



Documento: Manual de servicio

Número de documento: 2.7511.03.0322.0000100

Idioma:



En alemán, este documento es la versión original en la lengua oficial de la UE del fabricante y está marcado con la bandera nacional alemana.

En la lengua oficial de un país de utilización, este documento es una traducción de la versión original y está marcado con la bandera nacional del país de utilización en cuestión.

En lo sucesivo, este documento se denominará manual.

Número de páginas de estas instrucciones, incluida la portada: 28

Este manual es válido para el producto

2480.2x./3x.

Resortes de presión de gas

2480.21.00050. - .00200.

2480.22.00050. - .00200.

2480.23.

2480.32.00050. - .00200.

Este manual fue elaborado por

FIBRO GMBH

August-Läpple-Weg

DE 74855 Hassmersheim

Teléfono: +49 (0) 62 66 73 0

Fax: +49 (0) 62 66 73 237

Correo electrónico: [info@fibro.de](mailto:info@fibro.de)

Internet: [www.fibro.de](http://www.fibro.de)

© Todos los derechos en este manual están sometidos al derecho de propiedad intelectual del autor.

No está permitida, sin permiso por escrito de FIBRO GMBH, la copia o publicación total o parcial del presente manual.

El manual está destinado exclusivamente para el descrito y por ello no está permitido transmitírselo a terceros, especialmente a la competencia.

## Índice de contenidos

<b>1</b>	<b>Seguridad</b> .....	<b>4</b>
1.1	Informaciones de seguridad .....	4
1.2	Indicaciones de seguridad .....	4
1.3	Indicaciones generales .....	5
1.4	Documentos aplicables .....	5
1.5	Otros peligros .....	6
<b>2</b>	<b>Mantenimiento</b> .....	<b>7</b>
2.1	Inspección .....	7
2.1.1	Comprobación de la presión de gas .....	7
2.2	Reparación .....	10
2.2.1	Partes integrantes del resorte de presión de gas .....	10
2.2.2	Piezas de repuesto, elementos auxiliares y herramientas necesarias .....	11
2.2.3	Reemplazo de piezas .....	14
2.3	Llenado con nitrógeno del muelle de gas .....	22
<b>3</b>	<b>Directorios</b> .....	<b>25</b>
3.1	Productos de otras marcas .....	25
3.2	Glosario .....	25
3.3	Índice de imágenes .....	25
3.4	Índice .....	26
<b>4</b>	<b>Anexo</b> .....	<b>27</b>
4.1	Apuntes personales .....	27

# 1 SEGURIDAD

## 1.1 Informaciones de seguridad

Las indicaciones en este documento son sólo válidas para el mantenimiento de los muelles de gas mencionados y están dirigidas a personal capacitado y autorizado.

Dicho personal debe poseer la preparación, experiencia y conocimiento del producto necesarios, así como las herramientas especiales, para poder ejecutar tareas de mantenimiento en forma correcta.

El personal debe haber leído completamente esta documentación antes de comenzar con los trabajos de mantenimiento.

El reemplazo de piezas de repuesto sin la capacitación apropiada, sin conocimiento del manual de mantenimiento y sin las herramientas especiales puede ser peligroso y ocasionar accidentes con lesiones graves o fatales.

La mayoría de los accidentes durante el mantenimiento se remiten a la inobservancia de las reglas básicas de seguridad.

El detectar un riesgo posible puede evitar un accidente antes de que el mismo ocurra. Los datos de seguridad en este documento advierten de amenazas posibles. FIBRO GMBH no puede prever todas las circunstancias capaces de conllevar riesgos. Por consiguiente, las advertencias de este documento no abarcan todos los casos.

En caso de implementarse un útil, procedimiento, métodos de trabajo o técnica no indicado/a expresamente por FIBRO GmbH, el usuario deberá asegurar por sus propios medios la seguridad para sí y para otras personas.

Los datos, descripciones y figuras de este documento se fundamentan en datos disponibles al momento de crearse el mismo.

Las imágenes muestran ejemplos de muelle de gas posibles, sin representar una indicación exacta.

Las descripciones, momento de apriete, presiones de trabajo, métodos de medición, ilustraciones y otros puntos pueden cambiar sin previo aviso. Dichos cambios pueden afectar las propiedades del componente. Antes de realizar cualquier tarea, actualícese con los datos disponibles en ese momento.

## 1.2 Indicaciones de seguridad

El presente manual contiene indicaciones de seguridad que avisan sobre peligros potenciales y han de observarse para prevenir lesiones.

El texto correspondiente describe

- el tipo de peligro
- la fuente del peligro
- las opciones para evitar lesiones
- las posibles consecuencias en caso de inobservancia de la indicación de advertencia

Las indicaciones de seguridad se resaltan mediante una barra de señalización de color con un triángulo de advertencia y una palabra clave.

Las barras de señalización tienen el siguiente significado:



### **ADVERTENCIA!**

**Una indicación de seguridad con barra de señalización de color naranja y la palabra clave ADVERTENCIA hace referencia a un peligro con un grado de riesgo medio que, si no se evita, puede ocasionar la muerte o lesiones graves.**

### 1.3 Indicaciones generales

Además de las indicaciones de seguridad, estas instrucciones incluyen indicaciones que deben observarse para evitar daños materiales.

El texto correspondiente describe

- la posible causa del daño material
- las posibles formas de evitar el daño material

Las indicaciones sobre posibles daños materiales se señalan con una barra indicadora azul con la palabra de advertencia *ATENCIÓN*.

#### INDICACIÓN

**Las indicaciones para evitar daños materiales no están relacionadas con las posibles lesiones físicas.**



Estas instrucciones incluyen también indicaciones generales acerca del uso.

Las indicaciones generales acerca del uso y los consejos sobre aplicaciones concretas se resaltan con un símbolo de información azul.

### 1.4 Documentos aplicables

Para un mantenimiento seguro se requiere de otros documentos complementarios. Deben observarse los datos e indicaciones incluidos en dichos documentos.



Manual de uso de muelle de gas



Hoja de seguridad "Reemplazo de piezas"



Manual de uso de los dispositivo de llenado y control

## 1.5 Otros peligros



### ADVERTENCIA!

#### Los muelles de gas se encuentran bajo una elevada presión interna.

Evacuar todo resto de nitrógeno antes de la reparación.

- ▶ Para el drenaje debe abrirse la válvula con cuidado y levemente.
- ▶ Utilice gafas de protección. Lesiones oculares por nitrógeno expulsado.
- ▶ Tras extraer el tornillo de cierre, nunca se incline directamente sobre la válvula. Nunca oriente la abertura de llenado hacia las personas.
- ▶ Sólo desenrosque la válvula cuando no salga más nitrógeno y el vástago del pistón pueda ser presionado con la mano. Lesiones por válvula que sale expulsada.
- ▶ Un armado incorrecto puede ocasionar que se expulsen piezas tras el llenado. Observe la posición de armado exacta de las piezas de repuesto. Nunca oriente la vástago de émbolo hacia personas. Las lesiones son posibles debido a las partes voladoras.



### ADVERTENCIA!

#### Uso de piezas de repuesto incorrectas

El montaje de piezas de repuesto incorrectas conlleva la pérdida de seguridad.

- ▶ Tras el llenado con nitrógeno, las piezas pueden salir proyectadas debido a la presión interna.
- ▶ Antes de la reparación, es preciso asegurarse siempre de que se utiliza el juego de piezas de repuesto correcto.
- ▶ Lesiones debidas a piezas proyectadas.

### INDICACIÓN

#### Daños durante la reparación

Al sujetar el muelle de gas en un tornillo de banco, utilice siempre mordazas protectoras. Mantenga limpio el entorno de trabajo.

- ▶ Estrías, abolladuras u otros daños pueden ocasionar una fuga.
- ▶ Durante la reparación nunca ejerza fuerza excesiva sobre el muelle de gas. Protéjalo de los daños.
- ▶ Durante el llenado, deje ingresar el nitrógeno con lentitud. La válvula del muelle de gas puede dañarse.
- ▶ Para rellenar use sólo nitrógeno puro N2 de calidad 5.0 o mejor.

Presión de llenado máxima admisible: 180 bar (2610 psi).

## 2 MANTENIMIENTO

### 2.1 Inspección

#### 2.1.1 Comprobación de la presión de gas

**INDICACIÓN**

**Daños en los resortes de presión de gas si se utilizan medios auxiliares diferentes**

Utilizar los medios auxiliares que se indican a continuación para realizar la comprobación. Los medios auxiliares están disponibles en FIBRO GMBH.

Medios auxiliares:

Pos.	Denominación	Número de artículo
[A]	Dispositivo de llenado y control	2480.00.32.21
[B]	Tubo de llenado	2480.00.31.02
	Regulador de presión de la botella (opcional)	2480.00.32.07

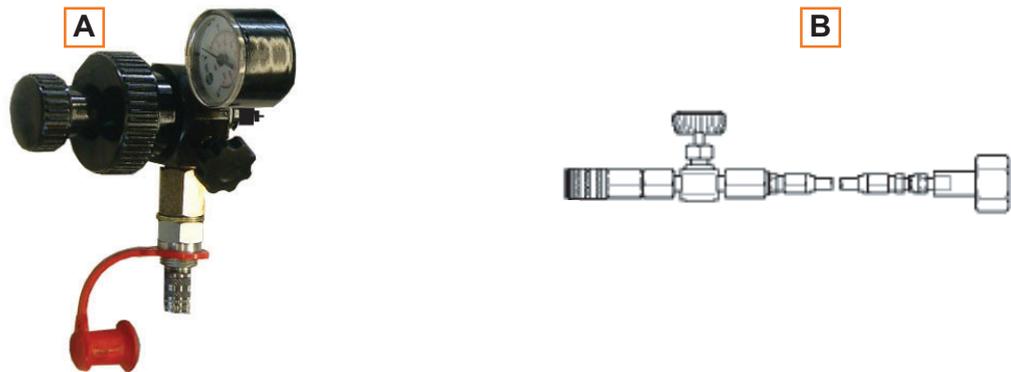


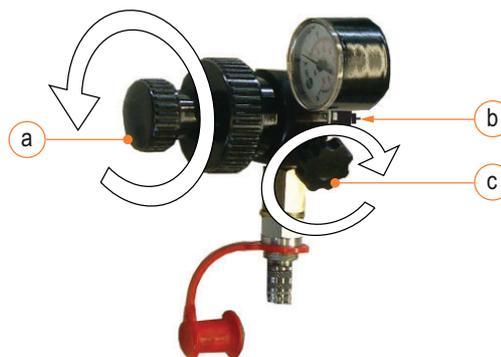
Fig. 2-1 Medios auxiliares necesarios



Tener en cuenta el manual de instrucciones del dispositivo de llenado y control 2480.00.32.21.

**Preparación de los dispositivo de llenado y control.**

- Desenrosque girando a la izquierda la pequeña perilla giratoria (a) hasta el tope. Con ello, el varilla accionamiento (b) se retrae.
- Cierre la válvula de vaciado (c).



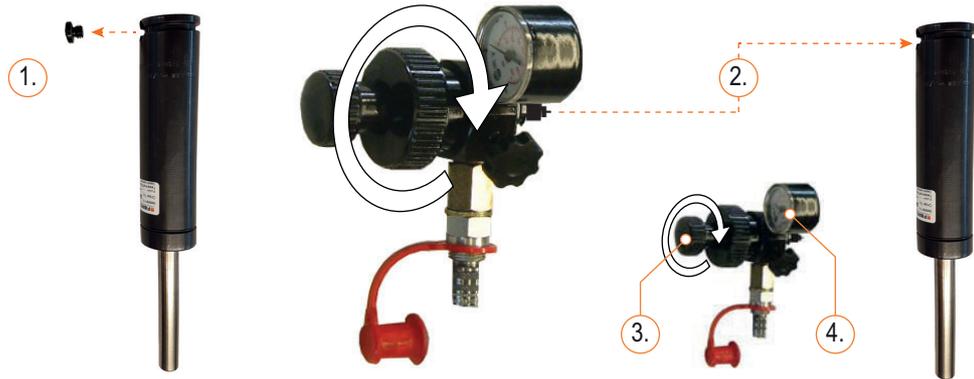
**Comprobar la presión de gas**



Si los resortes de presión de gas con abertura de llenado en la parte inferior del cilindro están fijados al suelo, la abertura de llenado queda oculta. Para comprobar la presión del gas es necesario desmontar el resorte de presión de gas. Estos resortes de presión de gas no disponen de un tornillo de cierre.

El tipo de resorte 2480.23. no tiene válvula y, por tanto, solo puede conectarse en grupo.

- 1) Solo para resortes de presión de gas con abertura de llenado lateral:  
Desenroscar el tornillo de cierre situado sobre la abertura de llenado del resorte de presión de gas con una llave Allen.



*Fig. 2-2 Resortes de presión de gas con abertura de llenado lateral*

- 2) Colocar el dispositivo de llenado y control sobre la abertura de llenado. Atornillar girando el pomo grande.
- 3) Enroscar el pomo pequeño. El pasador de desbloqueo abre la válvula. ¡Atención! No introducir demasiado el pasador de desbloqueo. De lo contrario, se dañará la válvula.
- 4) Leer la presión de llenado en el manómetro.

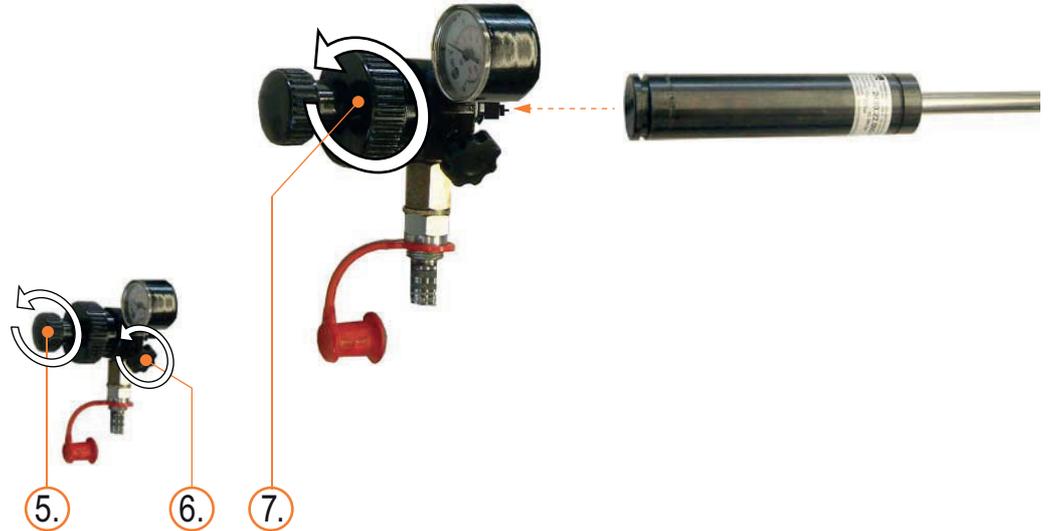


*Fig. 2-3 Resortes de presión de gas con abertura de llenado en la parte inferior*



La presión de llenado admisible aparece impresa sobre el resorte de presión de gas. Si la presión de llenado es demasiado baja, es necesario rellenar con nitrógeno (véase el capítulo 2.3 "Llenado con nitrógeno del muelle de gas" en la página 22).

- 5) Tras la inspección, abrir el pomo pequeño. El pasador de desbloqueo se mueve a la posición retraída y cierra la válvula.
- 6) Girar el pomo de la válvula de descarga y ventilar el dispositivo.
- 7) Desatornillar el dispositivo de la abertura de llenado girando el pomo grande.



*Fig. 2-4 Resortes de presión de gas con abertura de llenado en la parte inferior*

- 8) Solo para resortes de presión de gas con abertura de llenado lateral:  
Enroscar el tornillo de cierre en la abertura de llenado del resorte de presión de gas.  
Par de apriete del tornillo de cierre M6: 7 Nm (5 lb-ft).

## 2.2 Reparación

### 2.2.1 Partes integrantes del resorte de presión de gas

(1)	Vástago del émbolo	(2)	Anillo de identificación de color
(3)	Anillo de fijación	(4)	Etiqueta
(5)	Juego de montaje	(6)	Cilindro
(7)	Aceite especial 35 ml (248.00.50)	(8)	Válvula (no para el tipo de resorte 2480.23.)
(9)	Tornillo de cierre solo para resortes de presión de gas con abertu- ra de llenado lateral		

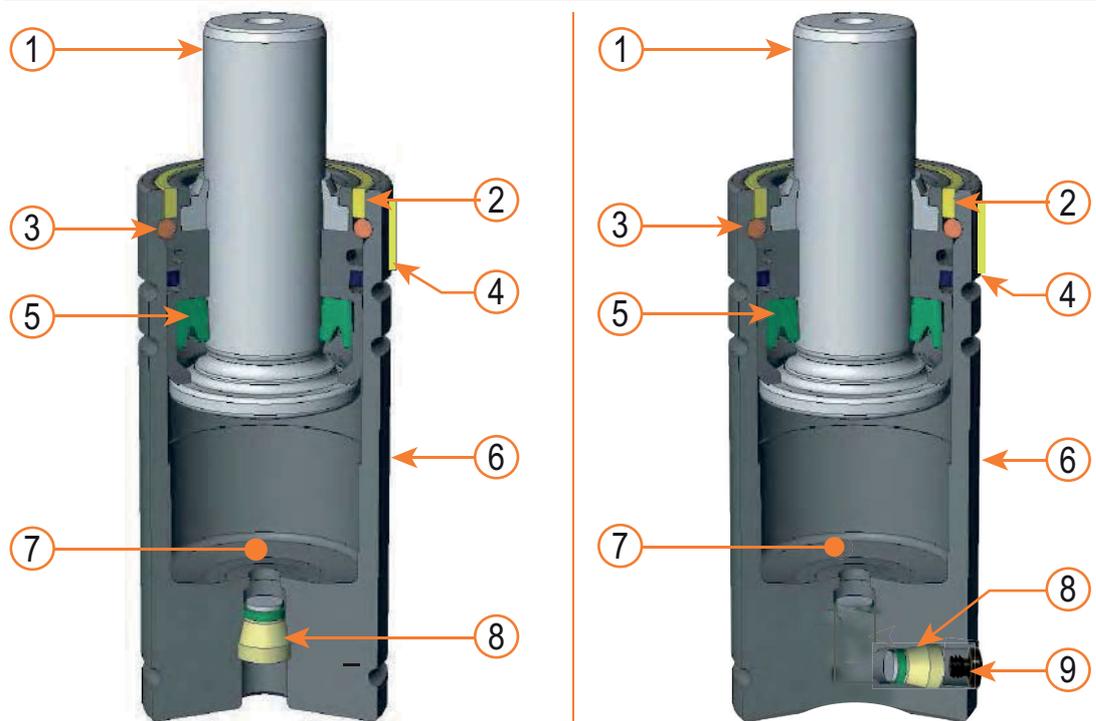


Fig. 2-5 Partes integrantes del resorte de presión de gas



Un resorte de presión de gas con un anillo de identificación de color blanco se llena según las especificaciones del cliente.

## 2.2.2 Piezas de repuesto, elementos auxiliares y herramientas necesarias

### 2.2.2.1 Recambios

#### ***Juego de piezas de repuesto del resorte de presión de gas 2480.2x./3x.***

El juego de piezas de repuesto se compone de:

Válido para todos los tipos			bar	dN
1	Adhesivo*	verde:	45	50
		azul:	90	100
		rojo:	135	150
		naranja:	180	200
2	Anillos de identificación de color*	verde:	45	50
		azul:	90	100
		rojo:	135	150
		naranja:	180	200
		negro:	variable	--
3	Juego de montaje			
4	Anillo de fijación			
5	Válvula (no para el tipo de resorte 2480.23.)			
6	Tornillo de cierre (solo para resortes de presión de gas con abertura de llenado lateral)			
7	Aceite especial 35 ml (248.00.50.)			

\* Los resortes de presión de gas son adecuados para el funcionamiento con una presión de llenado variable. Seleccionar el adhesivo y el anillo de identificación de color en función de la presión de llenado utilizada.

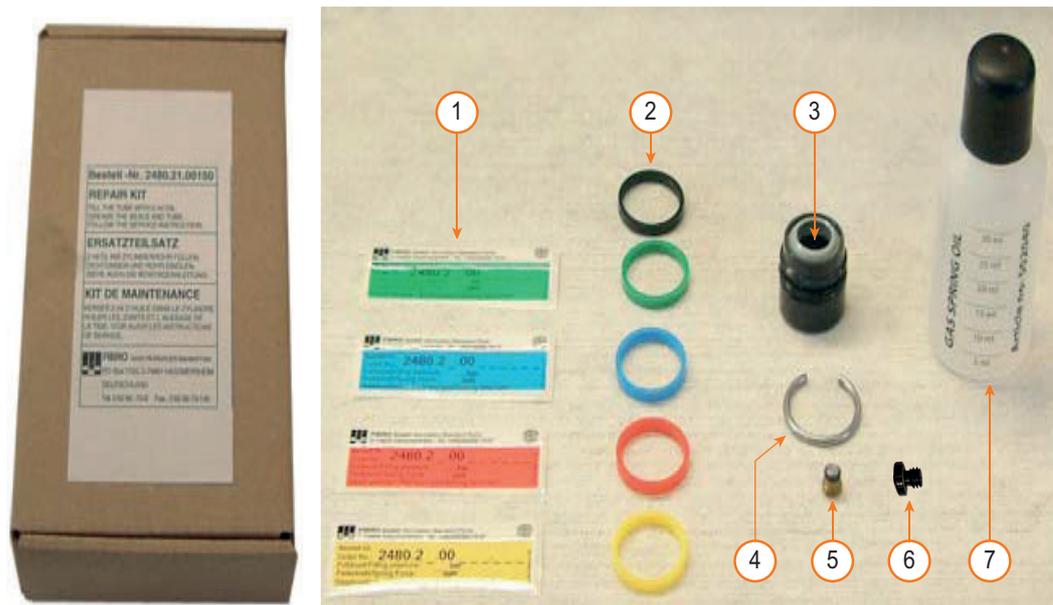


Fig. 2-6 Juego de piezas de repuesto del resorte de presión de gas 2480.2x./3x.

### INDICACIÓN

**El uso de otros recambios puede producir daños en los muelles de gas.**

Use solo recambios originales de FIBRO GMBH.

Todos los recambios incluidos en el juego de recambios deberán reemplazarse íntegramente.

**2.2.2.2 Medios auxiliares**

Medios auxiliares:

Pos.	Denominación	Número de artículo
[A]	Dispositivo de llenado y control	2480.00.32.21
[B]	Tubo de llenado	2480.00.31.02
	Regulador de presión de la botella (opcional)	2480.00.32.07

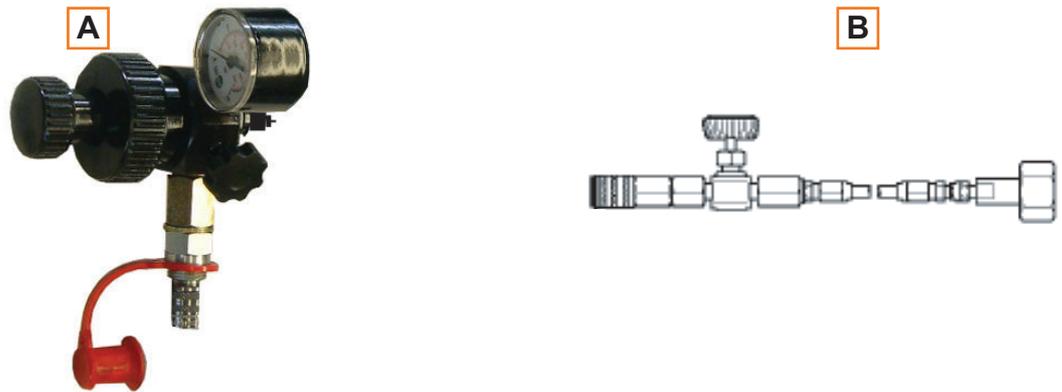


Fig. 2-7 Medios auxiliares necesarios



Tener en cuenta el manual de instrucciones del dispositivo de llenado y control 2480.00.32.21.

**INDICACIÓN**

**El uso de otras herramientas y otros medios auxiliares puede causar daños en los muelles de gas.**

Para examinar se tendrán que usar herramientas especiales y los auxiliares relacionados. Las herramientas y los medios auxiliares pueden pedirse a FIBRO GMBH.

### 2.2.2.3 Herramientas

*Juego de herramientas*

Pos.	Denominación
(1)	Mango de desmontaje M3
(2)	Alicates para anillos de fijación
(3)	Casquillo de montaje mini
(4)	Pinza para válvulas M6



①



②



③



④

Fig. 2-8 Herramientas necesarias

## 2.2.3 Reemplazo de piezas

### 2.2.3.1 Desarmado del muelle de gas

*Válido para resortes de presión de gas con abertura de llenado en la parte inferior del cilindro*

#### ADVERTENCIA!

##### El nitrógeno sale. Alta presión

El nitrógeno que sale puede causar lesiones en los ojos.

- ▶ Abrir la válvula con cuidado.
- ▶ Utilizar gafas de protección.

- 1) Enroscar el extremo roscado de la herramienta para válvulas en la abertura de llenado hasta que la válvula se abra.
- 2) Permitir que el nitrógeno salga lenta y completamente.
- 3) Tras el vaciado, utilizar el otro extremo de la herramienta para válvulas para desenroscar la válvula completamente fuera de la rosca.
- 4) Retirar la válvula de la abertura de llenado utilizando la pinza para válvulas.
- 5) Colocar el resorte de presión de gas en posición vertical sobre una superficie plana.
- 6) Empujar el vástago del émbolo completamente hacia abajo.
- 7) Retirar el anillo de identificación de color.
- 8) Con el casquillo de montaje mini y un martillo de goma, golpear el juego de montaje hacia abajo.

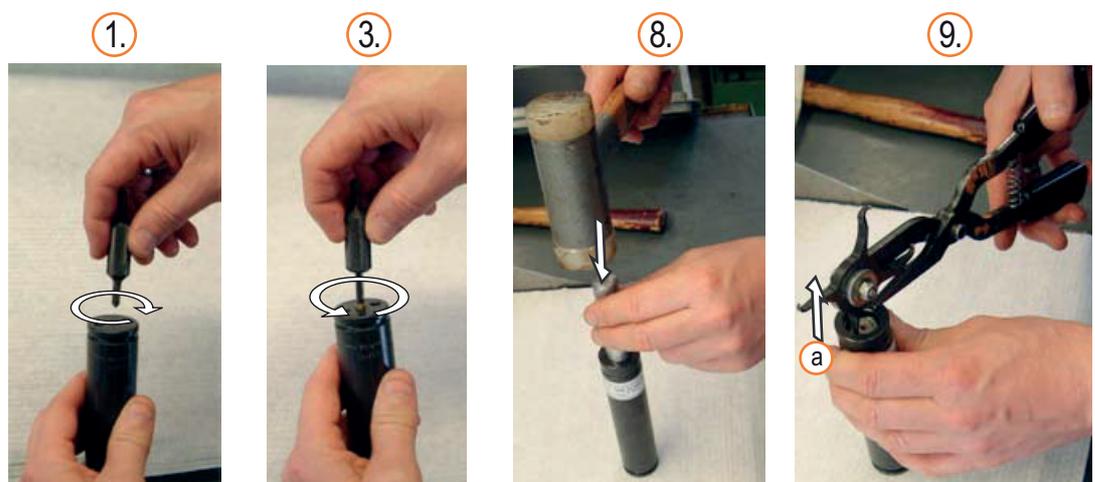
#### ADVERTENCIA!

##### Lesiones en los ojos.

El anillo de fijación sale proyectado.

- ▶ Sujetar fijamente el anillo de fijación.
- ▶ Utilizar gafas de protección

- 9) Retirar el anillo de fijación (a) con los alicates para anillos de fijación.



- 10) Atornillar el mango de desmontaje en la rosca del vástago del émbolo.
- 11) Tirar hacia arriba del vástago del émbolo con el mango de desmontaje.
- 12) Extraer del cilindro el vástago del émbolo con el juego de montaje.
- 13) Desatornillar el mango de desmontaje del vástago del émbolo.
- 14) Vaciar el aceite del cilindro y eliminarlo adecuadamente.



- 15) Extraer el juego de montaje del vástago del émbolo.
- 16) Eliminar la válvula, el juego de montaje, el anillo de fijación y el anillo de identificación de color.
- 17) Conservar el cilindro y el vástago del émbolo.



**Válido para resortes de presión de gas con abertura de llenado lateral**
 **ADVERTENCIA!**
**El nitrógeno sale. Alta presión**

El nitrógeno que sale puede causar lesiones en los ojos.

- ▶ Abrir la válvula con cuidado.
- ▶ Utilizar gafas de protección.

- 1) Desenroscar el tornillo de cierre situado sobre la abertura de llenado del resorte de presión de gas con una llave Allen.
- 2) Enroscar el extremo roscado de la herramienta para válvulas en la abertura de llenado hasta que la válvula se abra.
- 3) Permitir que el nitrógeno salga lenta y completamente.
- 4) Tras el vaciado, utilizar el otro extremo de la herramienta para válvulas para desenroscar la válvula completamente fuera de la rosca.
- 5) Retirar la válvula de la abertura de llenado utilizando la pinza para válvulas.
- 6) Colocar el resorte de presión de gas en posición vertical sobre una superficie plana.
- 7) Empujar el vástago del émbolo completamente hacia abajo.
- 8) Retirar el anillo de identificación de color.
- 9) Con el casquillo de montaje mini y un martillo de goma, golpear el juego de montaje hacia abajo.



**⚠ ADVERTENCIA!**

**Lesiones en los ojos.**

El anillo de fijación sale proyectado.

- ▶ Sujetar fijamente el anillo de fijación.
- ▶ Utilizar gafas de protección

- 10) Retirar el anillo de fijación (a) con los alicates para anillos de fijación.
- 11) Atornillar el mango de desmontaje en la rosca del vástago del émbolo.
- 12) Tirar hacia arriba del vástago del émbolo con el mango de desmontaje.
- 13) Extraer del cilindro el vástago del émbolo con el juego de montaje.
- 14) Desatornillar el mango de desmontaje del vástago del émbolo.
- 15) Vaciar el aceite del cilindro y eliminarlo adecuadamente.

10.



11.



13.



- 16) Extraer el juego de montaje del vástago del émbolo.
- 17) Eliminar el tornillo de cierre, la válvula, el juego de montaje, el anillo de fijación y el anillo de identificación de color.
- 18) Conservar el cilindro y el vástago del émbolo.

17.



18.



### 2.2.3.2 Limpieza y prueba de las piezas individuales

- 1) Limpie el fondo del cuerpo del cilindro, el vástago del émbolo y el cuerpo del cilindro.
- 2) Pruebe el fondo del cuerpo del cilindro, la vástago de émbolo y el cuerpo del cilindro.

#### **INDICACIÓN**

##### **Fugas, daños materiales.**

Incluso los menores arañazos en el cuerpo del cilindro o en el vástago del émbolo pueden dar lugar a fugas. Es necesario un examen a fondo. Prohibido montar piezas dañadas. Las piezas dañadas se deberán sustituir.

La siguiente figura muestra algunos ejemplos de piezas dañadas.



### 2.2.3.3 Armado del muelle de gas

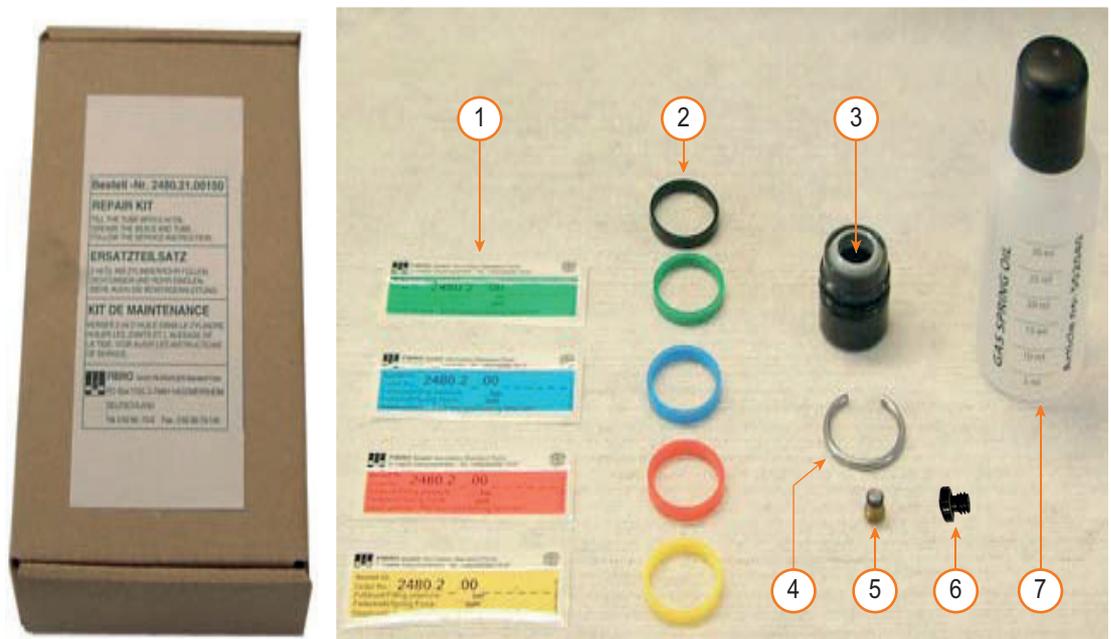
#### INDICACIÓN

##### Agarrotamiento, daños materiales.

Cerciórese de montar el vástago de émbolo correcto. Para comprobar, introduzca el vástago sin ensamblar en el cuerpo del cilindro. El extremo superior del vástago y el cuerpo del cilindro deben estar al ras.

Válido para todos los tipos			bar	dN
1	Adhesivo*	verde:	45	50
		azul:	90	100
		rojo:	135	150
		naranja:	180	200
2	Anillos de identificación de color*	verde:	45	50
		azul:	90	100
		rojo:	135	150
		naranja:	180	200
		negro:	variable	--
3	Juego de montaje			
4	Anillo de fijación			
5	Válvula (no para el tipo de resorte 2480.23.)			
6	Tornillo de cierre (solo para resortes de presión de gas con abertura de llenado lateral)			
7	Aceite especial 35 ml (248.00.50.)			

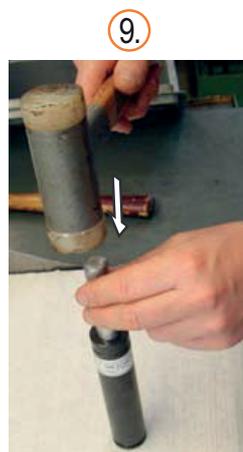
\* Los resortes de presión de gas son adecuados para el funcionamiento con una presión de llenado variable. Seleccionar el adhesivo y el anillo de identificación de color en función de la presión de llenado utilizada.



- 1) Desembalar el juego de piezas de repuesto.
- 2) Colocar el cilindro en posición vertical sobre una superficie plana.
- 3) Lubricar el juego de montaje nuevo con el aceite especial.
- 4) Lubricar el vástago del émbolo con el aceite especial.
- 5) Deslizar el juego de montaje nuevo sobre el vástago del émbolo. Asegurarse de que la posición de montaje es correcta.
- 6) Lubricar la parte interior del cilindro con el aceite especial.
- 7) Llenar aceite especial en el cilindro.
  - **Cantidad de aceite 2 ml** No llenar demasiado aceite, ya que podría aumentar la presión del gas.
- 8) Introducir en el cilindro el vástago del émbolo con el juego de montaje.



- 9) Con el casquillo de montaje mini y un martillo de goma, golpear el juego de montaje con el vástago del émbolo con cuidado hacia abajo.
- 10) Coloque el anillo de fijación en la ranura.
  - Introducir primero un extremo del anillo de fijación en la ranura y sujetarlo con el pulgar.
  - A continuación, golpear el anillo hacia abajo hasta que encaje en la ranura con un sonido de clic.
- 11) Enroscar el mango de desmontaje en la rosca del vástago del émbolo y tirar del vástago del émbolo hacia arriba hasta el tope.



- 12) Desatornillar el mango de desmontaje del vástago del émbolo.
- 13) Girar el resorte de presión de gas, introducir la válvula en la abertura de llenado y apretarla con la herramienta para válvulas.
  - 13a: para resortes de presión de gas con abertura de llenado en la parte inferior del cilindro.
  - 13b: para resortes de presión de gas con abertura de llenado lateral.
- 14) Colocar el resorte de presión de gas en posición vertical sobre una superficie plana e introducir el anillo de identificación de color.
  - El color del anillo de identificación de color depende de la presión de llenado seleccionada (véase el capítulo 2.2.2.1 "Recambios" en la página 11).

13 a.



13 b.



14.



- 15) Llenar el resorte de presión de gas con nitrógeno (véase el capítulo 2.3 "Llenado con nitrógeno del muelle de gas" en la página 22).
- 16) Retirar la etiqueta antigua del cilindro.
- 17) Seleccionar una etiqueta nueva del juego de piezas de repuesto y pegarla en el cilindro.
  - El color de la etiqueta depende de la presión de llenado seleccionada (véase el capítulo 2.2.2.1 "Recambios" en la página 11).



16.



17.



## 2.3 Llenado con nitrógeno del muelle de gas

**INDICACIÓN**

**El uso de otros medios auxiliares puede causar daños en los muelles de gas.**

Para el llenado se tendrán que usar los auxiliares relacionados. Dichos medios auxiliares pueden pedirse a FIBRO GMBH.

Medios auxiliares:

Pos.	Denominación	Número de artículo
[A]	Dispositivo de llenado y control	2480.00.32.21
[B]	Tubo de llenado	2480.00.31.02
	Regulador de presión de la botella (opcional)	2480.00.32.07

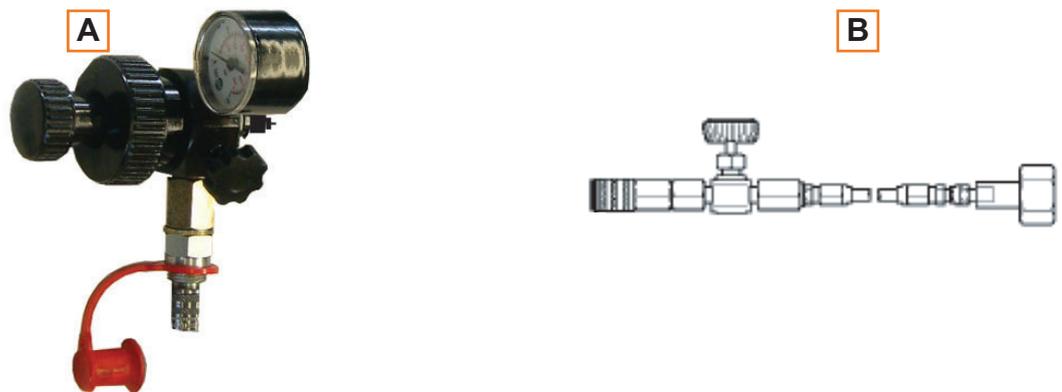


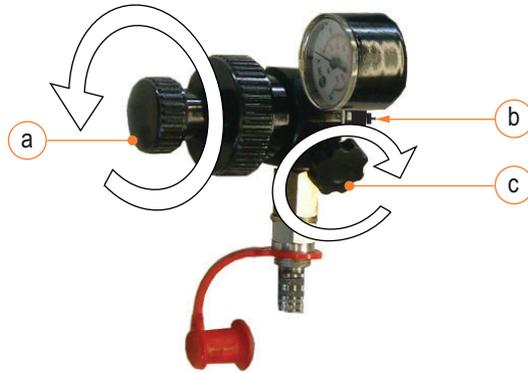
Fig. 2-9 Medios auxiliares necesarios



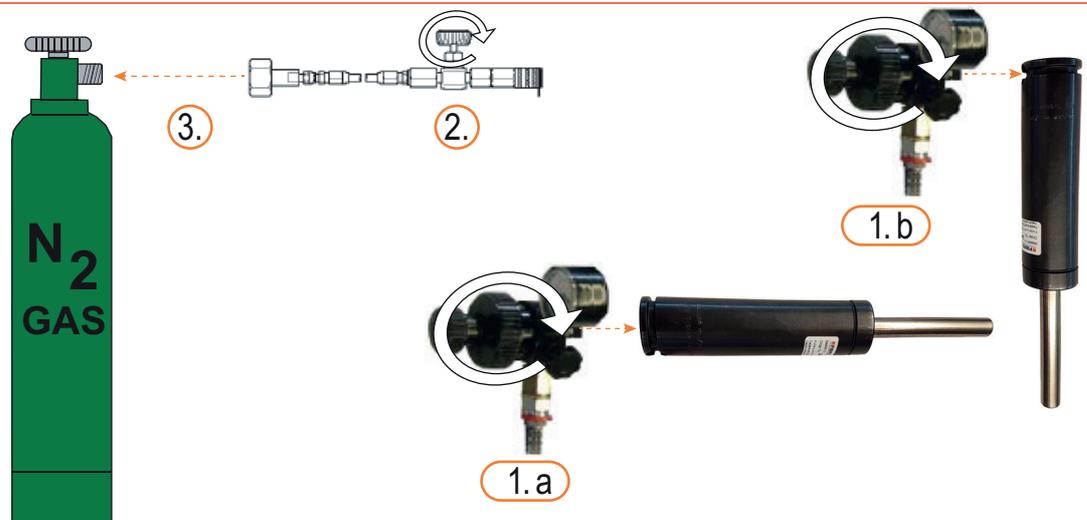
Tener en cuenta el manual de instrucciones del dispositivo de llenado y control 2480.00.32.21.

**Preparación de los dispositivo de llenado y control.**

- Desenrosque girando a la izquierda la pequeña perilla giratoria (a) hasta el tope. Con ello, el varilla accionamiento (b) se retrae.
- Cierre la válvula de vaciado (c).



- 1) Colocar el dispositivo de llenado y control sobre la abertura de llenado. Atornillar girando el pomo grande.
  - 1.a: para resortes de presión de gas con abertura de llenado en la parte inferior del cilindro.
  - 1.b: para resortes de presión de gas con abertura de llenado lateral.
- 2) Cerrar la válvula de cierre del tubo de llenado.
- 3) Enroscar la unión roscada del tubo de llenado a la botella de nitrógeno.



- 4) Introducir el manguito de acoplamiento rápido del tubo de llenado en el conector de acoplamiento rápido del dispositivo de llenado y control.
- 5) Abrir la botella de nitrógeno girando el pomo de la válvula de la botella.

## INDICACIÓN

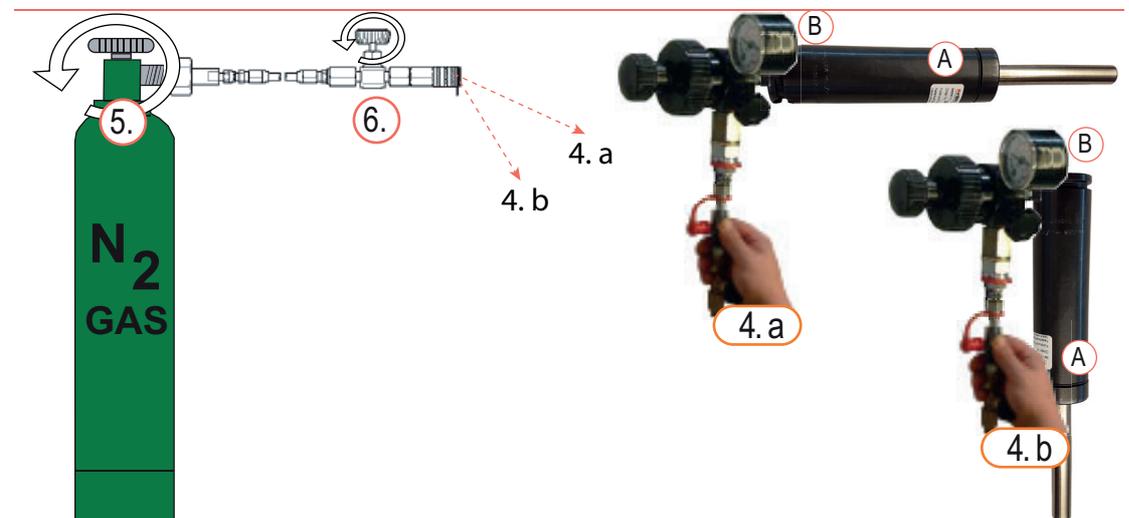
### **Daños en la válvula del resorte de presión de gas.**

- ▶ Abrir lentamente la válvula de cierre del tubo de llenado.
- ▶ Permitir que el nitrógeno fluya con cuidado.

- 6) Abrir lentamente la válvula de cierre del tubo de llenado. El manómetro (B) muestra la presión de llenado.



La presión de llenado del resorte de presión de gas es variable y puede seleccionarse entre los valores 45 bar, 90 bar, 135 bar y 180 bar. La presión de llenado admisible aparece impresa sobre la etiqueta (A).



- 7) Una vez alcanzada la presión de llenado, cerrar la válvula de cierre del tubo de llenado.
- 8) Cerrar la botella de nitrógeno girando el pomo de la válvula de la botella.
- 9) Abrir la válvula de descarga del dispositivo de llenado y control.
  - La presión y el nitrógeno residual salen del dispositivo y del tubo de llenado.
- 10) Volver a abrir la válvula de cierre del tubo de llenado.
- 11) Aflojar y desenroscar la unión roscada del tubo de llenado de la botella de nitrógeno.
- 12) Retirar el tubo de llenado del dispositivo de llenado y control.
- 13) Desatornillar el dispositivo de la abertura de llenado girando el pomo grande.



## ADVERTENCIA!

### **Peligro de lesiones. El nitrógeno sale**

No inclinarse nunca sobre la válvula del resorte de presión de gas.

- ▶ Utilizar gafas de protección.

- 14) Comprobar si sale nitrógeno por la válvula del resorte de presión de gas.



Si sale nitrógeno, es necesario cambiar la válvula (para el desmontaje, véase el capítulo 2.2.3.1 "Desarmado del muelle de gas" véase el capítulo 14).

## 3 DIRECTORIOS

### 3.1 Productos de otras marcas

El producto no incluye componentes de empresas externas.

### 3.2 Glosario

Término	Declaración
Instrucciones	Término general para este documento.
Par de apriete	Fuerza con la que se aprieta una conexión de tornillo con una herramienta.
Producto	Denominación general del producto descrito en estas instrucciones.
Riesgo residual	Peligro que no pudo ser eliminado completamente a pesar de las medidas constructivas.
Consejo de seguridad	Anota en las instrucciones y manuales con referencia a posibles lesiones físicas.
Información de seguridad	Información relativa a la manipulación segura de un componente.

### 3.3 Índice de imágenes

Fig. 2-1	Medios auxiliares necesarios	7
Fig. 2-2	Resortes de presión de gas con abertura de llenado lateral	8
Fig. 2-3	Resortes de presión de gas con abertura de llenado en la parte inferior	8
Fig. 2-4	Resortes de presión de gas con abertura de llenado en la parte inferior	9
Fig. 2-5	Partes integrantes del resorte de presión de gas	10
Fig. 2-6	Juego de piezas de repuesto del resorte de presión de gas 2480.2x./3x.	11
Fig. 2-7	Medios auxiliares necesarios	12
Fig. 2-8	Herramientas necesarias	13
Fig. 2-9	Medios auxiliares necesarios	22

## 3.4 Índice

### A

Aceite especial 11 19

Alicates para anillos de fijación 13

### B

Barra de señalización 4

### C

Casquillo de montaje 13

### D

Derecho de propiedad intelectual 2

Documentos, aplicables 5

### I

Indicación de seguridad 4

### J

Juego de piezas de repuesto 11

### L

Lesiones

evitar 4

### M

Mango de desmontaje 13

### P

Palabra clave 4

Peligros

potenciales 4

Pinza para válvulas 13

Presión de llenado

admisible 6



**Mas información en**

[www.fibro.de/descargas-muelles-muelles-de-gas/](http://www.fibro.de/descargas-muelles-muelles-de-gas/)

---



**FIBRO GMBH**

Sector Empresarial Elementos Normalizados  
August-Läpple-Weg  
74855 Hassmersheim  
Germany  
T +49 6266 73-0  
info@fibro.de  
www.fibro.com

**THE LÄPPLE GROUP**

LÄPPLE AUTOMOTIVE  
FIBRO  
FIBRO LÄPPLE TECHNOLOGY  
LÄPPLE AUS- UND WEITERBILDUNG