



Bombas sanitarias de pistón

SaniForce ® 2:1

332489M
ES

Para uso en aplicaciones sanitarias, para transferir fluidos de viscosidad baja a media. Utilizar únicamente con fluidos no inflamables. Únicamente para uso profesional.



Instrucciones importantes de seguridad

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

*Presión máxima de trabajo del fluido: 250 psi
(1,7 MPa, 17,0 bar)*



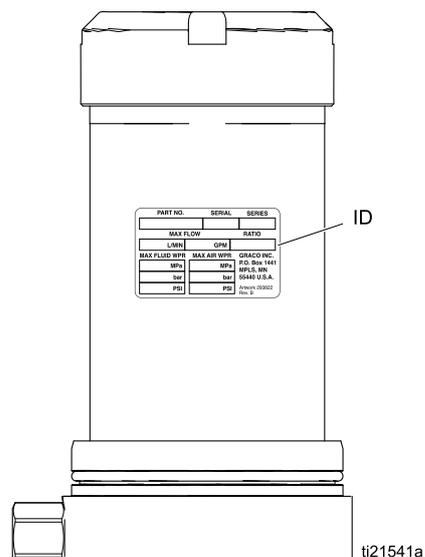
ti19915a

Contents

Modelos	3
Advertencias	4
Instalación	6
Instrucciones de conexión	6
Montaje	6
Configuración	6
Funcionamiento	8
Procedimiento de descompresión	8
Lavado antes del primer uso.....	8
Ajuste de la velocidad y la presión de la bomba	8
Apagado de la bomba	8
Mantenimiento	9
Procedimiento de lavado	9
Limpieza	9
Apriete de las conexiones roscadas	9
Resolución de problemas.....	10
Reparación	11
Desconexión del motor neumático	11
Desmontaje del motor neumático	11
Remontaje del motor neumático	13
Desmontaje de la bomba	15
Remontaje después de la limpieza.....	16
Reconexión de la bomba	17
Piezas	18
Kits y accesorios	24
Dimensiones	25
Cuadro de rendimiento	26
Datos técnicos.....	27
Garantía estándar de Graco	28

Modelos

Vea la etiqueta de ID en el lateral del motor neumático (ubicada debajo de la cubierta del motor) para consultar el número de modelo.



Presión máxima de entrada de aire: 100 psi (0,7 Mpa, 6,9 bar)
Presión máxima de trabajo de fluido: 250 psi (1,7 MPa, 17,0 bar)

Modelo de bomba	Tipo de bomba	Descripción de la bomba	Empaquetaduras
24N300	Dos bolas	Longitud del tambor alto (tambor de 42 pulg., 107 cm)	Copa en U, UHMWPE
24N344	Dos bolas	Longitud del tambor alto (tambor de 42 pulg., 107 cm)	Copa EN U, PTFE
24R046	Dos bolas	Longitud del tambor estándar (tambor de 34 pulg., 86 cm)	Copa en U, UHMWPE
24R047, 24R047C31†	Dos bolas	Longitud del tambor estándar (tambor de 34 pulg., 86 cm)	Copa EN U, PTFE
   <p>II 2 GD Ex h IIA T3 Gb Ex h IIIB T158°C Db</p>			<p>NOTA: Consulte la página 4 para la certificación de materiales de la FDA.</p>

Las bombas que cumplen con la norma CE 1935/2004 pueden estar sujetas a disposiciones nacionales individuales, además de las especificadas en el reglamento de la CE. Es responsabilidad del usuario conocer y cumplir las leyes locales.

† El modelo 24R047C31 es igual al 24R047 excepto por el certificado 3.1 según DS/EN 10204.

Advertencias

Las advertencias siguientes corresponden a la puesta en marcha, utilización, conexión a tierra, mantenimiento y reparación de este equipo. El símbolo de exclamación alertan sobre una advertencia general y los símbolos de peligro se refieren a riesgos específicos de procedimiento. Cuando aparezcan estos símbolos en el cuerpo de este manual o en las etiquetas de advertencia, consulte nuevamente estas Advertencias. Los símbolos y advertencias de peligro específicos de un producto no incluidos en esta sección pueden aparecer en todo el cuerpo de este manual en donde corresponda.

 <h2 style="margin: 0;">ADVERTENCIA</h2>	
    	<p>PELIGRO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN</p> <p>Las emanaciones inflamables, como los vapores de disolvente o de pintura en la zona de trabajo pueden incendiarse o explotar. Para evitar incendios y explosiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilice el equipo únicamente en zonas bien ventiladas. • Elimine toda fuente de ignición, tales como las luces piloto, los cigarrillos, las linternas eléctricas y las cubiertas de plástico (arcos estáticos potenciales). • Mantenga la zona de trabajo sin residuos, tales como disolvente, trapos o gasolina. • No enchufe ni desenchufe cables de alimentación ni apague ni encienda las luces en el área de pulverización. • Conecte a tierra todos los equipos en la zona de trabajo. Consulte Instrucciones de conexión a tierra. • Utilice únicamente mangueras conectadas a tierra. • Sostenga firmemente la pistola contra el costado de un recipiente conectado a tierra mientras dispara hacia el interior del mismo. No use cubos de revestimiento salvo que sean antiestáticos o conductores. • Detenga el funcionamiento inmediatamente si se producen chispas o siente una descarga. No utilice el equipo hasta que identifique y corrija el problema. • Mantenga un extintor de incendios que funcione correctamente en la zona de trabajo. <p>La energía estática puede acumularse en las piezas plásticas durante la limpieza, efectuar una descarga y encender materiales inflamables. Para evitar incendios y explosiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limpie las piezas plásticas únicamente en una zona bien ventilada. • No las limpie con un trapo seco.
 	<p>PELIGROS DEL EQUIPO PRESURIZADO</p> <p>El fluido del equipo, las fugas o los componentes rotos pueden salpicar los ojos o la piel y causar lesiones graves.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siga el Procedimiento de descompresión cuando deje de pulverizar/dispensar y antes de limpiar, revisar o reparar el equipo. • Apriete todas las conexiones antes de accionar el equipo. • Verifique a diario las mangueras, tubos y acoplamientos.

ADVERTENCIA

 	<p>PELIGROS DEBIDOS A LA UTILIZACIÓN INCORRECTA DEL EQUIPO</p> <p>La utilización incorrecta puede provocar la muerte o lesiones graves.</p> <ul style="list-style-type: none"> • No utilice el equipo si está cansado o bajo los efectos de medicamentos o del alcohol. • No exceda la presión máxima de trabajo o la temperatura nominal del componente con menor valor nominal del sistema. Consulte Datos técnicos en todos los manuales del equipo. • Utilice fluidos y disolventes compatibles con las piezas húmedas del equipo. Consulte los Datos técnicos en todos los manuales del equipo. Lea las advertencias de los fabricantes de los fluidos y los disolventes. Para obtener información completa sobre su material, pida la MSDS al distribuidor o al minorista. • Apague todos los equipos y siga el Procedimiento de descompresión cuando el equipo no esté en uso. • Verifique el equipo a diario. Repare o sustituya de inmediato las piezas desgastadas o deterioradas únicamente con piezas de repuesto originales del fabricante. • No altere ni modifique el equipo. Las alteraciones o modificaciones pueden anular las aprobaciones de las agencias y crear peligros para la seguridad. • Asegúrese de que todos los equipos tengan los valores nominales y las aprobaciones acorde al entorno en que los usa. • Utilice el equipo únicamente para el fin para el que ha sido diseñado. Si desea información, póngase en contacto con el distribuidor. • Tienda las mangueras y cables alejados de zonas de tránsito intenso, bordes pronunciados, piezas móviles y superficies calientes. • No retuerza o doble en exceso las mangueras, ni las utilice para arrastrar el equipo. • Mantenga a los niños y a los animales alejados de la zona de trabajo. • Cumpla con todas las normas de seguridad aplicables.
 	<p>PELIGRO DE DISOLVENTE PARA LIMPIEZA DE PIEZAS PLÁSTICAS</p> <p>Muchos disolventes pueden degradar las piezas de plástico y hacer que fallen, lo que podría provocar lesiones graves o daños a la propiedad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Use únicamente disolventes con base acuosa compatibles para limpiar las piezas de plástico o las piezas presurizadas. • Consulte Datos técnicos en este manual de instrucciones y en otros manuales. Lea las hojas de datos de seguridad de materiales y las recomendaciones del fabricante del fluido y el disolvente.
	<p>PELIGRO DE VAPORES O LÍQUIDOS TÓXICOS</p> <p>Los líquidos o los vapores tóxicos pueden provocar serios daños o incluso la muerte si entran en contacto con los ojos o la piel, se inhalan o se ingieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lea las MSDS para conocer los peligros específicos de los fluidos que está utilizando. • Guarde los fluidos peligrosos en un envase adecuado que haya sido aprobado. Proceda a su eliminación siguiendo las directrices pertinentes.
	<p>EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL</p> <p>Use equipos de protección adecuados en la zona de trabajo para evitar lesiones graves, incluso lesiones oculares, pérdida auditiva, inhalación de emanaciones tóxicas y quemaduras. Los equipos de protección incluyen, entre otros:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gafas protectoras y protección auditiva. • Respiradores, ropa de protección y guantes que cumplan con las recomendaciones del fabricante del fluido y el disolvente.

Instalación

Instrucciones de conexión

			
<p>El equipo se debe conectar a tierra para reducir el riesgo de chispas de electricidad estática. Las chispas estáticas pueden ocasionar el encendido o la explosión de las emanaciones. La conexión a tierra proporciona un cable de escape para la corriente eléctrica.</p>			

Bomba: conecte un cable de toma de tierra (ref. Graco 238909) al tornillo de toma de tierra en la base del motor neumático. Conecte el otro extremo del cable de conexión a tierra a una tierra verdadera.

Mangueras de aire y de fluido: use únicamente mangueras conductoras de electricidad con una longitud combinada máxima de 150 m (500 pies) para garantizar la continuidad de la conexión a tierra. Verifique la resistencia eléctrica de las mangueras. Si la resistencia total de la manguera excede 25 megaohmios, sustituya la manguera de inmediato.

Compresores de aire: siga las recomendaciones del fabricante.

Válvula de suministro: conéctela a tierra mediante la conexión a una bomba y a una manguera de fluido correctamente conectadas a tierra.

Recipiente de suministro de material: siga el código local.

Recipiente(s) que recibe(n) material: siga el código local.

Recipientes de disolvente utilizados al lavar: siga el código local. Use solo recipientes metálicos conductores, colocados sobre una superficie conectada a tierra. No coloque la lata en una superficie no conductora, como papel o cartón, ya que se interrumpe la conexión a tierra.

Para mantener la continuidad de la conexión a tierra al lavar o aliviar la presión: mantenga la parte metálica de la válvula de administración firmemente al lado de un recipiente metálico conectado a tierra y dispere la válvula.

Montaje

Monte la bomba sobre una superficie que pueda sostener el peso de la bomba y los accesorios, así como el esfuerzo producido durante el

funcionamiento. No utilice tuberías de aire o de fluido para sostener la bomba.

Configuración

					
<p>Para evitar contaminar el fluido, entube el aire del escape para que se ventile fuera de la zona de producto fluido, lejos de personas, animales y zonas de manipulación de alimentos.</p>					

NOTA: Los números de referencia y las letras entre paréntesis en el texto se refieren a las leyendas de las ilustraciones y los dibujos de las piezas.

Los accesorios están disponibles en Graco. Cerciórese de que el tamaño y la presión nominal de todos los accesorios sean adecuados a los requisitos del sistema.

La Figura 1 es sólo una guía para la selección e instalación de los componentes y accesorios del sistema. Póngase en contacto con su distribuidor Graco para obtener ayuda en el diseño de un sistema adecuado a sus necesidades personales.

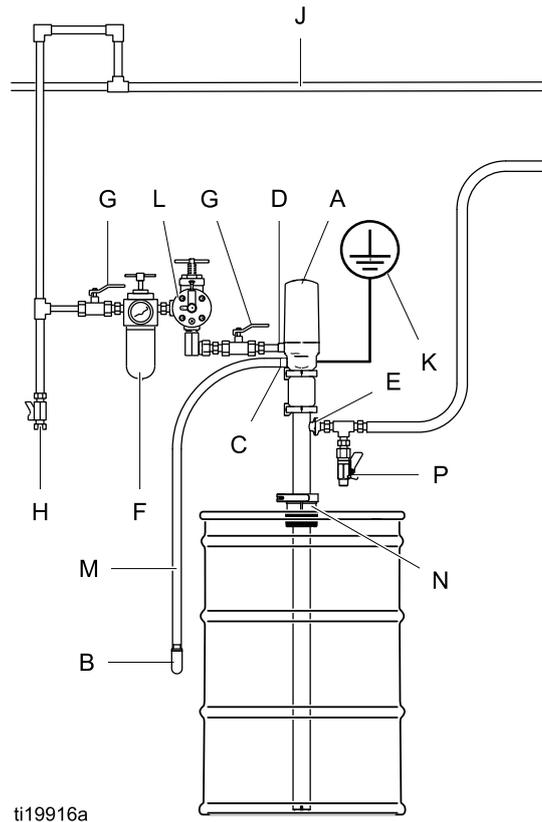
Instale una válvula de drenaje de fluido (P) cerca de la salida de fluido para aliviar la presión de éste en la manguera.

Instale una válvula de aire principal de tipo purga (G) cerca de la entrada de aire a la bomba (D) para aliviar el aire atrapado entre ésta y el motor neumático.

Instale un regulador/filtro de aire (F) en la tubería de aire de la bomba, *en sentido ascendente desde la válvula de purgado*, para controlar la presión de entrada de aire y eliminar toda suciedad y los contaminantes de su sistema de aire a presión.

Instale una válvula antiembalamiento de bomba (L) en la tubería de aire de la bomba para cerrar el aire al motor neumático automáticamente si la bomba comienza a funcionar a una velocidad excesiva.

Instale una segunda válvula de aire principal de tipo purga (G) corriente arriba de todos los accesorios de la tubería de aire y úsela para aislarlos durante la limpieza y reparación.



ti19916a

Figure 1 Instalación típica

Leyenda

Componentes de la bomba (incluidos)

- A Bomba sanitaria montada sobre tapón
- B Amortiguador de escape de aire (puede montarse en la bomba o de forma remota, utilizando una manguera de escape, ref. M)
- C Salida de aire de escape de 3/8 npt
- D Entrada de aire de 3/8 npt
- E Salida de fluido bridada tri-clamp de 1 pulg. (kit de pedido 24R649 para adaptador a DIN 11851 roscado de 25 mm. Consulte [Accesorios, page 24.](#))

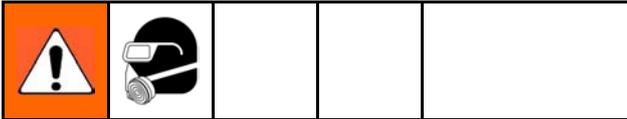
Componentes del sistema/accesorios (se venden por separado)

- F Regulador/filtro de tubería de aire (ref. Graco 234398)
- G Válvula neumática principal de purga (requerida)
- H Tubo y válvula de drenaje de la tubería de aire
- J Tubería principal de aire
- K Cable de toma de tierra de la bomba (requerido, ref. Graco 238909)
- L Válvula limitadora de la bomba
- M Manguera de salida, kit 24R646, consulte [Accesorios, page 24.](#)
- N Adaptador de tapón sanitario
- P Válvula de drenaje de fluido (requerida)

Funcionamiento

AVISO

No exponga el motor neumático a temperaturas superiores a 49 °C (120 °F) ni sumerja la bomba de fluido a temperaturas superiores a 121 °C (250 °F). Las temperaturas excesivas pueden dañar las empaquetaduras y los sellos de la bomba.



Para evitar lesiones producidas por latigazos de la manguera de escape, nunca accione la bomba sin un amortiguador instalado. Fije la manguera de escape a un objeto sólido y fijo.

Procedimiento de descompresión



Siga el Procedimiento de descompresión siempre que vea este símbolo.



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

1. Cierre el suministro de aire a la bomba.
2. Cierre la válvula neumática principal de purga (requerida en su sistema).
3. Abra la válvula de bola de fluido o la válvula de suministro para aliviar la presión de fluido.
4. Abra todas las válvulas de drenaje de fluido del sistema y tenga un recipiente de residuos listo para recoger el material drenado. Deje abiertas las válvulas de drenaje hasta que esté listo para dispensar de nuevo.

Lavado antes del primer uso

La bomba sanitaria se ha montado usando lubricante en las piezas móviles y se ha probado en el agua. Lave la bomba completamente con una solución de limpieza o desmonte y desinfecte las piezas antes de usar la bomba. Consulte [Procedimiento de lavado, page 9](#). Verifique las limitaciones específicas en los códigos nacionales, estatales y locales.

Ajuste de la velocidad y la presión de la bomba

Ajuste el regulador de presión en 0 psi. Abra la válvula neumática principal. Ajuste el regulador de aire de la bomba hasta que la bomba funcione de manera suave.

Deje que la bomba gire lentamente hasta que expulse todo el aire de las tuberías (el fluido emanará de manera constante por la salida de fluido) y se ceba la bomba.

Con el suministro de aire conectado, la bomba arrancará cuando se abra la válvula de suministro y se calará contra la presión cuando se cierre la válvula. En un sistema con circulación, la bomba funciona hasta que se desconecta el suministro de aire.

AVISO

Nunca permita que la bomba funcione en seco sin el fluido. Una bomba seca se acelerará a velocidades muy elevadas y puede dañarse.

Si la bomba se acelera rápidamente o gira demasiado deprisa, párela inmediatamente y compruebe el suministro de fluido. Si el recipiente de suministro está vacío y se ha bombeado aire a las tuberías, vuelva a llenar el recipiente y ceba la bomba y las tuberías con fluido. Asegúrese de eliminar todo el aire del sistema.

Apagado de la bomba

Siga el [Procedimiento de descompresión, page 8](#).

Mantenimiento

Procedimiento de lavado



Nota:

- Lave el equipo antes de que el fluido pueda secarse en él, al final de la jornada de trabajo, antes de guardarlo y antes de repararlo.
- Lave utilizando la menor presión posible. Revise los conectores en busca de fugas y apriete según sea necesario.
- Lave con una solución de limpieza apropiada.

1. Siga el [Procedimiento de descompresión, page 8](#) .
2. Retire la bomba del recipiente de fluido. Colóquela en un tambor vacío. Acciónela para extraer por bombeo tanto fluido como sea posible.
3. Coloque el tubo de sifón en un cubo metálico conectado a tierra que contenga una solución de limpieza apropiada.
4. Configure el regulador de aire de la bomba con la menor presión de fluido posible y póngala en marcha.
5. Deje funcionar la bomba durante el tiempo suficiente para limpiar a fondo la bomba y las mangueras.
6. Siga el [Procedimiento de descompresión, page 8](#) .

Limpieza

- **Asegúrese** de seguir los códigos de normas de sanidad nacionales y estatales, así como los reglamentos locales.
- Utilice agentes de limpieza y desinfección apropiados, a intervalos adecuados para el producto procesado.
- Siga las instrucciones de limpieza del fabricante del producto.

Nota: La parte inferior de la bomba **debe desmontarse** para poder limpiarla de forma exhaustiva.

1. Siga el [Procedimiento de descompresión, page 8](#) .

2. Retire la bomba del recipiente de fluido. Colóquela en un tambor vacío. Accione la bomba para drenar el máximo de fluido posible.
3. Lave el sistema completamente con una solución de limpieza apropiada. Consulte [Procedimiento de lavado, page 9](#) .
4. Siga el [Procedimiento de descompresión, page 8](#) .
5. Retire las mangueras de aire y fluido y los accesorios de la bomba.
6. Desmonte la bomba de fluido y los accesorios. Consulte [Desmontaje de la bomba, page 15](#) .
7. Lave todas las piezas de la bomba con una solución de limpieza apropiada, con la temperatura y la concentración recomendadas por el fabricante del producto de limpieza.
8. Enjuague todas las piezas de la bomba nuevamente con agua y déjelas secar.
9. Inspeccione todas las piezas de la bomba y vuelva a limpiarlas si fuese necesario.

NOTA: Todos los componentes de caucho dañados **deben** sustituirse, ya que podrían contener microorganismos que pueden contaminar el fluido.

10. Sumerja todas las piezas de la bomba en un desinfectante apropiado antes de montarla. Saque las piezas de la bomba del desinfectante una por una según sea necesario.
11. Lubrique las piezas móviles y las juntas tóricas, las empaquetaduras y los sellos con un lubricante sanitario resistente al agua apropiado.
12. Haga circular la solución desinfectante a través de la bomba y el sistema antes de usarla.

Apriete de las conexiones roscadas

Antes de cada uso, verifique todas las mangueras en busca de desgaste o daños. Sustituya según sea necesario. Verifique que todas las conexiones estén apretadas y sin fugas.

Resolución de problemas



1. Siga el [Procedimiento de descompresión](#), page 8 .
2. Compruebe todas las soluciones posibles en las tablas de resolución de problemas antes de desmontar la bomba.

Problema	Causa	Solución
La bomba funciona pero no sale fluido.	El suministro de fluido está vacío.	Cambie el suministro de fluido.
La bomba funciona, pero el flujo de fluido es demasiado lento.	La presión o el flujo de suministro de aire no son adecuados.	Mejore el flujo de suministro de aire, aumente la presión o reduzca el tamaño de la tubería de aire.
	Válvulas de aire cerradas u obturadas.	Abra la tubería de aire. Utilice aire seco.
	La tubería de aire está cerrada u obturada.	Retire las obstrucciones.
	La tubería de fluido está obstruida.	Retire las obstrucciones.
	La tubería de fluido es demasiado pequeña.	Aumente el tamaño de la tubería de fluido.
	El fluido es demasiado espeso.	Reduzca la viscosidad del fluido utilizando calor o una disolución.
La bomba se sumerge o no bombea en sentido ascendente.	Compruebe si los sellos o el asiento de la varilla de la bomba están desgastados o no se han instalado.	Sustituya el asiento o los sellos.
La bomba se sumerge o no bombea en sentido descendente.	Compruebe si los sellos o el asiento de entrada están desgastados o no se han instalado.	Sustituya las juntas o el asiento de entrada.
	La entrada de fluido está obstruida.	Elimine las obstrucciones de la entrada. Eleve la bomba por encima de la parte inferior del tambor.
La bomba funciona de forma anómala o errática.	El motor neumático está obstruido por trozos de hielo u otros materiales.	Retire las obstrucciones. Utilice aire seco.
La bomba solo se sumerge con velocidades rápidas.	El fluido es demasiado espeso, lo que produce cavitación.	Reduzca la viscosidad del fluido utilizando calor o una disolución, o bien reduzca la velocidad de la bomba. Eleve la bomba por encima de la parte inferior del tambor.
El motor neumático se detiene o emite silbidos.	Se ha acumulado hielo en el motor neumático.	Utilice aire seco.
	El motor neumático tiene un sello roto o inexistente.	Reemplace los sellos del motor neumático.
	El motor neumático tiene una pieza rota.	Reemplace la pieza rota.
El motor neumático emite silbidos en funcionamiento.	El motor neumático tiene una junta superior o una junta tórica dañada.	Sustituya los componentes dañados.
El puerto de escape tiene una fuga de fluido.	Los sellos de empaquetadura están desgastados o no se han instalado.	Sustituya los sellos de empaquetadura.
	La tubería de aire tiene demasiada agua.	Utilice aire seco.
La varilla de la bomba se cierra.	El orificio de escape del cartucho de empaquetadura está obstruido.	Desatascar.
La cubierta no se queda fija.	El cilindro del motor neumático tiene una fuga.	Apriete la cubierta o el cilindro del motor neumático. Sustituya los sellos del cilindro cuadrado.

Reparación

Desconexión del motor neumático



1. Siga el **Procedimiento de descompresión** , página 8.
2. Consulte la Figura 11, página 17.
3. Libere la abrazadera superior (5).
4. Incline el motor neumático y desenganche el eje de la varilla de desplazamiento. Eleve el motor neumático, sacándolo del resto de la bomba.
5. Libere la abrazadera inferior (5). Retire el conector (3) y la junta (2).
6. Retire la abrazadera del adaptador de tapón.
7. Tire de la base de la bomba en línea recta hacia arriba, sacándola del recipiente.

Desmontaje del motor neumático

1. Utilice facetas en la base (118) para fijar el motor neumático a una placa de fijación.
2. Retire la cubierta del motor (10).
3. Retire el tapón (103). Utilice una llave de correa o de bloqueo de canal grande en el tapón y sostenga el cilindro (101) con una llave de correa, para evitar producir deformaciones en el cilindro. Retire la junta (102) del interior del tapón. Inspeccione el muelle (104) debajo del tapón.
NOTA: utilice un destornillador para sacar el muelle si tiene que sustituirlo.
4. Utilice una llave de correa para extraer el cilindro (101). Inspeccione posibles ralladuras o daños.

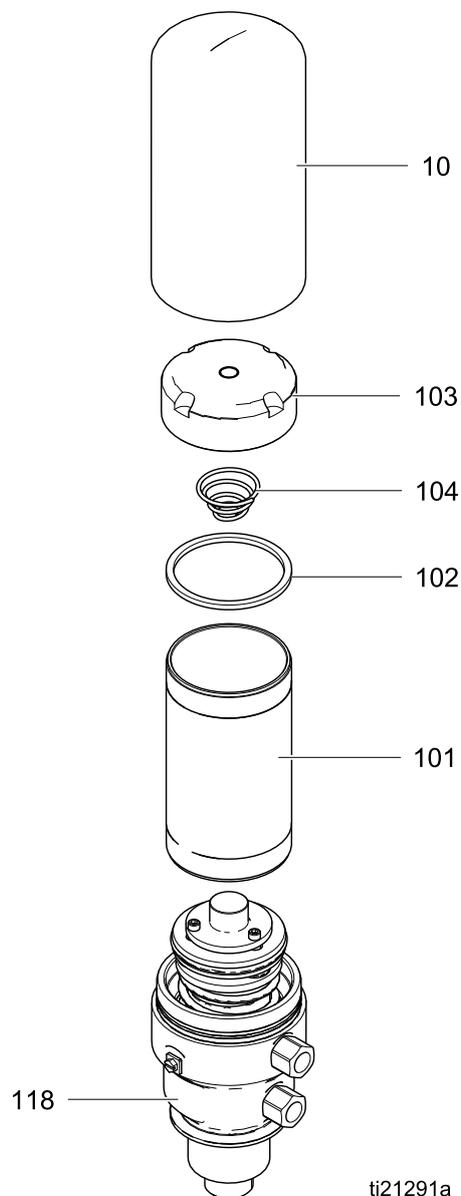


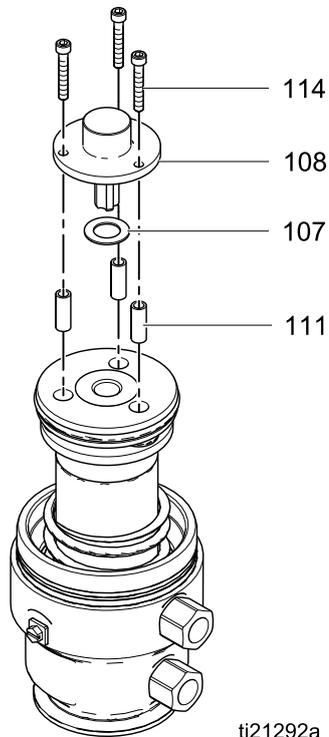
Figure 2

ti21291a

Reparación

5. **Desmontaje de la válvula de aire:** siga estos pasos para desmontar la válvula neumática para tareas de limpieza o sustitución de piezas.

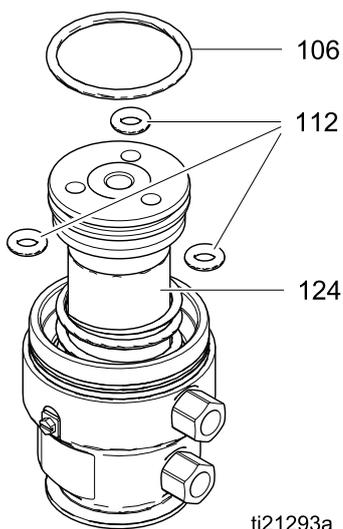
- Retire los tres tornillos (114) y extraiga el tapón de la válvula (108). Extraiga la junta (107) y los separadores (111).



ti21292a

Figure 3

- Presione las tres juntas tóricas (112) para sacarlas de los laterales de la válvula. Extraiga la junta tórica (106).

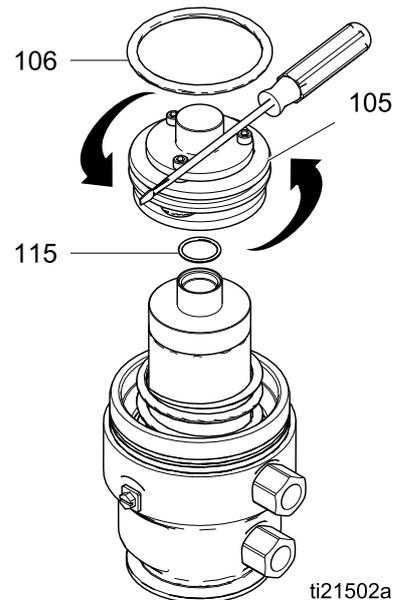


ti21293a

Figure 4

6. **Cambio de la válvula neumática:** siga estos pasos para sustituir toda la válvula neumática, sin desmontarla.

- Compre el kit 262035 para sustituir todo el conjunto de la válvula.
- Fije el pistón en una placa de sujeción. Sostenga el tapón del pistón con una llave de gancho y desatornille la válvula neumática (105). Inserte la parte metálica del destornillador entre las cabezas de los tornillos y el capón hexagonal de la válvula neumática para girarlos.



ti21502a

Figure 5

- Retire las juntas tóricas (115, 106).
- Sustitúyalas por la nueva válvula montada y las juntas tóricas del kit 262035. Utilice sellador para tuberías en las roscas de la válvula (105) y apriete a 20,3-27,1 N·m (15-20 pies-lb).

7. Deslice el pistón neumático (124) fuera de la parte superior de la base del motor neumático (118). Retire la junta tórica (120) y la junta (102) del interior de la base del motor neumático. Retire la junta tórica (123) de la ranura en el exterior de la base. Inspeccione todas las piezas, incluido el muelle (122) en la base del motor neumático.

NOTA: No extraiga el muelle (122) y el retenedor (121) si no tiene que hacerlo.

NOTA: Si tiene que sustituir el cojinete blanco (119), utilice una prensa de cenador para hacerlo. Golpee los tapones en los bordes con un martillo y una varilla de nylon de forma alternada, o un punzón metálico. Debe retirar antes el muelle (122) y el retenedor (121).

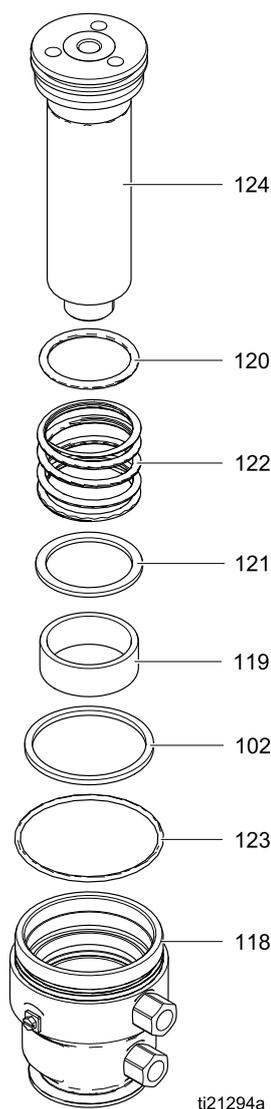


Figure 6

Remontaje del motor neumático

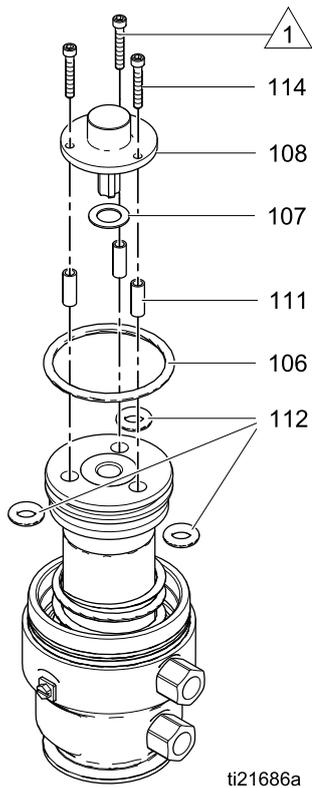
Las roscas del cilindro están afiladas. Lleve siempre guantes de protección para evitar sufrir cortes.				

1. Si ha retirado el cojinete (119), utilice una prensa de husillo y colóquela en toda la longitud de la base del motor neumático (118). Alterne las pulsaciones utilizando un martillo y una varilla de nylon o un punzón metálico.
2. Coloque el retenedor (121) en la base del motor neumático. Golpee en el retenedor según sea necesario para garantizar que queda bien encajado.
3. Si ha retirado el muelle (122), colóquelo en la base del motor neumático (118) con el extremo más ancho mirando hacia abajo. Utilice un destornillador para meterlo en la ranura.
4. Lubrique e instale la junta tórica (120) y la ranura (102) en el interior de la base del motor. Lubrique e instale la junta tórica (123) en el lado exterior.
5. Utilice facetas para fijar la base (118) a una placa de sujeción.
6. Lubrique la parte posterior e inferior exterior del pistón (124). A continuación, bájelo hasta la base del motor neumático (118).

Reparación

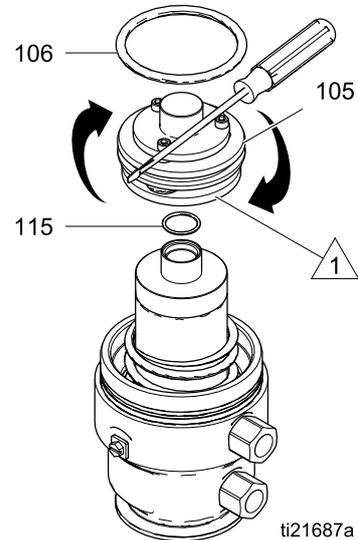
7. **Vuelva a montar la válvula de aire (si es necesario):** Lubrique e instale una junta tórica nueva (106) en la válvula de aire (105). Lubrique e instale las tres juntas tóricas (112) y después instale los espaciadores (111). Instale la junta (107) y el tapón de la válvula (108). Aplique Loctite de color azul o un producto equivalente en las roscas de los tornillos. Apriete los tornillos a 2,8-3,4 N•m (20-30 pulg.-lb). Omita el paso 8 y vaya al paso 9.

 Apriete a un par de 2,3-3,4 N•m (20-30 pulg.-lb).



8. **Instale la válvula de aire montada del kit:** Lubrique e instale las nuevas juntas tóricas (106 y 115). Utilice sellador para tuberías en las roscas de la válvula (105) y apriete a 20,3-27,1 N•m (15-20 pies-lb). Utilice un destornillador como se muestra, si es necesario.

 Apriete a un par de 2,3-3,4 N•m (20-30 pulg.-lb).



9. Aplique grasa en el interior y en las roscas del cilindro (101). Con la base fijada en una placa de sujeción, coloque el cilindro (101) encima del pistón y atorníllelo. Apriete con una llave de correa a 5,6 a 6,8 N•m (50-60 pulg.-lb).
10. Lubrique e instale una nueva junta (102) en el tapón del cilindro neumático (103). Asegúrese de que el muelle (104) está bien colocado. Lubrique las roscas del cilindro. Utilice una llave de correa para apretar el tapón (103) en el cilindro (101). Apriete a un par de 20,3-27,1 N•m (15-20 pies-lb).
11. Vuelva a colocar la cubierta (10).

Desmontaje de la bomba

Si todavía no lo ha hecho, siga los pasos en [Desconexión del motor neumático, page 11](#).

Nota: Tenga cuidado de no rayar la varilla de desplazamiento. Llévela al banco para servicio.

1. Utilice un punzón para extraer las juntas tóricas (208) al centro del pasador de asiento de entrada (214). Deslice el pasador hacia fuera hasta la mitad de su longitud, retire las juntas tóricas (108) y después deslice el pasador hacia fuera por completo.
2. Utilice un destornillador en la ranura para extraer el conjunto de la válvula de entrada. Extraiga el pasador de retención (212) y la bola (213). Presione el asiento (210) para extraerlo de la parte inferior de la carcasa de entrada (209). Retire las juntas tóricas (211 y 216). Limpie e inspeccione las piezas.

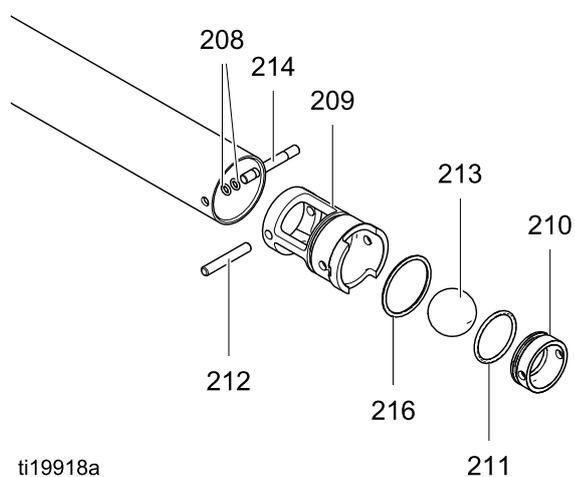


Figure 7

3. Extraiga la varilla de desplazamiento (202) de la parte superior del cilindro (201) unos pocos cm, pero no

la extraiga por completo. A continuación, extraiga el cartucho (215). Retire las juntas tóricas (216, 220). Utilice un destornillador para sacar la copa en forma de U (217) del centro del cartucho. Tenga cuidado de no dañar los rebordes.

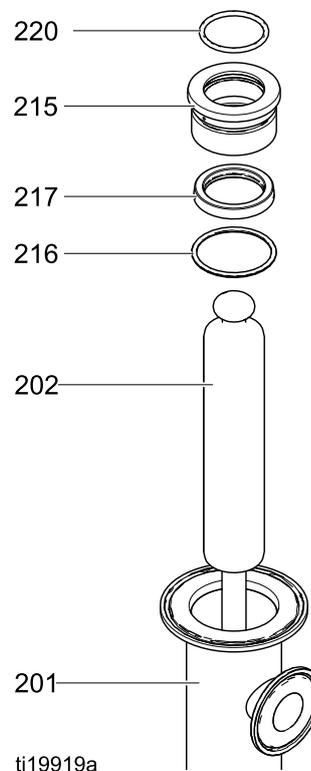
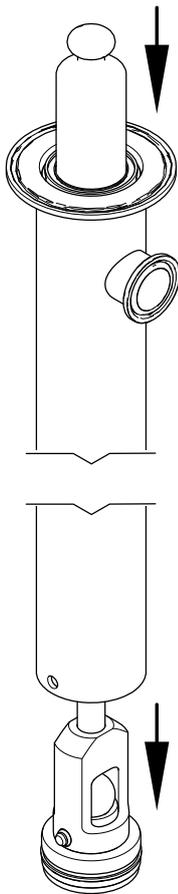


Figure 8

Reparación

4. Saque la varilla de desplazamiento (202) en toda su longitud *de la parte inferior* del cilindro.



ti19920a

Figure 9

5. Consulte la Figura 10. Extraiga la junta tórica (208), deslice el pasador de fijación hacia fuera (206) y retire la otra junta tórica. Extraiga el conjunto de salida y la bola (207). Retire las juntas tóricas (218) del asiento (203). Procure no mezclarlas con las juntas tóricas de fijación (208). Deslice el cojinete (205) y la copa en forma de U (204) para sacarlos del asiento (203).

NOTA: si no sustituye la copa en forma de U (204), con cuidado extraiga y limpie la junta tórica, sin dañar el reborde exterior o interior de la copa en forma de U.

6. Limpie e inspeccione todas las piezas. Sustituya las piezas según sea necesario.

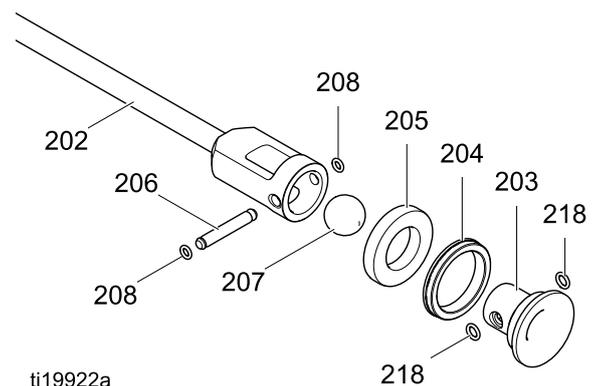
Remontaje después de la limpieza

Nota: todos los componentes **deben** sustituirse.

Nota: lubrique las juntas tóricas, las empaquetaduras de cuello y los sellos de pistón con un lubricante sanitario resistente al agua apropiado.

1. Lubrique e instale la copa en forma de U (204) y el cojinete (205) en el asiento de pistón (203). El reborde de la copa en forma de U *debe estar hacia arriba*. Lubrique e instale las juntas tóricas (218) en el conjunto del asiento. Instale la bola (207) y después el conjunto del asiento en el alojamiento de salida.
2. Lubrique e instale la junta tórica (208) en la ranura en el pasador del asiento de salida (206). Introduzca el pasador (206) a través de los orificios. Lubrique e instale la otra junta tórica (208) en la otra ranura en el pasador. Compruebe que las juntas tóricas (208) estén encajadas en las ranuras.

NOTA: asegúrese de utilizar **juntas tóricas** más pequeñas (208) en el pasador (206) y las **juntas tóricas más grandes (218)** en el conjunto del asiento. Apile las juntas tóricas en el banco si es necesario para determinar el tamaño.



ti19922a

Figure 10

3. Lubrique dentro del cilindro, cerca de los extremos. A continuación, deslice la varilla (202) en el cilindro *desde la parte superior*.
4. Lubrique e instale una nueva copa en forma de U (217) en el cartucho (215). *Los rebordes de la copa en forma de U deben mirar hacia fuera del cartucho*.
5. Lubrique e instale la junta tórica (216) en la parte exterior del cartucho (215).
6. Eleve la varilla (202) y sáquela del cilindro. Lubrique la varilla y deslice el cartucho (215) sobre la varilla, en el cilindro.
7. Lubrique e instale la junta tórica (220) sobre la varilla en la ranura, en la parte superior del cartucho. A continuación, presione de nuevo la varilla para introducirla en el cilindro.
8. Lubrique e instale la junta tórica (211) en el asiento de entrada (210) y, a continuación, instale el asiento (210) en el alojamiento de entrada (209). Utilice el pasador para alinear los orificios.
9. Lubrique e instale la junta tórica (216) en el alojamiento de entrada (209) y, a continuación, instale la bola (213) y el pasador (212).

10. Deslice el alojamiento montado en la parte inferior del cilindro.
11. Presione el pasador (214) para pasarlo a través de los orificios en un lateral. Lubrique e instale las juntas tóricas (208) desde el interior, colocando una en cada ranura del pasador. Después, deslice el pasador en el otro lateral. Los extremos del pasador deberían estar a nivel del lado exterior del cilindro. Compruebe que las juntas tóricas están encajadas en las ranuras.

Reconexión de la bomba

1. Instale el adaptador de tapón en la cubierta del tambor.
2. Deslice la bomba de desplazamiento hacia abajo en el tambor.
3. Instale la junta (2) en la parte superior de la bomba de desplazamiento. Luego instale el conector (3) en la bomba de desplazamiento, con el lado *más pequeño* hacia abajo. Instale una abrazadera (5) ajustando a mano.
4. Instale la otra junta (2) en el motor neumático. Asegúrese de que esté asegurada en el reborde de alineación. Enganche el eje del motor neumático en la varilla de desplazamiento y baje el motor neumático a su lugar. Instale la abrazadera (5) ajustando a mano.

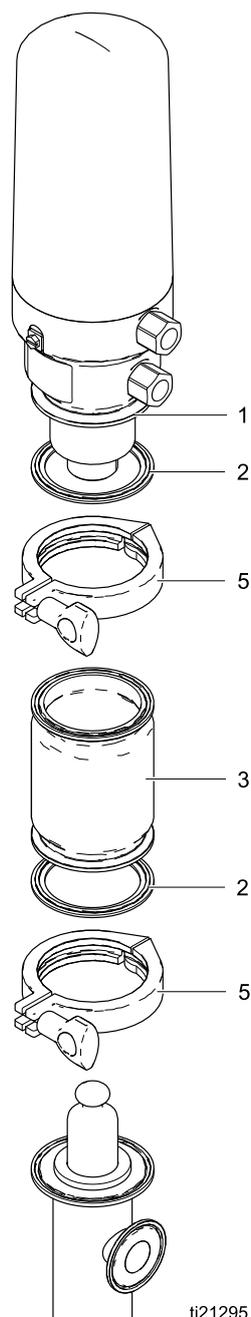
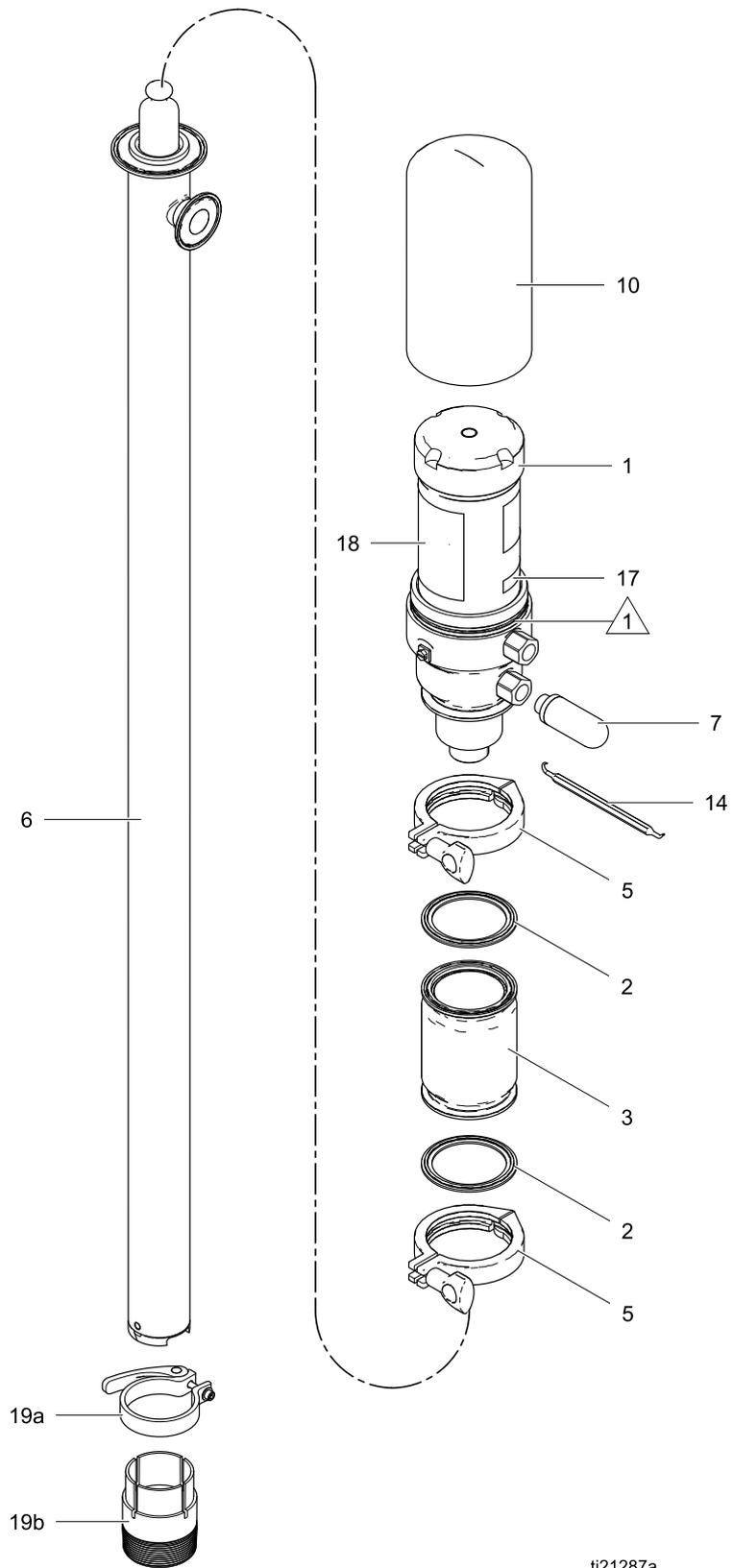


Figure 11

ti21295

Piezas

1 Aplique grasa sanitaria antes de montar la cubierta.



ti21287a

Modelos de bomba completa 24N300, 24N344, 24R046 y 24R047

Ref.	Pieza	Descripción	Cantidad.
1	24R180*	MOTOR, SaniForce; 2:1, consulte Piezas del motor neumático .*	1
2	166117	JUNTA, conector sanitario	2
3	16U981	CONECTOR	1
5	620223	ABRAZADERA, Tri-Clamp de 2,5 pulg.	2
6		BASE DE LA BOMBA; consulte Piezas de la base de la bomba .	1
	24R190	Usado en bomba modelo 24N300	
	24R189	Usado en bomba modelo 24N344	
	24R192	Usado en bomba modelo 24R046	
	24R191	Usado en bomba modelo 24R047	

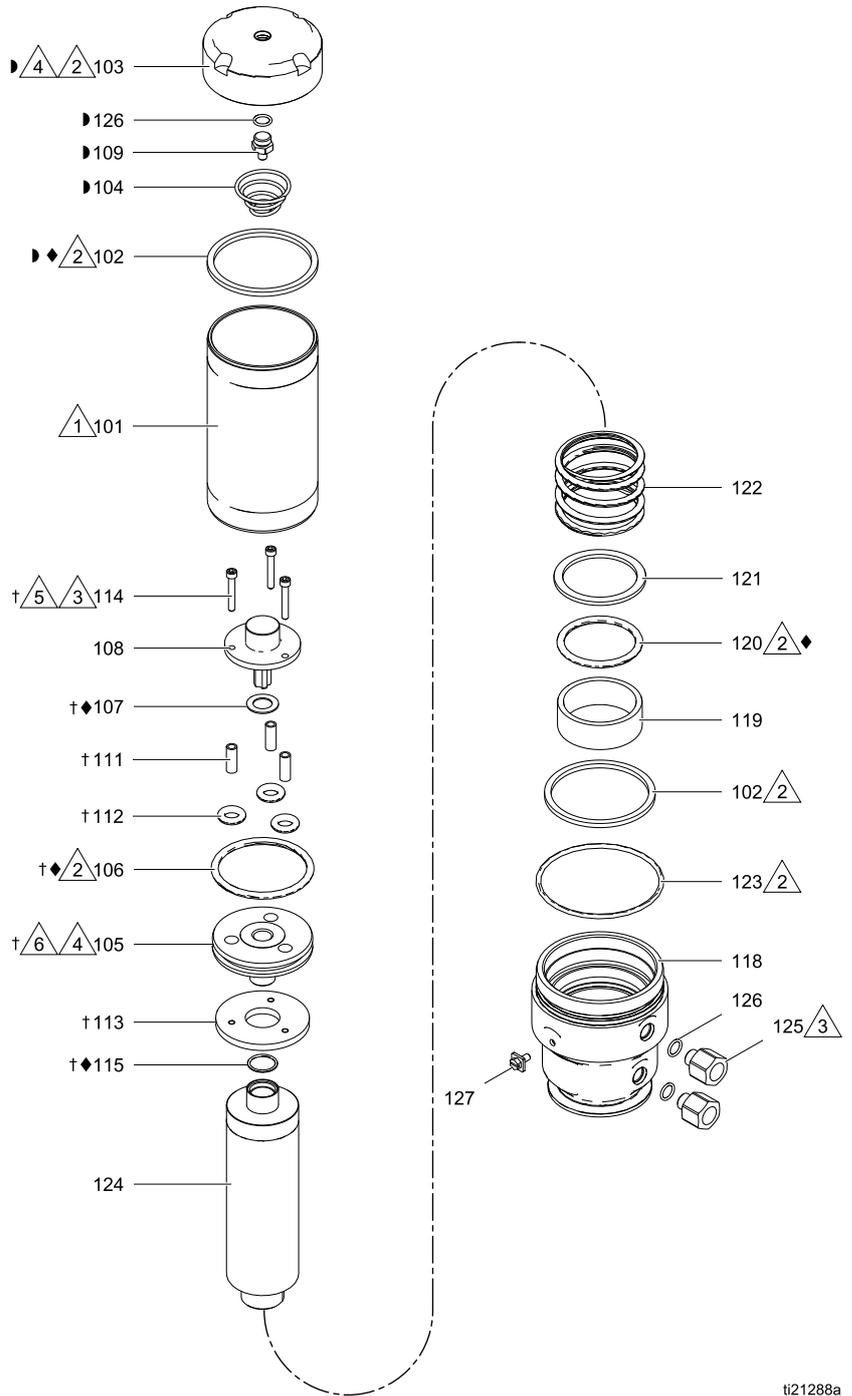
Ref.	Pieza	Descripción	Cantidad.
7	112933	SILENCIADOR	1
10	24R178	CUBIERTA, motor; incluye junta tórica (ref.123)	1
14	16U653	HERRAMIENTA, escoger	1
17	— — —	ETIQUETA, cumplimiento	1
18▲	16T148	ETIQUETA, advertencia	1
19	24R650	KIT, adaptador de tapón sanitario, incluye 19a y 19b	1
19a	— — —	Abrazadera	
19b	— — —	Adaptador de tapón	

▲ Las etiquetas, tarjetas y placas de reemplazo, peligro y advertencia están disponibles sin coste.

*El motor neumático 24R180 no incluye cubierta (ref. 10). Kit de pedido 24R179 para un motor neumático con cubierta.

Motor neumático 24R180

- 1 Apriete a un par de 5,6 a 6,8 N•m (50 a 60 pulg.-lb).
- 2 Aplique lubricante sanitario.
- 3 Aplique fijador de roscas de resistencia media.
- 4 Apriete a un par de 20,3-27,1 N•m (15-20 pies-lb)
- 5 Apriete a un par de 2,3-3,4 N•m (20-30 pulg.-lb).
- 6 Aplique sellador para tubos.



ti21288a

Piezas del motor neumático 24R180

Ref.	Pieza	Descripción	Cantidad.
101	16P288	CILINDRO, motor neumático	1
102◆	120212	JUNTA	2
103◆	— — —	TAPÓN, cilindro neumático	1
104◆	157630	RESORTE, cónico	1
105†	— — —	CABEZAL, pistón neumático	1
106◆†	160258	JUNTA TÓRICA, buna-N	1
107◆†	— — —	JUNTA, superior	1
108†	— — —	TAPÓN, válvula	1
109◆	— — —	PASADOR, tope de muelle; incluido con ref. 103	1
111†	15J544	ESPACIADOR, disco	3
112†	— — —	JUNTA TÓRICA, buna-N	3
113†	15J546	DISCO, pistón neumático	1
114†	121610	TORNILLO, tapón, cabeza hueca	3
115◆†	722834	JUNTA TÓRICA, FKM	1
118	16P900	BASE, motor neumático	1
119	— — —	COJINETE, motor neumático; incluido con conjunto del pistón neumático (ref. 124)	1

120◆	159846	JUNTA TÓRICA, buna-N	1
121	16P926	RETÉN, junta tórica	1
122	15J551	RESORTE, compresión	1
123	U22665	JUNTA TÓRICA	1
124	24R176	PISTÓN, aire, conjunto; incluye cojinete (ref. 119) y junta tórica (ref. 120)	1
125	24R177	CONECTOR, entrada/salida, acero inoxidable, 1/2-18 a 3/8-18 npt; incluye junta tórica (ref. 126)	2
126◆	111819	JUNTA TÓRICA, incluida con ref. 103	3
127	116343	TORNILLO, conexión a tierra	1

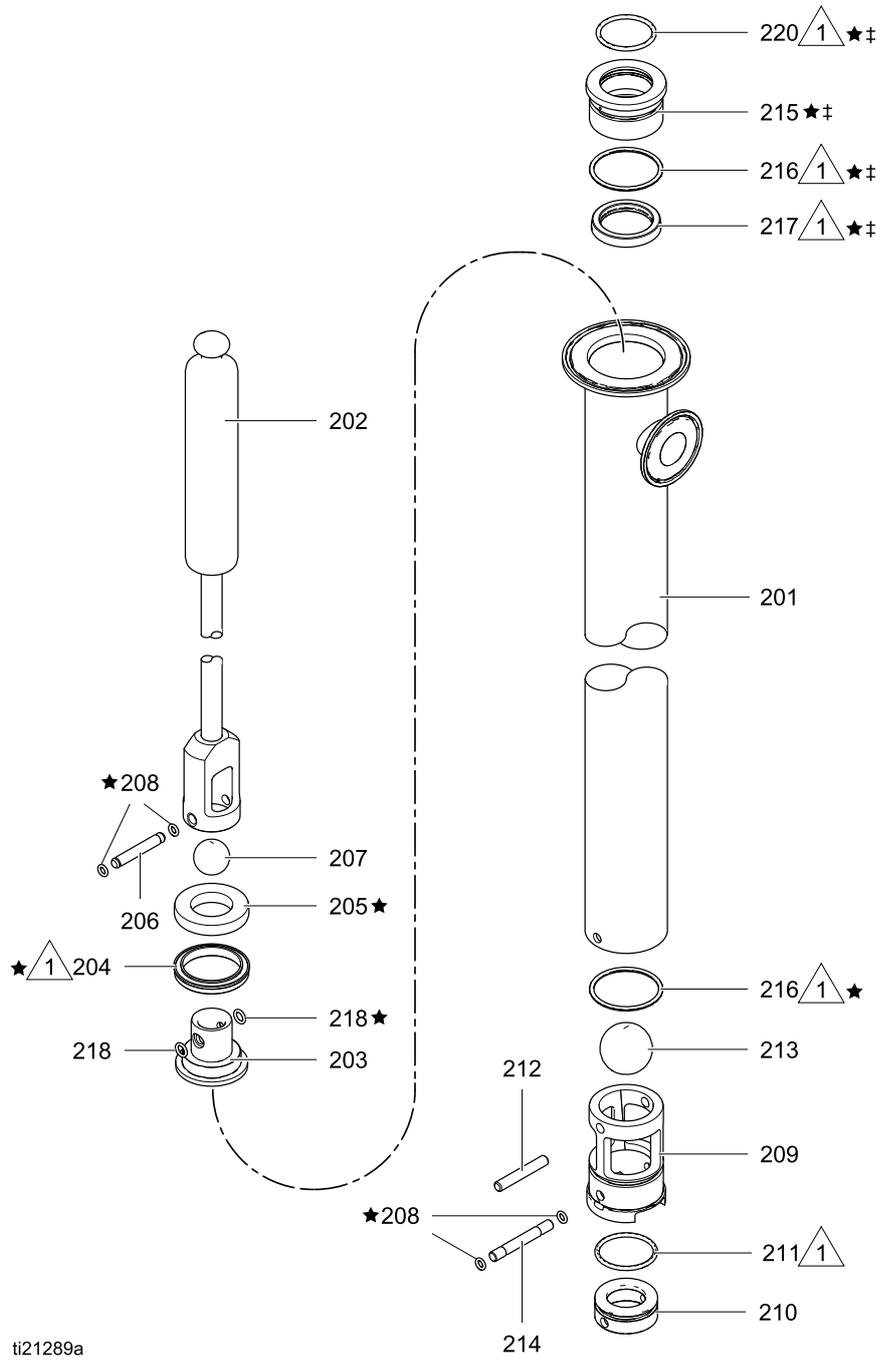
◆Piezas incluidas en el kit de sellado del motor neumático 24R175.

†Piezas incluidas en el kit de válvula neumática 262035.

◆Piezas incluidas en el kit del tapón de cilindro neumático 24T043

Modelos de base de la bomba 24R189, 24R190, 24R191 y 24R192

 Aplique lubricante sanitario.



Piezas de la base de la bomba

Ref.	Pieza	Descripción	Cantidad.
201		CILINDRO, bomba	1
	24R193	Modelos 24N271 y 24N272	
	24R194	Modelos 24R044 y 24R045	
202		VARILLA, desplazamiento	1
	24R183	Modelos 24N271 y 24N272	
	24R184	Modelos 24R044 y 24R045	
203	16P149	ASIENTO, salida; se vende con bola (ref. 207) en el kit 24R181	1
204*		COPA EN U	1
	16P254	UHMWPE; modelos 24N271 y 24R044	
	16P044	PTFE; modelos 24N272 y 24R045	
205*	16P150	COJINETE, revisión del pistón	1
206	16P147	PASADOR, revisión de salida; pida el kit 24R915	1
207	104585	BOLA, acero inoxidable; se vende con el asiento (ref. 203) en el kit 24R181.	1
208*	— — —	JUNTA TÓRICA, FKM; incluida en los kits 24R187, 24R188, 24R195 y 24R196	10
209‡	— — —	GUÍA, bola, entrada, acero inoxidable 316	1
210	16P132	ASIENTO, entrada; se vende con bola (ref. 213) y junta tórica (ref. 211) en el kit 24R182	1

Ref.	Pieza	Descripción	Cantidad.
211*	— — —	JUNTA TÓRICA, 125, FKM; se vende con asiento (ref. 210) y bola (ref. 213) en el kit 24R182	1
212	126216	PASADOR, espiga	1
213	103869	BOLA, cojinete	1
214	16P146	PASADOR, asiento, entrada; pedir el kit 24R195	1
215*✓	16P242	CARTUCHO, sello de empaquetadura	1
216*✓‡	— — —	JUNTA TÓRICA, 129, FKM	2
217*✓	— — —	COPA EN U	1
	16P255	UHMWPE; modelos 24N271 y 24R044	
	16P041	PTFE; modelos 24N272 y 24R045	
218*	— — —	JUNTA TÓRICA, FKM, #10; incluida en los kits 24R187, 24R188, 24R195 y 24R196	2
220*✓	— — —	JUNTA TÓRICA	1
	126806	FKM; modelos 24N271 y 24R044	
	124494	PTFE; modelos 24N272 y 24R045	

*Piezas incluidas en los kits de sellado de la bomba 24R187 (UHMWPE) y 24R188 (PTFE).

✓Piezas incluidas en los kits de sellado de empaquetadura 24R185 (UHMWPE) y 24R186 (PTFE).

‡Piezas incluidas en el kit de guía bola 24V838.

Kits y accesorios

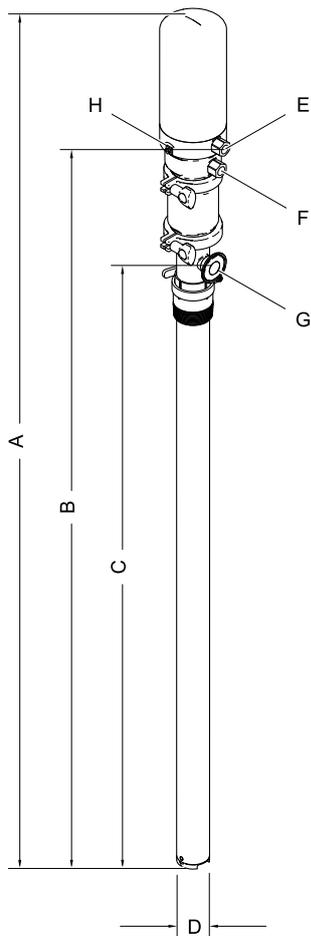
Kit de piezas de repuesto

Kit	Incluye
◆ 24R175, sellos del motor neumático	Junta (102), juntas tóricas (106, 115, 120) y junta superior (107)
† 262035, kit de válvula neumática	Cabezal del pistón (105), junta superior (107), tapón de válvula (108), espaciador (111), disco de pistón (113), tornillos (114) y juntas tóricas (106, 112, 115)
* 24R187, kit de sellos de la bomba UHMWPE O 24R188, kit de sellos de la bomba PTFE	Cojinete de revisión del pistón (205), cartucho de copa en forma de U (215), copas en forma de U (214, 217) y juntas tóricas (208, 211, 216, 218, 220)
✓ 24R185, kit de sellos de empaquetadura UHMWPE O 24R186, kit de sellos de empaquetadura PTFE	Cartucho de copa en forma de U (215), copa en forma de U (217) y juntas tóricas (216, 220)
▶ 24T043, kit de tapón de cilindro	Tapón (103), junta (102), muelle (104), pasador (109) y junta tórica (126)
24R176, kit de pistón del motor neumático	Pistón con tapón y junta tórica (124, montado en fábrica), cojinete (119) y junta tórica (120)
24R177, kit de conector de entrada/salida de aire	Conector de entrada/salida (125) y junta tórica (126)
24R178, kit de cubierta del motor neumático	Cubierta (10) y junta tórica (123)
24R179, motor neumático con kit de cubierta	Motor neumático 24R180 (1) y cubierta (10)
24R181, revisión de salida	Asiento (203) y bola (207)
24R182, revisión de entrada	Asiento (210), bola (213) y junta tórica (211)
‡ 24V838, kit de guía bola de entrada	Guía (209) y junta tórica (216)
24R195, pasadores de retención	Pasador de entrada (214), pasador de pistón (206) y juntas tóricas (208, 218)
24R196, juntas tóricas del pasador de retención	Junta tórica (208, ctd. 20) y junta tórica (218, ctd. 10)

Kit de accesorios

Kit	Descripción
24R646, manguera de escape	3/8 npt, 200 psi, manguera certificada por la FDA, 6 pies
24R649, adaptador ISO/DIN	Tri-Clamp de 1 pulg. (25 mm) a DIN 11851 roscado de 25 mm, sin juntas tóricas

Dimensiones

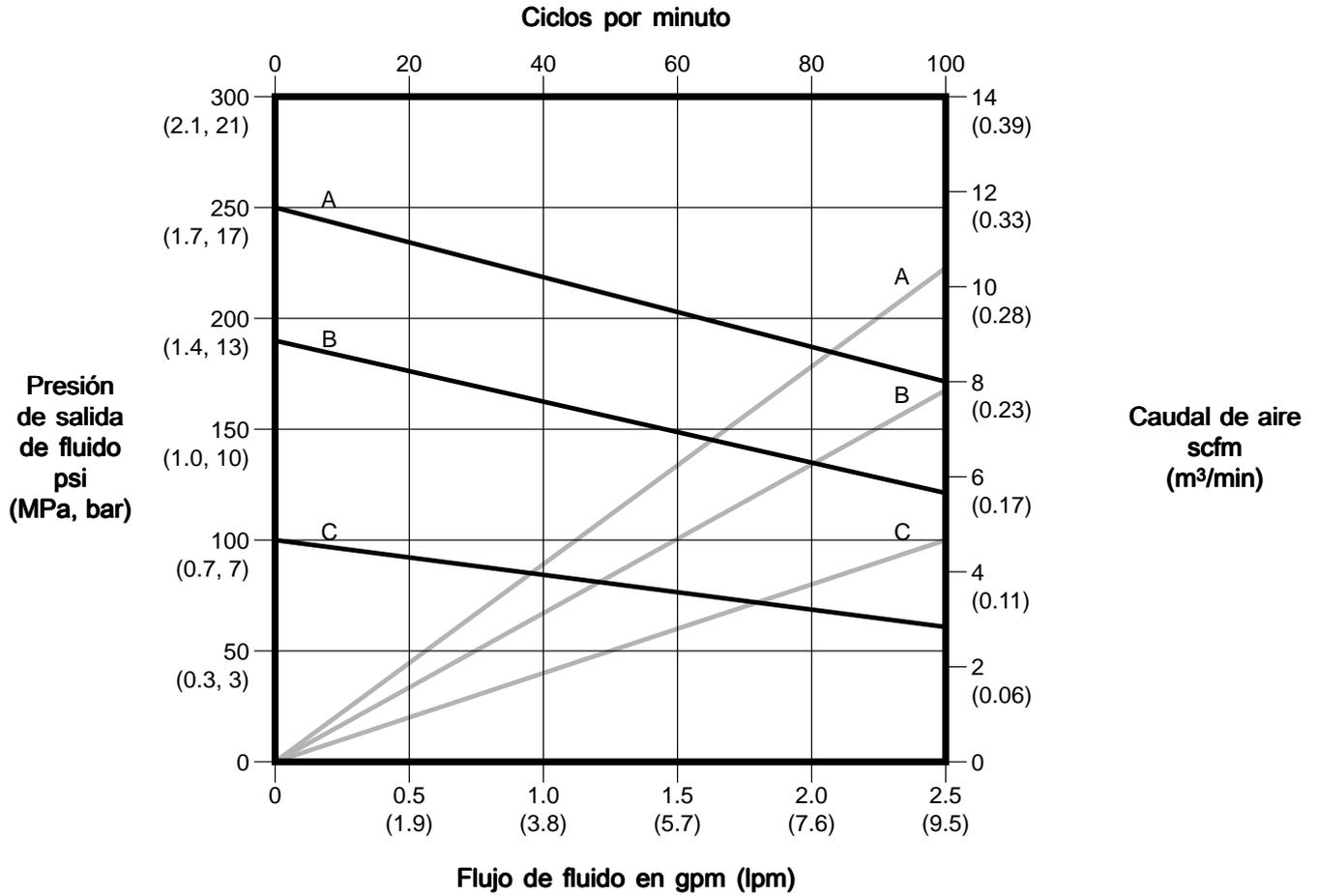


ti19925a

Referencia	Modelos 24N300 y 24N344		Modelos 24R046 y 24R047	
	pulg	cm	pulg	cm
A	61.9	157.2	54.9	139.4
B	53.7	136.4	46.7	118.6
C	44.5	113.0	37.5	95.2
D (DE de entrada de fluido)	1.972	5.0	1.972	5.0
E (entrada de aire)	3/8 npt(f)	9,5 npt (f)	3/8 npt(f)	9,5 npt (f)
F (escape de aire)	3/8 npt (m)	9,5 npt (m)	3/8 npt (m)	9,5 npt (m)
G (salida de fluido, Tri-Clamp)	1	2.5	1	2.5
H (tornillo de conexión a tierra)				

Cuadro de rendimiento

Condiciones de ensayo: bomba probada en el agua.



LEYENDA:

- A Presión de aire de entrada 100 psi (0,7 MPa, 7 bar)
- B Presión de aire de entrada 70 psi (0,5 MPa, 5 bar)
- C Presión de aire de entrada 40 psi (0,3 MPa, 3 bar)
- Consumo de aire
- Caudal de fluido

Datos técnicos

	EE. UU.	Métrico
Presión máxima de trabajo del fluido	250 psi	17 bar; 1,7 MPa
Intervalo de presión de entrada de aire	30 a 100 psi	2,1 a 6,9 bar, 0,2 a 0,7 Mpa
Máxima velocidad recomendada de la bomba	100 ciclos/min, suministro de 2,5 gpm	100 ciclos/min., suministro de 9,5 l/min
Ciclos de la bomba por 3,8 l (1 gal.)	40	
Relación	2.5:1	
Gama de temperatura del fluido	40 °F a 220 °F	4 a 104 °C
Temperatura máxima de funcionamiento continuo	180 °F	82 °C
Temperatura ambiente máxima (motor neumático)	120 °F	49 °C
Tamaño máximo de sólidos bombeables	1/8 in.	3,2 mm
Entrada de aire	3/8 npt(f)	9,5 mm npt(f)
Escape de aire	3/8 npt (m)	9,5 mm npt(m)
Tamaño de la entrada de fluido		
Diámetro exterior del cilindro	2,0 pulg.	5 cm
Diámetro interior del asiento de entrada	0,938 pulg.	2,4 cm
Salida del fluido	Tri-clamp® de 1 pulg.	Tri-clamp® de 2,5 cm
Potencia acústica*	73,4 a dBA a 70 psi y 20 cpm	73,4 dBA a 4,8 bar y 20 cpm
Presión acústica*	65,4 a dBA a 70 psi y 20 cpm	65,4 dBA a 4,8 bar y 20 cpm
Peso		
Modelos 24R046 y 24R047	24 lb	10,9 kg
Modelos 24N300 y 24N344	26 lb	11,8 kg
Piezas húmedas	Acero inoxidable 300, Acetal, PTFE, FKM, UHMWPE	
*Potencia acústica medida según la norma ISO-9614-2. La presión del sonido fue probada a 3,28 pies (1 m) del equipo.		

Garantía estándar de Graco

Graco garantiza que todos los equipos a los que se hace referencia en este documento que han sido manufacturados por Graco y que portan su nombre están libres de cualquier defecto de materiales y mano de obra en la fecha de venta al comprador original para su uso. Con la excepción de cualquier garantía especial, extendida o limitada publicada por Graco, y durante un período de doce meses desde la fecha de venta, Graco reparará o reemplazará cualquier pieza o equipo que Graco determine que es defectuoso. Esta garantía es válida solamente cuando el equipo ha sido instalado, operado y mantenido 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 que se reclama, Graco reparará o reemplazará gratuitamente todas las piezas defectuosas. El equipo se devolverá al comprador original previo pago del transporte. Si la inspección del equipo no revela ningún defecto en el material o en la mano de obra, se harán reparaciones a un precio razonable; dichos cargos pueden incluir el coste de piezas, mano de obra y transporte.

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

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

GRACO NO GARANTIZA Y RECHAZA TODA SUPUESTA GARANTÍA DE COMERCIALIZACIÓN Y APTITUD PARA UN PROPÓSITO EN PARTICULAR, EN LO QUE REFIERE 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, accesorios, especiales o emergentes resultantes del suministro por parte de Graco del equipo mencionado más adelante, o del equipamiento, rendimiento o uso de ningún producto u otros bienes vendidos al mismo tiempo, ya sea por un incumplimiento de contrato como por un incumplimiento de garantía, negligencia de Graco o por cualquier otro motivo.

Información sobre Graco

Para consultar la información más reciente sobre los productos Graco, visite www.graco.com. Para obtener información, 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 el número gratuito: 1-800-328-0211 **Fax:** 612-378-3505

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

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

Traducción de las instrucciones originales. This manual contains Spanish. MM 3A2977

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

GRACO INC. Y SUS FILIALES • P.O. BOX 1441 • MINNEAPOLIS MN 55440-1441 • USA
Copyright 2013, Graco Inc. Todas las plantas de fabricación de Graco están registradas conforme a la norma ISO 9001.

www.graco.com
Revisión M, noviembre de 2021