

Instrucciones–Lista de piezas



POLIPROPILENO, POLIPROPILENO CONDUCTOR Y PVDF

Bombas de diafragma accionadas por aire Husky™ 2150

3A3596ZAH

ES

Bomba AODD de 2 pulgadas para aplicaciones de transferencia de fluidos. Solo para uso profesional.

Consulte Modelos en la página 3 para ver una lista de bombas, descripciones y homologaciones.

Presión máxima de trabajo del fluido de 120 psi (0,8 MPa; 8 bar)

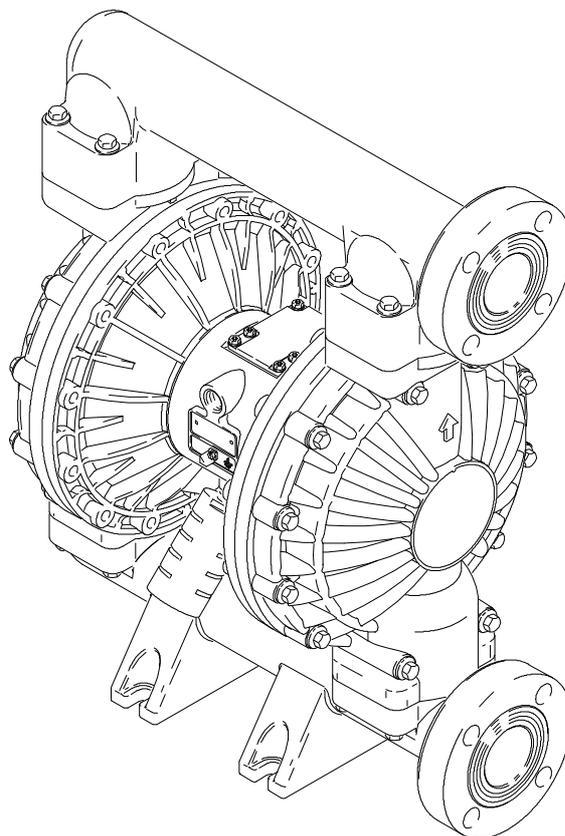
Presión máxima de entrada de aire 120 psi (0,8 MPa; 8 bar)



Instrucciones importantes de seguridad

Lea todas las advertencias e instrucciones del manual. Guarde estas instrucciones.

Consulte el Índice en la página 2.



04613B

Índice

Índice	2	Mantenimiento	14
Modelos	3	Lubricación	14
Símbolos	4	Limpieza y almacenamiento	14
Símbolo de advertencia	4	Apriete las conexiones roscadas	14
Símbolo de precaución	4	Programa de mantenimiento preventivo	14
Instalación	6	Resolución de problemas	16
Información general	6	Servicio	18
Apretar los tornillos antes de la primera utilización	6	Reparación de la válvula neumática	18
Conexión a tierra	7	Desarmado	18
Tubería de aire	8	Reparación de la válvula de retención de bola	20
Instalación de las tuberías de aire piloto remotas	9	Reparación del diafragma	21
Montajes	9	Extracción del cojinete y de la junta neumática	25
Línea de aspiración del fluido	9	Lista de bombas	27
Línea de salida del fluido	9	Bombas Husky 2150 de polipropileno, polipropileno conductor y de PVDF, Serie A	27
Conexiones de las bridas	10	Lista de kits de reparación	28
Cambio de la orientación de los colectores entrada y salida del fluido	11	Piezas	29
Válvula de escape de la presión del fluido	11	Lista de piezas del motor neumático (columna 2)	29
Ventilación de la salida de aire	12	Lista de piezas de la sección del producto (columna 3)	30
Funcionamiento	13	Lista de piezas del asiento (columna 4)	31
Procedimiento de descompresión	13	Lista de piezas de la bola (columna 5)	31
Lavado de la bomba antes de utilizarla por primera vez	13	Lista de piezas del diafragma (columna 6)	31
Puesta en marcha y ajuste de la bomba	13	Secuencia de apriete	33
Funcionamiento de las bombas con control piloto remoto	14	Dimensiones	34
Parada de la bomba	14	Datos técnicos	36
		Cuadro de rendimiento	37

Modelos

Modelo N°	Descripción
*DF2 _____	Bombas de polipropileno
*DG2 _____	Bombas de polipropileno, remotas
*DF5 _____	Bombas PVDF
*DG5 _____	Bombas de PVDF, remotas
*DV2 _____	Bombas de polipropileno Plus
*DV5 _____	Bombas de PVDF Plus
*DFA _____	Bombas de polipropileno conductor†
*DGA _____	Bombas de polipropileno conductor, remotas†
*DVA _____	Bombas Plus de polipropileno conductor†
24B762	Bomba Plus de PVDF con diafragmas prefabricados
24B763	Bomba Plus de polipropileno con diafragmas prefabricados
24B764	Bomba de polipropileno con diafragmas prefabricados
24B765	Bomba de polipropileno con diafragmas prefabricados y asientos de acero inox
24B833	Bomba de PVDF con diafragmas prefabricados

NOTA: Los modelos Plus incluyen secciones centrales de acero inoxidable

* Consulte la Lista de bombas en la página 27 para determinar el modelo de su bomba.

† Las bombas con secciones de polipropileno conductor cuentan con las siguientes homologaciones:



Símbolos

Símbolo de advertencia



Este símbolo advierte sobre la posibilidad de lesiones graves o 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



PELIGROS DEBIDOS A LA UTILIZACIÓN INCORRECTA DEL EQUIPO

El uso incorrecto del equipo puede provocar la rotura o el funcionamiento incorrecto del mismo, y causar daños graves.

- Este equipo está destinado únicamente a uso profesional.
- Consulte todos los manuales de instrucciones, adhesivos y etiquetas antes de trabajar con el equipo.
- Utilice el equipo únicamente para el fin para el que ha sido destinado. Si tiene alguna duda sobre su uso, póngase en contacto con su distribuidor Graco.
- No altere ni modifique este equipo. Use únicamente piezas y accesorios originales de Graco.
- Revise el equipo a diario. Repare o sustituya inmediatamente las piezas desgastadas o dañadas.
- 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 120 psi (0,8 MPa; 8 bar) con una presión máxima de entrada de aire de 120 psi (0,8 MPa; 8 bar)**.
- Use fluidos y disolventes compatibles con las piezas húmedas del equipo. Consulte la sección **Datos técnicos** de todos los manuales del equipo. Consulte las advertencias de los fabricantes de los fluidos y disolventes.
- No utilice las mangueras para tirar del equipo.
- Tienda las mangueras lejos de las zonas de tránsito, los bordes afilados, las piezas móviles y las superficies calientes. No exponga las mangueras Graco a temperaturas superiores a 82°C (180°F) o inferiores a - 40°C (- 40°F).
- No levante un equipo presurizado.
- Use protección en los oídos cuando trabaje con este equipo.
- Respete todas las normas locales, estatales y nacionales aplicables relativas a fuego, electricidad y a la seguridad.

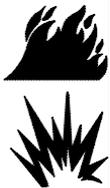
ADVERTENCIA



PELIGRO DE LOS FLUIDOS TÓXICOS

Los fluidos peligrosos o las emanaciones tóxicas pueden provocar accidentes graves o incluso la muerte si entran en contacto con los ojos o la piel, se ingieren o se inhalan.

- Tenga presentes los riesgos específicos del fluido que esté utilizando.
- Almacene los líquidos peligrosos en un recipiente aprobado. Deseche el fluido peligroso de acuerdo con todas las normas locales, estatales y nacionales.
- Utilice siempre gafas, guantes y ropa de protección, así como respiradores, de acuerdo con las recomendaciones de los fabricantes de los fluidos y disolventes en cuestión.
- 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 de la salida de aire** en la página 12.



PELIGRO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN

Una conexión a tierra incorrecta, una ventilación deficiente o la presencia de llamas vivas o chispas pueden crear una condición de peligro y provocar fuegos o explosiones con resultado de daños serios.

- Conecte a tierra el equipo. Consulte la **Conexión a tierra** en la página 7.
- **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 7 para obtener información adicional. Consulte a su proveedor de fluidos para determinar la conductividad o resistividad del fluido.
- Si se experimenta chispas de electricidad estática o una descarga eléctrica durante el uso de este equipo, **deje de bombear inmediatamente**. No use el sistema hasta haber identificado y corregido el problema.
- Proporcione una ventilación adecuada con aire fresco para evitar la acumulación de vapores inflamables generados por los disolventes o el producto que se está pulverizando, surtiendo o trasvasando.
- 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 la **Ventilación de la salida de aire** en la página 12.
- Mantenga limpia la zona de trabajo, sin disolventes, trapos o gasolina.
- Desconecte todos los equipos eléctricos de la zona de trabajo.
- Apague todas las llamas descubiertas o luces piloto de la zona de trabajo.
- No fume en la zona de trabajo.
- No encienda ni apague ningún interruptor de la zona mientras trabaja o cuando haya emanaciones presentes.
- No ponga en marcha un motor de gasolina en la zona de trabajo.

Instalación

Información general

- La instalación típica mostrada en **Fig. 2** es solo una guía para la selección e instalación de componentes del sistema. Contacte con su distribuidor Graco o con el servicio de Asistencia Técnica Graco (consulte la contraportada) para información y ayuda para planificar un sistema adecuado para sus necesidades personales.
- Utilice siempre piezas y accesorios originales Graco. Cerciórese de que todos los accesorios tienen el tamaño adecuado y están homologados para soportar las presiones requeridas para su sistema.
- Los números de referencia y las letras entre paréntesis se refieren a los números de las figuras y de las listas de piezas de las páginas 29-32.
- Las diferencias de color entre los componentes plásticos de esta bomba son normales. Las diferencias de color no afectan al rendimiento de la bomba.

Apretar los tornillos antes de la primera utilización

Antes de utilizar la bomba por primera vez, revise y vuelva a apretar todas las piezas de conexión externas. **Vea Secuencia de apriete**, página 33. 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.

ADVERTENCIA



PELIGRO DE LOS FLUIDOS TÓXICOS

Los fluidos peligrosos o las emanaciones tóxicas pueden provocar accidentes graves o incluso la muerte si entran en contacto con los ojos o la piel, se ingieren o se inhalan.

1. Consulte **PELIGRO DE LOS FLUIDOS TÓXICOS** en la página 5.
2. Use fluidos y disolventes compatibles con las piezas húmedas del equipo. Consulte la sección **Datos técnicos** de todos los manuales del equipo. Consulte las advertencias de los fabricantes de los fluidos y disolventes.

Instalación

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 explicada a continuación. Consulte también la sección **PELIGRO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN**, en la página 5.



El polipropileno y el PVDF son materiales **no** conductores. Sujutando el cable de conexión a tierra a la lengüeta de puesta a tierra sólo conectará a tierra el motor neumático. Cuando se bombeen 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 utilice una bomba de polipropileno o de PVDF con fluidos inflamables no conductores como se especifica en las normas locales de protección contra incendios.

El Código de EE.UU. (Electricidad estática NFPA 77) recomienda una conductividad mayor que 50×10^{-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 2×10^{12} ohmios-centímetros.

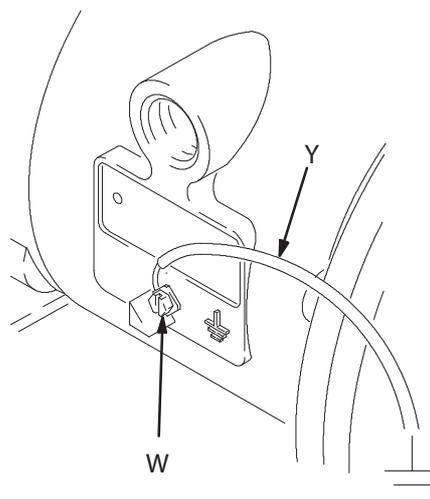
Conecte a tierra la bomba, el equipo usado y todo equipo que se encuentre en la zona de bombeo, para reducir el riesgo de generar de electricidad estática. Verifique el código de electricidad local para obtener instrucciones detalladas de conexión a tierra en su zona y tipo de equipo.

Conecte a tierra todo el equipo siguiente:

- **Motor Neumático:** Conecte un cable a tierra y sujételo como se muestra en la **Fig. 1**. Afloje el tornillo de conexión a tierra (W). Inserte un extremo de un cable de conexión a tierra de un mínimo de 1,5 mm² (12 ga) (Y) detrás del tornillo de conexión a tierra y apriete éste firmemente. Conecte el extremo con la brida del cable de conexión una tierra verdadera. Pida la pieza N° 237569, cable y abrazadera de conexión a tierra.

NOTA: Cuando se bombeen líquidos inflamables conductores con una bomba de polipropileno o PVDF, conecte, **siempre** a tierra todo el sistema de fluido. Consulte la **ADVERTENCIA** de la página 7.

- **Mangueras de aire y de fluido:** Utilice únicamente mangueras conductoras de electricidad.
- **Compresor de aire:** Siga las recomendaciones del fabricante.
- **Todos los cubos de disolvente usados durante el lavado:** Siga el código local. Utilice sólo cubetas metálicas, que son conductoras. No coloque el cubo sobre superficies no conductoras como papel o cartón, que interrumpen la continuidad de la conexión a tierra.
- **Recipiente de suministro de fluido:** Siga el código local



02646 E

Fig. 1

Instalación

Tubería de aire

⚠ ADVERTENCIA

Se requiere el uso de una válvula neumática principal del tipo de purga (B) en el sistema para liberar el aire atrapado entre esta válvula y la bomba. El aire atrapado puede hacer que la bomba efectúe ciclos de forma accidental, lo que puede provocar lesiones graves, incluso salpicaduras de fluido en los ojos o en la piel, lesiones producidas por las piezas en movimiento o contaminación de fluidos peligrosos. Consulte **Fig. 2**.

1. Instale los accesorios de la tubería de aire como se muestra en la **Fig. 2**. Monte estos accesorios en el muro o en un soporte. Asegúrese de que la tubería de aire conectada a los accesorios sea conductora de electricidad.
 - a Instale un regulador de aire (C) y un manómetro para controlar la presión de fluido. La presión de salida del fluido será igual al valor del regulador de aire.

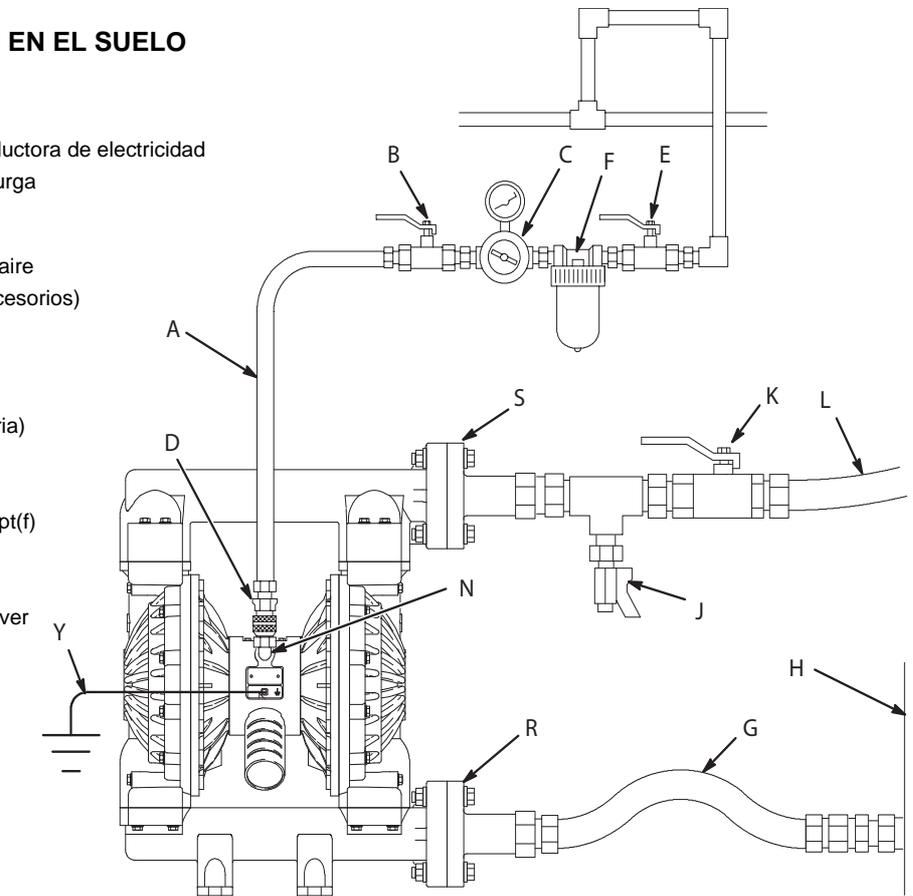
- b Ubique una válvula de aire principal de purga (B) cerca de la bomba y úsela para aliviar el aire atrapado. Consulte la **ADVERTENCIA** de la columna de la izquierda. Ubique la otra válvula principal de aire (E) corriente arriba de todos los accesorios de la tubería de aire y úsela para aislarlos durante la limpieza y reparación.
- c El filtro de la tubería de aire (F) elimina la suciedad y la humedad perjudiciales del suministro de aire comprimido.

2. Instale una manguera de aire flexible conductora eléctricamente (A) entre los accesorios y la entrada de aire (N) de la bomba de 1/2 npt(f). Consulte **Fig. 2**. Utilice una manguera de aire con un diámetro interno de 13 mm (1/2 pulg) como mínimo.
3. Enrosque un acoplamiento de línea de aire de desconexión rápida (D) en el extremo de la manguera de aire (A); cerciórese de que la salida del acoplamiento es lo suficientemente grande como para no causar restricciones en el flujo de aire, lo que afectaría al rendimiento de la bomba. Enrosque holgadamente el acoplamiento complementario en la entrada de aire de la bomba. No conecte el acoplador (D) al adaptador hasta que vaya a trabajar con la bomba.

TÍPICA INSTALACIÓN MONTADA EN EL SUELO

LEYENDA PARA Fig. 2

- A Manguera de suministro de aire conductora de electricidad
- B Válvula de aire principal de tipo de purga (necesaria para la bomba)
- C Regulador de aire
- D Desconexión rápida de la tubería de aire
- E Válvula de aire principal (para los accesorios)
- F Filtro de la tubería de aire
- G Manguera de aspiración de fluido
- H Suministro de fluido
- J Válvula de drenaje de fluido (necesaria)
- K Válvula de cierre de fluido D
- I Manguera para el fluido
- N Diámetro de entrada de aire de 1/2 npt(f)
- R Brida de entrada de fluido de 2 pulg
- S Brida de salida del fluido de 2 pulg
- Y Cable conductor de tierra (requerido; ver las instrucciones de instalación en la página 6).



04614B

Fig. 2

Instalación

Instalación de las tuberías de aire piloto remotas

1. Consulte los diagramas de piezas. Conecte la tubería de aire a la bomba del mismo modo que en los pasos anteriores.
2. Conecte un tubo de 1/4 pulg. D.E. a los conectores de enchufe (14) del motor neumático de la bomba.

NOTA: si se sustituyen los conectores de presión, se podrán usar accesorios de otros tamaños o tipos. Los accesorios nuevos requerirán roscas de 1/8 pulg. npt.

3. Conecte los extremos restantes de los tubos a la señal de aire externa, como los controladores Cycleflo (P/N 195264) o Cycleflo II (P/N195265) de Graco.

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 de la salida de aire** en la página 12.

- Asegúrese de que la superficie de montaje pueda soportar el peso de la bomba, las mangueras y los accesorios, así como el esfuerzo producido durante el funcionamiento.
- Para todos los montajes, verifique que se atornille la bomba directamente en la superficie de montaje.
- Para facilitar el funcionamiento y las operaciones de mantenimiento, monte la bomba de forma que la tapa de la válvula neumática (2), la entrada de aire y la entrada del fluido y las toberas de salida sean fácilmente accesibles.
- Se encuentra disponible el kit de montaje del soporte de goma 236452 para reducir el ruido y las vibraciones durante el funcionamiento.

Línea de aspiración del fluido

1. La entrada de fluido de la bomba (R) es en una brida de superficie en relieve de 2". Consulte la **Conexiones de las bridas** en la página 10.
2. Si la presión de entrada de fluido a la bomba es superior a un 25% de 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.
3. Con presiones de entrada de fluido mayores de 15 psi (0,1 MPa; 1 bar), se acortará la vida del diafragma.
4. Consulte los **Datos técnicos** en la página 36 para información sobre la altura máxima de aspiración (en seco o en húmedo).

Línea de salida del fluido

ADVERTENCIA

Se requiere el uso de una válvula neumática principal del tipo de purga (B) en el sistema para liberar el aire atrapado entre esta válvula y la bomba. El aire atrapado puede hacer que la bomba efectúe ciclos de forma accidental, lo que puede provocar lesiones graves, incluso salpicaduras de fluido en los ojos o en la piel, lesiones producidas por las piezas en movimiento o contaminación de fluidos peligrosos. Consulte **Fig. 2**.

1. La salida del fluido de la bomba (S) es una brida de superficie en relieve de 2". Consulte la **Conexiones de las bridas** en la página 10.
2. Instale una válvula de drenaje del fluido (J) cerca de la salida del fluido. Vea la **ADVERTENCIA** anterior.
3. Instale una válvula de cierre (K) en la tubería de salida del fluido.

Instalación

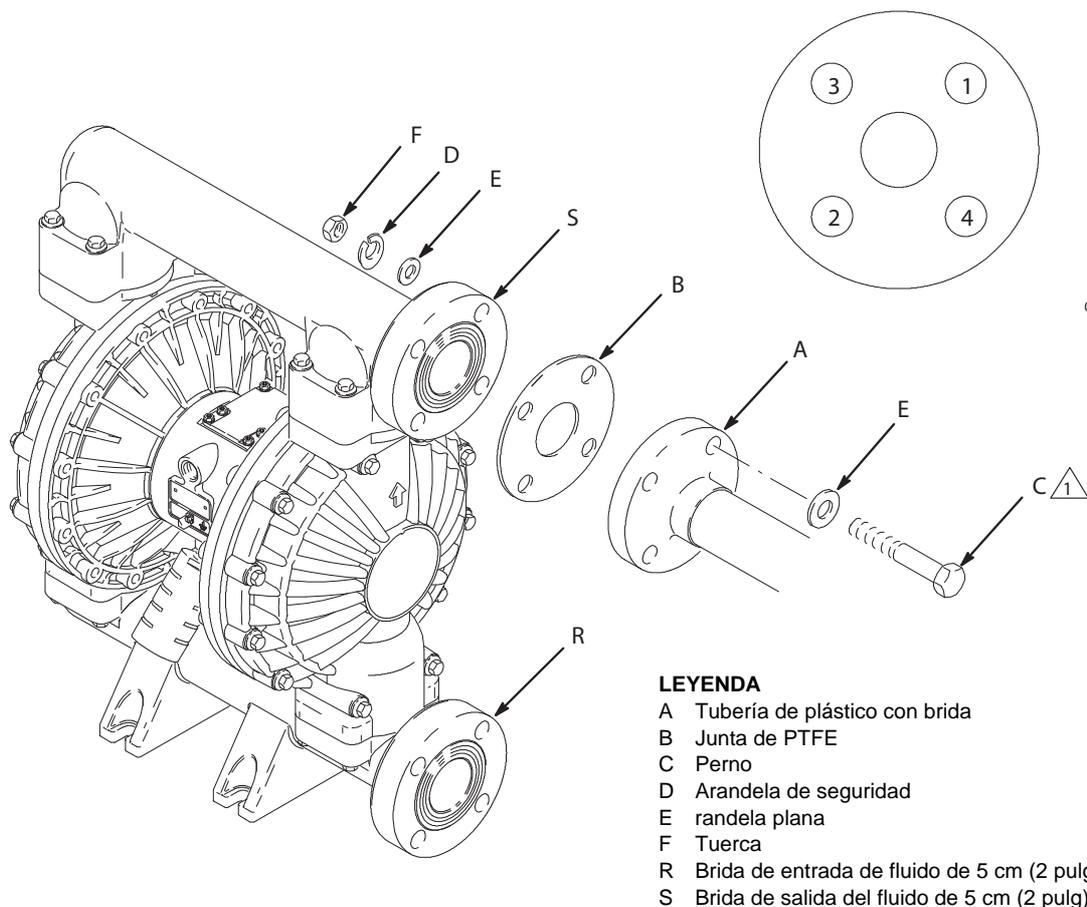
Conexiones de las bridas

Los colectores de entrada y salida del fluido son bridas de tubos estándar de superficie en relieve de 50,8 mm que pertenecen a la clase de 150 lb. Conecte la tubería de plástico embreada de 2" a la bomba de la siguiente manera. Para esta operación necesitará:

- Llave dinamométrica
- Llave ajustable
- Una junta de PTFE de 152 mm (6 pulg) de diámetro y 3 mm (1/8 pulg) de espesor, con cuatro orificios de 15,8 mm (0,75 pulg) de diámetro en un círculo de pernos de 120,6 mm (4,75 pulg) y un centro de 55,9 mm (2,20 pulg) de diámetro
- Cuatro pernos de 12,8 mm (5/8 pulg) x 63,5 mm (3 pulg)
- Cuatro arandelas de seguridad con resorte de 15,8 mm (5/8 pulg)
- Ocho arandelas planas de 15,8 mm (5/8 pulg)

- Cuatro tuercas de 15,8 mm (5/8 pulg)
1. Coloque una arandela plana (E) en cada perno (C). Consulte **Fig. 3**.
 2. Alinee los orificios de la junta (B) y de la brida de la tubería (A) con los orificios de la brida de salida de la bomba (S).
 3. Lubrique las roscas de los cuatro pernos. Introduzca los pernos en los orificios y asegúrelos con las arandelas (E), con las arandelas de seguridad (D) y con las tuercas (F).
 4. Sujete las tuercas con una llave. Consulte la secuencia de apriete de la Fig. 3 y apriete los pernos a 20- 30 ft-lb (27- 41 N•m). **No apriete demasiado las conexiones.**
 5. Repita este procedimiento para la brida de entrada de la bomba (R).

SECUENCIA DE APRIETE DE LOS PERNOS



 Lubrique las roscas. Apriete a un par de 20- 30 ft-lb (27- 41 N•m). No apriete demasiado las conexiones.

04615B

Fig. 3

Instalación

Cambio de la orientación de los colectores entrada y salida del fluido

La bomba se entrega con colectores para la entrada (R) y la salida (S) del fluido orientados en la misma dirección. Consulte **Fig. 4**. Para cambiar la orientación de los colectores de entrada y/o salida:

1. Extraiga los tornillos Y LAS ARANDELAS (106, 112 y 113 Y 114) que sujetan el colector de entrada (102) y/o el de salida (103) a las tapas (101).
2. Gire el colector y ajuste de nuevo. Instale los tres tornillos y las arandelas y apriete a un par de 150-160 in-lb (17-18 N•m). Vea **Secuencia de apriete**, página 33.

LEYENDA

N	Diámetro de entrada de aire de 1/2 npt(f)	101	Tapas del fluido
N	Diámetro de entrada de aire de 1/2 npt(f)	102	Colector de entrada de fluido
P	Silenciador <i>El orificio de escape de aire es de 3/4 npt(f)</i>	103	Colector de salida de fluido
R	Brida de entrada de fluido de 2 pulg	106	Tornillos del colector de salida del fluido (Superior)
S	Brida de salida del fluido de 2 pulg	112	Tornillos del colector de entrada del fluido (Inferior)
		113	Arandela del colector de salida de fluido
		114	Arandela del colector de entrada de fluido

 Apriete a un par de 150-160 in-lb (17-18 N•m). Consulte la **Secuencia de apriete**, página 31.

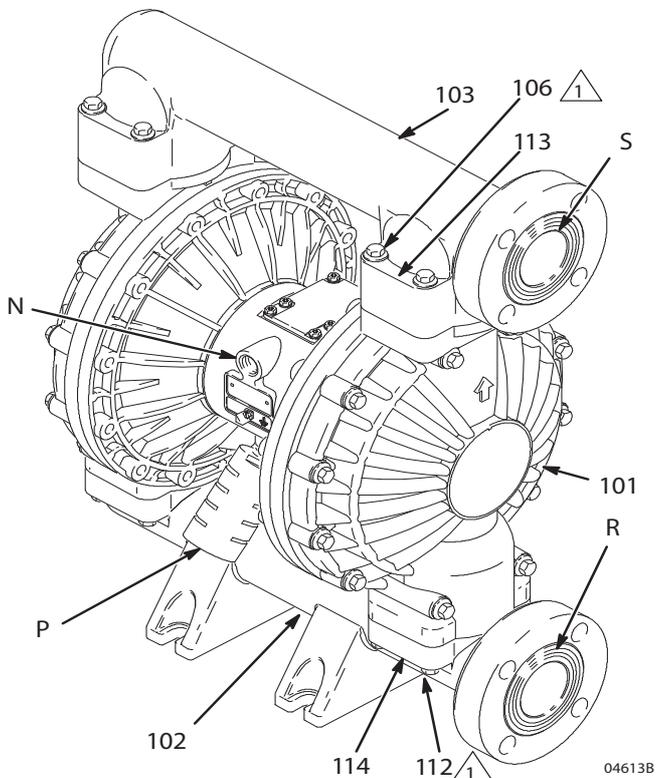


Fig. 4

Válvula de escape de la presión del fluido

PRECAUCIÓN

Algunos sistemas pueden requerir la instalación de una válvula de alivio de presión en la salida de la bomba para impedir que se produzca una presurización excesiva y la rotura de la bomba o de la manguera. Consulte **Fig. 5**.

La expansión térmica del fluido en la tubería de salida puede provocar una subida excesiva de la presión. Esto puede ocurrir cuando se usan tuberías de fluido largas expuestas a la luz solar o a una temperatura ambiente alta, o cuando se bombea desde una zona fría a una cálida (por ejemplo, desde un tanque subterráneo).

También puede producirse presurización excesiva si se utiliza la bomba Husky para alimentar con fluido a una bomba de pistón, y la válvula de admisión de la bomba de pistón no se cierra, lo que provoca una retro-alimentación del fluido en la tubería de salida.

LEYENDA

R	Brida de entrada de fluido de 2 pulg
S	Brida de salida del fluido de 2 pulg
V	Válvula de alivio de la presión Ref. pieza. 112119 (acero inoxidable)

-  Instale la válvula entre las lumbreras de entrada y salida de fluido.
-  Conecte aquí la línea de entrada de fluido.
-  Conecte aquí la tubería de salida de fluido.

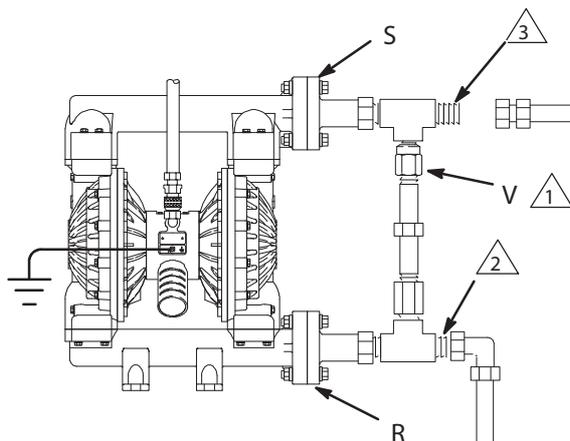


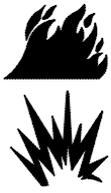
Fig. 5

04616B

Instalación

Ventilación de la salida de aire

ADVERTENCIA



PELIGRO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN

Asegúrese de que se consultan y se cumplen las advertencias y precauciones relativas a **PELIGRO DE LOS FLUIDOS TÓXICOS**, y **PELIGRO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN** de la

página 5, antes de trabajar con esta bomba.

Asegúrese de que el sistema está ventilado correctamente para su tipo de instalación. Debe ventilar el escape a un lugar seguro, lejos de personas, animales, zonas de manipulación de alimentos y de todas las fuentes de encendido cuando se bombean fluidos inflamables o peligrosos.

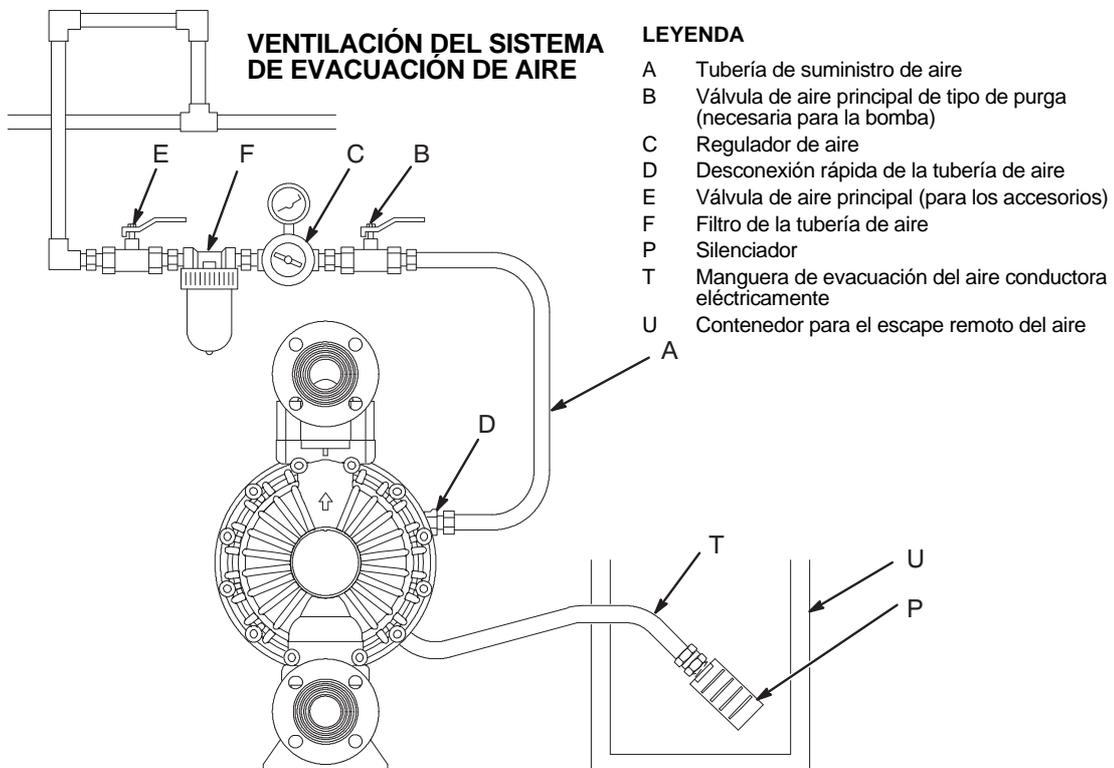
Un fallo del diafragma puede provocar el bombeo del fluido hacia la salida de aire. Coloque un recipiente apropiado en el extremo de la tubería de salida de aire para recoger el fluido. Consulte **Fig. 6**.

La salida de escape de aire es de 3/4 npt(f). No restrinja la lumbrera de escape de aire. Una restricción excesiva del escape puede provocar el funcionamiento irregular de la bomba.

Si el silenciador (P) está instalado directamente en la lumbrera de escape de aire, aplique cinta de roscas PTFE o lubricante de roscas anti agarrotamiento a las roscas del silenciador antes de montarlo.

Para montar un tubo de evacuación remoto:

1. Desmonte el silenciador (P) de la salida del aire.
2. Instale una manguera de evacuación del aire conductora eléctricamente (T) y conecte el silenciador al otro extremo de la manguera. El tamaño mínimo de la manguera de escape del aire es de 19 mm (3/4 pulg) de diámetro interno. Si se requiere el uso de una manguera con una longitud mayor de 4,57 m (15 pies), utilice una manguera de mayor diámetro. Evite la formación de curvas agudas o dobleces en la manguera. Consulte **Fig. 6**.
3. Coloque un contenedor (U) en el otro extremo de la tubería de evacuación del aire para recoger el fluido en caso de rotura del diafragma.



04617

Fig. 6

Funcionamiento

Procedimiento de descompresión

ADVERTENCIA

PELIGRO DEL EQUIPO A PRESIÓN

El equipo permanece presurizado hasta que se alivia manualmente la presión. Para reducir el riesgo de provocar serios daños con el fluido sometido a presión, evitar una rociada accidental con la pistola o el contacto con el fluido, realice las siguientes operaciones siempre que:

- Se deba liberar la presión,
- Se termine de bombear,
- Se revise, limpie o realice el mantenimiento de cualquier equipo del sistema,
- Se instalen o limpien las boquillas del fluido.

1. Cierre el suministro de aire a la bomba.
2. Abra la válvula de suministro, si se usa.
3. Abra la válvula de drenaje del fluido para liberar la presión del mismo. Tenga preparado un contenedor para recoger el fluido drenado.

Lavado de la bomba antes de utilizarla por primera vez

La bomba fue probada con agua. Si el agua pudiera contaminar el fluido bombeado, lave la bomba a fondo con un disolvente compatible. Realice las operaciones de **Puesta en marcha y ajuste de la bomba**.

Puesta en marcha y ajuste de la bomba

ADVERTENCIA



PELIGRO DE LÍQUIDOS TÓXICOS

Los líquidos o los vapores peligrosos pueden provocar serios daños o incluso la muerte si entran en contacto con los ojos o la piel, se inhalan o se ingieren. No levante nunca una bomba sometida a presión. Si se cae, puede romperse la sección del fluido. Realice siempre el **Procedimiento de descompresión** antes de levantar la bomba.

1. Verifique que la bomba esté conectada a tierra correctamente. Consulte la **Conexión a tierra** en la página 7.

2. Compruebe que todas las conexiones estén bien apretadas. Utilice siempre un líquido sellador compatible para roscas en todas las roscas macho. Apriete bien las piezas de conexión de la entrada y salida de 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 superior a un 25% de 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.

4. Coloque el extremo de la manguera de fluido (L) en un contenedor apropiado.

5. Cierre la válvula de drenaje del fluido (J). Consulte **Fig. 2**.

6. Con el regulador de aire de la bomba (C) cerrado, abra todas las válvulas neumáticas principales de purga (B, E).

7. Si la manguera del fluido incorpora un dispositivo surtidor, manténgalo abierto mientras lleva a cabo la siguiente operación.

8. Abra lentamente el regulador de aire (C) hasta que la bomba comience a funcionar. Deje que la bomba gire lentamente hasta que se expulse todo el aire de las tuberías y se cebe.

Si está procediendo al lavado, deje la bomba funcionando lo suficiente para limpiar bien las mangueras y la misma bomba. Cierre el regulador de aire. Retire el tubo de aspiración de disolvente y colóquelo en el fluido que se va a bombear.

Funcionamiento

Funcionamiento de las bombas con control piloto remoto

1. Fig. 2 y Diagramas de las Piezas. Siga las operaciones de los puntos 1 a 7 de **Puesta en marcha y ajuste de la bomba** de la página 13.
2. Abra el regulador de aire (C).

ADVERTENCIA

La bomba puede realizar un ciclo antes de que se aplique la señal externa. Es posible que se produzcan lesiones. Si la bomba realiza un ciclo, espere que termine antes de continuar.

3. La bomba funcionará cuando la presión de aire se aplique y se libere alternativamente a los conectores (14).

NOTA: Dejar la presión de aire aplicada en el motor neumático por períodos prolongados cuando la bomba no está funcionando puede acortar la vida útil del diafragma. Esto puede evitarse utilizando una válvula solenoide de 3 vías para liberar automáticamente la presión en el motor neumático una vez finalizado el ciclo de medición.

Parada 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 13.

Libere la presión al final del turno de trabajo.

Mantenimiento

Lubricación

La válvula neumática ha sido diseñada para un funcionamiento sin lubricante. No obstante, si se desea lubricar, cada 500 horas de funcionamiento (o una vez al mes), extraiga 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. El aceite se expulsa a través del silenciador, lo que puede contaminar el suministro de fluido u otro equipo. Una lubricación excesiva puede provocar también un funcionamiento defectuoso de la bomba.

Limpieza y almacenamiento

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 13.

Lave la bomba con una frecuencia suficiente para impedir que se seque o se congele el fluido bombeado en la misma, ya que podría dañarla. Lave con un fluido compatible con el fluido que está bombeando y con las piezas húmedas en su sistema. Verifique con el fabricante o proveedor los fluidos recomendados para el lavado y la frecuencia de lavado.

Lave siempre la bomba y libere la presión antes de guardarla durante cualquier período de tiempo.

Apriete las conexiones roscadas

Antes de cada uso, compruebe si las mangueras están desgastadas o dañadas y cámbielas cuando sea necesario. Compruebe que todas las conexiones roscadas estén bien apretadas y que no presenten fugas. Revise todas 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 33.

Programa de mantenimiento preventivo

Establezca un programa de mantenimiento preventivo en base al historial de servicio de la bomba. Se trata de algo especialmente importante para impedir que se produzcan derrames o escapes como consecuencia de un fallo de las membranas.

Resolución de problemas



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 13.

1. Descomprima antes de revisar o realizar el mantenimiento del equipo.
2. Verifique todos los problemas y causas posibles antes de desarmar la bomba.

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN
La bomba funciona cuando no se entrega fluido o pierde presión durante la calada.	Bolas de la válvula de retención (301), asientos (201) o juntas (202) desgastados.	Cambiar. Consulte la página 20.
La bomba no gira, o gira una vez y después se para.	Válvula neumática atascada o sucia.	Desmonte y limpie la válvula de aire. Consulte las páginas 18, 20. Use aire filtrado.
	Comprobar si la bola de la válvula (301) está muy desgastada o agarrotada en el asiento (201) o en el colector (102 ó 103).	Cambie la bola y el asiento. Consulte la página 20.
	Comprobar si la bola de la válvula (301) está agarrotada en su asiento (201), debido a una presurización excesiva.	Instale una válvula de escape de la presión (ver página 11).
	Válvula surtidora obstruida.	Liberar la presión y limpiar la válvula.
La bomba funciona de forma irregular.	Tubería de aspiración obstruida.	Revise, limpie.
	Bolas adheridas o con fugas (301).	Limpiar o cambiar. Consulte la página 20.
	Diafragma roto.	Cambiar. Consulte las páginas 21, 24.
	Tubo de evacuación obstruido.	Elimine la obstrucción.
Hay burbujas de aire en el fluido.	Tubería de aspiración floja.	Apriete.
	Diafragma roto.	Cambiar. Consulte las páginas 21, 24.
	Colector de entrada flojo (102), sello dañado entre el colector y el asiento (201), o juntas tóricas (202) dañadas.	Apretar los pernos del colector (112) o cambiar los asientos (201) o las juntas tóricas (202). Consulte la página 20.
	Placa del diafragma del lado del producto floja (105).	Apretar o cambiar. Consulte las páginas 21- 24.

Resolución de problemas

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN
Presencia de fluido en el tubo de escape de aire.	Diafragma roto.	Cambiar. Consulte las páginas 21, 24.
	Placa del diafragma del lado del producto floja (105).	Apretar o cambiar. Consulte las páginas 21, 24.
La bomba evacua una cantidad de aire excesiva durante la parada.	Bloque de válvulas neumáticas (7), junta tórica (6), placa (8), bloque piloto (18), cubetas en U (10) o juntas tóricas del pasador de guía (17) desgastados.	Revisar; reemplazar. Consulte las páginas 18, 20.
	Sellos del eje (402) desgastados.	Cambiar. Consulte las páginas 21, 24.
La bomba presenta fugas de aire externas.	Tapa de la válvula neumática (2) o tornillos de la tapa de la válvula neumática (3) flojos.	Apriete los tornillos. Consulte la página 18.
	Junta de la válvula neumática (4) o junta de la tapa del aire (22) dañadas.	Revisar; reemplazar. Consulte las páginas 18- 20, 25- 26.
	Los tornillos de la tapa del aire (25) están flojos.	Apriete los tornillos. Consulte las páginas 25, 26.
La bomba presenta fugas de fluido externas por las válvulas de retención de bola.	Colectores (102, 103) flojos, sello entre colector y asiento (201) dañado, o juntas tóricas (202) están dañadas.	Apretar los pernos del colector (106 y 112) o cambiar los asientos (201) o las juntas tóricas (202). Consulte la página 18.

Servicio

Reparación de la válvula neumática

Herramientas necesarias

- Llave dinamométrica
- Destornillador Torx (T20) o una llave de 7 mm (9/32")
- Pinzas con puntas de aguja
- Extractor de juntas tóricas
- Grasa de litio

NOTA: Dispone de kits de reparación de la válvula neumática 236273 (carcasas centrales de aluminio) y 255061 (carcasas centrales de acero inoxidable). Consulte la página 28. Las piezas incluidas en el kit aparecen marcadas con un símbolo, por ejemplo, (4†■). Use todas las piezas del kit para obtener los mejores resultados.

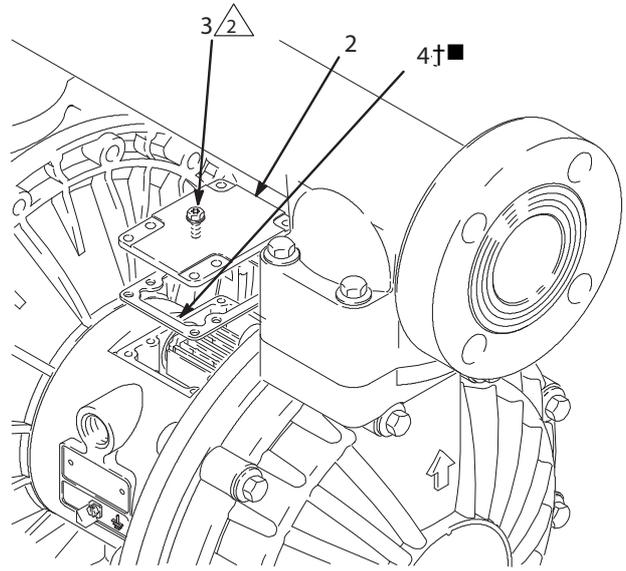
Desarmado

⚠ 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 13.

1. Libere la presión.
2. Con un destornillador Torx (T20) o una llave de tubo de 7 mm (9/32 pulg), extraiga los seis tornillos (3), la tapa de la válvula neumática (2) y la junta (4). Consulte **Fig. 7**.
3. Desplace el carro de la válvula (5) hasta la posición central y extráigalo de la cavidad. Retire el bloque de válvulas (7) y la junta tórica (6) del carro. Con pinzas de puntas de aguja, extraiga el bloque piloto (18) de la cavidad en forma recta hacia arriba. Consulte **Fig. 8**.
4. Extraiga los cuatro pistones de accionamiento (11) de los cojinetes (12). Retire las empaquetaduras de copa en U (10) de los pistones. Extraiga los pasadores piloto (16) de los cojinetes (15). Retire las juntas tóricas (17) de los pasadores piloto. Consulte **Fig. 9**.
5. Inspeccione la placa de la válvula (8) sin desarmarla. Si estuviera dañada, utilice un destornillador Torx (T20) o una llave de tubo de 7 mm (9/32 pulg) para sacar los tres tornillos (3). Saque la placa de la válvula (8) y, solo en modelos con carcasa central de aluminio, quite el sello (9). Consulte **Fig. 10**.
6. Inspeccione los cojinetes (12, 15) sin extraerlos. Consulte **Fig. 9**. Los cojinetes tienen forma ahusada y, si se encuentran dañados, deben extraerse desde el exterior. Esto requiere desmontar la sección en contacto con el fluido. Consulte la página 25.

7. Limpie todas las piezas y observe si presentan un desgaste o están dañadas. Reemplace según sea necesario. Proceda al montaje como se explica en la página 19.



2 Apriete a un par de 50- 60 in-lb (5,6- 6,8 N•m).

Fig. 7

- 1 Consulte la información específica a la derecha.
- 2 Engrase.
- 3 Engrase la cara inferior.

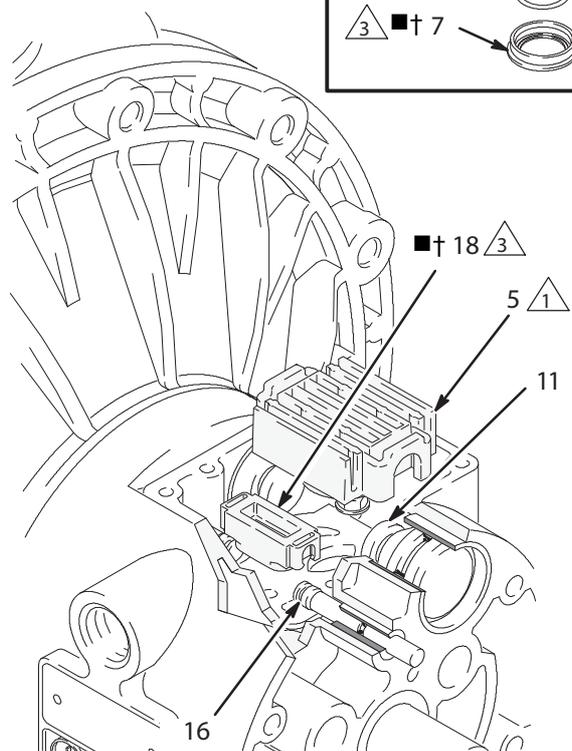
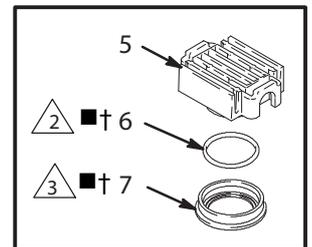


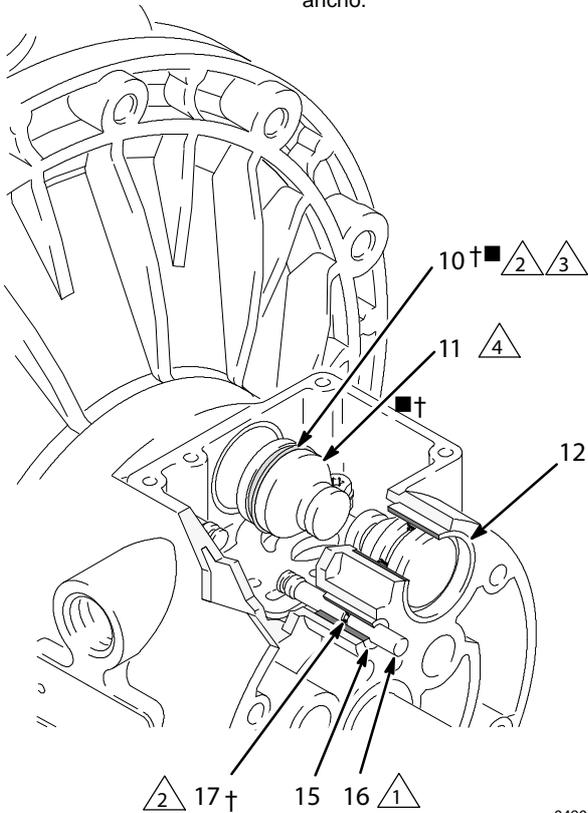
Fig. 8

04900

Servicio

- 1 Inserte primero el extremo estrecho.
- 2 Engrase.

- 3 Instale con los bordes orientados hacia el extremo estrecho del pistón (11).
- 4 Inserte primero el extremo ancho.



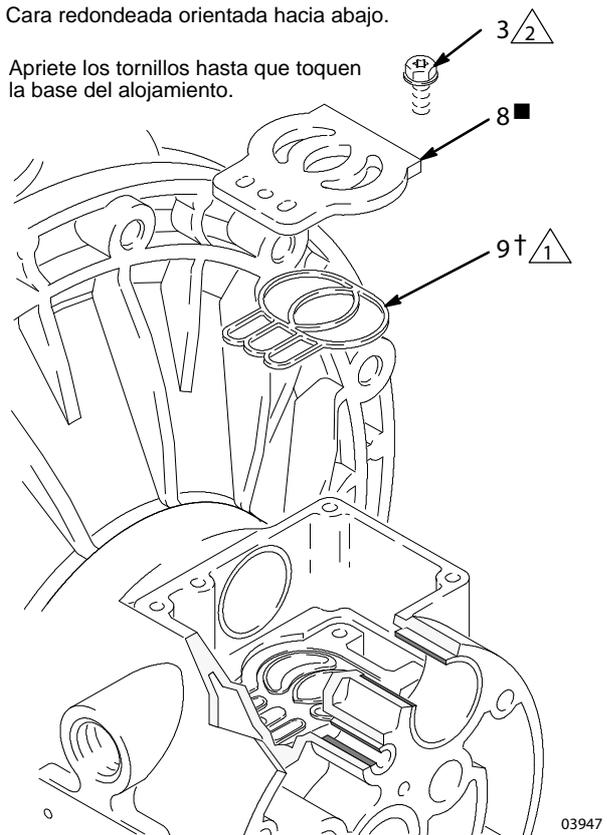
04901

Fig. 9

Montaje

1. Si se han desmontado los cojinetes (12, 15), monte unos nuevos como se explica en la página 25. Vuelva a armar la sección de fluido.
2. En modelos con carcasa central de aluminio, instale el sello de la placa de la válvula (9†) en la ranura situada en la parte inferior de la cavidad de la válvula. El lado redondeado del sello **debe estar hacia abajo** dentro de la ranura. Consulte Fig. 10.
3. Instale la placa de la válvula (8■) en la cavidad. En modelos con carcasa central de aluminio, la placa es reversible, siendo indiferente la orientación. Instale los tres tornillos (3) utilizando un destornillador Torx (T20) o una llave de tubo de 7 mm (9/32 pulg). Apriete hasta que el tornillo asome por la carcasa. Consulte Fig. 10.
4. Instale una junta tórica (17†■) en cada pasador piloto (16). Engrase los pasadores y las juntas tóricas. Inserte los pasadores en los cojinetes (15), **con el extremo estrecho** primero. Consulte Fig. 9.
5. Instale una empaquetadura en forma de copa en U (10†■) en cada pistón de accionamiento (11), con los labios de las empaquetaduras orientados hacia el extremo **estrecho** de los pistones. Consulte Fig. 9.

- 1 Cara redondeada orientada hacia abajo.
- 2 Apriete los tornillos hasta que toquen la base del alojamiento.



03947

Fig. 10

6. Lubrique las empaquetaduras de copa en U (10†■) y los pistones de accionamiento (11). Inserte los pistones de accionamiento en los cojinetes (12), con el **extremo ancho** primero. Deje expuesto el extremo estrecho de los pistones. Consulte Fig. 9.
7. Engrase la cara inferior del bloque piloto (18†■) y móntelo de forma que las aletas se acoplen en las ranuras de los extremos de los pasadores de guía (16). Consulte Fig. 8.
8. Engrase la junta tórica (6†■) y móntela en el bloque de válvulas (7{H}). Presione el bloque en el carro de la válvula (5). Engrase la cara inferior del bloque de válvulas. Consulte Fig. 8.
9. Instale el carro de la válvula (5) de forma que las aletas encajen en las ranuras del extremo estrecho de los pistones de accionamiento (11). Consulte Fig. 8.
10. Alinee la junta de la válvula (4†■) y la tapa (2) con los seis orificios de la carcasa central (1). Asegúrelo con seis tornillos (3) utilizando un destornillador Torx (T20) o una llave de tubo de 7 mm (9/32 pulg). Apriete a un par de 50- 60 in-lb (5,6- 6,8 N•m). Consulte Fig. 7.

Servicio

Reparación de la válvula de retención de bola

Herramientas necesarias

- Llave dinamométrica
- Llave de tubo de 10 mm
- Extractor de juntas tóricas

Desarmado

NOTA: Se encuentra disponible un Kit de reparación de la sección del fluido. Consulte la página 28 para obtener información sobre el procedimiento de pedido del kit correcto para su bomba. Las piezas incluidas en el kit están marcadas con un asterisco, por ejemplo (201*). Use todas las piezas del kit para obtener los mejores resultados.

NOTA: Para garantizar un asiento correcto de las bolas (301), cambie siempre los asientos (201) cuando cambie las bolas.

⚠ 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 13.

1. **Libere la presión.** Desconecte todas las mangueras.
2. Desmonte la bomba de su montaje.
3. Utilizando una llave de tubo de 10 mm, extraiga los ocho pernos (106) y las cuatro arandelas (113) que sujetan el colector de salida (103) a las tapas del fluido (101). Consulte **Fig. 11**.
4. Extraiga los asientos (201), las bolas (301) y las juntas tóricas (202) del colector.

NOTA: Algunos modelos no utilizan juntas tóricas (202).

5. Gire la bomba y extraiga los pernos (112), las arandelas (114) y el colector de entrada (102). Extraiga los asientos (201), las bolas (301), y las juntas tóricas (202) de las tapas del fluido (101).

Montaje

1. Limpie todas las piezas y observe si presentan un desgaste o están dañadas. Reemplace las piezas según sea necesario.
2. Proceda al montaje en sentido inverso al desmontaje, siguiendo las notas de la **Fig. 11**. Compruebe que válvulas de retención de bola están montadas **exactamente** como indica la figura. Las flechas (A) que aparecen en las tapas del fluido (101) **deben** poder apuntar hacia el colector de salida (103).

- 1. Apriete a un par de 150-160 in-lb (17-18 N•m). **Vea Secuencia de apriete**, página 33.
- 2. La flecha (A) debe apuntar hacia el colector de salida (103).
- 3. No utilizado en algunos modelos.

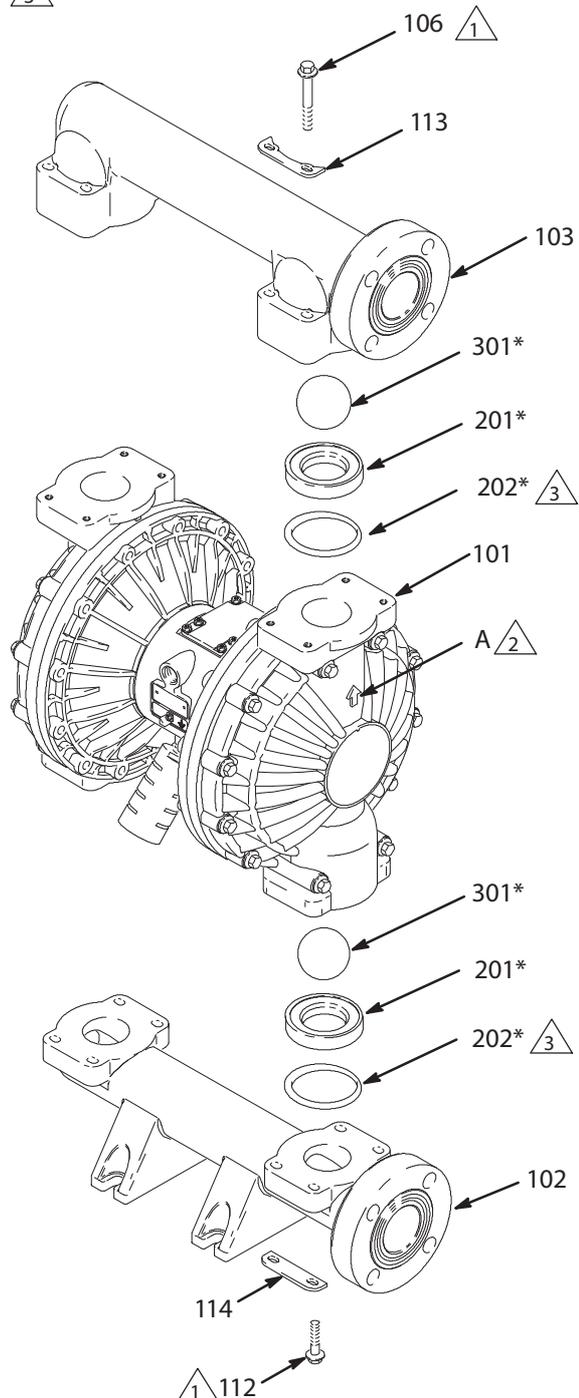


Fig. 11

04619C

Servicio

Reparación del diafragma

Herramientas necesarias

- Llave dinamométrica
- Llave de tubo de 13 mm
- Llave ajustable
- Llave de boca abierta de 19 mm
- Extractor de juntas tóricas
- Grasa de litio

Desarmado

NOTA: Se encuentra disponible un Kit de reparación de la sección del fluido. Consulte la página 28 para obtener información sobre el procedimiento de pedido del kit correcto para su bomba. Las piezas incluidas en el kit están marcadas con un asterisco, por ejemplo (401*). Use todas las piezas del kit para obtener los mejores resultados.

⚠ 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 13.

1. **Libere la presión.**
2. Extraiga los colectores y desmonte la válvula de retención de bola de la forma explicada en la página 20.
3. Utilizando llaves de tubo de 13 mm, extraiga los tornillos (107 y 108) que sujetan las tapas del fluido (101) a las tapas del aire (23). Extraiga las tapas del fluido (101) de la bomba. Consulte **Fig. 12**.

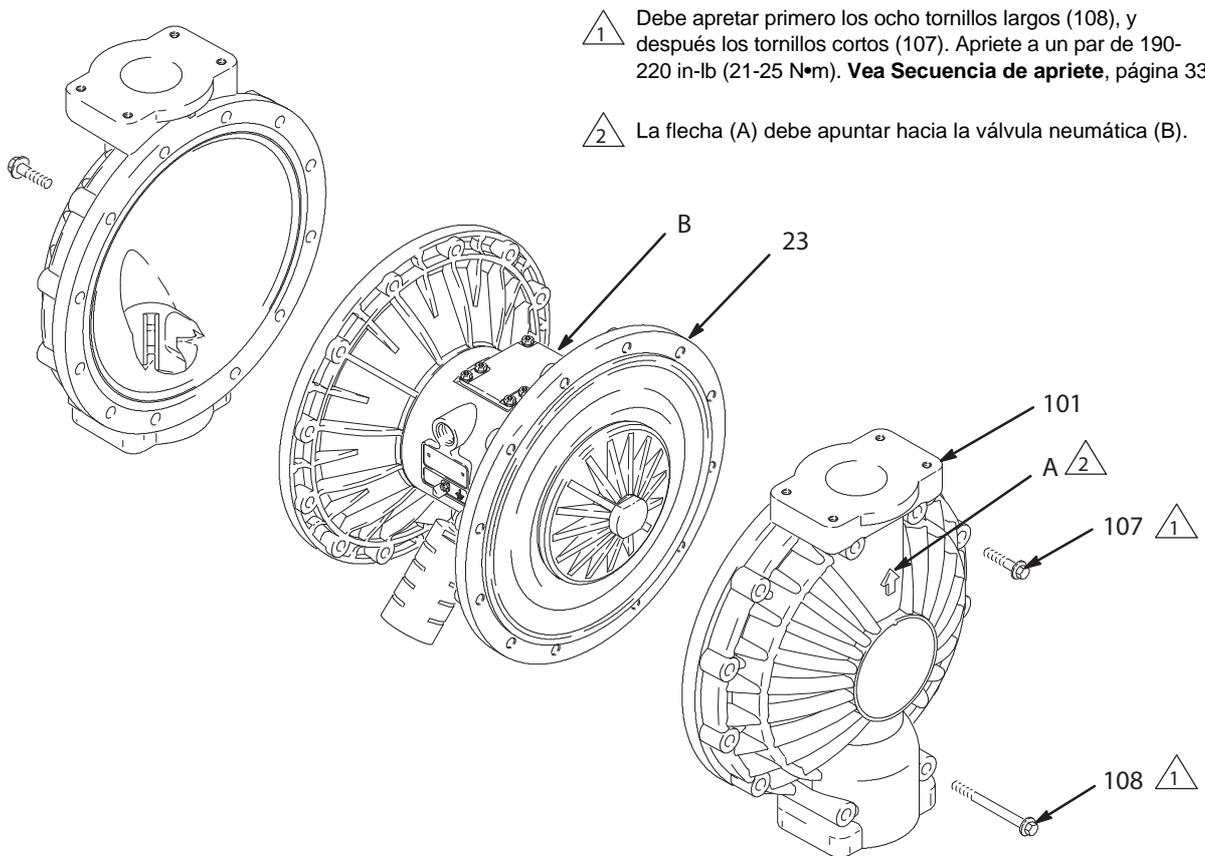


Fig. 12

04620B

Servicio

4. Afloje una placa externa (105) del eje del diafragma (24). Extraiga un diafragma (401) y la placa interna (104). Consulte **Fig. 13**.

Para diafragmas prefabricados: Sujete firmemente ambos diafragmas alrededor del borde externo y gire en sentido antihorario. Un conjunto de diafragma se separará y el otro seguirá enganchado al eje. Saque el diafragma liberado y la placa lateral de aire.

NOTA: Los modelos de PTFE incluyen un diafragma de PTFE (403) además del diafragma de reserva (401).

5. Extraiga el otro conjunto de diafragma y el eje del diafragma (24) de la carcasa central (1). Sujete las partes planas del eje con una llave de boca abierta de 19 mm y extraiga la placa exterior (105) del eje. Desarme el conjunto de diafragma restante.

Para diafragmas prefabricados: Extraiga el otro conjunto de diafragma y el eje del diafragma (24) de la carcasa central (1). Sujete las partes planas del eje con una llave de boca abierta de 19 mm y extraiga el diafragma y la placa del lado del aire del eje.

6. Inspeccione el eje de la membrana (24) en busca de desgaste o daños. Si está dañado, inspeccione los cojinetes (19) sin extraerlos. Si éstos están dañados, consulte la página 25.
7. Introduzca un extractor de juntas tóricas en la carcasa central (1) y extraiga las empaquetaduras de copa en U (402) de la carcasa. Esto puede hacerse sin retirar los cojinetes (19).
8. Limpie todas las piezas y observe si presentan un desgaste o están dañadas. Reemplace las piezas según sea necesario.

Montaje - Diafragmas estándar

1. Engrase las empaquetaduras en forma de U del eje (402*) e instálelas de forma que los bordes queden orientados hacia fuera del alojamiento (1). Consulte **Fig. 13**.
2. Engrase el eje de la membrana en toda su longitud y en los extremos (24) y deslícelo por el alojamiento (1).
3. Monte las placas internas del diafragma (104), los diafragmas (401*), los diafragmas de PTFE (403*, si llevara) y las placas externas del diafragma (105) exactamente de la forma que se muestra en la **Fig. 13**. Estas piezas **deben** montarse correctamente.
4. Aplique Loctite® de resistencia media (azul) o equivalente a las roscas de las placas del diafragma del lado de fluido (105). Sujete una de las placas exteriores (105) con una llave, y apriete la otra placa exterior a un par de 20 a 25 ft-lb (27 a 34 N•m), a 100 rpm como máximo. **No apriete demasiado las conexiones.**
5. Alinee las cubiertas de fluido (101) y la carcasa central (1) de forma que las flechas (A) de las cubiertas queden orientadas en el mismo sentido que la válvula de aire (B). Asegure las tapas con los tornillos (107 y 108), apretándolos a mano. Monte los tornillos más largos (108) en los orificios superiores e inferiores de las tapas. Consulte **Fig. 12**.
6. Apriete primero los tornillos más largos (108) en sentido transversal un poco cada vez a un par de 190- 220 in-lb (21- 25 N•m), con una llave de tubo de 13 mm. Apriete después los tornillos más cortos (107). Vea **Secuencia de apriete**, página 33.
7. Monte de nuevo la válvula de retención de bola y los colectores de la forma explicada en la página 20.

Servicio

Montaje - Diafragmas prefabricados

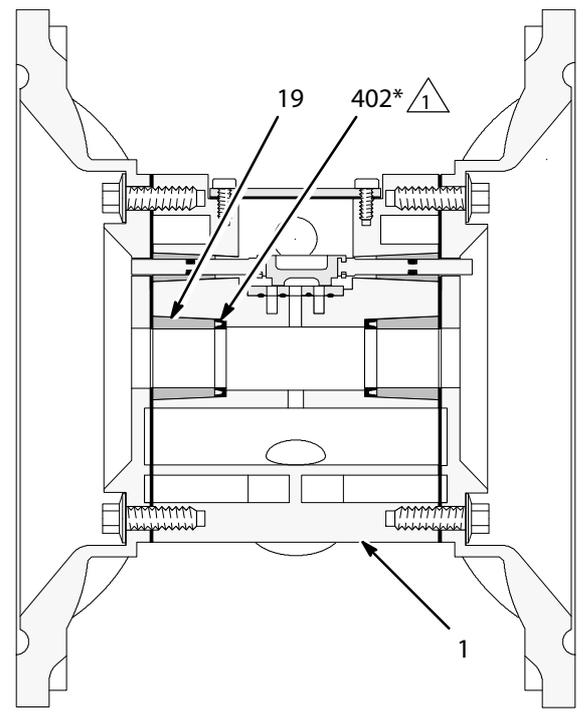
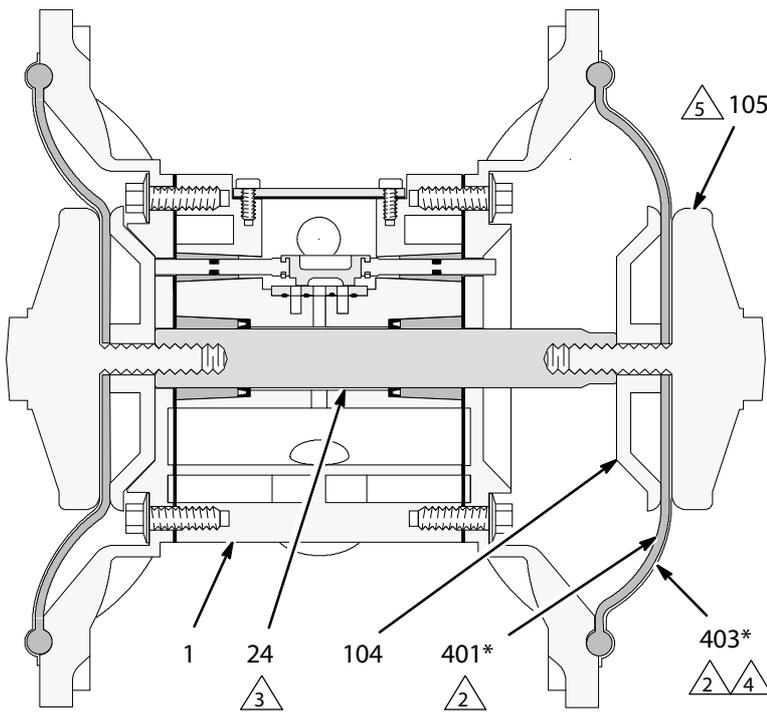


ADVERTENCIA

Para reducir el riesgo de heridas corporales graves, incluyendo la amputación, no ponga los dedos o la mano entre la tapa de aire y el diafragma.

1. Si se han desmontado previamente, instale las empaquetaduras en forma de cubeta en U (402*) de forma que los bordes queden orientados **hacia fuera** de la carcasa (1). Consulte **Fig. 13**.
 2. Monte la placa del lado del aire (104) en el diafragma (403). La parte ancha y estriada de la placa debe quedar frente al diafragma. Aplique Loctite de resistencia media (azul) o equivalente a las roscas del conjunto del diafragma. Enrosque a mano el conjunto en el eje (24).
 3. Aplique grasa a lo largo y en los extremos del eje del diafragma (24). Inserte el conjunto del diafragma/eje en un lado de la bomba. Alinee las tapas de fluido (101) y la carcasa central (1) de forma que las flechas (A) queden orientadas en el mismo sentido que la válvula neumática. Asegure la tapa con los tornillos (107 y 108), apretándolos a mano.
 4. Apriete los tornillos más largos (108) en sentido transversal un poco cada vez a un par de 190-220 in-lb (21-25 N•m) con una llave de tubo de 13 mm. Apriete después los tornillos más cortos (107). Vea **Secuencia de apriete**, página 33.
 5. Monte el otro conjunto del diafragma en el eje de la forma explicada en el punto 2. Este diafragma puede sacarse de la tapa de aire en este punto.
 6. Suministre a la bomba aire a baja presión (menos de 7 psi [0,05 MPa; 0,5 bar]). El diafragma saldrá muy lentamente de la tapa de aire. Busque la presión que mantiene el diafragma lo suficientemente cerca para asegurarlo con los tornillos pero que no haga contacto con el pasador de guía.
- NOTA:** No deforme a mano el diafragma. El diafragma necesita una presión uniforme para deformarse adecuadamente para garantizar una máxima durabilidad.
7. Alinee las tapas de fluido (101) y la carcasa central (1) de forma que las flechas (A) queden orientadas en el mismo sentido que la válvula neumática. Asegure la tapa con dos de los tornillos más largos (108) apretados a mano.
- NOTA:** Si el diafragma hace contacto con el pasador de guía y se fuerza alejándose de la tapa de aire, intente de nuevo el paso 5. Si fuera necesario, vuelva al punto 3.
8. Apriete los tornillos más largos (108) en sentido transversal un poco cada vez a un par de 190-220 in-lb (21-25 N•m) con una llave de tubo de 13 mm. Apriete después los tornillos más cortos (107). Vea **Secuencia de apriete**, página 33.
 9. Monte de nuevo la válvula de retención de bola y los colectores de la forma explicada en la página 20.

Servicio

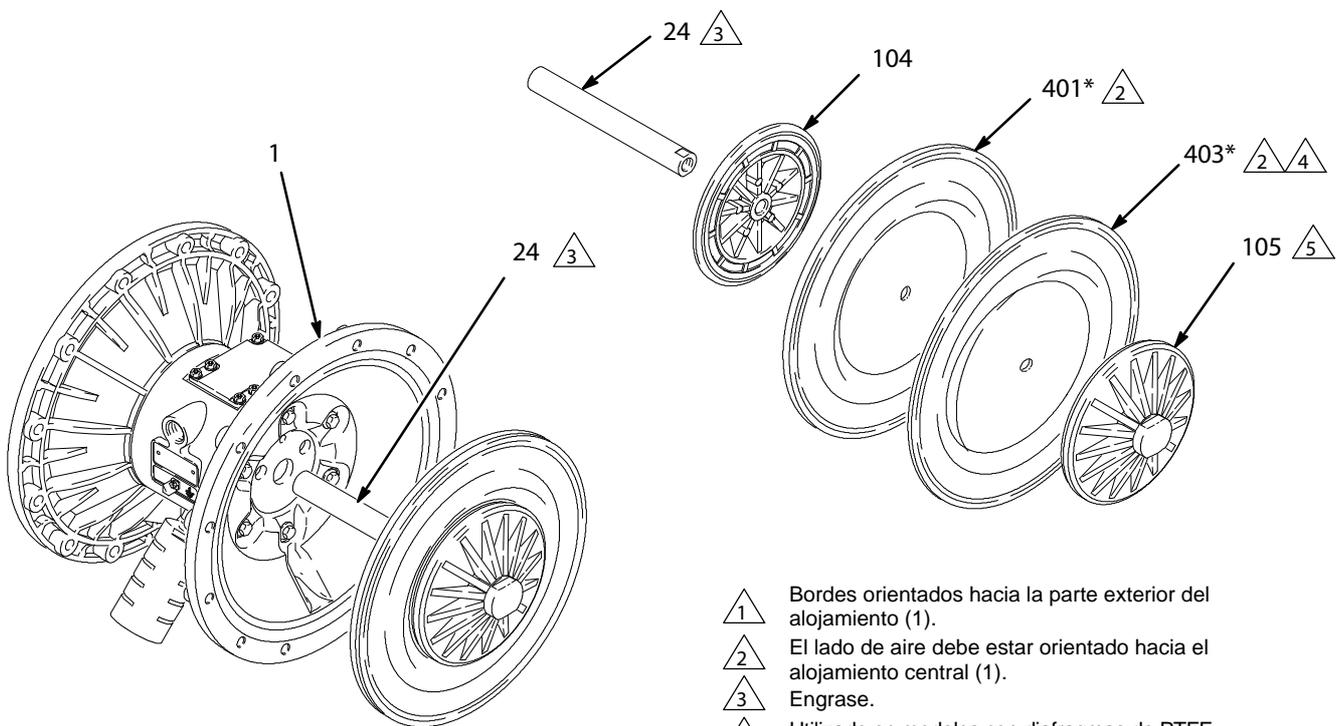


04708

03982

Vista en corte, con los diafragmas montados

Vista en corte, sin los diafragmas



-  Bordes orientados hacia la parte exterior del alojamiento (1).
-  El lado de aire debe estar orientado hacia el alojamiento central (1).
-  Engrase.
-  Utilizado en modelos con diafragmas de PTFE únicamente.
-  Aplique Loctite de resistencia media (azul) o equivalente. Apriete a un par de 20 a 25 ft-lb (27 a 34 N•m) a 100 rpm como máximo.

04621 B

Fig. 13

Servicio

Extracción del cojinete y de la junta neumática

Herramientas necesarias

- Llave dinamométrica
- Llave de tubo de 10 mm
- Extractor de cojinetes
- Extractor de juntas tóricas
- Prensador o bloque y mazo

Desarmado

NOTA: No extraiga unos cojinetes no dañados.



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 13.

1. Libere la presión.

2. Extraiga los colectores y desmonte la válvula de retención de bola de la forma explicada en la página 20.
3. Desmonte las tapas del fluido y los conjuntos de diafragma de la forma explicada en la página 21.

NOTA: Si se está desmontando sólo el cojinete del eje del diafragma (19), omita el punto 23.

4. Desmonte la válvula neumática de la forma explicada en la página 18.
5. Con una llave de tubo de 10 mm, extraiga los tornillos (25) que sujetan las tapas del aire (23) al alojamiento central (1). Consulte **Fig. 14**.
6. Retire las juntas de la cubierta de aire (22). Sustituya siempre las juntas con juntas nuevas.

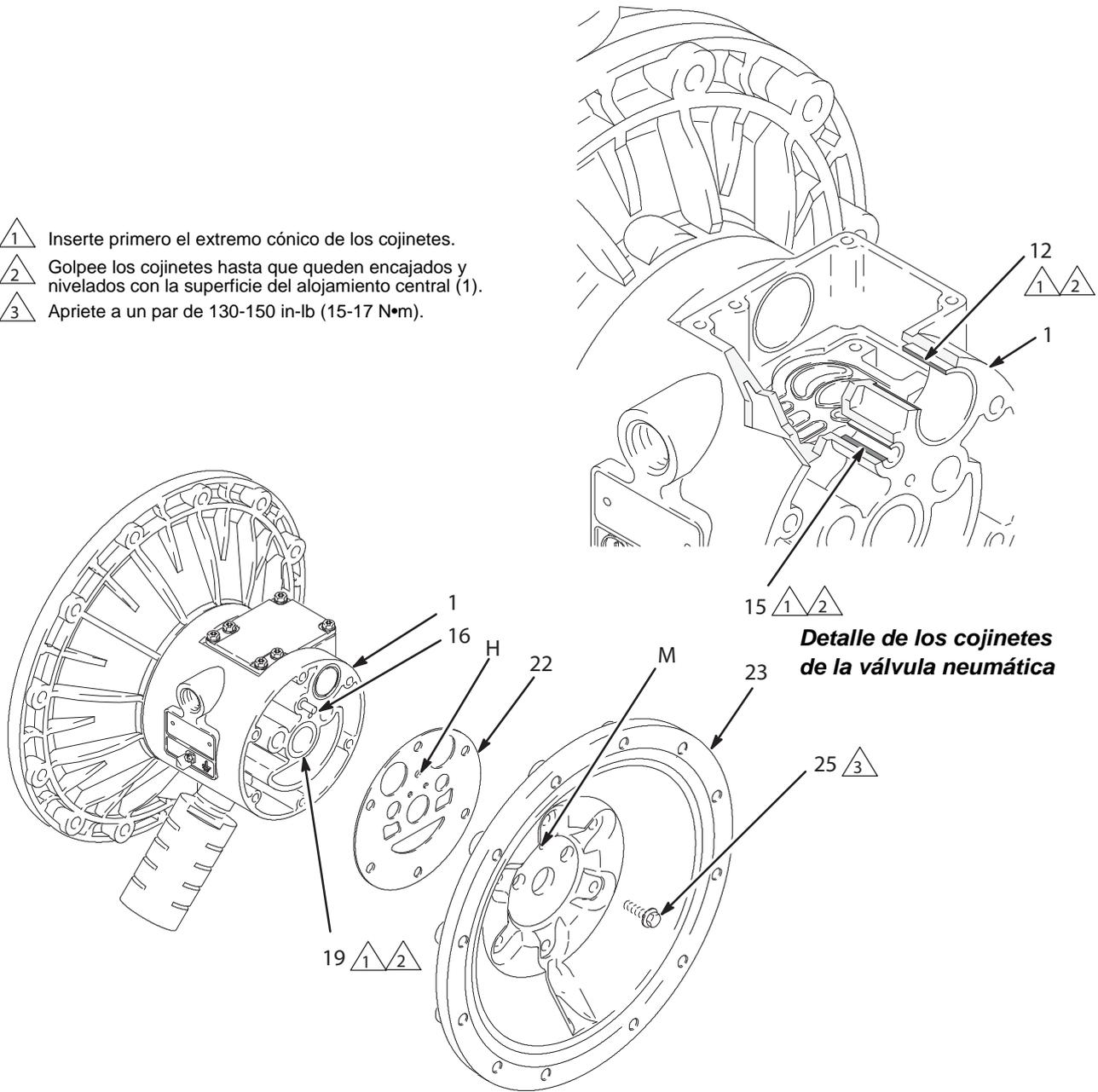
7. Use un extractor de cojinetes para extraer los cojinetes del eje del diafragma (19), los cojinetes de la válvula de aire (12) o los cojinetes del pasador piloto (15). No extraiga unos cojinetes no dañados.
8. Si se están desmontando los cojinetes del eje del diafragma (19), Acceda al alojamiento central (1) con un extractor de juntas tóricas y extraiga las empaquetaduras en forma de cubeta en U (402) del alojamiento. Inspeccione las empaquetaduras. Consulte **Fig. 13**.

Montaje

1. Si se han desmontado previamente, instale las empaquetaduras en forma de cubeta en U (402*) de forma que los bordes queden orientados **hacia fuera** de la carcasa (1).
2. Los cojinetes (19, 12, y 15) tienen forma cónica y sólo pueden ser montados de una forma. Inserte los cojinetes en la carcasa central (1), **el extremo cónico primero**. Con una prensa o un bloque y un mazo de goma, golpee el cojinete hasta que encaje en posición y quede a ras con la superficie de la carcasa central.
3. Monte de nuevo la válvula neumática de la forma explicada en la página 18.
4. Alinee la nueva junta de la tapa del aire (22) de forma que el pasador de guía (16) que sobresale por el alojamiento central (1) se acople en el orificio correcto (H) de la junta.
5. Alinee la cubierta de aire (23) de forma que el pasador piloto (16) calce en el orificio central (M) de los tres pequeños orificios cercanos al centro de la cubierta. Instale los tornillos (25), apretados con la mano. Consulte **Fig. 14**. Con una llave de tubo de 10 mm, apriete los tornillos de forma transversal y por igual a un par de 130-150 in-lb (15-17 N•m).
6. Instale los conjuntos del diafragma y las tapas del fluido de la forma explicada en la página 22.
7. Monte de nuevo la válvula de retención de bola y los colectores de la forma explicada en la página 20.

Servicio

- 1  Inserte primero el extremo cónico de los cojinetes.
- 2  Golpee los cojinetes hasta que queden encajados y nivelados con la superficie del alojamiento central (1).
- 3  Apriete a un par de 130-150 in-lb (15-17 N•m).



03951

03952B

Fig. 14

Lista de bombas

Bombas Husky 2150 de polipropileno, polipropileno conductor y de PVDF, Serie A

El N° de modelo está marcado en la placa de número de serie de la bomba. Para determinar el número de Modelo 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 aluminio Husky 2150, una sección del fluido de polipropileno, sellos de polipropileno, bolas de PTFE y diafragmas de PTFE, es un Modelo N° **DF2911**. Para pedir piezas de repuesto, consulte las Listas de piezas en las páginas 29-31. Los dígitos de la lista **no** corresponden con los números de referencia de los diagramas y listas de piezas.

Bomba de diafragma	Motor neumático	Sección de fluido	Asientos	Bolas	Diafragmas
D (para todas las bombas)	F aluminio (estándar)	1 (no utilizado)	1 (no utilizado)	1 (PTFE)	1 (PTFE)
24B762*	G aluminio (remota)	2 (polipropileno)	2 (no utilizado)	2 (acetato)	2 (no utilizado)
24B763*	V acero inox. (estándar)	3 (Aluminio; ver manual 308368)	3 (acero inoxidable 316)	3 (no utilizado)	3 (no utilizado)
24B764*		4 (Acero inox.; ver manual 308368)	4 (acero inox. 17- 4 PH)	4 (acero inox. 440C)	4 (no utilizado)
24B765*		5 (PVDF)	5 (TPE)	5 (TPE)	5 (TPE)
24B833*		A (Polipropileno conductor)	6 (Santoprene)	6 (Santoprene)	6 (Santoprene)
		7 (Buna-N)	7 (Buna-N)	7 (Buna-N)	7 (Buna-N)
		8 (fluoroelastómero)	8 (fluoroelastómero)	8 (fluoroelastómero)	8 (fluoroelastómero)
		9 (polipropileno)			
		A (PVDF)			
		G (Geolast®)		G (Geolast®)	G (Geolast®)

Kit de conversión 246452 de motores neumáticos a acero inoxidable

Utilice el kit 246452 y consulte el manual 309643 (incluido con el kit) para convertir el motor neumático de aluminio en un motor neumático de acero inoxidable.

* Bomba Plus de PVDF 24B762

Esta bomba es igual que el modelo DV5A11 excepto por la placa de características y piezas enumeradas en el gráfico de la derecha.

* Bomba Plus de PVDF 24B762

Esta bomba es igual que el modelo DV2911 excepto por la placa de características y piezas enumeradas en el gráfico de la derecha.

* Bomba de polipropileno 24B764

Esta bomba es igual que el modelo DF2911 excepto por la placa de características y piezas enumeradas en el gráfico de abajo.

* Bomba de polipropileno 24B765

Esta bomba es igual que el modelo DF2311 excepto por la placa de características y piezas enumeradas en el gráfico de abajo.

* Bomba de polipropileno 24B833

Esta bomba es igual que el modelo DF5A11 excepto por la placa de características y piezas enumeradas en el gráfico de abajo.

N° Ref.	N° Pieza	Descripción	Cant.
104	15H811	PLACA, lado del aire; aluminio	2
105	-- -- --	no utilizado	0
401	15G746	DIAFRAGMA, HD, prefabricada; PTFE/EPDM	2

Lista de kits de reparación

Para bombas Husky 2150 de polipropileno, polipropileno conductor y PVDF, Serie A

Los kits de reparación pueden pedirse por separado. Para reparar la válvula neumática, pida la **Ref. Pieza 236273** para modelos con carcasa central de aluminio, o la **Ref. Pieza 255061** para modelos de acero inoxidable (vea la página 27). Las piezas incluidas en el Kit de reparación de la válvula neumática aparecen marcadas con un símbolo en la lista de piezas, por ejemplo, (4+■).

Para reparar su bomba, seleccione en la lista siguiente los seis dígitos que describen la bomba, de izquierda a derecha. El primer dígito es siempre la letra **D**, el segundo dígito es siempre **0** (cero), y el tercer dígito es siempre la **G**.

Los tres dígitos restantes definen los materiales de construcción. Las piezas incluidas en el kit aparecen marcadas con un asterisco en la lista de piezas, por ejemplo (201*).

Por ejemplo, si su bomba tiene sellos de polipropileno, bolas de PTFE y diafragmas de PTFE, necesita pedir el Kit de reparación **D 0 G 9 1 1**. Si sólo necesita reparar algunas piezas (por ejemplo, los diafragmas), use el 0 (cero) para los asientos y las bolas, y pida el kit de reparación **D 0 G 0 0 1**. *Los dígitos de la lista no se corresponden con los números de referencia de los diagramas y listas de piezas de las páginas 29- 31.*

Bomba de diafragma	Ninguna	Material de la sección de fluido	--	Asientos	Bolas	Diafragmas
D (para todas las bombas)	0 (para todas las bombas)	G (Plástico)	--	0 (Ninguna)	0 (Ninguna)	0 (Ninguna)
			--	1 (no utilizado)	1 (PTFE)	1 (PTFE)
			--	2 (no utilizado)	2 (acetato)	2 (no utilizado)
			--	3 (acero inoxidable 316)	3 (no utilizado)	3 (no utilizado)
			--	4 (acero inox. 17- 4 PH)	4 (acero inox. 440C)	4 (no utilizado)
			--	5 (TPE)	5 (TPE)	5 (TPE)
			--	6 (Santoprene®)	6 (Santoprene®)	6 (Santoprene®)
			--	7 (Buna-N)	7 (Buna-N)	7 (Buna-N)
			--	8 (fluoroelastómero)	8 (fluoroelastómero)	8 (fluoroelastómero)
			--	9 (polipropileno)		
			--	A (PVDF)		
--	G (Geolast®)	G (Geolast®)	G (Geolast®)			

N.º de pieza 253628: Kit de reparación de diafragmas de PTFE/EPDM prefabricados, Husky 2150 HD.

N.º de pieza 289226: Kit de reparación de diafragmas de PTFE/EPDM prefabricados, Husky 2150 HD con nuevas placas de diafragma del lado del aire.

Ref. Pieza 24F399: Kit de reparación de diafragmas de PTFE/Santoprene Backer Husky 2150 para bombas de plástico.

Piezas

Lista de piezas del motor neumático (Columna 2)

Dígito	Nº Ref.	Nº Pieza	Descripción	Cant.
F	1	188838	ALOJAMIENTO, central; aluminio	1
	2	188854	TAPA, válvula neumática; aluminio	1
	3	116344	TORNILLO, troq, cab brida hex; M5 x 0,8; 12 mm (0,47 pulg)	9
	4†■	188618	JUNTA, tapa; espuma	1
	5	188855	CARRO; aluminio	1
	6†■	108730	JUNTA TÓRICA; nitrilo	1
	7†■	188616	BLOQUE, válvula neumática; acetal	1
	8	188615	PLACA, válvula neumática; acero inox.	1
	9†	188617	SELLO, placa de válvula; buna-N	1
	10†■	112181	EMPAQUETADURA, cubeta en U; Nitrilo	2
	11	188612	PISTÓN, activador; acetal	2
	12	188613	COJINETE, pistón; acetal	2
	13‡	104765	TAPÓN, tubería; sin cabeza	2
	14‡	115671	PIEZA DE CONEXIÓN, conector; macho	2
	15	188611	COJINETE, pasador; acetal	2
	16	188610	PASADOR, guía; acero inoxidable	2
	17†■	157628	JUNTA TÓRICA; buna-N	2
	18†■	188614	BLOQUE, piloto; acetal	1
	19	188609	COJINETE, eje; acetal	2
	20	116343	TORNILLO, conexión a tierra	1
	22	188603	JUNTA, tapa neumática; espuma	2
	23	189300	TAPA, aire; aluminio	2
	24	189304	EJE, diafragma; acero inox.	1
	25	115643	TORNILLO; M8 x 1,25; 25 mm (1 pulg)	12

Dígito	Nº Ref.	Nº Pieza	Descripción	Cant.
G	Igual que F, con las siguientes excepciones			
	1	195921	ALOJAMIENTO, central; aluminio, remoto	1
	23	195919	TAPA, aire; remoto	2
V	Igual que F, con las siguientes excepciones			
	1	15K009	ALOJAMIENTO, central; acero inoxidable	1
	2	15A735	TAPA, válvula neumática; acero inoxidable	1
	8■	15H178	PLACA, válvula neumática; acero inoxidable	1
	9	—	—	—
	23	15A742	TAPA, neumática; acero inoxidable	

Piezas

Lista de piezas de la sección del producto (columna 3)

Dígito	Nº Ref.	Nº Pieza	Descripción	Cant.
2	101	189793	TAPA, fluido; polipropileno	2
	102	189787	COLECTOR, entrada; polipropileno	1
	103	189790	COLECTOR, salida; polipropileno	1
	104	189298	PLACA, lado del aire; aluminio	2
	105	189796	PLACA, lado del fluido; polipropileno	2
	106	112560	TORNILLO; M8 x 1,25; 70 mm (2,76 pulg), acero inox.	8
	107	112368	TORNILLO; M10 x 1,50; 60 mm (2,36 pulg), acero inox.	16
	108	114181	TORNILLO; M10 x 1,50; 110 mm (4,33 pulg), acero inox.	8
	110▲	188621	ETIQUETA, advertencia	1
	111	102656	SILENCIADOR	1
	112	112559	TORNILLO; M8 x 1,25; 40 mm (1,57 pulg), acero inox.	8
		113	15J379	ARANDELA, colector, salida
	114	15J380	ARANDELA, colector, entrada	4

5	101	189795	CUBIERTA, fluido; PVDF	2	
	102	189789	COLECTOR, entrada; PVDF	1	
	103	189792	COLECTOR, salida; PVDF	1	
	104	189298	PLACA, lado del aire; aluminio	2	
	105	189798	PLACA, lado de fluido; PVDF	2	
	106	112560	TORNILLO; M8 x 1,25; 70 mm (2,76 pulg), acero inox.	8	
	107	112368	TORNILLO; M10 x 1,50; 60 mm (2,36 pulg), acero inox.	16	
	108	114181	TORNILLO; M10 x 1,50; 110 mm (4,33 pulg), acero inox.	8	
	110▲	188621	ETIQUETA, advertencia	1	
	111	102656	SILENCIADOR	1	
	112	112559	TORNILLO; M8 x 1,25; 40 mm (1,57 pulg), acero inox.	8	
		113	15J379	ARANDELA, colector, salida	4
	114	15J380	ARANDELA, colector, entrada	4	
A	101	120969	TAPA, fluido; polipropileno conductor	2	
	102	120970	COLECTOR, entrada; polipropileno conductor	1	
	103	120971	COLECTOR, salida; polipropileno conductor	1	
	104	189298	PLACA, lado del aire; aluminio	2	
	105	189796	PLACA, lado del fluido; polipropileno	2	
	106	112560	TORNILLO; M8 x 1,25; 70 mm (2,76 pulg), acero inox.	8	
	107	112368	TORNILLO; M10 x 1,50; 60 mm (2,36 pulg), acero inox.	16	
	108	114181	TORNILLO; M10 x 1,50; 110 mm (4,33 pulg), acero inox.	8	
	110▲	188621	ETIQUETA, advertencia	1	
	111	102656	SILENCIADOR	1	
	112	112559	TORNILLO; M8 x 1,25; 40 mm (1,57 pulg), acero inox.	8	
		113	15J379	ARANDELA, colector, salida	4
		114	15J380	ARANDELA, colector, entrada	4

Piezas

Lista de piezas del asiento (columna 4)

Dígito	Nº Ref.	Nº Pieza	Descripción	Cant.
3	201*	189288	ASIENTO; acero inoxidable 316	4
	202*	112358	JUNTA TÓRICA; PTFE	4
4	201*	189289	ASIENTO; acero inoxidable 17-4	4
	202*	112358	JUNTA TÓRICA; PTFE	4
5	201*	189292	ASIENTO; TPE	4
	202	Ninguno	No utilizado	0
6	201*	189290	ASIENTO; Santoprene	4
	202*	112358	JUNTA TÓRICA; PTFE	4
7	201*	15B267	ASIENTO; Buna-N	4
	202	Ninguno	No utilizado	0
8	201*	15B265	ASIENTO; fluorelastómero	4
	202	Ninguno	No utilizado	0
9	201*	189291	ASIENTO; polipropileno	4
	202*	112358	JUNTA TÓRICA; PTFE	4
A	201*	189745	ASIENTO; PVDF	4
	202*	112358	JUNTA TÓRICA; PTFE	4
G	201*	194215	ASIENTO; Geolast	4
	202*	112358	JUNTA TÓRICA; PTFE	4

Lista de piezas del diafragma (columna 6)

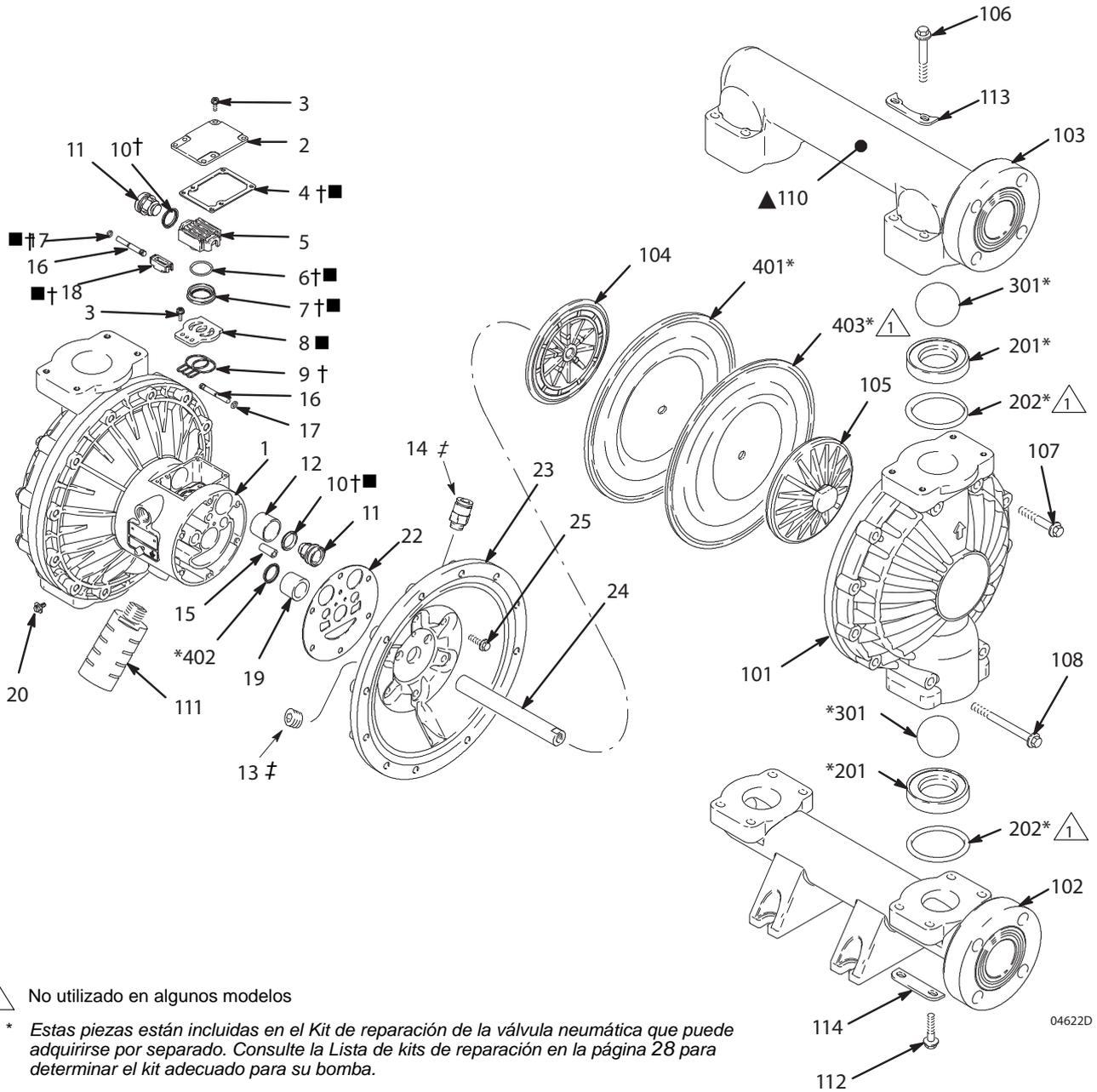
Dígito	Nº Ref.	Nº Pieza	Descripción	Cant.
1	401*	No se venden por separado	DIAFRAGMA, seguridad; policloropropeno (CR)	2
	402*	112181	EMPAQUETADURA, cubeta en U; Nitrilo	2
	403*	15K313	DIAFRAGMA; PTFE	2
5	401*	189295	DIAFRAGMA; TPE	2
	402*	112181	EMPAQUETADURA, cubeta en U; nitrilo	2
6	401*	189296	DIAFRAGMA; Santoprene	2
	402*	112181	EMPAQUETADURA, cubeta en U; nitrilo	2
7	401*	15B313	DIAFRAGMA; Buna-N	2
	402*	112181	EMPAQUETADURA, cubeta en U; nitrilo	2
8	401*	15B502	DIAFRAGMA; fluorelastómero	2
	402*	112181	EMPAQUETADURA, cubeta en U; nitrilo	2
G	401*	194216	DIAFRAGMA; Geolast	2
	402*	112181	EMPAQUETADURA, cubeta en U; nitrilo	2

* Estas piezas están incluidas en el kit de reparación de la bomba, adquiridas por separado. Vea la lista de kits de reparación en la página 28 para determinar el kit adecuado para su bomba.

Lista de piezas de la bola (columna 5)

Dígito	Nº Ref.	Nº Pieza	Descripción	Cant.
1	301*	112359	BOLA; PTFE	4
2	301*	112363	BOLA; acetal	4
4	301*	112360	BOLA; acero inoxidable 440C	4
5	301*	112745	BOLA; TPE	4
6	301*	112361	BOLA; Santoprene	4
7	301*	15B492	BOLA; Buna-N	4
8	301*	15B491	BOLA; fluorelastómero	4
G	301*	114753	BOLA; Geolast	4

Piezas



△ No utilizado en algunos modelos

* Estas piezas están incluidas en el Kit de reparación de la válvula neumática que puede adquirirse por separado. Consulte la Lista de kits de reparación en la página 28 para determinar el kit adecuado para su bomba.

† Estas piezas se incluyen en el Kit de reparación de la Válvula neumática 236273 (modelos con alojamiento central en aluminio), que puede adquirirse por separado.

■ Estas piezas se incluyen en el kit de reparación de la válvula neumática 255061 (modelos con alojamiento central en acero inoxidable), que puede adquirirse por separado.

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

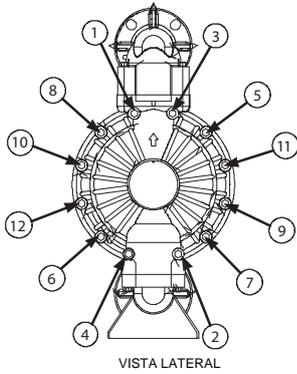
‡ Estas piezas son exclusivas para el motor neumático accionado a distancia, DG -----

04622D

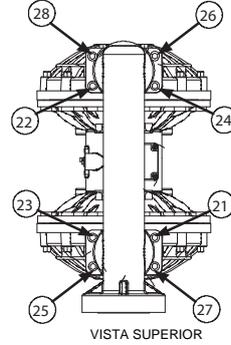
Secuencia de apriete

Siga siempre la secuencia de apriete cuando se indique apretar las piezas de conexión.

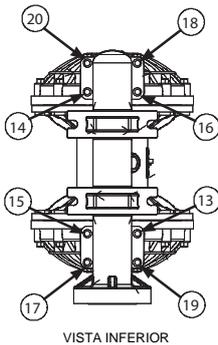
1. Tapas de fluido izquierda/derecha
Apriete los pernos a un par de 190-220 in-lb
(21-25 N•m)



3. Colector de salida
Apriete los pernos a un par de 150-160 in-lb
(17-18 N•m)

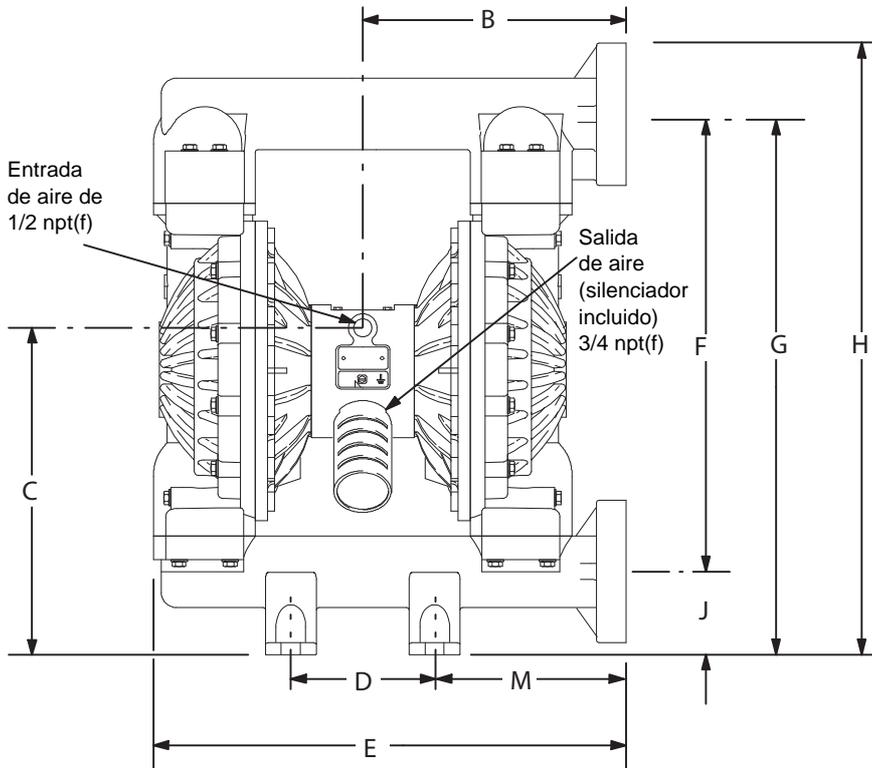


2. Colector de entrada
Apriete los pernos a un par de 150-160 in-lb
(17-18 N•m)

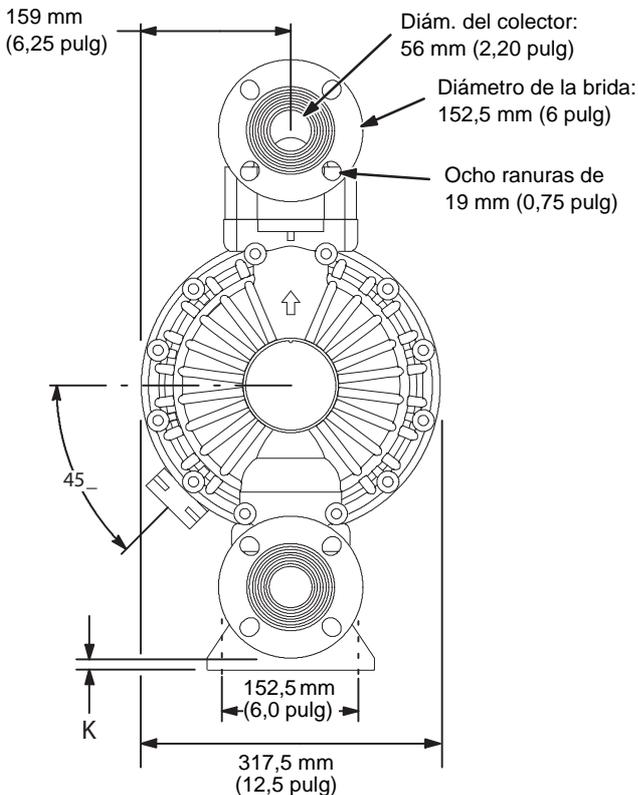


Dimensiones

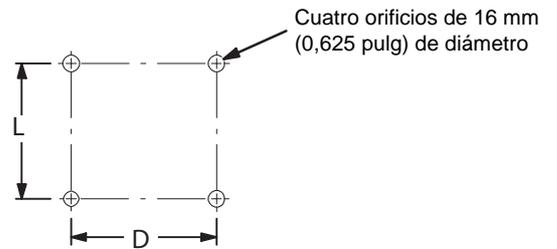
VISTA DE FRENTE



VISTA LATERAL



DISPOSICIÓN DE LOS ORIFICIOS DE MONTAJE DE LA BOMBA



Las dimensiones B, C, F, G, H y M pueden variar hasta 6,3 mm (1/4 pulg) dependiendo del material del asiento y del diafragma montados en la bomba.

7441A

Dimensiones

Dimensiones	Centro de acero inoxidable Tapa de polipropileno o de polipropileno conductor		Centro de acero inox. Tapa de PVDF		Centro de aluminio Tapa de polipropileno o de polipropileno conductor		Centro de aluminio Tapa de PVDF	
	pulg	mm	pulg	mm	pulg	mm	pulg	mm
B	11,0	280	11,0	280	11,0	280	11,0	280
C	13,7	349	13,6	345	13,7	349	13,6	345
D	6,0	152	6,0	152	6,0	152	6,0	152
E	19,7	501	19,6	499	19,7	501	19,6	499
F	19,2	487	19,1	484	19,2	487	19,1	484
G	22,7	576	22,6	573	22,7	576	22,6	573
H	25,7	652	25,6	649	25,7	652	25,6	649
J	3,5	89	3,5	89	3,5	89	3,5	89
K	0,5	13	0,5	13	0,5	13	0,5	13
L	6,0	152	6,0	152	6,0	152	6,0	152
M	8,0	203	8,0	203	8,0	203	8,0	203

Datos técnicos

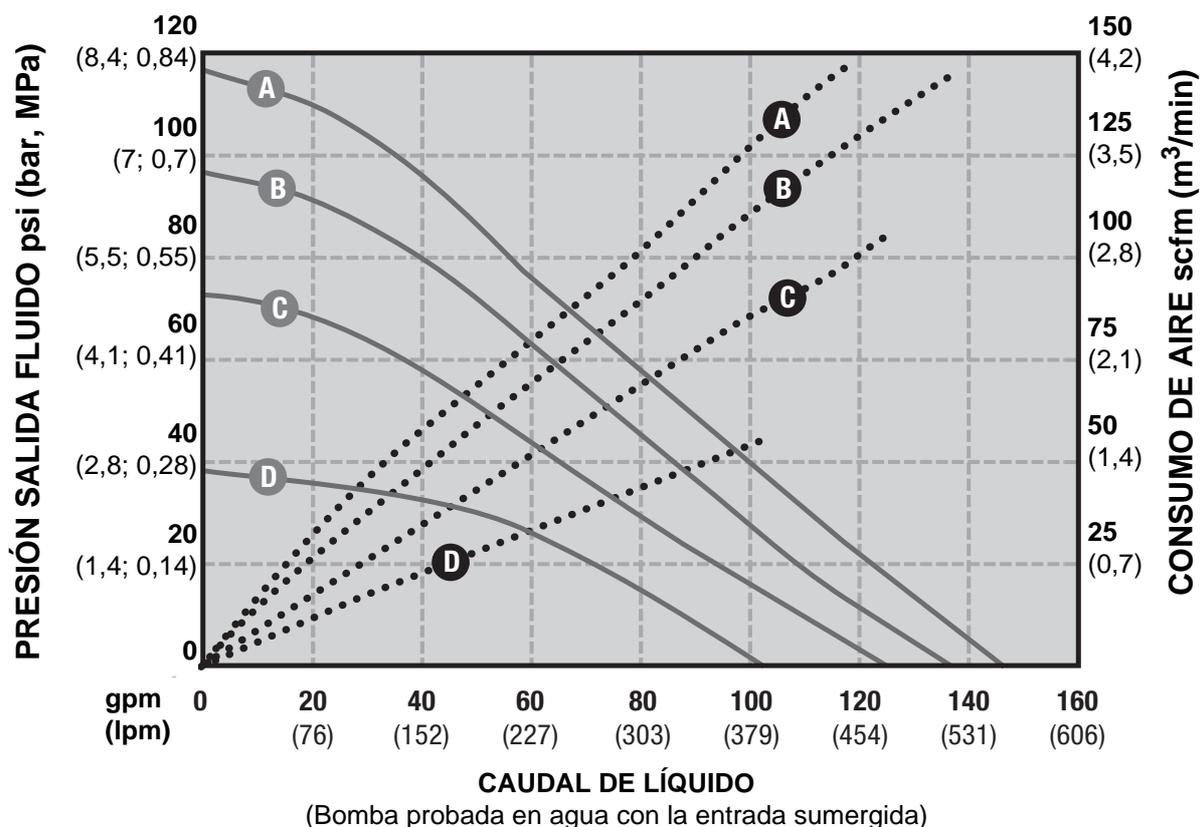
Presión máxima del fluido	120 psi (0,8 MPa; 8 bar)
Gama de presiones de entrada de aire	20- 120 psi (0,14-0,8 MPa; 1,4-8 bar)
Consumo máximo de aire	175 scfm
Consumo de aire a 70 psi/60 gpm	60 scfm (ver gráfico)
Suministro de caudal máximo	150 gpm (568 l/min)
Velocidad de bombeo máxima	145 cpm
Litros (galones) por ciclo	3,90 (1,03)
Altura de aspiración máxima	5,48 m (18 ft) húmeda o seca
Tamaño máximo de sólidos que se pueden bombear	6,3 mm (1/4 pulg)
* Nivel de ruido máximo a 100 psi y 50 cpm	90 dBa
Nivel de potencia acústica	103 dBa
* Nivel de ruido a 70 psi y 50 cpm	85 dBa
Temperatura máxima de funcionamiento	65,5°C (150°F)
Tamaño de la entrada de aire	1/2 npt(f)
Tamaño de la entrada de fluido Brida de superficie en relieve	2 pulg
Tamaño de la salida de fluido Brida de superficie con relieve	2 pulg
Piezas húmedas	Varía según modelo. Ver páginas 29- 31
Piezas externas secas	aluminio, acero inoxidable 302 y 316, poliéster (etiquetas)
Peso	
Bombas de polipropileno con sección central de aluminio	22 kg (49 lb)
Bombas de polipropileno conductor con sección central de aluminio	24 kg (53 lb)
Bombas de PVDF con sección central de aluminio	31 kg (68 lb)
Bombas de polipropileno con sección central de acero inoxidable	32 kg (71 lb)
Bombas de polipropileno conductor con sección central de acero inoxidable	34 kg (75 lb)
Bombas de PVDF con sección central de acero inoxidable	41 kg (90 lb)

Geolast[®] y Santoprene[®] son marcas registradas de Monsanto Co.

Loctite[®] es una marca registrada de Loctite Corporation.

* *Niveles de ruido medidos con la bomba montada en el suelo, utilizando el Kit de apoyos de caucho 236452. Potencia de sonido medida según la Norma ISO 9216.*

Cuadro de rendimiento



PRESIÓN DEL AIRE

- A 120 psi aire (8,4 bar; 0,84 MPa)
- B 100 psi aire (7 bar; 0,7 MPa)
- C 70 psi aire (4,8 bar; 0,48 MPa)
- D 40 psi aire (2,8 bar; 0,28 MPa)

- CONSUMO DE AIRE
- PRESIÓN DEL FLUIDO

Para determinar la presión de salida de fluido (psi/bar/MPa) a un caudal (lpm) y una presión de funcionamiento de aire determinadas (bar/MPa):

1. Localice el caudal especificado 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.

Para determinar el consumo de aire de la bomba (scfm o m³/min) a un caudal de fluido (gpm/lpm) y una presión de aire (psi/bar/MPa) específicos:

1. Localice el caudal especificado 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 derecha.

Garantía 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 doce meses 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 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 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 INCLUYENDO, PERO SIN LIMITARSE A ELLO, LA GARANTÍA DE COMERCIALIZACIÓN O LA GARANTÍA DE APTITUD PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR.

La única obligación de Graco y el único recurso del comprador en relación con el incumplimiento de la garantía serán los estipulados en las condiciones anteriores. El comprador acepta que no habrá ningún otro recurso disponible (incluidos, 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 dos (2) años de la fecha de venta.

GRACO NO GARANTIZA, Y RENUNCIA A TODAS LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE QUE EL PRODUCTO SE ENCUENTRA EN CONDICIONES APTAS PARA LA VENTA O SE ADECUA AL USO ESPECÍFICO PARA EL QUE FUE ADQUIRIDO EN CUANTO A ACCESORIOS, EQUIPO, MATERIALES, O COMPONENTES VENDIDOS PERO NO FABRICADOS POR GRACO. Estos artículos vendidos pero no manufacturados por Graco (como motores eléctricos, interruptores, manguera, etc.) están sujetos a la garantía, si la hubiera, de su fabricante. Graco ofrecerá al cliente asistencia razonable para realizar reclamaciones derivadas del incumplimiento de dichas garantías.

Graco no será responsable, bajo ninguna circunstancia, por los daños indirectos, 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 última información acerca de los productos Graco, visite www.graco.com.
Para información sobre patentes, consulte www.graco.com/patents.

PARA HACER UN PEDIDO, póngase en contacto con el distribuidor de Graco o llame para identificar el distribuidor más cercano:

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

*Todos los datos, escritos o visuales, contenidos en este documento reflejan la última información disponible en el momento de su publicación.
Graco se reserva el derecho de efectuar cambios en cualquier momento sin aviso.*

Traducción de las instrucciones originales. This manual contains Spanish. MM 308550

Graco Headquarters: Minneapolis

International Offices: Belgium, China, Japan, Korea

GRACO INC. AND SUBSIDIARIES • P.O. BOX 1441 • MINNEAPOLIS MN 55440-1441 • USA
Copyright 1995, Graco Inc. Todas las instalaciones de fabricación de Graco están registradas conforme a la norma ISO 9001.

www.graco.com

Revisión ZAH, 12/2016