, desea una lubricación adicional, cada 500 horas de funcionamiento (o una vez al mes), saque la manguera de la entrada de aire a la bomba y añada dos gotas de aceite para máquinas en la entrada de aire.

### PRECAUCIÓN

No lubrique la bomba en exceso. El exceso de aceite evacuará por el silenciador, pudiendo contaminar el fluido u otro equipo.

## Apriete las conexiones roscadas

Antes de cada uso, compruebe si las mangueras están desgastadas o dañadas y sustitúyalas cuando sea necesario. Asegúrese de que todas las conexiones roscadas estén bien apretadas y que no presenten fugas.

Revise las piezas de conexión. Según sea necesario, apriete o vuelva a apretar. Aunque el uso de la bomba varía, una regla general es apretar las piezas de conexión cada dos meses. Vea **Secuencia de apriete** página 18.

## Limpieza y almacenamiento

Lave la bomba para impedir que el fluido se seque o se congele en la misma, ya que podría dañarla. Lave siempre la bomba y **libere la presión** antes de guardarla durante algún período de tiempo. Utilice un solvente compatible.

### ADVERTENCIA

Para reducir el riesgo de que se produzcan lesiones graves, cuando se le indique que libere la presión, siga siempre el **Procedimiento de descompresión** en la página 8.

*Si se está lavando*, deje la bomba funcionar durante un tiempo suficiente para que se limpien ésta y las mangueras a fondo, cierre el regulador de aire y desmonte el tubo de aspiración del disolvente y colóquelo en el fluido que se va a bombear.

*Si se va a apagar la bomba*, desmonte el tubo de aspiración del recipiente de fluido, haga funcionar la bomba hasta que se elimine todo el fluido del sistema y cierre inmediatamente el suministro de aire.

# Resolución de problemas

Libere la presión antes de revisar o reparar este equipo.

Compruebe todos los problemas y causas posibles antes de desmontar la bomba.

## ADVERTENCIA

Para reducir el riesgo de que se produzcan lesiones graves, cuando se le indique que libere la presión, siga siempre el **Procedimiento de descompresión** en la página 8.

### Bombas accionadas por válvula neumática interna y por solenoide a distancia

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN
La bomba gira durante el proceso de parada o pierde presión durante la parada.	Las válvulas de retención (20) o las juntas tóricas (21) presentan fugas.	Reemplace las válvulas de retención y/o las juntas tóricas. Consulte la página 14.
	Las válvulas de retención (20) están desgastadas.	Reemplazar las válvulas de retención. Consulte la página 14.
	Se ha acumulado suciedad entre la válvula de retención (20) y el asiento.	Limpie la válvula de retención/zona del asiento. Consulte la página 14.
La bomba funciona de forma irregular.	La tubería de aspiración está atascada.	Inspeccionar y desatascar la tubería.
	Las válvulas de retención (20) están acunadas o presentan fugas.	Reemplace las válvulas de retención, o limpie y revise la válvula/zona de asiento. Consulte la página 14.
	La membrana (30) está rota.	Reemplace el diafragma roto. Consulte la página 13.
Hay burbujas de aire en el fluido.	La tubería de aspiración está floja.	Apretar la tubería de aspiración.
	La membrana (30) está rota.	Reemplace el diafragma roto. Consulte la página 13.
	El colector (52) está flojo o las juntas tóricas (21) están dañadas.	Apriete los tornillos del colector (58). Reemplace las juntas tóricas (21). Consulte la página 14.
	Las tapas del fluido (51) están flojas.	Apriete los tornillos de la tapa del fluido (58). Consulte la página 13.
Presencia de fluido en el aire de evacuación.	La membrana (30) está rota.	Reemplace el diafragma roto. Consulte la página 13.
	Una placa de la membrana (50) está floja.	Apriete la placa del diafragma. Consulte la página 13.
La bomba evacúa aire cerca de las tapas del fluido.	Las tapas de fluido (51) están flojas, o las juntas tóricas (57) están dañadas.	Apriete los tornillos de las tapas de fluido (58), o reemplazar las juntas tóricas. Consulte la página 13.
La bomba evacúa aire por la zona de la válvula neumática.	Los tornillos de la tapa de la válvula neumática (14) están flojos.	Apriete los tornillos. Consulte la página 12.
	Las juntas tóricas superiores (5) y/o laterales (6) de la válvula neumática están dañadas.	Reemplace estas juntas tóricas. Vea el <b>Diagrama de piezas</b> en la página 17.
La bomba presenta fugas de fluido por las válvulas de retención.	Las juntas tóricas (21) tienen fugas, o los tornillos (58) están flojos.	Reemplazar esas juntas tóricas y apriete los tornillos. Consulte la página 14.

# Resolución de problemas

## Sólo bombas accionadas por válvula neumática interna

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN
La bomba no gira, o gira una vez y después se para.	La válvula neumática está atascada o sucia.  No se suministra suficiente presión de aire.	Desarmar la válvula neumática y limpiar o reparar. Consulte la página 12.  Utilice aire filtrado.  Aumentar la presión de aire. No exceda la presión de entrada máxima.

## Sólo bombas accionadas por solenoide a distancia

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN
La bomba no ceba o pierde el fluido cebado.	La velocidad de giro es demasiado baja.  Las válvulas de retención (20) no cierran herméticamente.  El colector de fluido no está montado con el conector de SALIDA hacia arriba.	Aumente la velocidad de giro a 60 cpm.  Inspeccionar las válvulas de retención y reemplazar si estuvieran desgastadas o dañadas. Consulte la página 14.  Volver a montar el colector de fluido de forma que el conector de SALIDA esté hacia arriba.
La bomba tiene fugas de aire y no funciona.	Se está suministrando aire a los conectores A y B simultáneamente.	Reemplace ambos diafragmas (30). Consulte la página 13.
	La evacuación del solenoide está obstruida.	Revise su instalación. Consulte la página 7.  Comprobar que la salida (G en la página 7) no tiene obstrucciones.

# Servicio

## Kits de mantenimiento

Los kits de mantenimiento pueden pedirse por separado.

Para la reparación de la válvula neumática, pida el kit Ref. 238853. Las piezas incluidas en el Kit de reparación de la válvula neumática aparecen marcadas con un asterisco en el **Diagrama de piezas** de la página 17, por ejemplo (3\*).

Para información sobre las piezas necesarias para reparar la sección de fluido, consulte la **Lista de kits de servicio** de la página 15. Las piezas incluidas en el Kit de servicio de la sección de fluido aparecen marcadas con una cruz en el **Diagrama de piezas** de la página 17, por ejemplo (4).

## Mantenimiento de la válvula neumática

Realice el mantenimiento de la válvula de aire de la manera siguiente. Consulte FIG. 5.

1. **Libere la presión del fluido**, y desconecte la tubería de aire de la bomba.

### ⚠ ADVERTENCIA

Para reducir el riesgo de que se produzcan lesiones graves, cuando se le indique que libere la presión, siga siempre el **Procedimiento de descompresión** en la página 8.

2. Retire los cuatro tornillos (14) que sujetan la tapa de la válvula (7) al alojamiento central (1).
3. Retire el bloque de válvulas (4) y el carro de válvulas (2), y reemplace las copelas en U (3). Reemplace el carro y el bloque de válvulas. Al colocar el carro de válvulas, colóquelo completamente en uno de los extremos.

**NOTA:** El bloque de la válvula mostrado en FIG. 5 ha sido diseñado para bombas con motor de accionamiento neumático. Si su bomba tiene un motor neumático accionado por solenoide, este paso no es pertinente. Las piezas 2, 3, 4, 16, y 17 no son necesarias.

4. Limpie las piezas sucias.
5. Para volver a montar la tapa de la válvula (7), extienda la tapa lo suficiente como para no dañar las empaquetaduras de la junta cuadradas (6) y deslice la tapa (7) en la sección central.
6. Instale los tornillos (14) y apriete a un par de 45 a 47 in-lb (5,0 a 5,3 N•m). Consulte **Secuencia de apriete** en la página 18.
7. Vuelva a conectar la bomba.

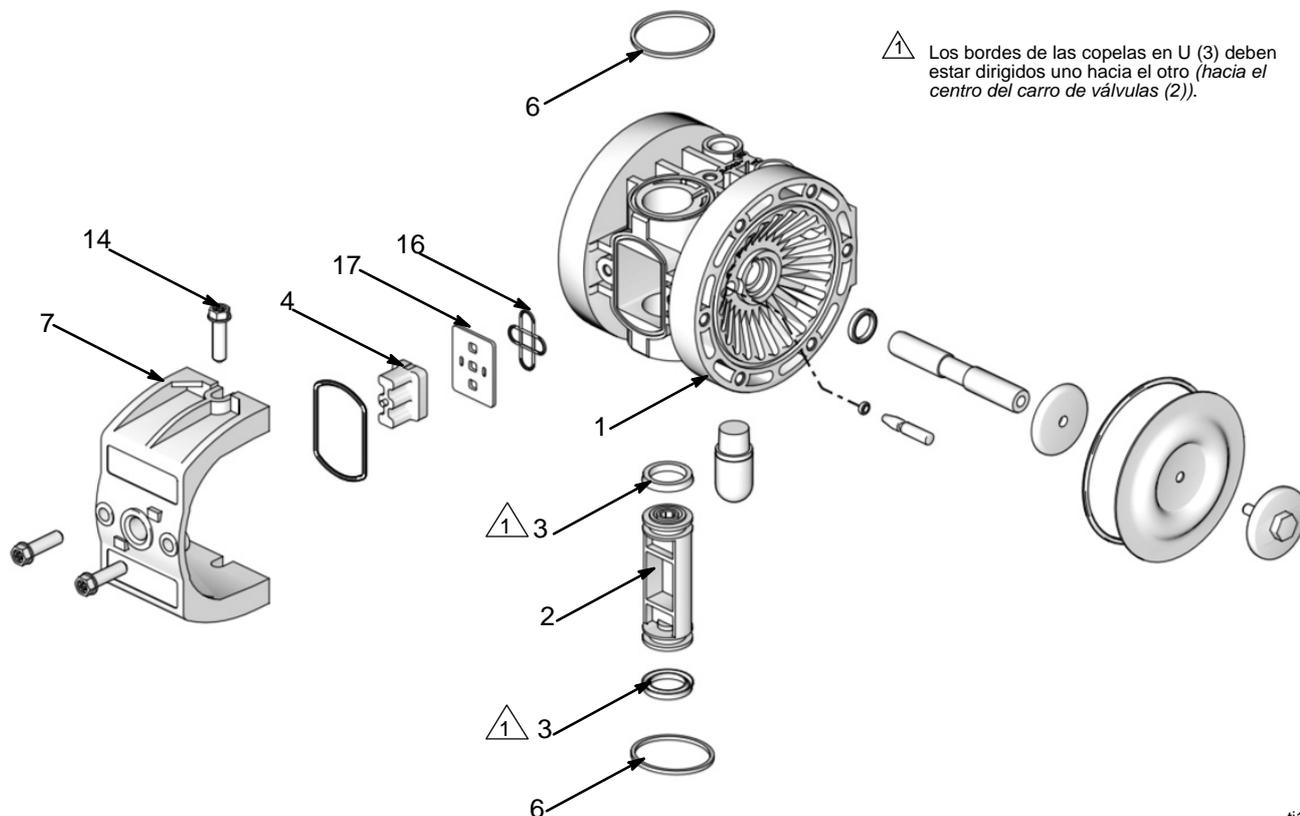


FIG. 5.

ti10664b

# Servicio

## Cambio de los diafragmas

Vuelva a colocar los diafragmas de la forma siguiente. Consulte FIG. 6 y FIG. 7.

1. **Libere la presión**, y desconecte la tubería de aire de la bomba.

### **ADVERTENCIA**

Para reducir el riesgo de que se produzcan lesiones graves, cuando se le indique que libere la presión, siga siempre el **Procedimiento de descompresión** en la página 8.

2. Saque los ocho tornillos (58) que sujetan las dos tapas de fluido (51) al colector (52), y retire el conjunto formado por la tapa de fluido/alojamiento central del colector.
3. Saque los seis tornillos (58) que sujetan cada una de las tapas de fluido (51) al alojamiento central (1), y saque las tapas.
4. Saque las placas de la membrana (50) del eje (10), y desmonte las membranas (30), y las placas de la membrana del lado del aire (11).
5. Retire los pasadores de la membrana (8), saque y reemplace las juntas tóricas (9), y vuelva a instalar los pasadores de la membrana en el alojamiento central (1).
6. Vuelva a instalar el eje de la membrana (10).
7. Instale las nuevas membranas (30) con el lado cóncavo dirigido hacia el alojamiento central (1).
8. Atornille las placas de diafragma (50) en el eje (10), y apriete a un par de 28-33 in-lb (3,2-3,7 N•m).
9. Vuelva a colocar las tapas de fluido (51) en la carcasa central (1), inserte los tornillos (58) que sujetan las tapas de fluido a la carcasa central y apriete a un par de 42-47 in-lb (4,7-5,3 N•m). Consulte **Secuencia de apriete** en la página 18.
10. Vuelva a colocar el conjunto de carcasa central/tapas de fluido en el colector (52), inserte los tornillos (58) y ajuste el conjunto de carcasa central/tapas de fluido al colector, apretando a un par de 42-47 in-lb (4,7-5,3 N•m). Consulte **Secuencia de apriete** en la página 18.
11. Vuelva a conectar la bomba.

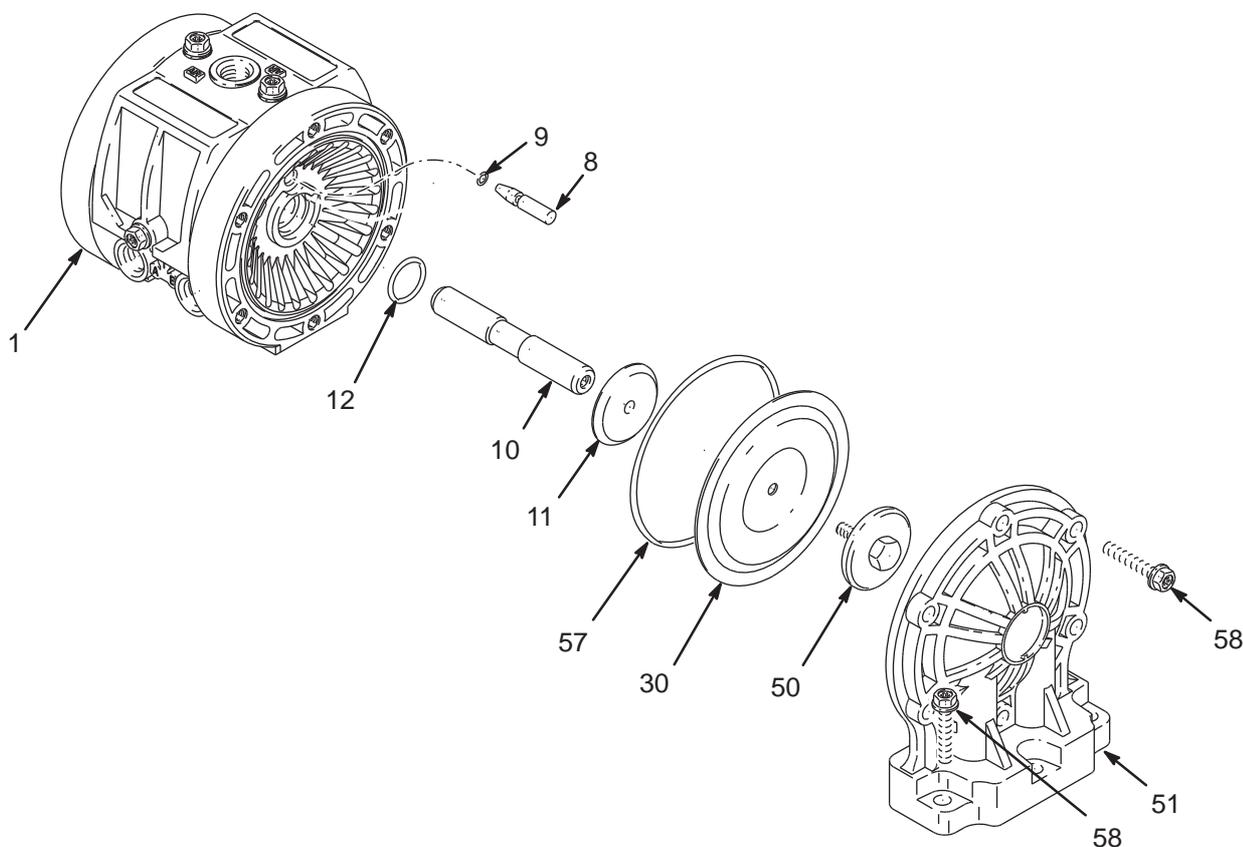


FIG. 6.

06180e

# Servicio

## Cambio de las válvulas de retención

Reemplace cada uno de los pares de válvulas de retención de la manera siguiente. Consulte FIG. 7.

1. **Libere la presión**, y desconecte la tubería de aire de la bomba.

### **⚠ ADVERTENCIA**

Para reducir el riesgo de que se produzcan lesiones graves, cuando se le indique que libere la presión, siga siempre el **Procedimiento de descompresión** en la página 8.

2. Saque los ocho tornillos (58) que sujetan el conjunto formado por las tapas del colector/alojamiento central al colector (52), y retire el conjunto (52).

3. Desmonte y reemplace las válvulas de retención (20), **teniendo cuidado de orientar las válvulas nuevas exactamente igual que las válvulas a las que reemplazan**. Compruebe que las válvulas de retención/zona del asiento están limpias.

4. Retire y reemplace las juntas tóricas de hermeticidad (21). Una vez comprimidas, las juntas tóricas no pueden ser reutilizadas. Compruebe que las válvulas de retención/zona del asiento están limpias.

5. Vuelva a colocar el conjunto de carcasa central/tapas de fluido en el colector (52), inserte los tornillos (58) y ajuste el conjunto de carcasa central/tapas de fluido al colector, apretando a un par de 42-47 in-lb (4,5-5,0 N•m). Consulte **Secuencia de apriete** en la página 18.

6. Vuelva a conectar la bomba.

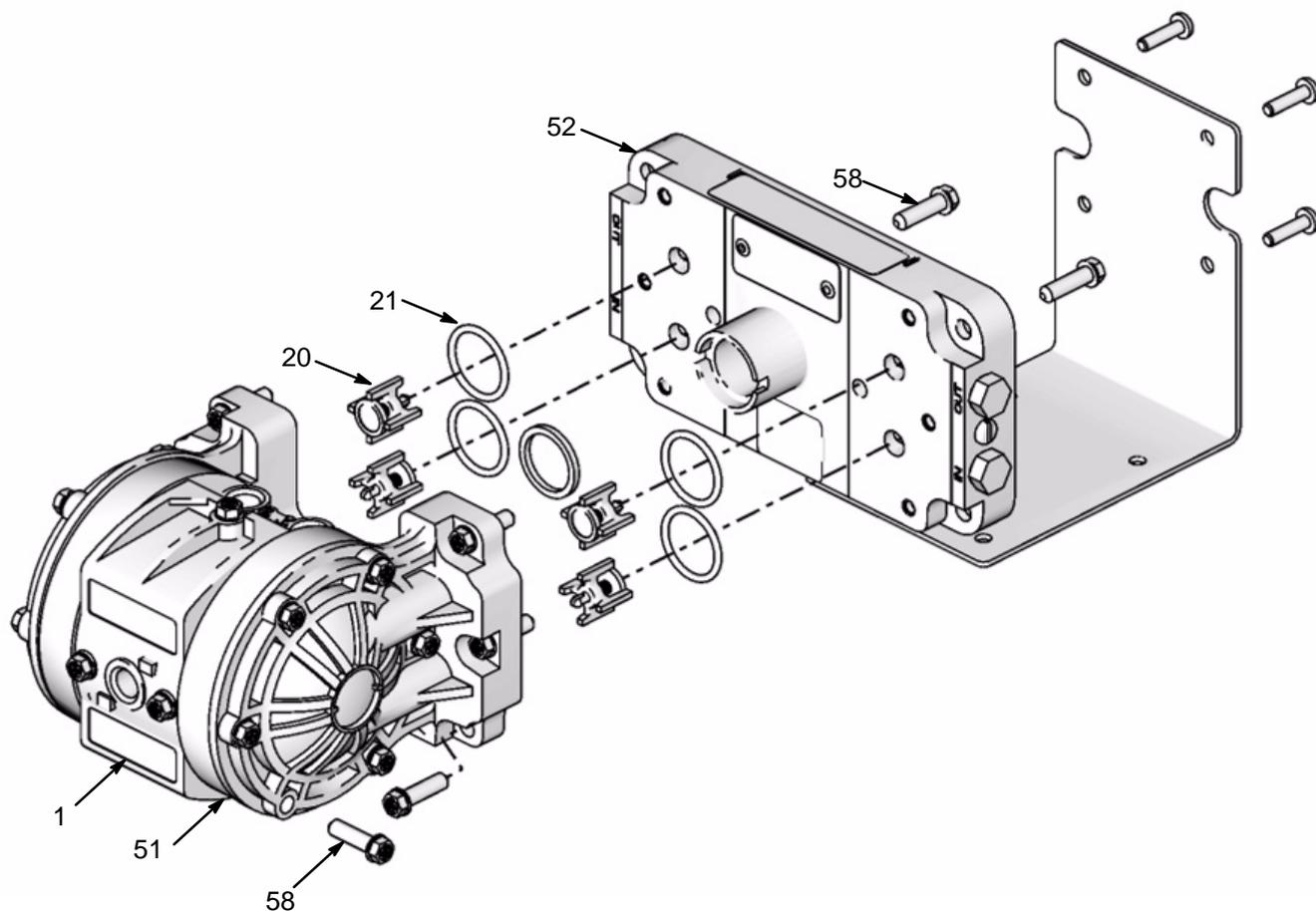


FIG. 7.

ti10665a

# Lista de piezas

## Bombas Husky 205 de polipropileno, acetal\* y PVDF

El N 5 de modelo de su bomba aparece marcado en la placa de características de la bomba. Para determinar el N 5 de modelo de su bomba en la siguiente matriz, seleccione los seis dígitos que describen su bomba, de izquierda a derecha. El primer dígito siempre es **D**, para designar las bombas de diafragma Husky. Los cinco dígitos restantes definen los materiales de construcción. Por ejemplo, una bomba con un motor neumático de polipropileno Husky 205, una sección del fluido de polipropileno, válvulas de retención de polipropileno y diafragmas de PTFE se denomina Modelo **D 1 2 0 9 1**. Para pedir piezas de repuesto, consulte las **Listas de piezas** en las páginas 16 y 17. *Los dígitos de la lista **no** corresponden con los números de referencia del texto, **Diagramas de piezas**, o las **Listas de piezas**.*

Bomba de membrana	Motor neumático	Sección de fluido	Asientos y guías	Válvulas de retención	Diafragmas
D (para todas las bombas)	1 (Husky 205; polipropileno, estándar) 2 (Husky 205; polipropileno, para el funcionamiento con solenoide) M (bomba Husky 205; polipropileno, estándar con anillos de fluorelastómero en el pasador actuador)	1 (Acetal)* 2 (polipropileno) 3 (no utilizado) 4 (no utilizado) 5 (PVDF)	0 (sin asientos/guías)	2 (acetal) A (PVDF) 9 (polipropileno)	1 (PTFE) 6 (Santoprene®)



**Nota:** El modelo 24E366 utiliza las mismas piezas que el D11021. La bomba se distribuye y vende como PN 24J001.

## Lista de kits de servicio

### Kits de mantenimiento de la válvula neumática y la sección de fluido para las bombas Husky 205

Para determinar el N 5 de modelo de su kit de mantenimiento en la siguiente matriz, seleccione los seis dígitos que describen su bomba, de izquierda a derecha. El primer dígito siempre es **D**, para designar las bombas de diafragma Husky. El segundo dígito es siempre 0 (cero), y el tercer dígito es siempre 1 (uno). Los cinco dígitos restantes definen los materiales de construcción. Por ejemplo, si su bomba tiene válvulas de retención de polipropileno y diafragmas de PTFE, pida el kit de reparación **D 0 1 0 9 1**. Si sólo necesita reparar ciertas piezas (por ejemplo, los diafragmas), use el 0 (cero) para las válvulas de retención y pida el kit de reparación **D 0 1 0 0 1**. Para pedir piezas de repuesto, consulte las **Listas de piezas** en las páginas 16 y 17. *Los dígitos de la lista **no** corresponden con los números de referencia del texto, **Diagramas de piezas**, o las **Listas de piezas**.*

Bomba de membrana	Motor neumático	Juntas tóricas	Asientos	Válvulas de retención	Diafragmas
D (para todas las bombas excepto DMXXXX)	0 (para todas las bombas excepto DMXXXX)	1 (para todas las bombas excepto DMXXXX)	0 (para todas las bombas excepto DMXXXX)	0 (Ninguna) A (PVDF) 2 (acetal) 9 (polipropileno)	0 (Ninguna) 1 (PTFE) 6 (Santoprene®)

# Piezas

## Sección del motor neumático (columna 2)

Dígito	N.º de ref.	Ref. Pieza	Descripción	Cant.
1	1	240898	CARCASA, central, conjunto (incluye 12, 57)	1
	2	191157	CARRO, válvula	1
	3	113869	SELLO, copela en U	2
	4	194533	BLOQUE DE VÁLVULAS (para bombas con motor neumático accionado por aire)	1
	5	191160	JUNTA, moldeada	1
	6	115056	JUNTA TÓRICA, empaquetadura	2
	8	191021	PASADOR, actuador	2
	9	113565	JUNTA TÓRICA, empaquetadura	2
		103557	JUNTA TÓRICA; empaquetadura (solo para bombas DMXXXX)	2
	10	193778	EJE, diafragma	1
	11	193775	PLACA, diagrama, lado de aire	2
	12	114710	JUNTA TÓRICA, eje de la membrana	2
	14	113341	TORNILLO, torx	4
	15	114174	SILENCIADOR, plástico poroso	1
	16	194386	SELLO, placa de la válvula	1
	17	194384	PLACA, válvula	1
	2	1	240899	CARCASA, central, conjunto (incluye 12, 57)
10		193778	EJE, diafragma	1
11		193775	PLACA, diagrama, lado de aire	1
12		114710	JUNTA TÓRICA, eje de la membrana	2
14		113341	TORNILLO, torx	4
15		114174	SILENCIADOR, plástico poroso	1

## Sección de fluido (columna 3)

Dígito	N.º de ref.	Ref. Pieza	Descripción	Cant.
1	7	191140	TAPA, válvula	1

	49	290229	ETIQUETA, advertencia	1	
	50	191553	PLACA, membrana; acetal	2	
	51	276474	TAPA, fluido; acetal	2	
	52	15T287	COLECTOR; acetal	1	
	53	113576	TAPÓN, conector; acetal	2	
	54	100264	TORNILLO, conexión a tierra	2	
	55	100179	TUERCA, hex, conexión a tierra	2	
	57	113570	JUNTA TÓRICA, empaquetadura	2	
	58	113341	TORNILLO, torx	20	
	59	111137	JUNTA TÓRICA, evacuación	1	
	60*	194986	MÉNSULA, montaje	1	
	61	111630	TORNILLO, fresado, cabeza troncocónica	4	
	2	7	191140	TAPA, válvula	1
		49	290229	ETIQUETA, advertencia	1
		50	191141	PLACA, membrana; polipropileno	2
		51	276473	TAPA, fluido; polipropileno	2
52		15T286	COLECTOR; polipropileno	1	
53		113577	TAPÓN, conector; polipropileno	2	
57		113570	JUNTA TÓRICA, empaquetadura	2	
58		113341	TORNILLO, torx	20	
59		111137	JUNTA TÓRICA, evacuación	1	
60*		194986	MÉNSULA, montaje	1	
61	111630	TORNILLO, fresado, cabeza troncocónica	4		
5	7	191140	TAPA, válvula	1	
	49	290229	ETIQUETA, advertencia	1	
	50	191554	PLACA, diafragma, PVDF	2	
	51	276475	CUBIERTA, fluido; PVDF	2	
	52	15T288	COLECTOR, PVDF	1	
	53	113447	TAPÓN, conector; PVDF	2	
	57	113570	JUNTA TÓRICA, empaquetadura	2	
	58	113341	TORNILLO, torx	20	
	59	111137	JUNTA TÓRICA, evacuación	1	
	60*	194986	MÉNSULA, montaje	1	
61	111630	TORNILLO, fresado, cabeza troncocónica	4		

\* Está disponible una ménsula de montaje alternativa 17C883 (Ref. 60). Vea la Fig. de Piezas.

# Piezas

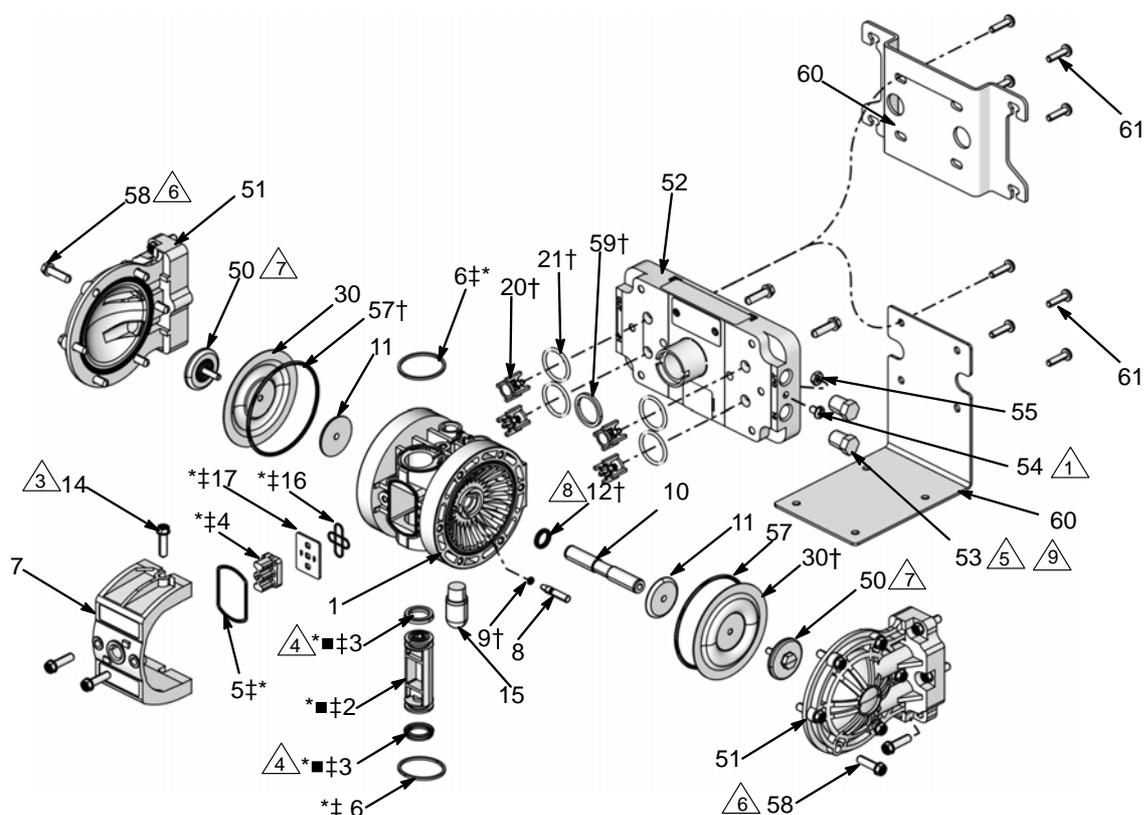
## Válvula de retención (columna 5)

Dígito	Ref.	Ref. Pieza	Descripción	Cant.
2	20†	241134	VÁLVULA, retención; acetal	4
	21	113566	JUNTA TÓRICA, empaquetadura	4
9	20†	240896	VÁLVULA, retención; polipropileno	4
	21	113566	JUNTA TÓRICA, empaquetadura	4
A	20†	240897	VÁLVULA, retención; PVDF	4
	21	113566	JUNTA TÓRICA, empaquetadura	4

## Diafragma (columna 6)

Dígito	Ref.	Ref. Pieza	Descripción	Cant.
1	30†	191402	DIAFRAGMA; PTFE (para todas las bombas Husky 205)	2
6	30†	196385	DIAFRAGMA; Santoprene®	2

**NOTA:** Todas las válvulas de retención llevan un muelle Hastelloy.



ti10666c

△ Se utiliza sólo en los modelos de acetal.

△ Apriete a un par de 45-47 pulg-lb (5,0-5,3 N•m). Consulte **Secuencia de apriete** en la página 18

△ Los bordes de las copelas en U (3) deben estar dirigidos uno hacia el otro, hacia el centro del carro de válvulas (2).

△ Apriete a un par de 20 in-lb (2,2 N•m).

△ Apriete a un par de 42-47 pulg-lb (4,7-5,3 N•m). Consulte **Secuencia de apriete** en la página 18.

△ Apriete a un par de 28-33 pulg-lb (3,2-3,7 N•m). Consulte **Secuencia de apriete** en la página 18.

△ Asegúrese de que esté asentado adecuadamente en la ranura.

△ Sin montar. Estos tapones se suministran para tapar los dos conectores del colector que no estén siendo utilizados.

■ Estas piezas no pueden pedirse por separado. Vienen pre-montadas y se incluyen como parte del Kit de servicio de la válvula neumática 238853.

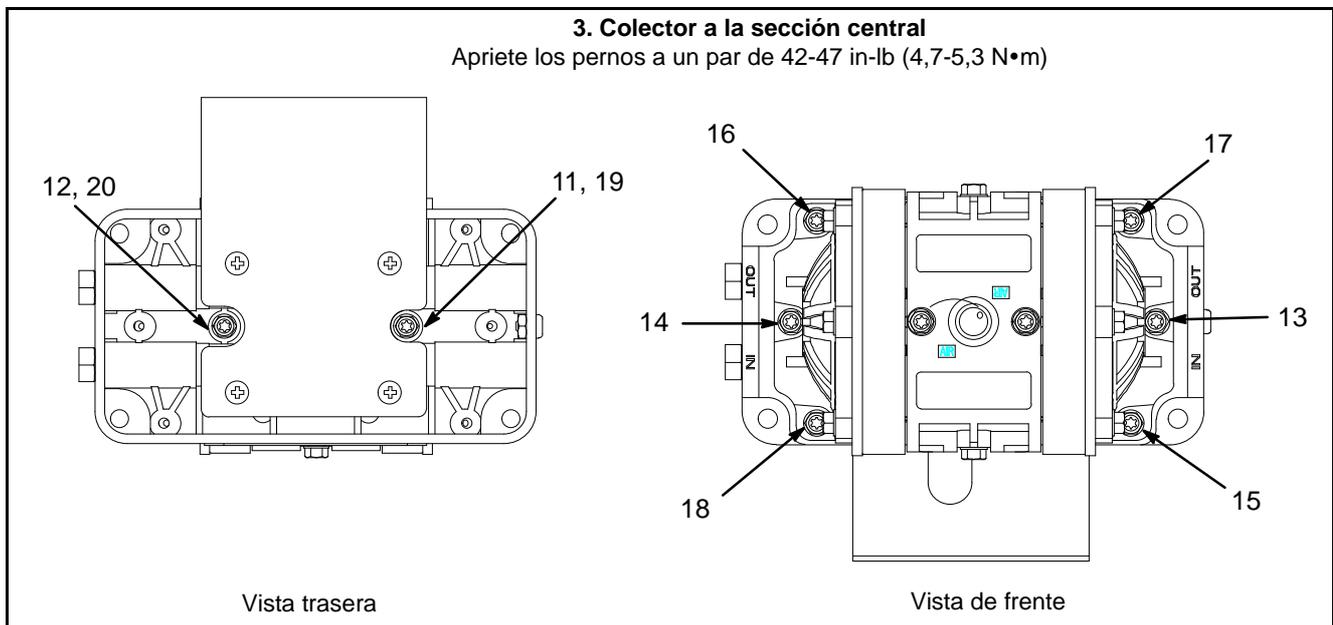
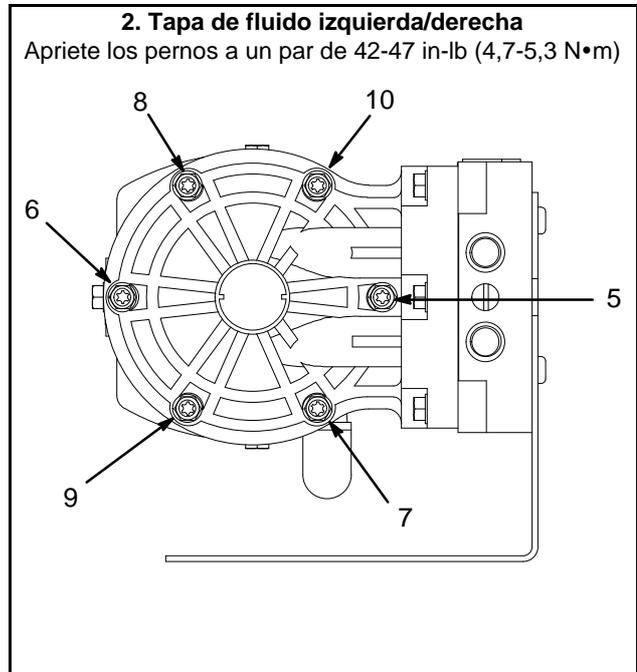
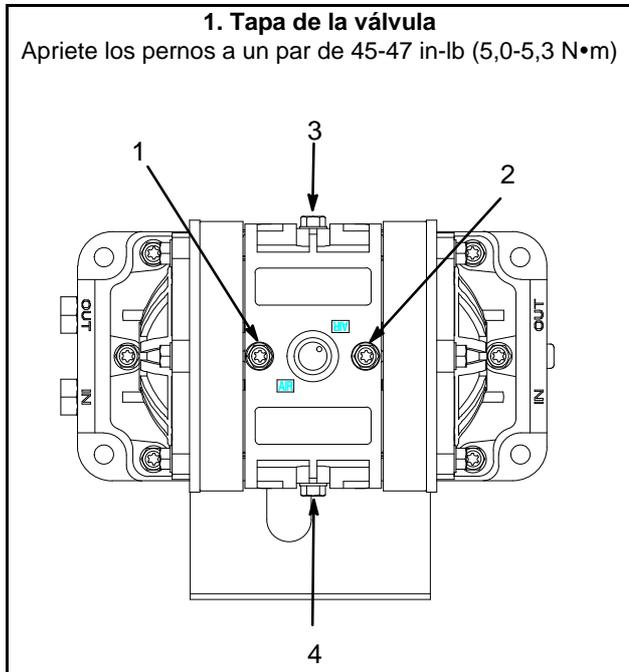
\* Estas piezas se incluyen en el kit de servicio de la válvula neumática 238853, que puede adquirirse por separado.

† Estas piezas se incluyen en el Kit de servicio de la sección de fluido. D010xx, que puede adquirirse por separado.

‡ Estas piezas se incluyen solo en la bomba con válvula neumática integrada.

# Secuencia de apriete

Para obtener la instalación correcta, siga la secuencia del par de apriete siempre que se le indique que apriete los tornillos.



# Datos técnicos

Presión máxima del fluido . . . . . 100 psi (0,7 MPa, 7 bar)	Peso
Presión máxima/mínima del fluido . . . . . 100 psi/20psi † (0,7 MPa, 7 bar)/(0,14 MPa, 1,4 bar)	Bomba de polipropileno . . . . . 0,9 kg (2,0 lb)
Caudal máximo de fluido . . . . . 5,0 gpm (18,9 lpm)	Bomba de acetal . . . . . 1,1 kg (2,5 lb)
Velocidad máxima de la bomba . . . . . 320(seco) ciclos por minuto 250(húmeda) ciclos por minuto	Bomba de PVDF . . . . . 1,3 kg (2,8 lb)
Volumen desplazado por carrera* . . . . . 23 cc (0,006 gal)	Piezas húmedas (alojamientos, membrana, válvulas de retención)
Volumen desplazado por ciclo* . . . . . 46 cc (0,012 gal)	Bomba de polipropileno:
Altura máxima de aspiración en seco . . . . . 8 a 10 ft (2,5 a 3 m)	polipropileno relleno de vidrio, PTFE, polipropileno, Hastelloy
Tamaño máximo de sólidos que se pueden bombear . . . . . 1,5 mm (0,06 pulg)	Bomba de acetal:
Temperatura máxima . . . . . 82° C (180° F)	acetal con fibras de acero inox., PTFE, acetal, hastelloy
Consumo máximo de aire . . . . . 9,0 scfm (0,252 m <sup>3</sup> /min.)	Bomba de PVDF:
Tamaño de la entrada de aire** . . . . . 1/4 npt(f) / 1/4 bsp(f)	PVDF, PTFE, PVDF, hastelloy
Tamaño de la entrada de fluido** . . . . . 1/4 npt(f) / 1/4 bsp(f)	Nivel de potencia acústica (presión)
Tamaño de la salida de fluido** . . . . . 1/4 npt(f) / 1/4 bsp(f)	(según ANSI STD S12.1)
Tamaño del conector	a 100 psi (0,7 MPa, 7 bar) . . . . . 75,5 dBa
de evacuación del aire** . . . . . 1/4 npt(f) / 1/4 bsp(f)	a 70 psi (0,49 MPa, 4,9 bar) . . . . . 72,0 dBa
	a 40 psi (0,28 MPa, 2,8 bar) . . . . . 68,2 dBa
	Nivel de potencia acústica (intensidad)
	(según ANSI STD S12.1)
	a 100 psi (0,7 MPa, 7 bar) . . . . . 84,5 dBa
	a 70 psi (0,49 MPa, 4,9 bar) . . . . . 81,1 dBa
	a 40 psi (0,28 MPa, 2,8 bar) . . . . . 76,6 dBa

† La presión de arranque mínima puede variar en función de las condiciones ambientales.

\* El volumen por ciclo puede variar según las condiciones de aspiración, la presión de descarga, la presión de aire y el tipo de fluido.

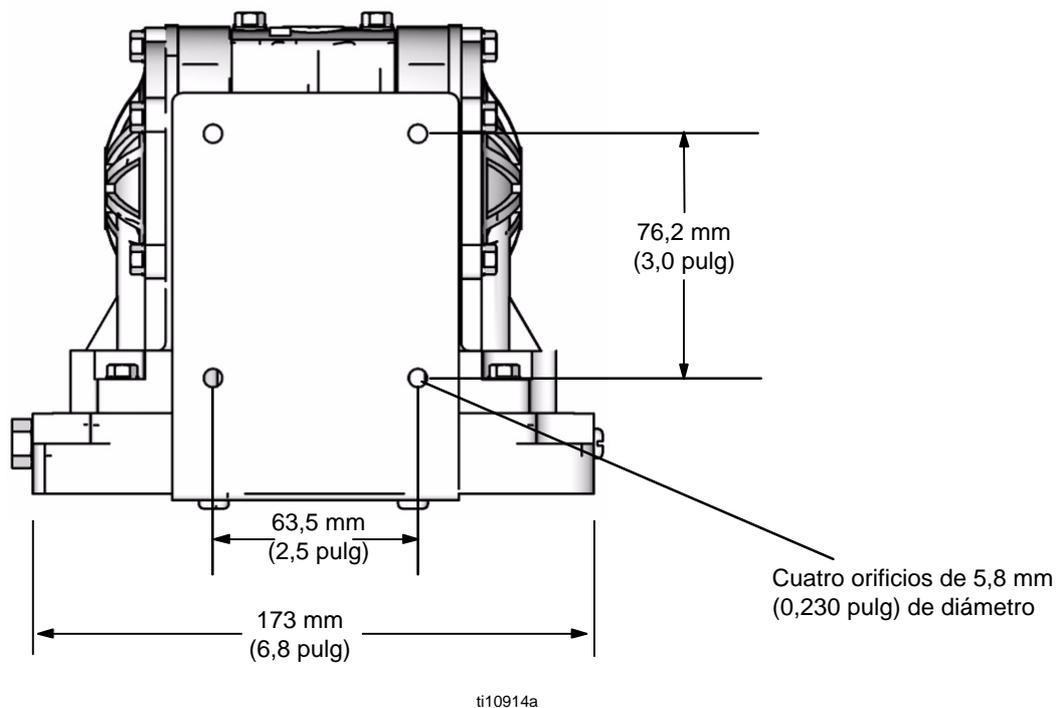
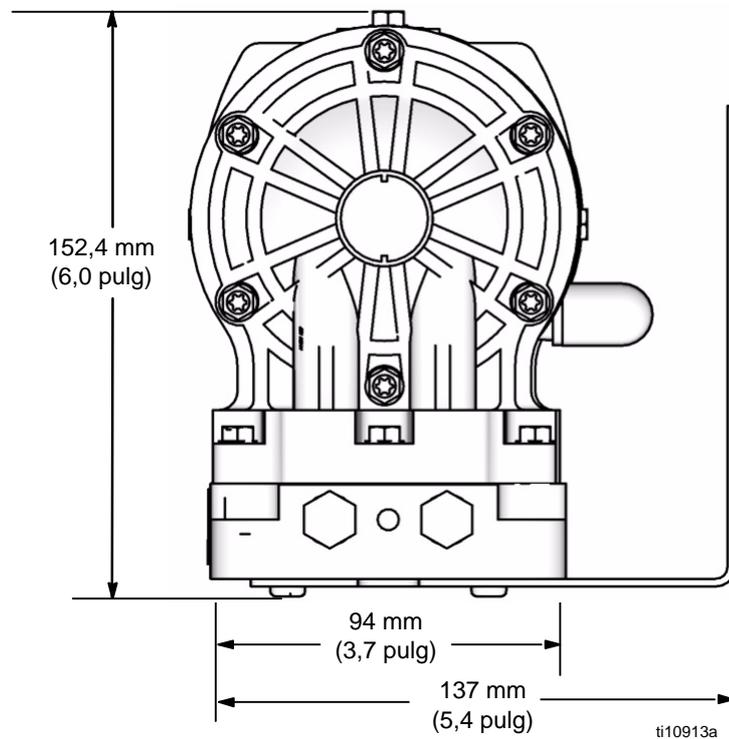
\*\* Las roscas híbridas admiten piezas de conexión de 1/4 npt o 1/4 bsp.

PVDF es una marca registrada de Atochem North America, Incorporated.

Schrader Bellows® es una marca registrada de Schrader Bellows.

Santoprene® es una marca registrada de Monsanto Company.

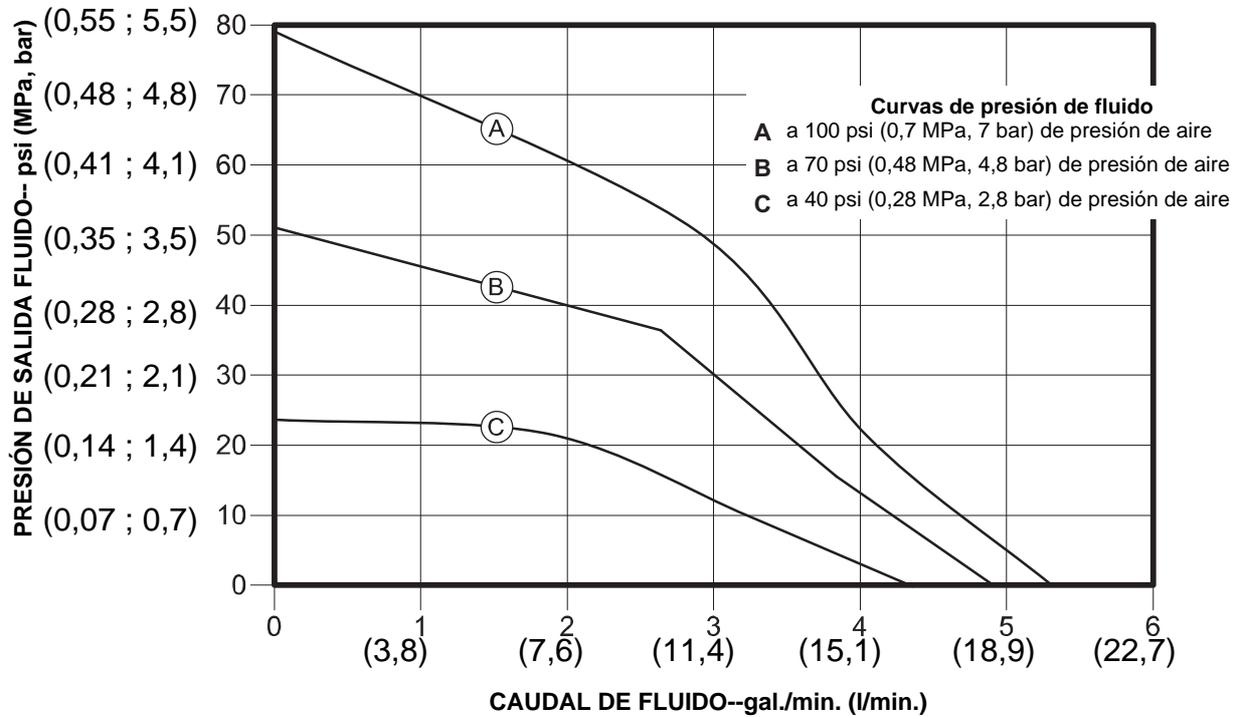
# Dimensiones de la bomba y disposición de los orificios de montaje



# Gráficos de rendimiento

## Presión de salida de fluido de la bomba Husky 205

Condiciones de la prueba: Bomba probada en agua con entrada sumergida.



### Para determinar la presión de salida del fluido

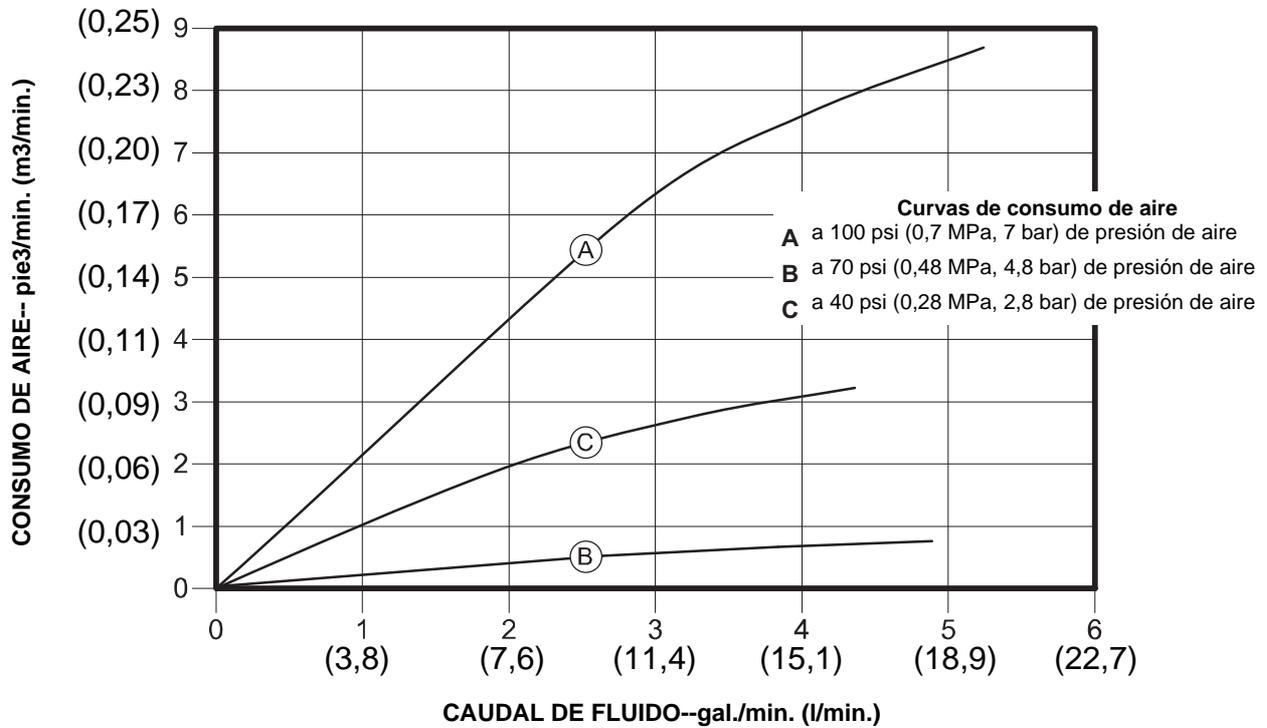
(MPa/bar/psi) con un caudal de fluido (l/min., gal./min.)  
y presión de aire de funcionamiento (MPa/bar/psi)  
especificados:

1. Ubique el caudal de fluido en la escala inferior.
2. Siga la línea vertical hasta la intersección con la curva de presión de salida del fluido seleccionada.
3. Lea la presión de salida del fluido en la escala de la izquierda.

# Cuadros de rendimiento

## Consumo de aire de la bomba Husky 205

Condiciones de la prueba: Bomba probada en agua con entrada sumergida.



### Para determinar el consumo de aire de la bomba

(scfm o m<sup>3</sup>/min) a un caudal de fluido (gpm/lpm) y una presión de aire (psi/MPa/bar) específicos:

1. Ubique el caudal de fluido en la escala inferior.
2. Siga la línea vertical hasta la intersección con la curva de consumo de aire seleccionada.
3. Lea el consumo de aire en la escala de la izquierda.



# Garantía Graco estándar de la bomba Husky

Graco garantiza que todos los equipos a los que se hace referencia en este documento fabricados por Graco y que llevan su nombre están libres de cualquier defecto de materiales y mano de obra en la fecha de venta al comprador original para su uso. Por un período de cinco años desde la fecha de venta, Graco reparará o reemplazará cualquier pieza o equipo que Graco determine que está defectuoso. 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 de ello, el 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 está condicionada a la devolución prepagada del equipo supuestamente defectuoso a un distribuidor 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 de material o de mano de obra, se harán reparaciones a un precio razonable; dichos cargos pueden incluir el coste de piezas, de mano de obra y de transporte.

**ESTA GARANTÍA ES EXCLUSIVA, Y SUSTITUYE CUALQUIER OTRA GARANTÍA EXPRESA O IMPLÍCITA INCLUIDAS, PERO SIN LIMITARSE A ELLAS, 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, 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 acción por el incumplimiento de la garantía debe realizarse antes de transcurridos seis (6) años de la fecha de venta.

**GRACO NO GARANTIZA Y RECHAZA TODA SUPUESTA GARANTÍA DE COMERCIALIZACIÓN Y APTITUD PARA UN PROPÓSITO EN PARTICULAR, EN LO QUE SE REFIERE A ACCESORIOS, EQUIPO, MATERIALES O COMPONENTES VENDIDOS PERO NO FABRICADOS POR GRACO.** Estos artículos vendidos pero no manufacturados por Graco (como los motores eléctricos, interruptores, mangueras, etc.) están sujetos a la garantía, de existir, 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, 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.

## Solicite información a Graco

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

Para obtener información sobre patentes, visite [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 al distribuidor más cercano:

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

*Todos los datos presentados por escrito y visualmente 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.*

Instrucciones originales. This manual contains Spanish. MM 308652

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

**GRACO INC. Y FILIALES P.O. BOX 1441 MINNEAPOLIS MN 55440-1441 USA**

Copyright 1996, Graco Inc. Todas las instalaciones de fabricación de Graco están registradas conforme a la norma ISO 9001.

[www.graco.com](http://www.graco.com)

Revisión ZAJ, septiembre de 2017