

1 Información sobre seguridad

- Leer detenidamente las instrucciones de uso antes de utilizar este producto.
- Respetar rigurosamente las instrucciones de uso. El usuario debe entender completamente estas instrucciones y atenerse a ellas estrictamente. El producto debe emplearse según el uso especificado en la sección de Uso previsto de este documento.
- No desechar las instrucciones de uso. Asegurarse de que el usuario del producto las guarde y las utilice adecuadamente.
- Solo el personal competente y cualificado está autorizado a utilizar este producto.
- Cumplir con todas las leyes y regulaciones asociadas a este producto.
- Solo el personal competente y cualificado está autorizado a inspeccionar, reparar y mantener el producto. Dräger recomienda firmar un contrato de servicio con Dräger para que todas las actividades de mantenimiento y que todas las reparaciones sean llevadas a cabo por Dräger.
- Utilizar solo piezas de repuesto y accesorios originales de Dräger. En caso contrario, la integridad funcional del producto podría verse afectada.
- No utilizar un producto defectuoso o incompleto, ni tampoco modificarlo.
- Contactar con Dräger si hubiera algún componente defectuoso o una avería.
- El uso del equipo de respiración debe ser compatible con la norma NFPA 1500 – en el Programa de Seguridad y Salud Ocupacional del Departamento de Bomberos.
- Todo equipo de respiración homologado deberá ser seleccionado, montado, usado y mantenido de acuerdo con la norma MSHA (Mine Safety and Health Administration), OSHA (Occupational Safety and Health Administration) y otras normativas aplicables.
- El aire suministrado debe cumplir con los requisitos del aire respiratorio según CGA G – 7.1, Grado D o calidad más alta y, donde proceda, estar de acuerdo con la norma: NFPA 1989 Standard on Breathing Air Quality for Emergency Services Respiratory Protection (Norma sobre la calidad del aire respiratorio para la protección respiratoria de los servicios de emergencia).
- Antes del uso laboral de este respirador, se debe implementar un programa de protección respiratoria que cumpla con todos los requisitos gubernamentales locales. En Estados Unidos, los empresarios deben cumplir con OSHA 29 CFR 1910.134, que incluye evaluación médica, formación y pruebas de idoneidad.
- Este dispositivo ha sido probado y cumple con las normas de la FCC (Federal Communications Commission) y la IC (Industrial Commission). Los cambios o modificaciones en el producto pueden anular su conformidad con las normas.

2 Convenciones utilizadas en este documento

2.1 Definiciones de símbolos de alerta

Los símbolos de alerta se usan en este documento para llamar la atención del usuario sobre elementos a los que debe prestar mayor atención. A continuación se define cada símbolo:

⚠ ADVERTENCIA

Indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede ocasionar la muerte o lesiones graves.

⚠ ATENCIÓN

Indica una situación peligrosa potencial que si no se evita puede ocasionar lesiones físicas. También puede utilizarse para indicar prácticas inseguras.

NOTA

Indica una situación que, si no se evita, podría provocar daños en el producto o en el entorno.

2.2 Marcas comerciales

FPS® es una marca registrada propiedad de Dräger en Estados Unidos u otros países. Contactar con Dräger para más información.

Procell® y Duracell® son marcas registradas de Duracell U.S. Operations, Inc. en Estados Unidos u otros países.

Panasonic® es una marca registrada propiedad de Panasonic Corporation, Japón, en Estados Unidos u otros países.

Dow Corning® y Molykote® son marcas registradas de Dow Corning Corporation en Estados Unidos u otros países.

3 Descripción

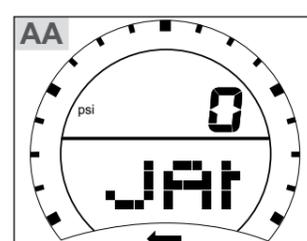
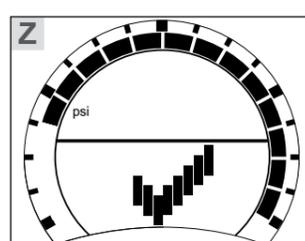
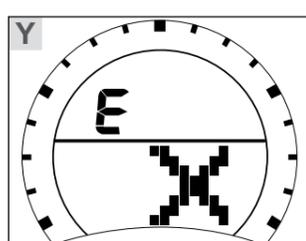
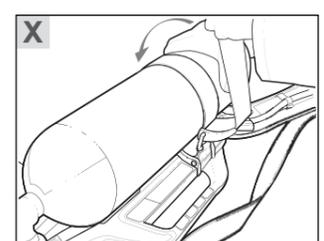
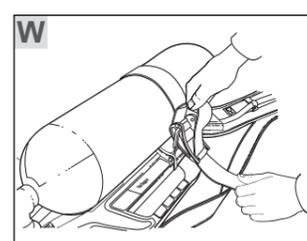
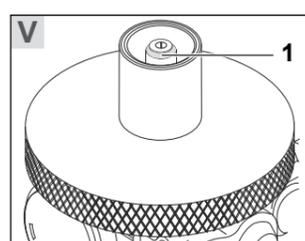
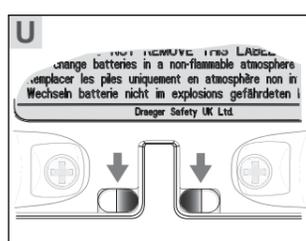
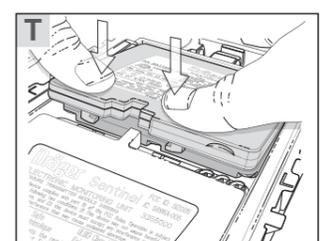
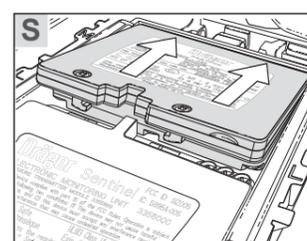
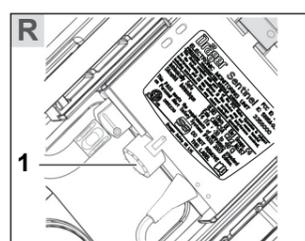
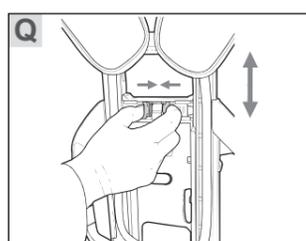
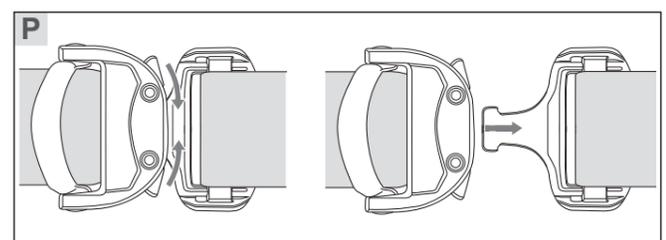
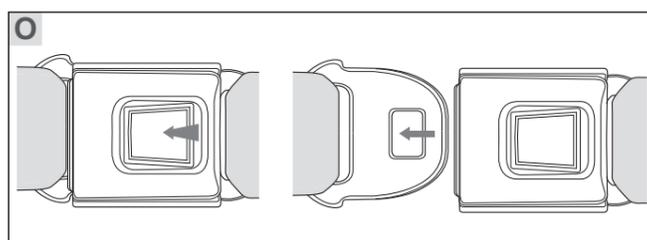
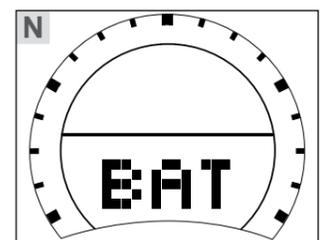
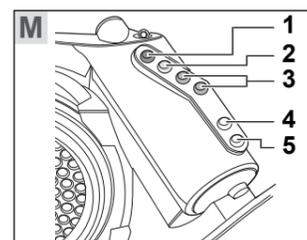
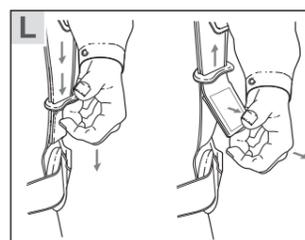
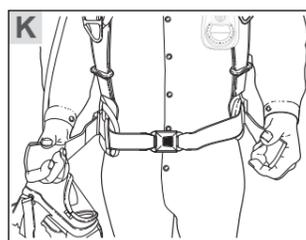
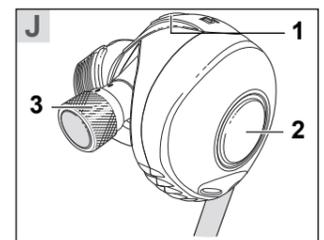
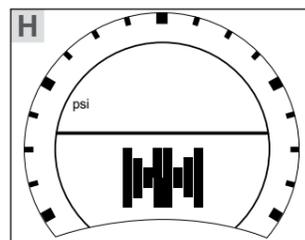
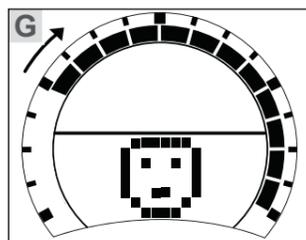
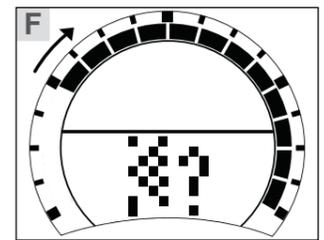
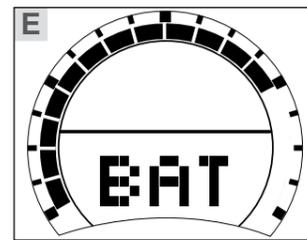
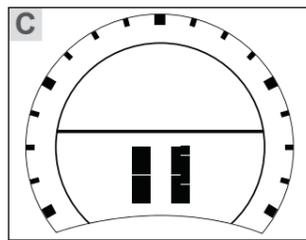
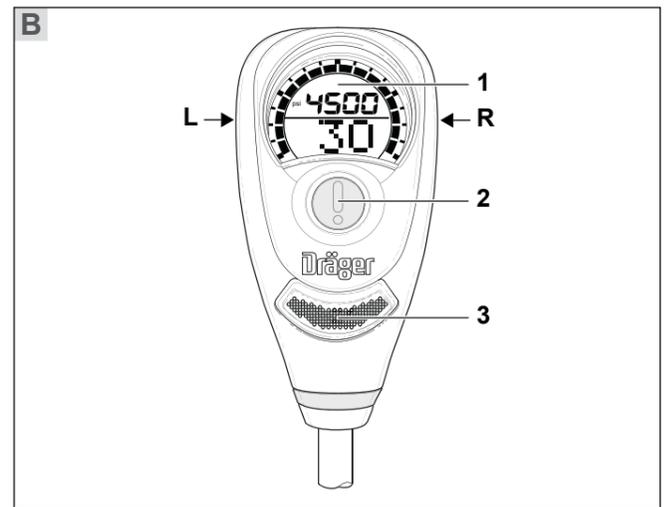
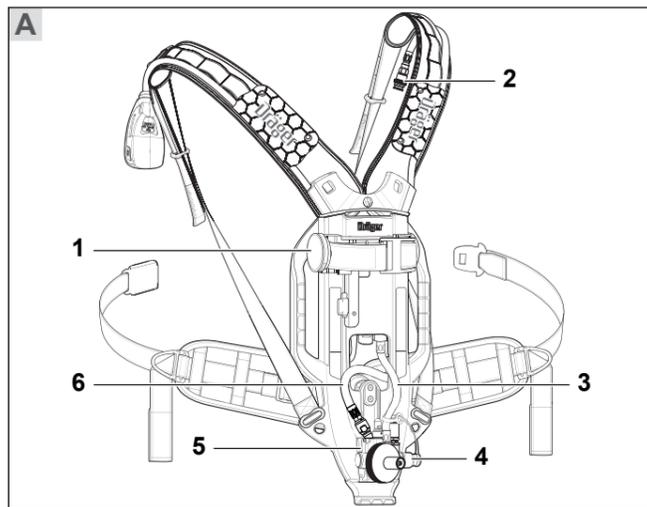
El Dräger Serie PSS 7000 es un dispositivo de respiración que ofrece al portador una protección respiratoria usando un sistema de aire comprimido con circuito abierto y demanda de presión. El dispositivo puede usarse como un sistema autónomo, o con un suministro de aire independiente para operaciones de respirador de aire suministrado (SAR). La serie es compatible con las botellas de aire comprimido de Dräger y la máscara facial FPS® 7000. El producto incluye los siguientes sistemas de monitorización electrónica:

- Un sistema de monitorización electrónica Dräger Sentinel 7000, con sistema PASS integral (sistema personal de seguridad y aviso).
- Una unidad HUD (pantalla de visualización frontal) inalámbrica de Dräger FPS® 7000.

3.1 Descripción de las características

El sistema de transporte tiene una espaldera de composite de carbón con un arnés para los hombros ajustable y un cinturón para la cintura conectados que usan conectores de ajuste rápido. La altura de la espaldera posterior puede ajustarse a una de las tres alturas predeterminadas para ajustarse a la longitud del cuerpo del portador (corta (S), media (M) y larga (L)). La almohadilla de la cintura está conectada a una junta flexible compensar el giro y la inclinación del usuario.

Todas las variantes usan el mismo regulador de primera etapa (Fig. A, elemento 5) equipado con un silbato que suena en el momento de fin de



servicio (véase la Sección 10 para las presiones de activación del indicador de tiempo de fin de servicio (EOSTI)). El regulador suministra aire de respiración de presión media a través de un manguera de presión media (Fig. A, elemento 6) y un acoplamiento rápido (Fig. A, elemento 2) a un pulmoautomático conectado (regulador de segunda etapa). Incorporada en el regulador de primera etapa, está una RIC UAC (conexión de aire universal de equipo de intervención rápida) (Fig. A,

elemento 4), que es un acoplamiento macho que permite el relleno de la botella de aire comprimido mientras que el portador está respirando con el dispositivo.

El sistema electrónico es el Sentinel 7000, que es un sistema multifunción que monitoriza continuamente el estado del dispositivo de respiración, incluyendo la presión de la botella, el movimiento del portador, y el estado de la batería. Ofrece indicaciones visuales del estado del sistema y

alarmas audibles y visuales en condiciones de advertencia. La interfaz de usuario tiene una pantalla LCD (visualización de cristal líquido) (Fig. B, elemento 1), los botones de funcionamiento izquierda (L) y derecha (R), un botón de alarma manual (Fig. B, elemento 2), un panel LED (Fig. B, elemento 3), y una sonda acústica de alarma interna. Una retroiluminación ilumina la visualización de la interfaz del usuario cuando sea necesario. Una sonda acústica de alarma adicional (Fig. A, elemento 1), denominada en lo sucesivo "segunda sonda acústica", está montada en la placa posterior con LED de activación de advertencia en la parte superior e inferior. La segunda sonda acústica funciona solo durante las alarmas PASS.

La información de identificación personal (como el nombre de usuario, el nombre de brigada o el número de estación) puede guardarse en la memoria de interfaz del usuario del Sentinel 7000. Una vez guardada, se puede desplazar la información por la pantalla pulsando el botón derecho de la interfaz de usuario (Fig. B) durante el uso.

El sistema se enciende pulsando los botones izquierdo y derecho en la interfaz del usuario (Fig. B), o mediante la presión de la botella detectada en un módulo de presión en la placa posterior, con la presión transmitida a un módulo de presión a través de un manguera de presión alta (Fig. A, elemento 3) cuando la botella está abierta. En el encendido, la unidad realiza una autocomprobación (véase la Sección 3.1.1), y una vez que esta ha finalizado, el sistema adopta un modo activo en el que las funciones electrónicas están operativas.

La alarma PASS puede activarse manual o automáticamente. La alarma manual es activada pulsando el botón de alarma manual en la interfaz del usuario (Fig. B, elemento 2). La alarma automática usa un sensor de movimiento para detectar el movimiento y activa una alarma previa y una alarma principal a intervalos de tiempo cuando no se detecta ningún movimiento. La alarma previa se activa tras 21-25 segundos sin movimiento, y la alarma principal se activa tras aproximadamente unos 10 segundos más sin ningún movimiento.

El HUD está montado en la máscara para ofrecer indicaciones visuales de las condiciones del sistema (véanse las instrucciones de uso del HUD para más detalles). Las señales del Sentinel 7000 son transmitidas al HUD desde un convertidor de medición/transmisor de presión incorporado en el módulo de presión.

Las fuentes de alimentación del sistema son la batería principal en la placa posterior, la batería de reserva en el módulo de presión y la batería HUD en el HUD.

Dräger PC Link es un accesorio opcional que permite leer y reprogramar el Sentinel 7000. PC Link puede reprogramar ajustes y parámetros, incluyendo la configuración, el firmware y la identificación, así como descargar información de registro de eventos (registro de datos). Contacte con Dräger para más información. Las funciones y los parámetros descritos en este documento son los ajustes predefinidos para el Sentinel 7000.

3.1.1 Secuencia de inicio y autocomprobación del Sentinel 7000

Cada vez que se enciende el Sentinel 7000 (con o sin botella de aire comprimido instalada), se ejecuta la autocomprobación. Durante la secuencia de autocomprobación, la visualización se desplaza a través de una serie de pantallas y ofrece información y opciones de inicio, incluyendo:

- El estado de carga de la batería principal.
- La opción de test de fugas electrónico.
- La opción de identidad personal (datos de desplazamiento).
- Si el sistema falla en la autocomprobación, la unidad ofrece una señal de error al final de la secuencia.

La secuencia de inicio es:

1. La unidad emite un tono único desde la interfaz del usuario y segunda sonda acústica, y el símbolo de espera (Fig. C) se muestra.
2. El símbolo de marca de verificación (Fig. D) se muestra y los LED azul, rojo y verde se iluminan.
3. El símbolo de la batería (Fig. E) se muestra. Los segmentos alrededor de la pantalla indican el estado de la batería principal (todos los segmentos llenos indican que la batería está llena).
4. Se muestra el símbolo del test de fugas (Fig. F). Al pulsar el botón izquierdo, se inicia el procedimiento de test de fugas electrónico opcional (Fig. B) (véase la Sección 4.6.5).
5. Se muestra el símbolo de identidad personal (Fig. G). Al pulsar el botón izquierdo (Fig. B) se inicia el procedimiento de lectura de la información de identificación personal de una tarjeta de identidad (ver la Sección 4.6.6).
6. El símbolo de alarma automática (Fig. H) se muestra y los tonos de alarma suenan.
7. Final de secuencia: la pantalla de funcionamiento normal (Fig. I) se muestra y el LED verde parpadea a intervalos de un segundo.

3.1.2 Botellas de aire comprimido, pulmoautomáticos y máscaras

La Serie PSS 7000 es compatible con botellas de composite de 30 a 60 minutos de capacidad, y está disponible en versiones de 2216 psi o 4500 psi. Las descripciones detalladas y las instrucciones de usuarios se encuentran en las instrucciones suministradas adjuntas a la botella, la máscara o el pulmoautomático.

3.2 Uso previsto

Al utilizarse el Serie PSS 7000 con un pulmoautomático, una máscara y una botella de aire comprimido homologados, el equipo de respiración le proporciona al portador una protección respiratoria para trabajar en condiciones de contaminación o deficiencia de oxígeno.

Las botellas de aire comprimido, los pulmoautomáticos, las máscaras y otros accesorios usados con este producto deben contar con la certificación Dräger, montados según la configuración aprobada; de lo contrario, el funcionamiento del dispositivo puede verse afectado. Contactar con Dräger para más información.

3.3 Limitaciones

Una limitación de la alarma de socorro automática PASS es que el sensor de movimiento detecta el movimiento o vibración a los que el usuario está sujeto, y podría no activarse si el usuario está inmóvil sobre una plataforma con movimiento (por ejemplo sobre maquinaria que se mueve o vibra).

3.4 Homologaciones

El Serie PSS 7000 está certificado por NIOSH en 42 CFR, parte 84. En ciertas combinaciones, la serie está certificada por NIOSH para

proporcionar protección respiratoria frente a peligros químicos, biológicos, radiológicos, y nucleares de grado militar (NRBQ). La serie también está certificada por SEI para cumplir con las exigencias de NFPA 1981:2018 y NFPA 1982:2018. El equipo solo se debe utilizar con botellas de aire comprimido aprobadas por NIOSH y en una configuración aprobada (véase la Sección 4.1).

Este dispositivo (modelo: Sentinel 7000) cumple con la parte 15 de las normas de la FCC. El funcionamiento está sujeto a las 2 condiciones siguientes: 1) este dispositivo no debe causar interferencias perjudiciales, y 2) este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluyendo las interferencias que puedan provocar un funcionamiento no deseado.

Este dispositivo (modelo: Sentinel 7000) cumple con RSS-310 de Industry Canada. El funcionamiento queda sujeto a la condición de que el dispositivo no cause interferencias perjudiciales.

3.5 Explicación de marcas y símbolos identificadores de tipo

NOTA

El equipo puede dañarse, o invalidarse sus homologaciones, si se graba algo en él o si se le aplican marcas químicas o pintura.

- ▶ No utilizar rotuladores permanentes ni aplicar pintura, y no rayar ni grabar el equipo.
- ▶ Dräger recomienda utilizar etiquetas adhesivas para añadir marcas personales al equipo.

Consultar con la autoridad correspondiente para la explicación y los símbolos corporales aprobados y señalizados en el dispositivo. Algunos ejemplos de marcas en las piezas del dispositivo de respiración son:

BRAC-1359	–	Número de serie Dräger
08/09	–	Mes y año de fabricación
3356812 o R21034	–	Número de referencia Dräger
SF	–	Acoplamiento de fuerza norma
LF	–	Acoplamiento de fuerza baja

4 Uso

⚠ ADVERTENCIA

Solo personal competente y cualificado está autorizado a preparar y utilizar este equipo.

- ▶ Asegurar que ningún accesorio, complemento u otro elemento de la ropa de protección interfiera en el equipo de respiración y pueda crear un peligro para la seguridad.

La duración de funcionamiento efectiva del equipo depende del suministro de aire inicial disponible y del índice de respiración del usuario.

- ▶ Llenar las botellas de aire comprimido a la presión completa antes de su uso.
- ▶ No comenzar ninguna operación (incluyendo operaciones del respirador de suministro de aire (SAR)) con una botella que esté por debajo del 90 por ciento.

⚠ ATENCIÓN

Los daños en el equipo pueden provocar la liberación de aire de alta presión.

- ▶ No aplicar una fuerza excesiva o utilizar herramientas para abrir o cerrar la válvula de la botella.
- ▶ No dejar caer ni tirar el equipo de respiración.

4.1 Requisitos previos

Consultar la siguiente información adicional antes de preparar o utilizar el equipo respiratorio:

- Las instrucciones especiales (véase la Sección 11).
- Para un uso sin NRBQ, consultar la tabla de homologación NIOSH 3367123 para configuraciones aprobadas.
- Para un uso con NRBQ consultar la tabla de homologación NIOSH CBRN 3367124 para configuraciones aprobadas. Para un uso con NRBQ, el usuario debe consultar también las instrucciones especiales de NRBQ en las instrucciones de uso del pulmoautomático.

4.2 Preparación para el uso

Retirar la fina cubierta protectora flexible de la pantalla antes de usar el dispositivo por primera vez.

Cambiar las pilas si el dispositivo no funciona, o si se activa una alarma de batería baja.

1. Llevar a cabo una inspección visual del dispositivo (véase la Sección 4.6.1).
2. Instalar la batería principal y la batería de reserva en caso necesario (véase la Sección 4.6.3).
3. Montar la botella de aire comprimido (véase la Sección 4.6.4).
4. Ajustar la altura de la placa posterior a la posición requerida por el usuario (véase la Sección 4.6.2).
5. Desconectar y volver a conectar el acoplamiento macho. Para conectar, presionar el acoplamiento macho en el acoplamiento hembra hasta oír un clic. Si hay alguna dificultad para desconectar o conectar, consultar la información de solución de problemas en la Sección 5.
6. Presionar el botón reset (Fig. J, elemento 1) para apagar la presión positiva. Presionar y girar el botón de derivación (Fig. J, elemento 3) para alinear los manchas puntos rojos y después liberar el botón para apagar la derivación.
7. Instalar el HUD en la máscara en caso necesario (ver las instrucciones de uso del HUD).
8. Llevar a cabo un test de funcionamiento completo del dispositivo (véase la Sección 4.6.5).
9. Alinear y presione el pulmoautomático en el puerto de la máscara hasta que encaje en su posición, y comprobar la fijación intentando separar suavemente el acoplamiento.

4.3 Cómo ponerse el dispositivo de respiración

1. Abrir por completo el arnés de los hombros y el cinturón del dispositivo de respiración.

2. Comprobar que las almohadillas de los hombros no estén torcidas y llevar el peso del sistema sobre los hombros utilizando el arnés de los hombros. No apretar por completo en esta fase.
3. Cerrar la hebilla del cinturón y ajustar el extremo hasta que la almohadilla de la correa de ajuste se adapte con seguridad y cómodamente sobre las caderas (Fig. K). Meter los extremos del cinturón detrás del cinturón.
4. Poner el arnés de los hombros hasta que el dispositivo de respiración descanse de forma segura y cómoda en la cadera. No apretar demasiado. Tirar de las retenciones de la correa de ajuste hacia abajo para fijar los extremos de la correa (Fig. L).
5. Soltar por completo las correas de la máscara y colocar la cinta de sujeción al cuello sobre la nuca.
6. Presionar el botón reset (Fig. J, elemento 1) para apagar la presión positiva.
7. Abrir la válvula de la botella lentamente (en sentido contrario a las agujas del reloj), pero completamente, para presurizar el sistema. Los sistemas Sentinel 7000 y HUD se activarán.
- Después del almacenamiento a temperaturas inferiores a 0 °C (32 °F), podrían observarse fugas al abrir inicialmente la válvula de la botella debido a la formación de hielo.
 - Si se observa una fuga desde el pulmoautomático, presionar el botón frontal (Fig. J, elemento 2) para dejar que pase una corriente de aire por el pulmoautomático y luego presionar rápidamente el botón reset (Fig. J, elemento 1) para apagar la presión positiva. Reanudar el funcionamiento normal.
 - Si se observa una fuga desde el acoplamiento de ajuste rápido, cerrar la válvula de la botella y purgar el sistema. Desconectar y luego conectar de nuevo la botella al equipo de respiración (ver las instrucciones de uso del acoplamiento de ajuste rápido), y luego abrir de nuevo la válvula de la botella, lenta pero completamente, para presurizar el sistema. Reanudar el funcionamiento normal.
 - Si se sigue produciendo una fuga, retirar del servicio el equipo de respiración e informar al personal de servicio capacitado acerca de este fallo o contactar con Dräger.

⚠ ADVERTENCIA

Si no hay un buen sellado entre la máscara y la cara del usuario, la máscara podría tener fugas hacia el interior o hacia el exterior durante el uso.

- ▶ En un entorno NRBQ, utilizar solo los tamaños de máscara que han sido confirmados por una prueba de ajuste cuantitativa (QNFT).

8. Ponerse la máscara y comprobar el sellado entre la máscara y la cara del usuario (para un uso sin NRBQ, consultar las instrucciones de uso de la máscara FPS® 7000; para un uso con NRBQ, consultar las instrucciones especiales sobre NRBQ en las instrucciones de uso del pulmoautomático).

4.4 Durante el uso

⚠ ADVERTENCIA

Los usuarios deben estar en un área segura antes de que comiencen las advertencias del silbato o de fin del tiempo de servicio.

- ▶ Abrir por completo las válvulas de las botellas y asegurar que permanecen abiertas durante el uso.
- ▶ Evacuar a un área segura inmediatamente si la alarma comienza a sonar durante una operación.

- Comprobar regularmente la visualización de la interfaz del usuario para confirmar la presión exacta de la botella y el tiempo restante hasta que la alarma de tiempo de fin de servicio (EOSTI) se activa (consultar las presiones de activación EOSTI en la Sección 10). Ambas se muestran numéricamente en la pantalla de funcionamiento normal (Fig. I). La presión de la botella también se muestra así:
 - Los LED del HUD muestran la presión aproximada de la botella (ver la Sección 4.4.1).
 - Los segmentos en la pantalla de la interfaz del usuario muestran la presión aproximada de la botella (Fig. I).
- Para hacer una llamada de ayuda de emergencia o asistencia, pulsar el botón de alarma manual en el centro de la interfaz del usuario (Fig. B, elemento 2) para activar la alarma manual.
- Para iluminar la retroiluminación de la visualización, presionar y soltar el botón izquierdo o derecho de la interfaz del usuario (Fig. B).
 - Al presionar el botón derecho (Fig. B) se muestra cualquier información de identificación personal que se haya programado (ver la Sección 3.1).
- Reaccionar a las siguientes señales de alarma y de advertencia según sea necesario:
 - EOSTI – La interfaz del usuario emite un tono de alarma audible, los LED rojos y azules parpadean y parte de la visualización parpadea en rojo. El LED rojo (Fig. M, elemento 1) en el HUD parpadea. El silbido mecánico en el regulador de primera etapa suena.
 - Alarma previa PASS – Si no se detecta movimiento durante 21-25 segundos, se emite un tono de alarma audible repetitivo desde la interfaz del usuario y la segunda sonda acústica. Mover la interfaz del usuario antes de 10 segundos para cancelar la alarma (no intentar utilizar los botones para apagar la alarma previa).
 - Alarma principal PASS – Si no se detecta ningún movimiento después de aproximadamente 10 segundos de alarma previa, una alarma de barrido de alto nivel se emite desde la interfaz del usuario y la segunda sonda acústica. Los LED rojos y azules en la interfaz del usuario y la parte superior e inferior de la segunda sonda acústica parpadean de forma intermitente. La interfaz del usuario muestra el símbolo de alarma automática (⚠). Para cancelar la alarma, pulsar y mantener pulsados simultáneamente los botones izquierdo y derecho de la interfaz del usuario (Fig. B) hasta que la alarma se detenga.
 - Batería principal baja – En la interfaz del usuario se muestra un símbolo de batería baja (Fig. N), y el LED de la batería (Fig. M, elemento 5) en el HUD parpadea en color amarillo.
 - Batería HUD baja – El LED de la batería (Fig. M, elemento 5) parpadea en color verde.
 - Pérdida de comunicación con HUD – El LED de comunicación azul (Fig. M, elemento 4) parpadea.

⚠ ADVERTENCIA

El uso del botón de derivación (Fig. J, elemento 3) utilizará aire de la botella y podría reducir rápidamente la duración de funcionamiento del dispositivo.

- ▶ No utilizar el botón de derivación a menos que sea estrictamente necesario.

- Si se requiere aire adicional, pulsar brevemente y soltar el botón de derivación (Fig. J, elemento 3) para proporcionar un único chorro de aire en la máscara.

⚠ ADVERTENCIA

Los siguientes procedimientos de flujo de aire de emergencia pueden reducir en gran medida la duración del funcionamiento del suministro de aire.

- ▶ Cuando se activen el usuario debe evacuar inmediatamente a una zona segura.
- ▶ La razón para usar el procedimiento debe ser investigada y reparada antes de volver a utilizar el equipo de respiración.

- Flujo de aire adicional requerido (procedimiento de emergencia solo usado en la condición improbable de flujo de aire bajo o bloqueado) – Pulsar y girar el botón de derivación (Fig. J, elemento 3) para proporcionar un suministro de aire sostenido (de 85 a 130 litros/minuto) en la máscara.
- Flujo de aire excesivo y la pérdida del mismo (procedimiento de emergencia solo usado en la condición improbable de flujo de aire alto o pérdida del mismo) – Cerrar la válvula de la botella y después comenzar inmediatamente a reabrir la válvula lentamente. Usar la válvula de la botella como una válvula de regulación para establecer un flujo de aire que cumpla con el requisito del usuario. Este procedimiento puede ser usado con válvulas de botella tipo tornillo o tipo trinquete.

4.4.1 LED del HUD

Los LED, rojo (Fig. M, elemento 1), ámbar (2) y dos verdes (3), indican el rango de presión de la botella y proporcionan señales de alerta a presiones críticas. La siguiente tabla muestra las presiones de la botella indicadas por los LED.

Clave de la tabla: ● – Encendido

* – Parpadeante

Presión aproximada de la botella	LED			
	Rojo	Ámbar	Verde	Verde
Del 100 al 75 %	●	●	●	●
Del 75 al 50 %	●	●	●	
Alerta de contenido del 50 % (el ámbar parpadea durante 20 segundos)	●	*		
Del 50 al 35 %	●	●		
Del 35 % a 100 psi (el rojo parpadea continuamente)	*			
Por debajo de 100 psi			El HUD se desconecta	

4.5 Tras el uso

⚠ ADVERTENCIA

No es seguro quitarse el dispositivo de respiración en un entorno peligroso para la respiración.

- ▶ No quitarse el dispositivo de respiración hasta no encontrarse en un ambiente de respiración seguro.

NOTA

El equipo se puede dañar si se quita de forma incorrecta.

- ▶ No quitar la máscara tirando del pulmoautomático.

- Soltar las correas de la máscara. Al llegar al punto en que se rompe el sellado entre la máscara y la cara, presionar el botón reset (Fig. J, elemento 1) para desactivar la presión positiva. Retirar completamente la máscara y extender todas las correas de ajuste del arnés de cabeza.
- Cerrar la válvula de la botella.
- Presionar el botón frontal (Fig. J, elemento 2) para purgar el sistema y luego pulsar el botón reset (Fig. J, elemento 1) para desactivar la presión positiva.
- Soltar la hebilla del cinturón (Fig. O o Fig. P).
- Levantar los extremos del arnés de los hombros para soltar las retenciones de la correa (Fig. L) y, después, levantar las hebillas del arnés de los hombros para aflojar las correas.
- Retirar el dispositivo de respiración y la máscara.
- Si el pulmoautomático se ha establecido en derivación, presionar y girar el botón de derivación (Fig. J, elemento 3) para alinear los puntos rojos y después liberar el botón para apagar la derivación.
- Pulsar y mantener pulsados los botones izquierdo y derecho de la interfaz del usuario (Fig. B) hasta que la pantalla se borre; después, soltar inmediatamente los botones. Tras aproximadamente 180 segundos, los seis LED del HUD parpadearán dos veces para indicar que la unidad se ha desconectado.
- Llevar a cabo las tareas de después del uso que se indican en la tabla de mantenimiento (véase la Sección 6.1).
- Quitar la botella de aire comprimido si es necesario (véase la Sección 4.6.4).
- Llevar el dispositivo de respiración al departamento de servicio indicando los detalles de cualquier error o daño que ocurra durante el uso.

4.6 Tareas habituales de los usuarios

4.6.1 Inspección visual

Se debe realizar una inspección visual del dispositivo de respiración por completo incluyendo todas las piezas y accesorios. Comprobar que todo el equipo está limpio y no presenta daños, prestando especial atención a los componentes del sistema neumático, conectores y componentes elásticos como, p. ej., mangueras. Las típicas señales o daños que pueden afectar el funcionamiento del dispositivo de respiración incluyen impacto, abrasión, corte, corrosión y descolorido. Informar del daño al personal de mantenimiento y no usar el aparato hasta que se hayan subsanado los errores.

4.6.2 Ajustar la altura de la espaldadera

- Levantar el equipo en posición vertical.
- Pulsar simultáneamente los dos botones accionados por resorte (Fig. Q) para desbloquear la brida de refuerzo. Deslizar la brida en la dirección requerida y después soltar los botones. Continuar deslizando la brida hasta que los botones encajen y cerrarla en la posición requerida.

4.6.3 Inserción o sustitución de las pilas

⚠ ADVERTENCIA

Una incorrecta manipulación o uso de las pilas podría provocar una explosión, un incendio o un peligro químico.

- ▶ No quitar o instalar las pilas en una atmósfera inflamable.
- ▶ No exponer las pilas a fuentes de calor.
- ▶ No tratar de recargar ninguna pila no recargable.
- ▶ No cortocircuitar los terminales de las pilas.
- ▶ Usar solo el tipo de pila recomendado.
- ▶ Reemplazar las pilas como un juego completo, y no mezclar pilas usadas y nuevas.

NOTA

Las pilas que no se desechan correctamente pueden suponer un peligro medioambiental.

- ▶ Desechar las pilas usadas de acuerdo con la normativa local o nacional.

La batería de reserva solo suministrará energía cuando la batería principal esté desconectada o descargada. Cuando esto ocurra, la batería de reserva solo suministrará energía para las funciones HUD.

Si la visualización se apaga y la funcionalidad del HUD está alimentada por la batería de reserva durante su uso, Dräger recomienda que la batería de reserva se reemplace tras su utilización.

Información general sobre las pilas

- La vida útil normal de las pilas depende del tiempo de funcionamiento, la frecuencia de las alarmas y la temperatura ambiente.
- Retirar las pilas descargadas del producto.

Pilas del sistema:

- Batería principal: 7,5 V (5 pilas alcalinas AA de 1,5 V)
- Batería de reserva: 3 V (pila de litio CR123).
- Batería HUD: 3 V (pila de litio CR123).

Utilizar únicamente los siguientes tipos de pila autorizados:

- Procell® de Duracell® LR6 (1,5 V).
- Duracell® Plus LR6 (1,5 V).
- Panasonic® CR123AL/1BP (3 V).

Batería de reserva

- Orientar el equipo para acceder al compartimento de la batería.
- Desatornillar y quitar la tapa de la batería (Fig. R, elemento 1) usando una moneda adecuada.
- Insertar la pila, con el extremo del terminal positivo primero, en el compartimento de la batería.
- Volver a ajustar y afianzar la tapa de la batería. No apretar demasiado.

Batería principal

- Examinar el cerco de sellado alrededor de los terminales de las pilas. Asegurarse de que los terminales de la pila y el módulo de presión no están sucios ni dañados.
- Levantar y dar la vuelta al dispositivo para acceder al módulo de presión.
- Insertar la batería en la cavidad de la espaldadera (Fig. S).
- Colocar los pulgares en la parte superior de los dos tornillos y presionar con firmeza para cerrar la batería (Fig. T).
- Mientras se presiona, confirmar que los dos cierres móviles estén en la posición de cierre vista a través de los dos ojos de cerradura, como en la ilustración (Fig. U).
- El Sentinel 7000 emite un único tono y comienza la secuencia de autocomprobación (descrita en la Sección 3.1.1).
- Si es necesario, apagar la unidad una vez que esta haya pasado la autocomprobación. Para apagarla, pulsar y mantener pulsados los botones izquierdo y derecho de la interfaz del usuario (Fig. B) hasta que la pantalla se borre; después, soltar inmediatamente los botones.

Para quitar la batería principal, insertar y presionar la llave de liberación de la batería (suministrada con el equipo de protección respiratoria) dentro de los dos ojos de cerradura en la base de la batería. Esto abrirá el pestillo de cierre permitiendo sacar la batería. Para mantener el reloj del registro de datos, instalar una nueva batería antes de que transcurran 3 minutos después de haber retirado la batería descargada.

Sustitución de la pila en la batería principal

- Retirar los ocho tornillos usando una llave hexagonal de 2,5 mm, y quitar la tapa de la batería.
- Quitar las pilas descargadas e instalar un nuevo juego observando la polaridad marcada dentro del paquete.
- Comprobar la junta anular y volver a colocar la tapa de la batería y los tornillos. No apretar excesivamente los tornillos: Dräger recomienda un par de 0,5 lbf ft (0,7 Nm).

4.6.4 Colocación o retirada de la botella de aire comprimido

⚠ ADVERTENCIA

La liberación de aire de alta presión puede provocar daños al usuario o a otras personas cercanas al equipo de respiración.

- ▶ Cerrar la válvula de la botella y purgar completamente el sistema antes de intentar desconectar una botella de aire comprimido.

Un golpe en la válvula de la botella o el conector del regulador de primera etapa puede impedir la conexión de la válvula o provocar un escape de aire.

- ▶ Manejar la botella de aire comprimido y el equipo de respiración con cuidado.

Las siguientes instrucciones son para un acoplamiento de botella roscado. Consultar las instrucciones de uso del acoplamiento de ajuste rápido para conocer más detalles sobre la colocación y la retirada de un acoplamiento de ajuste rápido.

Conexión de la botella de aire

- Colocar la placa posterior en la posición S.
- Comprobar las roscas del puerto de la válvula de la botella y del regulador de primera etapa. Asegurar que el sellado de la junta tórica (Fig. V, elemento 1) en el regulador de primera etapa está limpio y no presenta daños.
- Tumbar el dispositivo horizontalmente, con el regulador de primera etapa hacia arriba, y extender completamente la correa de la botella.
- Insertar la botella mediante la presilla de la correa y alinear la válvula con el regulador.
- Levantar la botella y la placa base en posición vertical (apoyado en el final de la botella enfrente de la válvula).
- Apretar la rueda manual del regulador, usando solo el pulgar y el índice, hasta que se sienta un claro contacto de metal a metal. No usar herramientas ni apretar demasiado.
- Volver a colocar la unidad en posición horizontal.
- Tensar la correa de la botella (Fig. W).
- Llevar la correa por encima de la botella para operar la hebilla de la leva de bloqueador (Fig. X) y asegurarla con el cierre de velcro.

Retirada de la botella

- Cerrar la válvula de la botella y pulsar el botón frontal (Fig. J, elemento 2) para purgar completamente el sistema.
- Colocar la placa posterior en la posición S.
- Tumbar el equipo horizontalmente con la botella hacia arriba.
- Retirar la punta libre de la correa de la botella del cierre de velcro.
- Levantar la correa contra la hebilla de la leva de bloqueador para liberar la tensión del bucle, y luego soltar la correa.
- Desconectar la válvula de la botella del regulador de primera etapa.
- Levantar la botella en contra del regulador de primera etapa y retirar la botella.

4.6.5 Prueba de funcionamiento

⚠ ADVERTENCIA

Cualquier fallo del equipo en cumplir alguno de los parámetros o normas de la prueba de funcionamiento, o cualquier indicio visible de daño, indica un posible fallo en el sistema.

- ▶ No utilizar el equipo e informar del error al personal de mantenimiento cualificado o contactar con Dräger.

Autocomprobación

- Pulsar los botones izquierdo y derecho de la interfaz del usuario (Fig. B) para activar la secuencia de autocomprobación:
 - La unidad inicia la autocomprobación. Durante la secuencia, el sistema comprueba las alarmas y los indicadores y la visualización se desplaza a través de una serie de pantallas de inicio. Para una descripción completa de la secuencia de inicio y las opciones, ver la Sección 3.1.1.
 - Al final de la secuencia, la pantalla de funcionamiento normal se muestra, y el LED verde parpadea a intervalos de aproximadamente un segundo para indicar que el Sentinel 7000 ha superado la autocomprobación y está en modo activo.

Si la tensión de la batería está debajo de una tensión mínima preestablecida, la retroiluminación se ilumina, se muestra el símbolo de batería baja (Fig. N), la unidad emite una serie de tonos y después se apaga. Si esto ocurre, o la unidad no se enciende, reemplazar las pilas (ver la Sección 4.6.3).

Si se muestra un símbolo de cruz con un código de error (Fig. Y), el Sentinel 7000 no ha superado la autocomprobación. Registrar el código de error y contactar con Dräger para la reparación.

Comprobación PASS

- Pulsar el botón de alarma manual en el centro de la interfaz del usuario (Fig. B, elemento 2). La alarma de socorro suena, el símbolo de alarma manual (🚨) se muestra y los LED azules parpadean de forma intermitente.
- Pulsar y mantener pulsados simultáneamente los botones izquierdo y derecho (Fig. B) hasta que la alarma se detenga.
- Inmovilizar la interfaz de usuario. Tras 21-25 segundos la alarma previa suena y la retroiluminación parpadea. Mover inmediatamente la unidad para cancelar la alarma.
- Inmovilizar la interfaz del usuario de nuevo y no cancelar la alarma previa. Tras aproximadamente 10 segundos de alarma previa, la alarma principal suena, el símbolo de alarma (🚨) se muestra, y todos los LED de la interfaz del usuario parpadean de forma intermitente.
- Pulsar y mantener pulsados simultáneamente los botones izquierdo y derecho (Fig. B) para cancelar la alarma.
- Para apagarla, pulsar y mantener pulsados los botones izquierdo y derecho (Fig. B) hasta que la pantalla se borre, después soltar inmediatamente los botones.

Test de fugas de presión alta

El test de fugas de alta presión no está concebido como una prueba de funcionamiento del HUD. Consultar las instrucciones de uso del HUD si este no funciona como se describe.

- Colocar la máscara junto al dispositivo de respiración (a aproximadamente un metro del módulo de presión).
- Presionar el botón reset (Fig. J, elemento 1) para apagar la presión positiva. Presionar y girar el botón de derivación (Fig. J, elemento 3) para alinear los puntos rojos y después liberar el botón para apagar la derivación.
- Abrir la válvula de la botella lentamente (en sentido contrario a las agujas del reloj), pero completamente, para presurizar el sistema. Los sistemas Sentinel 7000 y HUD se activarán como sigue:
 - El Sentinel 7000 emite un único tono y comienza la secuencia de autocomprobación (consultar la Sección 3.1.1).
 - Hasta aproximadamente 45 segundos tras el inicio de la autocomprobación, los seis LED del HUD (Fig. M) parpadearán dos veces para indicar que el Sentinel 7000 está comunicándose con el HUD.
 - Dependiendo de la presión de la botella, algunos de los cuatro LED del HUD (rojo/ámbar/verde/verde) parpadearán (encendidos durante 15 segundos/apagados durante 45 segundos).
- Cerrar la válvula de la botella y observar la visualización de la interfaz del usuario. La lectura de presión no deberá descender más de 300 psi en 20 segundos.

Si el dispositivo de respiración falla esta prueba, o si una fuga inmediata es evidente, no continuar con la prueba. Purgar la presión, apagar el sistema y contactar con Dräger para la reparación.

Test de fugas electrónico opcional

El test de fugas electrónico opcional no está concebido como una prueba de funcionamiento del HUD. Consultar las instrucciones de uso del HUD si este no funciona como se describe.

- Colocar la máscara junto al dispositivo de respiración (a aproximadamente un metro del módulo de presión).
- Presionar el botón reset (Fig. J, elemento 1) para apagar la presión positiva. Presionar y girar el botón de derivación (Fig. J, elemento 3) para alinear los puntos rojos y después liberar el botón para apagar la derivación.
- Pulsar los botones izquierdo y derecho de la interfaz del usuario (Fig. B) para activar la secuencia de autocomprobación.
 - Hasta aproximadamente 45 segundos tras el inicio de la autocomprobación, los seis LED del HUD (Fig. M) parpadearán dos veces para indicar que el Sentinel 7000 está comunicándose con el HUD. Los LED del contenido de la botella parpadearán entonces encendidos durante 15 segundos y apagados durante 45 segundos continuamente (el número de LED depende de la presión de la botella).
- Cuando se muestre el símbolo de realizar test de fugas (☒), pulsar el botón izquierdo (Fig. B).
- Se muestra el símbolo abrir válvula (☒) y los segmentos radiales comienzan a apagarse en el sentido de las agujas del reloj.
 - Abrir la válvula de la botella antes de que el último segmento se apague o el símbolo de presión baja (☒) se mostrará brevemente y la autocomprobación se reiniciará.
 - Si la presión de la botella es baja y cae debajo de un umbral preestablecido durante la estabilización de la presión, el símbolo de presión baja (☒) se mostrará brevemente y la autocomprobación se reiniciará.
- Abrir inmediatamente la válvula de la botella. Suena un tono único y la pantalla alterna entre el símbolo de cerrar la válvula de la botella (☒) y el símbolo pulsar botón derecho (☒).
- Cerrar inmediatamente la válvula de botella y a continuación pulsar el botón derecho (Fig. B). La estabilización de la presión comienza, se muestra el símbolo de espera (☒), y los segmentos radiales se apagan en el sentido de las agujas del reloj.
- Cuando la estabilización ha finalizado suena un tono único, se muestra el símbolo de tiempo del test de fugas (☒), y los segmentos radiales se apagan en el sentido de las agujas del reloj.
- Cuando el tiempo finaliza suena un tono único y el resultado del test se muestra:
 - El símbolo de test de fugas superado (☒) indica la superación de este. Observar la nota siguiente y continuar con el test de EOSTI/silbato.
 - El símbolo de test de fugas no superado (☒) indica la no superación de este. Investigar y reparar el fallo (ver la Sección 5), y después repetir el test de fugas.

El símbolo de test de fugas superado (☒) se muestra durante tres minutos como máximo. El test de EOSTI/silbato debe realizarse en ese tiempo o la unidad se reiniciará y la autocomprobación volverá a comenzar.

Test de EOSTI/silbato

- Cubrir el puerto de salida del pulmoautomático con la palma de la mano y pulsar el botón frontal (Fig. J, elemento 2).
- Levantar con cuidado la palma de la mano para purgar lentamente el sistema hasta que las alarmas de EOSTI se activen, y observar la presión mostrada en la interfaz del usuario.
 - El EOSTI electrónico y de silbato deben activarse dentro del rango de presión preestablecida (ver Alarmas EOSTI en la Sección 10). Debido a la tolerancia de activación, puede que no se activen exactamente al mismo tiempo.
- Dejar que el sistema se purgue completamente. La visualización mostrará presión cero y todos los LED de la interfaz del usuario (Fig. J, elemento 3) parpadearán a intervalos de aproximadamente un segundo.
- Pulsar y mantener pulsados los botones izquierdo y derecho de la interfaz del usuario (Fig. B) hasta que la pantalla se borre; después, soltar inmediatamente los botones.
 - Tras aproximadamente 180 segundos, los seis LED del HUD parpadearán dos veces para indicar que se ha desconectado del Sentinel 7000.
- Presionar el botón reset (Fig. J, elemento 1) para apagar la presión positiva.

4.6.6 Cambio de la información de identificación personal del Sentinel 7000

Cargar información de una tarjeta de identificación personal del usuario en la interfaz del usuario de la siguiente manera:

- Localizar y sostener la tarjeta de identificación personal sobre la parte de atrás de la interfaz de usuario, justo detrás de la pantalla.
- Pulsar los botones izquierdo y derecho de la interfaz del usuario (Fig. B) para iniciar la secuencia de autocomprobación.
- Cuando aparezca la pantalla de identificación personal (Fig. G), pulsar inmediatamente el botón izquierdo (Fig. B). La pantalla se iluminará brevemente y los segmentos radiales comenzarán a apagarse en el sentido de las agujas del reloj.
- El sistema copiará los datos del transpondedor integrado con la tarjeta en la memoria de la interfaz de usuario. Cuando se carguen todos los datos, la pantalla mostrará el icono de marca de verificación (Fig. Z).
- Pulsar y luego soltar el botón derecho (Fig. B) de la interfaz de usuario para comprobar que los datos cargados son correctos. Los detalles del usuario se desplazarán de derecha a izquierda por la pantalla (Fig. AA). Repetir el procedimiento si la información es incompleta o imprecisa.
- Si es necesario, apagar manteniendo pulsados los botones izquierdo y derecho de la interfaz de usuario (Fig. B) hasta que se borre la pantalla. A continuación, soltar inmediatamente los botones.

Dräger PC Link permite más opciones de información de identificación personal y de desplazamiento. Contacte con Dräger para más información.

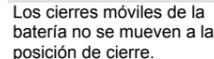
5 Solución de problemas

La guía de solución de problemas muestra los diagnósticos de error y la información para la reparación aplicable a los usuarios del dispositivo de respiración. Más información sobre solución y reparación de problemas se encuentra disponible en las Instrucciones de uso suministradas con el dispositivo en cuestión.

Donde la guía de solución de problemas muestre más de un error o solución, llevar a cabo las acciones de reparación en el orden en que aparecen en la tabla.

Contactar con el personal de servicio o Dräger cuando la información del remedio indique una tarea de mantenimiento, o si el síntoma permanece después de haber efectuado todas las posibles soluciones.

Síntoma	Fallo	Solución
Fuga de aire de la máscara	Fuga de la junta tórica del pulmoautomático	Sustituir o lubricar la junta tórica
	Correas de cabeza no ajustadas	Apretar
	Fugas de la válvula de exhalación	Tarea de mantenimiento
Comunicación insatisfactoria	Diafragma de voz defectuoso	Tarea de mantenimiento
	Conector suelto o sucio	Desconectar, limpiar y reconectar los acoplamientos y volver a realizar el test
Escape de aire de alta presión o test de escape erróneo	Manguera o componente defectuoso	Sustituir los accesorios reemplazables por el usuario y volver a realizar test
	Junta tórica, retención, resorte o regulador de primera etapa defectuosos	Tarea de mantenimiento
Escape de aire procedente de la conexión de manguera de presión media en el regulador de primera etapa (válvula de exceso de flujo)	Partículas de hielo en elementos sellantes	Presionar el botón frontal (Fig. J, elemento 2) para dejar que pase una corriente de aire por la válvula y luego presionar rápidamente el botón reset (Fig. J, elemento 1) para desactivar la presión positiva.
Fuga de aire del pulmoautomático	Partículas de hielo en elementos sellantes	Desconectar y luego reconectar la botella al equipo de respiración (ver las instrucciones de uso del acoplamiento de ajuste rápido) y volver a realizar el test.
Pulmoautomático permitiendo un flujo de aire constante en la máscara	Botón de derivación bloqueado	Apagar el botón de derivación (Fig. J, elemento 3)
	Error interno	Tarea de mantenimiento
Presión media alta o baja	Fallo en el regulador de primera etapa	Tarea de mantenimiento
Silbato con sonido defectuoso	Silbato sucio	Limpiar la boquilla del silbato y volver a realizar el test
El silbato no funciona correctamente	Fallo en el mecanismo de activación	Tarea de mantenimiento
Dificultad para conectar o desconectar el acoplamiento rápido de presión media	Conector sucio	Desconectar, limpiar y reconectar los acoplamientos y volver a realizar el test
	Rebaba en el acoplamiento macho	Sustituir la manguera con el acoplamiento macho
Indicación de batería baja en la interfaz de usuario (Fig. N)	Batería principal baja	Sustituir la batería principal
Indicación de código de error en la interfaz de usuario (Fig. Y)	Fallo en el Sentinel 7000	Tarea de mantenimiento
	No se puede encender el Sentinel 7000	Batería principal baja
LED verde/amarillo del HUD parpadeando en verde	Baja presión de la botella	Recargar la botella a la presión de trabajo máxima
	Desconocido	Tarea de mantenimiento
	Batería del HUD baja	Sustituir la batería HUD
LED verde/amarillo del HUD parpadeando en amarillo	Batería principal baja	Sustituir la batería principal
	HUD fuera de rango	Mover el HUD a aproximadamente 900 mm (tres pies) del módulo de presión
El HUD no se conecta al Sentinel 7000	Batería del HUD baja	Sustituir la batería HUD
	Baja presión de la botella	Recargar la botella a la presión de trabajo máxima
	Componentes sucios, dañados o defectuosos	Probar las acciones de resolución del problema en este orden:



- Presionar la batería con fuerza
- Extraer y limpiar la batería y la cavidad de la placa posterior y volver a intentarlo
- Sustituir la batería y volver a intentarlo
- Contactar con Dräger

6 Mantenimiento

6.1 Tabla de mantenimiento

Mantener y comprobar el equipo de respiración, incluyendo el dispositivo parado, de acuerdo con la tabla de mantenimiento. Registrar todos los detalles del mantenimiento y las pruebas. Consultar también las instrucciones de uso del pulmoautomático, máscara y otros elementos del equipo.

Podría ser necesaria la realización de inspecciones y pruebas adicionales en el país de uso del equipo para garantizar el cumplimiento de la normativa nacional.

Componente /sistema	Tarea	Tras el uso	Cada mes	Cada año
Dispositivo completo	Inspección visual (véase la Sección 4.6.1)	O	O	
	Prueba de funcionamiento (véase la Sección 4.6.5)	O	O	
	Pruebas estáticas y de circuito respiratorio (véase la nota 1)			O
Pulmoautomático	Comprobar si hay lubricante en los conectores de encaje a presión (véase la nota 2)	O		
	Comprobar que el elemento macho del acoplamiento rápido no tenga rebabas (véase la paso 5 en la Sección 4.2)			O
Batería de reserva	Sustitución			O
Regulador de primera etapa	Comprobar la presión media (ver la nota 1)			O
	Inspeccionar la junta tórica de alta presión (ver notas 1 y 3)			O
Botella	Recargar la botella a la presión de trabajo correcta	O		
	Comprobar la presión cargada (solo botellas almacenadas)		O	
	Comprobar la fecha de la prueba de la botella (las botellas de compuesto de carbono de más de 15 años de antigüedad deben ser retiradas)			O
	Recertificación			De acuerdo con las regulaciones nacionales del país en cuestión
Válvula de botella	Revisión general			Durante la recertificación de la botella

Notas

O Recomendaciones de Dräger

- Estas tareas de mantenimiento solo pueden ser realizadas por Dräger o personal de servicio técnico cualificado. Los detalles de las pruebas están descritos en el manual técnico, y son tarea del personal de servicio que ha asistido a un curso de mantenimiento Dräger específico.
- Comprobar la junta tórica del pulmoautomático. Como guía, el lubricante debe sentirse en los dedos pero no verse. Si se requiere relubricación, aplicar ligeramente Dow Corning® Molykote® 111 (otros lubricantes no han sido probados y pueden dañar el equipo).
- Sustituir la junta tórica del conector de alta presión si se descubren fugas durante una prueba de funcionamiento o si la junta tórica está visiblemente dañada.

6.2 Limpieza y desinfección

⚠ ATENCIÓN

El agua y el hielo atrapados dentro del sistema neumático (como, por ejemplo, el pulmoautomático) podrían afectar al funcionamiento del equipo de respiración.

- Evitar que entre ningún líquido en el sistema neumático y secar a fondo el equipo de respiración después de la limpieza y la desinfección.

NOTA

El uso de métodos de limpieza y desinfección no descritos en esta sección podría dañar el equipo.

- No exceder los 140 °F (60 °C) en el secado y retirar inmediatamente los componentes de la secadora una vez finalizado el proceso. El tiempo de secado en una secadora caliente no debe exceder los 30 minutos.
- No sumergir componentes neumáticos o electrónicos en soluciones de limpieza o agua.



Para obtener información sobre los productos de limpieza y desinfección adecuados y sus especificaciones, consultar el documento 9100081 en www.draeger.com/IFU.

Consultar también las instrucciones de uso del pulmoautomático, máscara y otros elementos del equipo.

- Usar solo paños limpios sin pelusa.

- Limpiar el equipo de respiración manualmente utilizando un paño humedecido con solución de limpieza para eliminar el exceso de suciedad. Retire y limpie lo siguiente si es necesario:
 - La ventana extraíble de la pantalla de la interfaz de usuario. Limpia la ventana y la pantalla de abajo.
 - La batería. Limpie la batería y el compartimento de la batería, y asegúrese de que los contactos de la batería y el mecanismo de bloqueo estén limpios, secos y sin daños.
- Aplicar solución desinfectante en todas las superficies internas y externas.
- Enjuagar minuciosamente todos los componentes con agua limpia para eliminar los productos de desinfección y limpieza.
- Secar todos los componentes con un paño seco, en una secadora caliente o al aire.
- Contactar con el personal de servicio técnico o con Dräger si se necesita desmontar el sistema neumático o los componentes electrónicos.

6.2.1 Atalaje: limpieza a fondo

NOTA

El personal no cualificado no está autorizado para desmontar el equipo de respiración, ya que podría dañar el equipo accidentalmente.

- La limpieza a fondo solo debe llevarla a cabo personal debidamente cualificado.

- Retirar el atalaje del sistema de transporte y limpiar usando uno de los siguientes métodos:
 - Limpiar manualmente en una bañera con los agentes de limpieza o desinfección recomendados.
 - Lavar a máquina (a 86 °F (30 °C)) con una solución de limpieza de marca comercial (no usar polvo de lavado biológico).
- Enjuagar adecuadamente el atalaje con agua limpia para eliminar los agentes de desinfección y limpieza.
- Secar todos los componentes incluyendo las partes internas.

6.3 Trabajos de mantenimiento

6.3.1 Carga de las botellas de aire comprimido

ADVERTENCIA

La calidad del aire para las botellas de aire comprimido debe cumplir los requisitos de grado mínimo para el aire gaseoso de Tipo 1 tal y como se definen en la especificación "CGA Commodity Specification for Air, G-7.1 (Grado D o calidad mayor)", y en su caso estar en conformidad con: NFPA 1989 Standard on Breathing Air Quality for Emergency Services Respiratory Protection (Norma sobre la calidad del aire respiratorio para la protección respiratoria de los servicios de emergencia).
► Asegurarse de que el suministro de aire cumpla estos requisitos.

Consultar las instrucciones adjuntas a la botella y al dispositivo de carga para recargar una botella de aire comprimido.

7 Transporte

Transportar el producto en su embalaje original.

8 Almacenamiento

8.1 Preparación para el almacenamiento

- Extender el arnés de los hombros, el cinturón y las correas de la máscara.
- Para el almacenamiento, colocar la máscara en una bolsa de protección (contactar con Dräger para el suministro de una bolsa apropiada).
- Colocar los tubos neumáticos de tal manera que el radio de doblez no sea muy agudo y que no estén estirados, comprimidos ni torcidos.
- Con el sistema apagado se consume una pequeña cantidad de energía. Si el sistema no se va a usar durante un periodo prolongado, sacar las baterías (ver la Sección 4.6.3).

8.2 Condiciones de almacenamiento

- Almacenar el equipo entre -15 y +25 °C (5 y 77 °F). Asegurarse de que el ambiente sea seco, libre de polvo y suciedad, en un lugar donde no se pueda dañar o desgastar por abrasión. No almacenar el equipo expuesto a la luz solar directa.
- Fijar el equipo de respiración con seguridad en algún punto elevado para evitar que se caiga.
- Si se guarda el equipo en un vehículo, asegurarse de que el equipo de respiración esté bien sujeto y no interfiera con el funcionamiento del vehículo.

9 Eliminación

Eliminar el producto de acuerdo con las leyes y regulaciones aplicables.

9.1 Vida útil

- Todos los componentes están diseñados para durar toda la vida útil del equipo si son inspeccionados y mantenidos regularmente como se describe en la sección 6.1.
- Retirar el equipo de acuerdo con NFPA 1852 si ya no puede ser reparado de modo que se restablezca una condición de servicio completo.
- Las botellas de compuesto de carbono de más de 15 años de antigüedad deben ser retiradas.

10 Características técnicas

Botellas de aire comprimido:

- Capacidad de 30 a 60 minutos.
- Presión de 2216 psi o 4500 psi.
- Materiales compuestos.

Conectores de presión alta de la botella:

- Conector de 2216 psi a CGA 346.
- Conector de 4500 psi a CGA 347.
- Acoplamiento de ajuste rápido (2216 psi o 4500 psi).

Suministros de potencia:

- Batería principal: 7,5 V.
- Batería de reserva: 3 V.
- Batería de la pantalla de visualización frontal (HUD): 3 V.

Conector RIC UAC:

- 2216 psi o 4500 psi, macho, acoplamiento rápido con válvula de descarga.

Conector de pulmoautomático a máscara:

- Racor rápido de Dräger.

Alarmas EOSTI – Intervalo de comienzo de activación (mecánico y electrónico):

- Botella de 2216 psi: 819 psi a 732 psi.
- Botella de 4500 psi: 1665 psi a 1485 psi.

11 Instrucciones especiales

11.1 Uso de un suministro de aire independiente (conexión de respirador con suministro de aire (SARE))

ADVERTENCIA

La calidad del aire debe cumplir con la normativa vigente.

El tiempo necesario para que el usuario pueda escapar a un área segura debe estar dentro del tiempo restante de respiración de la botella, teniendo en cuenta el contenido de aire restante en la botella y el ritmo respiratorio del usuario.

Los suministros de aire independientes deben cumplir las siguientes normas:

- Aire gaseoso tipo 1 como se define en: CGA Commodity Specification for Air, G-71 (grado D o superior).
- NFPA 1989 Standard on Breathing Air Quality for Emergency Services Respiratory Protection (Norma sobre la calidad del aire respiratorio para la protección respiratoria de los servicios de emergencia).
- Presión del suministro de aire: 87 psi a 125 psi.
- Longitud de la manguera de aire: 1,5 m a 91 m (la longitud máxima de la manguera de trabajo no debe exceder 12 longitudes de mangueras individuales).
- Flujo de la manguera de aire: 550 litros/minuto.
- Mínima temperatura ambiente de funcionamiento: -31,7 °C (-25 °F)

Las alarmas y las señales de advertencia del Sentinel 7000 funcionarán normalmente. La visualización de la interfaz de usuario mostrará la presión de la botella cuando la válvula de la botella esté abierta.

- Encender el suministro de aire independiente.
- Conectar el acoplamiento del suministro de aire independiente a la manguera de suministro secundario (ver las instrucciones de uso de la conexión SARE/SAR) y respirar normalmente.
- Cerrar la válvula de la botella (si el silbato suena, silenciarlo realizando varias respiraciones cortas o utilizando momentáneamente el botón de derivación del pulmoautomático (Fig. J, elemento 3)).
- Si se encuentra con algún problema de suministro de aire, llevar a cabo lo siguiente:
 - Abrir la válvula de la botella para volver a respirar desde la botella conectada.
 - Desconectar el acoplamiento de suministro de aire independiente.
 - Abandone el área de peligro por el camino de escape más corto y seguro, si fuera necesario.

11.2 Uso de NRBQ

La Serie PSS 7000 de Dräger está certificada por el National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), para el uso químico, biológico, radiológico o nuclear (NRBQ) y por el Safety Equipment Institute (SEI) que cumple la normativa de NFPA 1981. Las autorizaciones solo son válidas cuando el dispositivo se utiliza con botellas de aire comprimido autorizadas por NIOSH. Las configuraciones del equipo para el uso con NRBQ se detallan en una tabla de homologación CBRN (ver la tabla de homologación CBRN 3367124).

Dräger recomienda que se realice una prueba de ajuste cuantitativa (QNFT) en la máscara antes de su uso en un entorno NRBQ. La prueba de ajuste debe llevarse a cabo estrictamente de acuerdo con los requisitos establecidos en la norma OSHA Respiratory Protection Standard 29 CFR, Sección 1910.134.

11.3 Precauciones y limitaciones

PRECAUCIONES Y LIMITACIONES

- D – Los respiradores de línea de aire pueden ser usados solo cuando están suministrados con aire respirable que cumple los requisitos de CGA G – 7.1, Grado D o calidad mayor.
- E – Usar solo los intervalos de presión y las longitudes de manguera especificadas en las INSTRUCCIONES DEL USUARIO.
- I – Contiene piezas eléctricas que pueden causar una ignición en atmósferas inflamables o explosivas.
- J – No usar y mantener adecuadamente este producto puede causar lesiones o la muerte.
- M – Todo equipo de respiración homologado deberá ser seleccionado, montado, usado y mantenido de acuerdo con la norma MSHA, OSHA y otras normativas aplicables.
- N – Nunca sustituir, modificar, añadir ni omitir piezas. Utilizar solo las piezas de repuesto exactas en la configuración especificada por el fabricante.
- O – Consultar los manuales de instrucciones del usuario y/o mantenimiento para obtener información acerca del uso y mantenimiento de estos respiradores.
- S – Se aplican instrucciones de usuario especiales o críticas y/o limitaciones de uso específico. Consultar las instrucciones del usuario antes de ponerse el dispositivo.

PRECAUCIONES Y LIMITACIONES – NRBQ

- Q – Utilizar conjuntamente con grupos de protección personal que proporcionan niveles adecuados de protección contra los peligros dérmicos.
- R – Algunos agentes NRBQ pueden no presentar efectos inmediatos tras la exposición, pero posteriormente pueden resultar en deterioro, enfermedad o muerte.
- T – El contacto directo con agentes NRBQ requiere un manejo adecuado del equipo autónomo de aire comprimido tras cada uso y entre entradas múltiples durante el mismo uso. Deben seguirse procedimientos de descontaminación y desecho. En caso de contaminación con agentes químicos líquidos de guerra, desecher el equipo autónomo de aire comprimido tras su descontaminación.
- U – El respirador no debería usarse más de 6 horas después de la exposición inicial a agentes químicos de guerra para evitar la posibilidad de la permeación de los agentes.
- SARE – La activación del SARE o el uso del SARE ya sea en el modo de donante o de receptor cambia el uso del equipo autónomo de aire comprimido a "solo escape", el tiempo de servicio aprobado para donante o receptor ya no es aplicable. Se aplican limitaciones y precauciones críticas adicionales. Consultar la sección SARE en las instrucciones de usuario.

11.4 S – Instrucciones de usuario especiales o críticas

- El punto de ajuste de alarma del EOSTI de este equipo autónomo de aire comprimido es 35 ± 2 % de la presión nominal de la botella. Para el intervalo de activación ver la Sección 10 (características técnicas).

- Mínima temperatura ambiente de funcionamiento: -31,7 °C (-25 °F)
- Al ser usado como una combinación respirador con suministro de aire/equipo autónomo de aire comprimido (SAR/SCBA), no se puede utilizar más del 20 por ciento del suministro de aire durante la entrada.
- Durante el uso del aire suministrado, la válvula de la botella debe permanecer cerrada. Si el aire suministrado falla, abra la válvula de la botella y continúe inmediatamente en el aire libre.
- La fuente del aire suministrado debe cumplir con los siguientes criterios: presión 87 psi a 125 psi, índice de flujo de aire de al menos 550 litros/minuto.

Nota importante: Si se decide abandonar el área de trabajo con la línea de aire desconectado o, en una emergencia, si el suministro de aire falla, respirar normalmente y continuar inmediatamente de la siguiente forma:

- Abrir la válvula de la botella lentamente (en sentido contrario a las agujas del reloj), pero completamente, y respirar normalmente.
- Desconectar la manguera del suministro de aire independiente del acoplamiento macho de la conexión del tubo de aire. Respirar normalmente y abandonar inmediatamente el área de peligro por el camino más corto y seguro.

La duración restante comienza desde el momento de la apertura de la válvula de la botella y la desconexión del suministro de aire independiente. El tiempo necesario para que el usuario pueda escapar a un área segura debe estar dentro de la capacidad (volumen) de aire restante de la botella, teniendo en cuenta el ritmo respiratorio del usuario.

- El RIC UAC debería utilizarse solo por personal formado y competente.
- El RIC UAC solo debe ser usado para recargar una botella en situaciones de emergencia como las definidas en NFPA 1981.
- El tubo de llenado del RIC UAC es un componente de la certificación NFPA 1981. Utilizar solo un tubo de llenado que haya sido certificado según NFPA 1981 para el uso en atmósferas inmediatamente peligrosas para la vida o la salud (IDLH).
- La conexión RIC UAC no puede usarse para una segunda persona (SARE).
- El RIC UAC no puede utilizarse para transferir aire de un equipo de respiración de aire comprimido a otro.
- No permitir que aceite, grasa u otros agentes contaminantes entren en contacto con la conexión RIC UAC.
- No intente desmontar o reparar la conexión RIC UAC.
- Atención: La presión del suministro de aire secundaria al RIC UAC no debe exceder la presión nominal máxima de trabajo de la o las botellas que se están llenando.
- Atención: Si la válvula de descarga de presión del RIC UAC se activa, el dispositivo respiratorio deberá devolverse a la oficina o agente Dräger más cercano.
- Atención: Si se detecta una fuga al rellenar en una atmósfera gaseosa contaminada o con deficiencia en oxígeno, deje de rellenar y abandone inmediatamente el área peligrosa.

11.5 SARE – Instrucciones de usuario especiales o críticas

Advertencia de seguridad: El uso de un Sistema de Apoyo Respiratorio de Emergencia Universal (SARE) debe cumplir con las normativas NIOSH y NFPA 1981.

Consultar también las instrucciones de uso para el SARE.

- El SARE no se puede usar o activar en modo de donante después de que se haya activado el indicador de tiempo de fin de servicio (EOSTI).
- Los usuarios deben estar completamente formados en relación con el funcionamiento del SARE de acuerdo con un programa de formación en torno a los requisitos de las normas NFPA 1404, Fire Service Respiratory Protection Training y 1500, Fire Department Occupational Safety and Health Program.
- No se permite la conexión simultánea de más de dos usuarios (un donante y un receptor).
- Inmediatamente después de que se haya completado la conexión al SARE, se deberá cerrar la válvula de la botella del equipo autónomo de aire comprimido receptor.

El tiempo necesario para que el usuario pueda escapar a un área segura debe estar dentro de la capacidad (volumen) de aire restante de la botella, teniendo en cuenta la frecuencia respiratoria del usuario.

12 Información de garantía

A menos que se acuerde lo contrario entre Dräger y el cliente, se aplicará lo siguiente en caso de defectos del producto en el material o mano de obra: El cliente deberá contactar con la empresa donde compró el producto ("Vendedor"). Se aplicarán las condiciones de garantía acordadas entre el cliente y el Vendedor. El producto debe ser utilizado en estricta conformidad con las instrucciones de uso. Cualquier uso sin tener en cuenta las instrucciones de uso puede anular la garantía.

13 Detalles de contacto

Cualquier problema que presente el equipo, incluyendo daños, mal funcionamiento, o fallo del dispositivo respiratorio que pueda suponer un riesgo para el usuario deberá ser comunicado al servicio de atención al cliente de Dräger (teléfono en EE. UU.: 1-800-437-2437).

Puede contactar con las organizaciones de certificación aquí:

- NIOSH, NPPTL – Teléfono +1-412-386-4000
- SEI (NFPA) – 1307 Dolley Madison Blvd, Suite 3A, McLean, VA 22101
Teléfono 1-703-442-5732