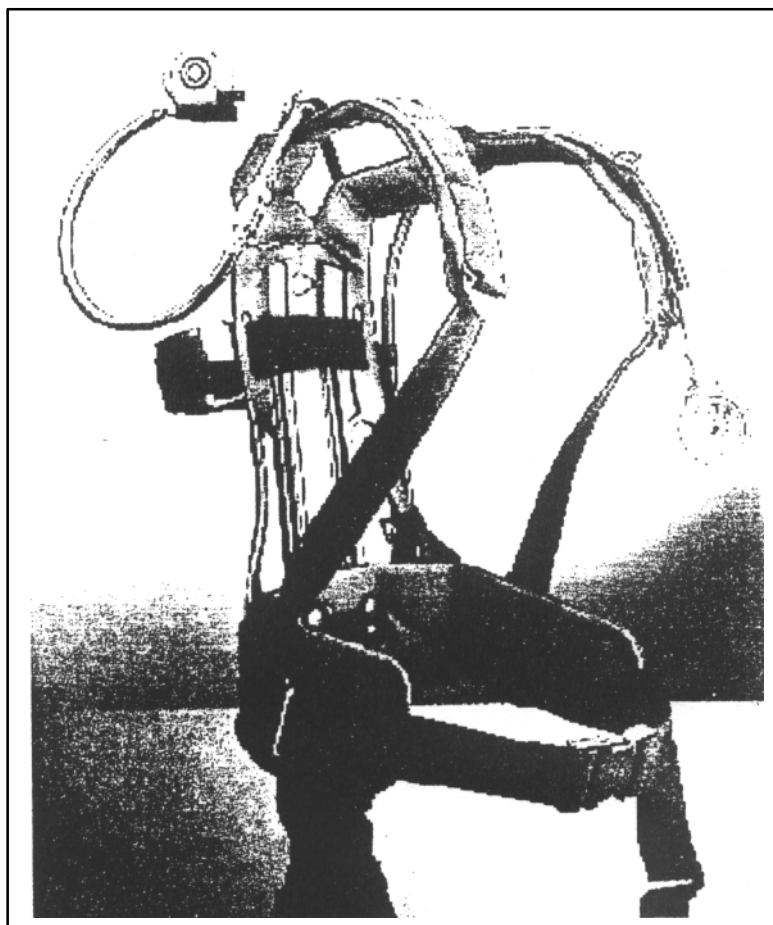


# Dräger

## PA 90 Plus SERIES

Equipos de aire comprimido para protección respiratoria



## Instrucciones de uso

MANUAL DE USO

## **PA 90 Plus SERIES**

### **Equipos de aire comprimido para protección respiratoria**

#### **Instrucciones de uso**

##### **Certificados**

Los equipos de aire comprimido para protección respiratoria de las series PA90 Plus cumplen la EN 137 y los requisitos de la directiva europea 89/686/CE, BSEN 133. El equipo lleva la marca CE y certificado de tipo CE n° 960202. Examinador Tipo CE: SGS Yarsley ICS Limited, SGS House, Portland Road, East Grinstead, West Sussex, RH19 4ET, England. Organismo autorizado n° 0120.

##### **Para su seguridad**

Las series PA 90 Plus certificadas incorporan un manorreductor Dräger tarado y precintado. La garantía de Dräger queda invalidada si las caperuzas de sellado originales han sido tocadas, retiradas o partidas. Un funcionamiento correcto sólo es válido si el Servicio Técnico de Dräger ha vuelto a sellar el manorreductor.

- El uso del equipo requiere un entrenamiento del usuario, el conocimiento y cumplimiento de estas instrucciones de uso y conformidad con las normas, leyes y standard nacionales con respecto al uso de equipos para protección respiratoria.
- Utilizar el equipo solamente para el uso indicado en este manual, o los usos confirmados por escrito por Dräger.
- Solamente personal entrenado debe inspeccionar y revisar el equipo a intervalos regulares y se debe llevar un protocolo de estas revisiones.
- Dräger recomienda un contrato de mantenimiento.
- Consultar con Dräger en cuanto a detalles sobre contratos de mantenimiento y cursos de entrenamiento.
- Utilizar solamente repuestos originales Dräger en reparaciones y mantenimiento.
- Avisar a Dräger en caso de defectos en componentes o fallos.

##### **Responsabilidad**

La responsabilidad de un funcionamiento fiable del equipo pasa al propietario o usuario si el equipo es revisado o reparado por personal no entrenado (no empleado o autorizado por Dräger) o si es utilizado de manera inadecuada.

##### **Descripción**

Las series PA 90 Plus consisten en las siguientes variantes:

PA 91 Plus con espaldera standard.

PA 92 Plus con espaldera standard y almohadillado en hombros.

PA 93 Plus con espaldera confort.

Las variantes difieren en la configuración de la espaldera - cada uno desarrollado y diseñado para satisfacer las necesidades específicas del usuario final. Todas las variantes incorporan un manorreductor de primera etapa de gran precisión y una espaldera de fibra de carbono, y son totalmente compatibles con una amplia gama de pulmoautomáticos, máscaras y botellas de aire comprimido.

Más detalles sobre variantes y accesorios homologados a petición en Dräger.

A petición, Dräger suministrará detalles sobre variantes de equipos y accesorios homologados.

### **Uso**

Los equipos para protección respiratoria de las series PA 90 Plus, utilizados en combinaciones homologadas de pulmoautomático, máscara y botella, proveen al usuario con protección independiente respiratoria trabajando en atmósferas contaminadas o con falta de oxígeno.

La duración del equipo depende de la capacidad (volumen) de la botella elegida, y la tasa de respiración del usuario.

### **Características Técnicas**

#### Conexión de alta presión:

standard G5/8 según **DIN 477: capítulo 6. 200 bar o 300 bar**

Disponibilidad de otras conexiones según normas nacionales.

#### Ajuste de alarma

Ajustado por Dräger a **55 bar +/- 5bar (50 bar a 60bar)**.

#### Medidas del equipo

Las medidas indicadas son sin botella y con la espaldera doblada para almacenamiento:

- longitud: 620 mm
- ancho: 320 mm
- altura: 150 mm
- peso: 3.0 kg

**Nota:** *Solicitar información de botellas, si se desea.*

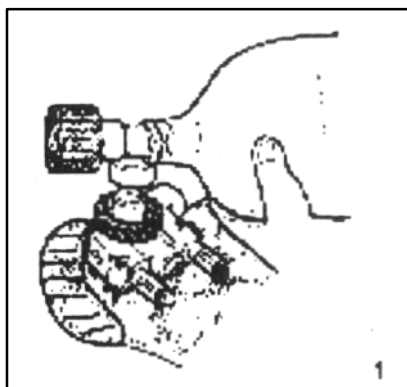
### **Botellas de aire comprimido**

Disponibles botellas con capacidad de 4 a 12 litros (200 o 300 bar) en acero o composite. Para el montaje de dos botellas existe un juego de conversión homologado. Contactar Dräger para los detalles.

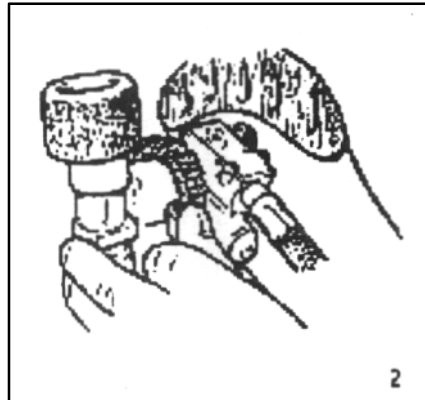
### **Preparación para su uso**

#### **Ajustando la botella**

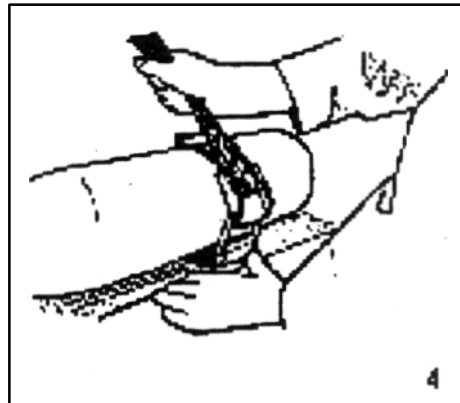
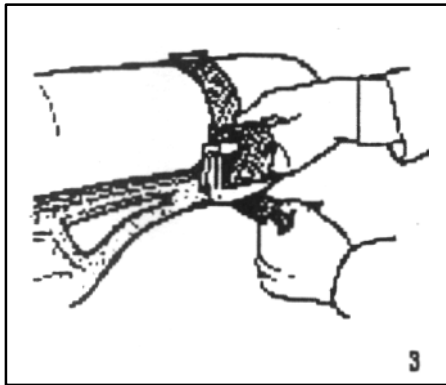
- Comprobar que la rosca de la válvula y del manorreductor estén en perfecto estado, la junta en la posición correcta y bien.
- Colocar la espaldera horizontalmente y extender las correas para botella. Deslizar la botella por las correas, colocando la válvula hacia el volante del manorreductor (Fig. 1).



- Levantar el equipo, roscar la válvula (manualmente), y, una vez roscada colocar la cinta antivibraciones en el volante (Fig. 2).



- Colocar la espaldera horizontalmente, coger el extremo de la correa de la botella (Fig. 3), tirar para ajustar el cierre (Fig. 4) y fijar el Velcro.



### **Conectar el pulmoautomático al equipo**

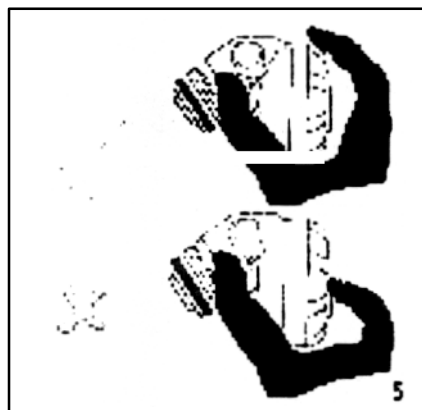
Estas instrucciones se aplican a pulmoautomáticos con conector macho de acoplamiento rápido.

- Introducir el conector macho del pulmoautomático en el conector hembra de la manguera de media presión. Comprobar la seguridad de la conexión.

### **Comprobaciones antes de su uso**

#### **Prueba de estanqueidad de alta presión**

Nota: en pulmoautomáticos de tipo A y AE, presionar palanca de ajuste para apagar el mecanismo de presión positiva, antes de abrir la válvula de la botella. **No** presionar el centro de la caperuza de goma mientras se presione la palanca de ajuste, o forzar la palanca hacia stop. Ver Fig. 5.



- Abrir válvula de la botella lentamente, pero completamente, para presurizar el sistema.

Nota: Si hay una fuga inmediata en el pulmoautomático, proceder de la siguiente manera:

**Modelo A y AE** - presionar el centro de la cubierta de goma para soltar el mecanismo de presión positiva - presionar palanca de ajuste para levantar el mecanismo de presión positiva. Repetir esto dos o tres veces para eliminar la fuga. Si la fuga no es eliminada devolver el pistón al Servicio Técnico Dräger.

**Modelo N** - presionar el centro de la cubierta de goma, expulsar aire, y soltar. Repetir esta acción dos o tres veces para eliminar la fuga. Si no se elimina la fuga devolver el pistón al Servicio Técnico Dräger.

- Cerrar la válvula de la botella y observar el manómetro.
- La lectura del manómetro no debe bajar más de 10 bar en 1 minuto.

### **Chequeo del silbato de alarma**

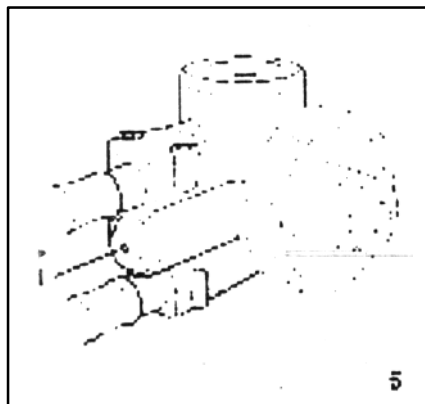
#### Modelo A y AE:

Cubrir-el pulmoautomático con la palma de la mano, presionar el centro de la cubierta de goma, conectando la presión positiva. Vaciar lentamente el sistema levantando cuidadosamente la palma de la mano manteniendo una bajada lenta de presión.

#### Modelo N:

Vaciar lentamente el sistema. Presionar cuidadosamente el centro de la cubierta de goma, es decir el suministro adicional.

- Observar el manómetro. El silbato debe sonar en la presión ajustada de 55 bar +/- 5 bar.
- Si el silbato no suena en la presión ajustada, puede se ajustado nuevamente de la siguiente manera:



Ver figura 6.

- Quitar el precinto de seguridad de la salida (1) situado en el cuerpo del reductor entre las conexiones para manguera de alta presión y de media presión, utilizando una llave hexagonal de 3 mm;  
A - girar la tuerca en dirección a las manecillas del reloj para aumentar la presión.  
B - girar la tuerca en dirección contraria a las manecillas del reloj para reducir la presión.
- Repetir comprobación del silbato del test de hermeticidad de alta presión.

Nota: Modelo A y AE - realizado satisfactoriamente la comprobación del silbato, presionar la palanca de ajuste para apagar la presión positiva. Ver Fig. 5.

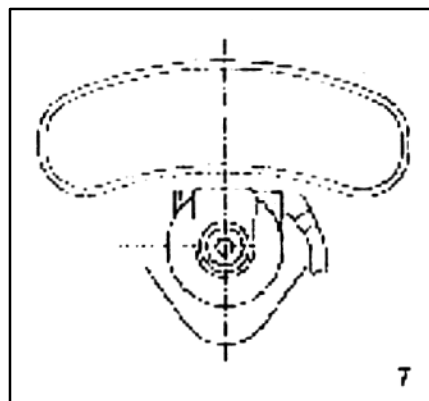
### **Conectando el pulmoautomático a la máscara**

#### Tipo A

- Comprobar que la pieza de conexión de la máscara, y la junta del pulmoautomático estén limpios y en perfectas condiciones.
- Colocar el pulmoautomático en la pieza de conexión de la máscara hasta que haga clic y esté colocado en su posición.
- Comprobar que la conexión sea segura. Tirar del pulmoautomático - no debe haber movimiento axial.

#### Tipos AE y N

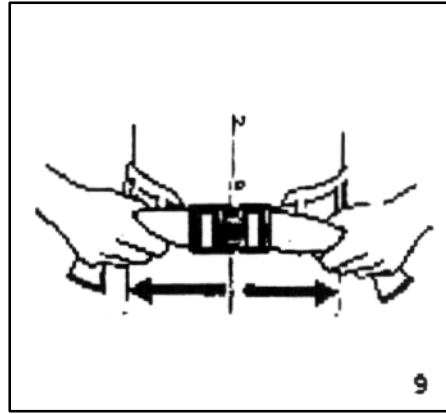
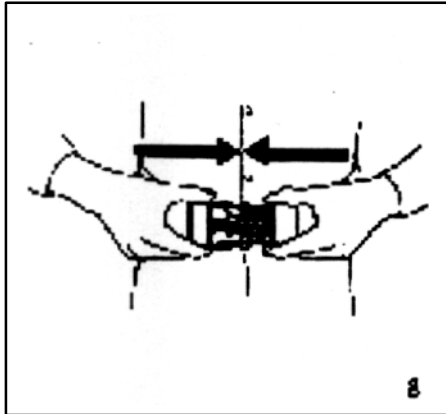
- Comprobar que la pieza de conexión de la máscara, y la junta estén limpios y en perfectas condiciones.
- Enroscar volante del pulmoautomático en la pieza de conexión de la máscara. Manualmente.
- Alinear pulmoautomático (Fig.7) y fijar.



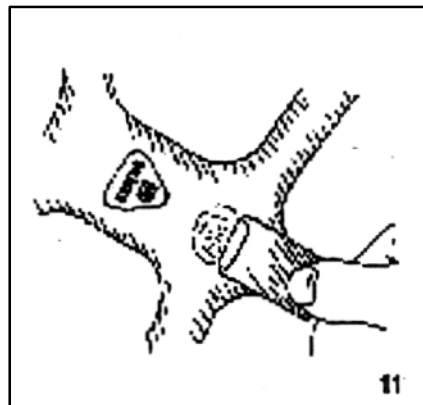
### **Funcionamiento**

#### **Colocándose el equipo**

- Extender las correas de ajuste de las hombreras y del cinturón. Colocarse equipo.
- Ajustar las hebillas del cinturón (Fig. 8). Tirar de los extremos de ajuste del cinturón hacia delante (Fig. 9) hasta que el cinturón esté seguro y confortablemente colocado en la cintura. Introducir los extremos sueltos del cinturón en las presillas.



- Tirar hacia abajo de las correas de ajuste de los hombros (Fig. 10) hasta que el equipo esté seguro y cómodo. Colocar los extremos debajo del cinturón.
- Extender las correas de la máscara, dejando el centro del atalaje en la forma indicada (Fig. 11). Colocar la correa de la nuca en esta, introducirla en la correa central del atalaje de la cabeza.
- Conectar pulmoautomático a la máscara.
- Realizar una prueba de estanqueidad de alta presión.



Nota: La presión de la botella no debe ser menor al 80% de la capacidad.

Nota: En los pulmoautomáticos modelo A y AE, presionar la palanca de ajuste para apagar el mecanismo de presión positiva, antes de abrir la válvula de la botella. **No** presionar el centro de la cubierta de goma mientras se está presionando la palanca, o forzar la palanca hacia stop. Ver Fig. 5.

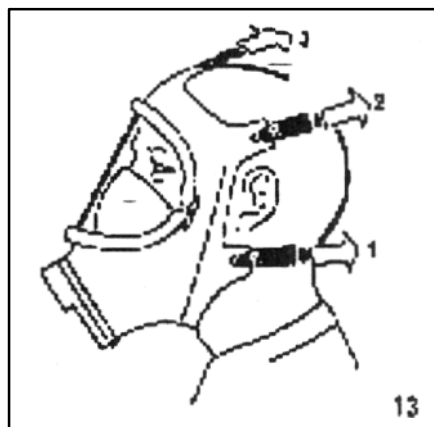
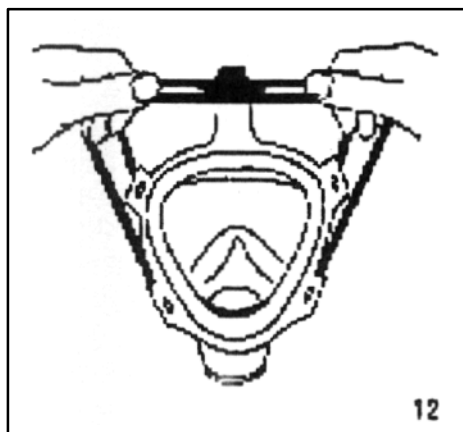
- Abrir la válvula de la botella lenta-, pero completamente, para presurizar el sistema. Comprobar manómetro.

### **Colocarse la máscara**

NOTA: Ver las instrucciones de uso que se suministran con la máscara.

**Aviso de seguridad: Barbas, patillas, bigote, y monturas de gafas interfieren en el sellado de la máscara con la cara. El ajuste correcto de la máscara solo está asegurado si la máscara tiene contacto con la piel.**

- Soltar correa para cuello de la correa central del atalaje de cabeza.
- Extender atalaje (Fig. 12), colocar barbilla en la máscara, colocar atalaje sobre la cabeza colocando la placa central del atalaje en la parte trasera de la cabeza.



- Ajustar primero las correas inferiores (1), después las superiores (2) hacia la parte trasera de la cabeza. Fig. 13. Solo ajustar la correa central (3) si fuera necesario.
- Cuando se logre el perfecto ajuste de la máscara, los pulmoautomáticos de presión positiva se activarán automáticamente con la primera inhalación.
- Respirar normalmente.
- Antes de su uso realizar las comprobaciones de funcionamiento.

#### **Comprobación del funcionamiento.**

- Cerrar válvula de la botella.
- Respirar normalmente para vaciar el sistema. Durante el vaciado observar el manómetro - la alarma del silbato debe sonar en la presión preajustada de 55 bar +/- 5 bar. Cuando el manómetro indique cero, mantener la respiración. La máscara debe permanecer en la cara indicando hermeticidad positiva.

**Nota:** Si se detectan fugas, abrir la(s) válvula(s) de la botella, reajustar el atalaje de la cabeza y volver a comprobar.

- Abrir la válvula de la botella lentamente, pero completamente para presurizar el sistema.
- Inhalar y aguantar la respiración. La unidad debe estar equilibrada, es decir, no debe tener fugas audibles.
- Continuar respirando. El aire expirado debe salir fácilmente por la válvula de exhalación.
- Presionar el centro de la cubierta de goma en el pulmoautomático para comprobar el funcionamiento del suministro adicional.



## Uso

- Leer regularmente el manómetro. El silbato de alarma suena a la presión preajustada de la unidad de alarma.
- Retirarse a un área segura, a más tardar cuando el silbato suene, por el camino más corto y seguro.

## Después del uso

**Aviso de seguridad:** No quitarse el equipo, hasta estar en área segura, libre de peligros.

- Quitarse la máscara y cerrar válvula(s) de la botella.

Nota: Modelo A y AE - *presionar palanca de ajuste para apagar la presión positiva. Ver Fig. 5.*

- Abrir cinturón, levantar las correas de los hombros para soltar, quitarse el equipo.

Nota: *No dejar caer o tirar el equipo ya que puede sufrir daños.*

- Presionar el centro de la cubierta de goma del pulmoautomático para sacar el aire del sistema.

Nota: Modelo A y AE - *Después del vaciado presionar palanca de ajuste para apagar el mecanismo de presión positiva. No presionar el centro de la cubierta de goma mientras se está presionando la palanca de ajuste, o forzar la palanca hacia stop. Ver Fig. 5.*

- Entregar el equipo al Servicio de Mantenimiento.

## Mantenimiento rutinario.

Para realizar después del uso.

Ver también la lista de intervalos de mantenimiento y comprobación.

## Retirar la botella.

**Aviso de seguridad:** *La válvula de la botella debe estar cerrada y el sistema sin aire.*

- Levantar el extremo libre de la correa de retención de la botella para liberar el mecanismo de cierre, soltar los atalajes. Desenganchar la correa antivibración (si estaba ajustada) del manorreductor y desenroscar éste de la válvula de la botella. Retirar la botella del manorreductor, quitar del equipo.
- Recargar la botella.

**Aviso de seguridad:** *La calidad de aire para los sistemas de protección respiratoria de aire comprimido debe cumplir los requisitos de EN 132. Solo cargar botellas de aire comprimido que:*

- *cumplan los standards nacionales en vigor en el país de uso.*
- *Estén provistas con la fecha y marca de comprobación originales del fabricante.*

- *No hayan excedido la fecha de comprobación indicada en la botella durante la última revisión.*

### **Inspección visual.**

Comprobar la integridad de:

- soporte para botella
- todas las correas, atalajes y arnés
- válvulas, conectores y espaldera
- máscara

### **Limpieza, desinfección, secado.**

Después del uso limpiar cuidadosamente, desinfectar y secar minuciosamente los componentes sucios y contaminados.

Si se utilizan baños con soluciones de limpieza y desinfección, los componentes sumergidos deben ser agitados manualmente. Dräger recomienda no utilizar ninguna forma de agitación mecánica, eléctrica o ultrasónica.

Nota de seguridad: *Al usar productos de limpieza y desinfección tener en cuenta las instrucciones de uso del fabricante. Es importante prestar atención a las concentraciones y a los tiempos de reacción. No utilizar disolventes orgánicos como acetona, alcohol, benceno, tricloretileno o similares.*

Dräger recomienda:

#### **1. Limpieza**

- Dräger Safety Wash  
No sobrepasar una temperatura de 30° C.

Nota: *Antes de desinfectar, lavar bien la solución de limpieza en agua limpia.*

#### **2. Desinfección**

- Daisydes (para baños de desinfección).  
No sobrepasar una temperatura de 30° C.

Nota: *Antes de desinfectar, lavar bien la solución de limpieza en agua limpia.*

- Paños Dräger Wipex

A petición Dräger le informará acerca de los detalles de productos de limpieza y desinfección disponibles.

#### **3. Aclarado y secado**

Retirar las soluciones de limpieza y desinfección aclarando en agua limpia, seguido de un proceso de secado.

No pasar los 60° C al secar los componentes.

### **Montaje del manorreductor y de la manguera**

Nota: *Ver capítulo Por su seguridad,*

- Para limpiar y desinfectar, retirar el manorreductor y el tubo de la espaldera.
- Retirar el muelle del perno de retención del manorreductor y retirar el perno.
- Soltar las hebillas de las cintas, soltar mangueras, y retirar manorreductor y conjunto de tubos.

Nota: *No sumergir manorreductor en soluciones de limpieza o de desinfección.*

- Usando un paño limpio, humedecido con solución de limpieza o de desinfección, quitar suciedad y contaminantes del conjunto neumático.
- Usando un paño limpio, humedecido en agua limpia, quitar los residuos desinfectantes, y a continuación secar.

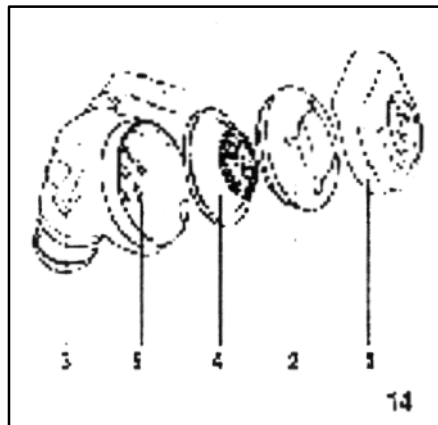
Nota: *No sobrepasar la temperatura de 60°C al secar los componentes.*

- Volver a colocar el manorreductor y el conjunto de mangueras a la espaldera y al arnés.

### **Pulmoautomáticos**

Es importante seguir estas instrucciones para limpiar y desinfectar internamente el pulmoautomático.

Ver figura 14.



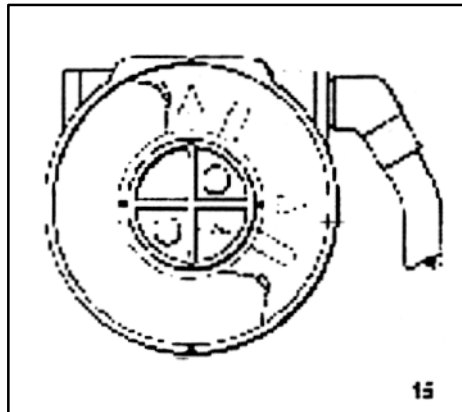
Nota: Modelo A y AE - *Presionar palanca de ajuste. No presionar el centro de la cubierta de goma mientras se está presionando la palanca de ajuste, o forzar la palanca hacia stop. Ver Fig. 5.*

- Retirar cubierta de goma (1). Usando la llave (R26817), desenroscar la caperuza de bayoneta (2).
- Soltar cuidadosamente la membrana (4) de la palanca (5) del pistón equilibrado.
- Colocar la cubierta de goma (1) en el cuerpo del pulmoautomático para proteger la palanca de pistón equilibrado.
- Sumergir, y agitar manualmente el pulmoautomático, la membrana y la caperuza de bayoneta en el líquido de limpieza. (Tener en cuenta las instrucciones de los líquidos de limpieza.)
- Después de la limpieza, aclarar los componentes en agua limpia.

- Sumergir, y agitar manualmente los componentes en líquido desinfectante. (Tener en cuenta las instrucciones de los líquidos de desinfección.)
- Después de la desinfección, retirar la cubierta de goma (1) y aclarar los componentes en agua limpia. Tener cuidado para no dañar la palanca del pistón equilibrado.
- Conectar la manguera del pulmoautomático al suministro de aire de media presión. Presionar palanca de ajuste (A y AE). Conectar el suministro de aire.
- Despresurizar suavemente la palanca del pistón equilibrado (5), sacando los restos de líquido.

**Nota de seguridad:** *Llevar protección de ojos adecuada.*

- Desconectar suministro de aire, secar componentes y, si fuera necesario, utilizando paños Dräger Wipex, quitar el exceso de líquido.
- Después del secado, insertar palanca de pistón equilibrado (5) en el agujero en el tachón central de la membrana (4) (lado biselado del tachón hacia la palanca) y colocar cuidadosamente la mira exterior de la membrana en la muesca del cuerpo del pulmoautomático - ver orientación. Fig. 15.



- Humedecer el labio de la caperuza de bayoneta (2) con agua limpia - ajustar nuevamente la caperuza de bayoneta. Comprobar orientación de la membrana. Ver Fig. 15.
- Montar cubierta de goma (1).

Nota: Modelo A y AE - Presionar palanca de ajuste. **No** presionar el centro de la cubierta de goma mientras se está presionando la palanca de ajuste, o forzar la palanca hacia stop.

- Conectar el pulmoautomático al equipo y realizar las comprobaciones pertinentes antes de su uso.

### **Sustitución de la membrana**

Ver Lista de Intervalos de Mantenimiento y Comprobación.

Ver figura 14.

Nota: Modelo A y AE - Presionar palanca de ajuste. **No** presionar el centro de la cubierta de goma mientras se está presionando la palanca de ajuste, o forzar la palanca hacia stop. Ver Fig. 3.

- Retirar cubierta de goma (1). Usando la llave (R26817), desenroscar la caperuza de bayoneta (2).
- Desenganchar cuidadosamente la membrana (4) de la palanca (5) del pistón equilibrado. Desechar la membrana defectuosa.
- Introducir palanca del pistón equilibrado (5) en el agujero del tachón central de la **nueva** membrana (4) (lado biselado del tachón hacia la palanca) y colocar cuidadosamente la mira exterior de la membrana en la muesca del cuerpo del pulmoautomático - ver orientación. Fig. 15.
- Humedecer el labio de la caperuza de bayoneta (2) con agua limpia - ajustar nuevamente la caperuza de bayoneta. Comprobar la orientación de la membrana. Ver Fig. 15.
- Montar cubierta de goma (1).

*Nota: Modelo A y AE - Presionar palanca de ajuste. No presionar el centro de la cubierta de goma mientras se está presionando la palanca de ajuste, o forzar la palanca hacia stop.*

- Conectar pulmoautomático al equipo y realizar las comprobaciones pertinentes antes de su uso.

### **Máscara**

Ver las instrucciones de uso que se suministran con la máscara.

### **Almacenaje - listo para su uso**

- Extender completamente las correas de hombros, cinturón y atalaje de la máscara.
- Almacenar el equipo "listo para su uso" en un ambiente fresco y seco, libre de polvo y suciedad. Proteger las partes de goma de la luz solar directa.

**Nota de seguridad:** *Asegurarse que el equipo esté protegido y soportado por la botella, y no por la espaldera, cuando se guarde "listo para su uso", en la pared o en una mampara, por ejemplo, una pequeña gabarra para combatir el fuego.*

## FALLOS - CAUSAS – REMEDIOS

FALLO	POSIBLE CAUSA	REMEDIO
Fuga de la máscara (test de hermeticidad con el equipo en posición)	1 - fallo o inexistencia de la junta tórica o de sellado en la conexión del pulmoautomático	Ajustar o sustituir la junta tórica o de sellado
	2 - fuga en la válvula de exhalación	Limpiar y sustituir si fuera necesario
	3 - membrana fónica defectuosa	Sustituir
	4 - atalajes de la cabeza mal ajustados	Ajustar
Comunicación insatisfactoria	Membrana fónica defectuosa	Sustituir
Fuga de alta presión	1 - comprobar hermeticidad de las conexiones	Hermetizar o sustituir si fuera necesario
	2 - comprobar mangueras	Sustituir si fuera necesario
Descarga de la válvula de seguridad	1 - comprobar junta de válvula de seguridad	Sustituir si fuera necesario
	2 - manorreductor defectuoso	Enviar al Servicio Técnico de Dräger
Pulmoautomático pierde aire (flujo constante)	1 - junta del banjo defectuosa	Sustituir
	2 - fuga en el pistón equilibrado	Sustituir
	3 - membrana colocada incorrectamente	Volver a colocar correctamente
Silbato no suena correctamente	Silbato sucio	Limpiar y comprobar nuevamente
Silbato sonando continuamente	Mecanismo de activación defectuoso	Devolver manorreductor al Servicio Técnico de Dräger

### Intervalos de mantenimiento y comprobación

Realizar regularmente inspecciones, comprobaciones y mantenimiento del equipo de acuerdo con esta tabla. Guardar todos los datos en el libro del equipo. Estas instrucciones también son aplicables a los equipos no utilizados (almacenados).

	Descripción	Después del uso	Mensualmente	Anualmente	Cada 6 años
Equipo completo	Limpia y desinfectar	<input type="checkbox"/>			
	Inspección visual	<input type="checkbox"/>	?		
	Comprobación de funcionamiento y fugas como descrito en las instrucciones de uso	<input type="checkbox"/>	?		
	Tests estáticos y de flujo por indicación del fabricante			<input type="checkbox"/>	
Pulmoautomático	Limpia y desinfectar según haga falta	<input type="checkbox"/> ?			
Manorreductor	Comprobación de presión media			<input type="checkbox"/>	
	Sustituir filtro sinterizado			<input type="checkbox"/>	
	Sustituir junta del conector de alta presión			<input type="checkbox"/>	
	Revisión básica (esquema reparación – sustitución)				<input type="checkbox"/>
Botella	Cargar hasta la presión correcta	<input type="checkbox"/>			
	Comprobación de la presión de carga. Comprobar fecha grabada en la botella.		<input type="checkbox"/> ?		
	Prueba hidráulica y retimbrado (de acuerdo con la normativa nacional).				
Válvula de la botella	Revisión básica cuando sea necesaria o durante el retimbrado de la botella.				

= Recomendaciones Dräger.

? = COSHH.

? = Engrasar con Molykote 111 la junta del conector del pulmoautomático.