



emergency

MEDUMAT Easy

Ventilator

Aparato de respiración artificial

Ventilador

Description and instructions for use

Descripción del aparato e instrucciones

Descrição e instruções de funcionamento

WEINMANN
medical technology

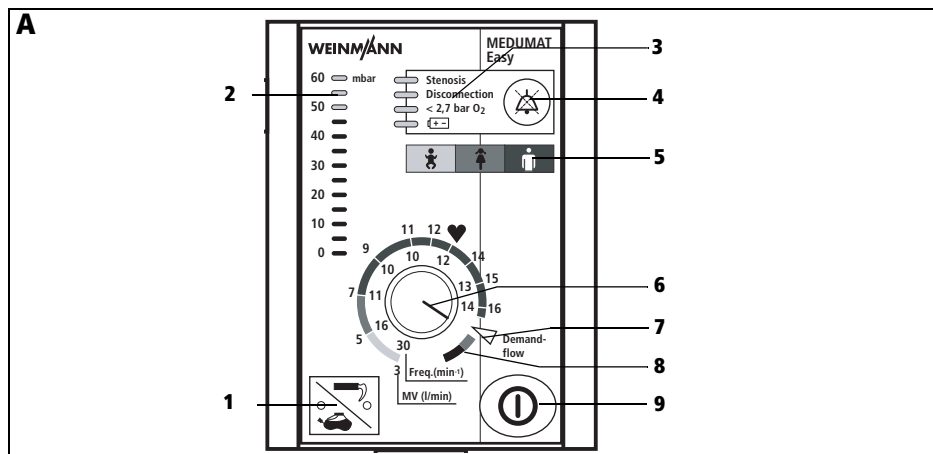
English	3
Español	70
Português	146

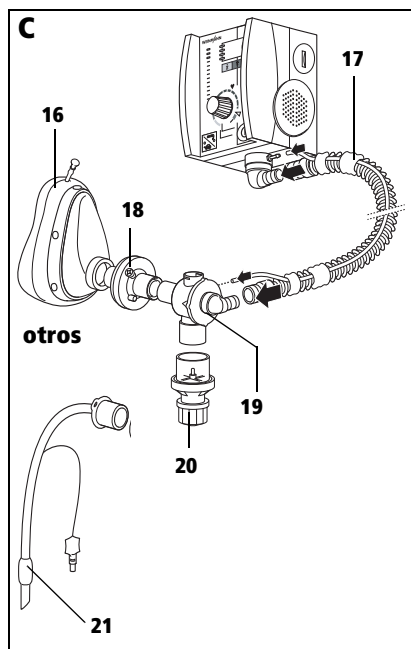
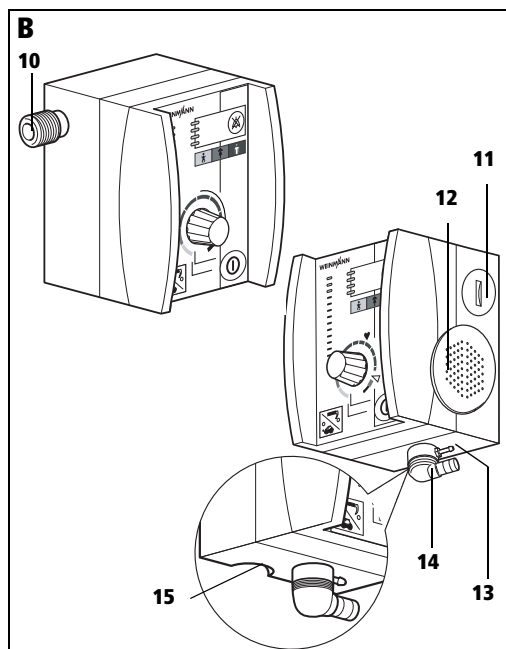
Índice

1. Esquema	71	6.12 Respiración artificial alternativa	110
1.1 Aparato	71	7. Tratamiento higiénico	111
1.2 Señalizaciones especiales en el aparato	73	7.1 MEDUMAT Easy	111
2. Esquema	76	7.2 Válvula del paciente	112
3. Descripción del aparato	77	7.3 Tubo respiratorio	113
3.1 Uso conforme a lo dispuesto	77	7.4 Máscaras	113
3.2 Cualificación del propietario y del usuario	78	7.5 Válvulas	113
3.3 Función respiratoria	78	7.6 Aplicación	114
3.4 Función Demandflow	79	8. Controles de funcionamiento	117
3.5 Sistema de mangueras para pacientes con válvula del paciente	80	8.1 Plazos	118
3.6 Función de voz	80	8.2 Comprobación de la estanqueidad del sistema	119
4. Indicaciones de seguridad	81	8.3 Comprobación del sistema de mangueras para pacientes	120
4.1 Disposiciones de seguridad	81	8.4 Comprobación del volumen de respiración por minuto	121
5. Montaje	85	8.5 Comprobación de la presión respiratoria máxima	123
5.1 Conexión de la botella de oxígeno	85	8.6 Comprobación de Demandflow	124
5.2 Tubo respiratorio	87	8.7 Comprobación de las alarmas	125
5.3 Conjunto de montaje para sujeción mural	89	9. Averías y soluciones	127
6. Mando	90	10. Mantenimiento	129
6.1 Conexión/Autochequeo	90	10.1 Baterías	130
6.2 Ajuste de los valores de respiración artificial	91	10.2 Cambiar la membrana de disco en la válvula del paciente	131
6.3 Aplicación de la respiración artificial	93	10.3 Almacenamiento	132
6.4 Supervisión de la respiración artificial	94	10.4 Eliminación	132
6.5 Respiración artificial con la válvula PEEP	95	11. Volumen de suministro	134
6.6 Respiración artificial con filtros	95	11.1 Volumen de suministro de serie	134
6.7 Demandflow	96	11.2 Accesorios	134
6.8 Finalización de la respiración artificial o de Demandflow	97	11.3 Piezas de repuesto	136
6.9 Avisos de alarma	97	12. Datos técnicos	137
6.10 Función de voz como guía para el usuario	102	12.1 Sistema neumático / Sistema electrónico	139
6.11 Cálculo de nivel de llenado/ tiempo de funcionamiento	108	12.2 Relación entre los valores de respiración artificial	141
		13. Garantía	142
		14. Declaración de conformidad	142
		15. Listado de palabras clave	143

1. Esquema

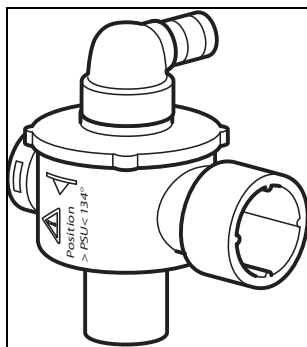
1.1 Aparato





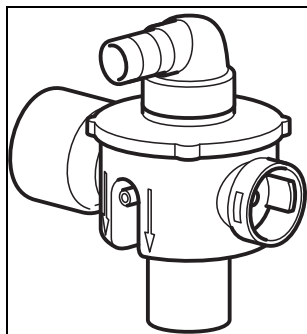
1.2 Señalizaciones especiales en el aparato

Válvula del paciente



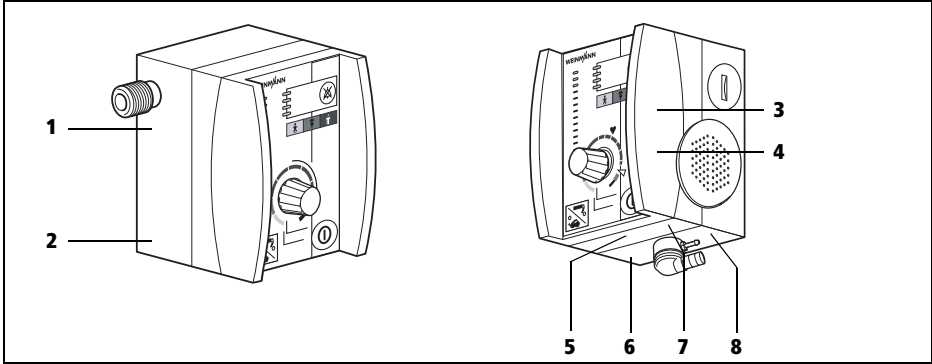
El símbolo  en la válvula del paciente indica que si la membrana labial está doblada, viscosa o desplazada, debe cambiarse de inmediato. En este caso, no utilice la válvula del paciente bajo ningún concepto para respiración artificial, puesto que podrían producirse fallos de funcionamiento (véase "8.3 Comprobación del sistema de mangueras para pacientes" en la página 120).

El símbolo  advierte de la posición de colocación correcta de la membrana labial.

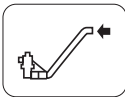


Cuando conecte la válvula del paciente, tenga en cuenta el sentido de flujo del gas respiratorio hacia el paciente (flecha).

MEDUMAT Easy



1		Entrada 2,7 - 6 bar O ₂ .
2		Idiomas disponibles para el aparato
Placa de características del aparato MEDUMAT Easy		
3		Número de serie del aparato
		Año de fabricación
		Batería de litio de 3,6 V
		Tensión continua
		Marca CE (confirma que el producto cumple las directivas europeas vigentes)
		Protección contra la penetración de agua
		Clase de protección BF
		No eliminar el aparato tirándolo a la basura doméstica

4		Seguir el manual de instrucciones
5		Conexión del sistema de tubos flexibles
6		Presión máxima ≤ 100 mbar
Adhesivos de STK y de mantenimiento		
7		Adhesivo de STK: (sólo en la República Federal Alemana) Señaliza cuándo es preciso realizar el siguiente control técnico de seguridad según el Art. 6 de la Normativa para los distribuidores de productos técnicos.
8		Adhesivo de mantenimiento: Señaliza cuándo debe llevarse a cabo el próximo trabajo de mantenimiento.

2. Esquema

A: Panel de mando de MEDUMAT Easy

- 1** Conmutador Respiración con máscara/
Intubación con indicadores LED de control
- 2** Manómetro para presión de respiración artificial
- 3** Panel de alarmas
- 4** Tecla de silenciar la alarma
- 5** Leyenda de los colores
- 6** Botón de ajuste de los valores de respiración
artificial
- 7** Enclavamiento
- 8** LED Demandflow
- 9** Interruptor de encendido/apagado

B: Conexiones de MEDUMAT Easy

- 10** Conexión del gas a presión
- 11** Compartimiento de la batería
- 12** Altavoz
- 13** Conexión del tubo de medición de la presión
- 14** Conexión del tubo de respiración artificial
- 15** Válvula de salida de sobrepresión

C: Combinaciones de aparatos MEDUMAT Easy

- 16** Máscara respiratoria
- 17** Tubo respiratorio
- 18** Filtro
- 19** Válvula del paciente
- 20** Válvula PEEP
- 21** Tubo

3. Descripción del aparato

3.1 Uso conforme a lo dispuesto

MEDUMAT Easy es un aparato de respiración artificial de oxígeno automático (aparato de respiración artificial de poca duración) con inhalación adicional.

Puede utilizar MEDUMAT Easy:

- Para reanimación en el lugar de auxilio
- De forma prolongada en situación de emergencia prolongada
- Para inhalación de O_2 de poca duración con una máscara respiratoria

Para transportar al paciente puede utilizar MEDUMAT Easy:

- Entre las habitaciones y plantas de un hospital
- Entre el hospital y otros lugares
- En situaciones de emergencia
- Durante un transporte planificado de largo recorrido

MEDUMAT Easy:

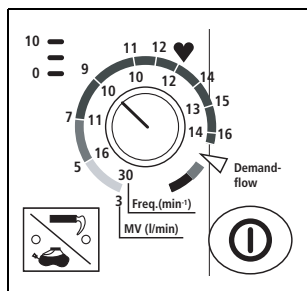
- Sirve para respiración artificial controlada de personas a partir de unos 10 kg de peso.
- Se emplea para terapia de parada respiratoria.
- Garantiza con parámetros respiratorios regulables una respiración homogénea, adecuada al paciente, siempre que no se sobrepase la presión de respiración máxima $P_{máx}$.

- en el modo Demand posibilita una inhalación de oxígeno controlada por la respiración.

3.2 Cualificación del propietario y del usuario

Como propietario o usuario debe conocer el manejo de este producto médico. Tenga en cuenta los requisitos legales para su funcionamiento y utilización (en Alemania especialmente la Reglamentación para usuarios de productos médicos). Recomendación básica: deje que una persona autorizada por WEINMANN Emergency le instruya correctamente en el manejo, la utilización y el funcionamiento de este producto médico.

3.3 Función respiratoria



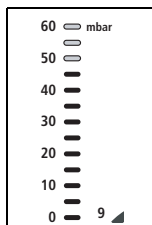
MEDUMAT Easy trabaja con una presión de funcionamiento de entre 2,7 y 6 bares, una corriente de volumen de al menos 70 l/min O₂ y un suministro de corriente interno.

Como gas respiratorio sirve oxígeno sanitario altamente comprimido, que se reduce en un regulador de presión externo a la presión de funcionamiento necesaria. El suministro de oxígeno tiene lugar en la toma de gas presurizado.

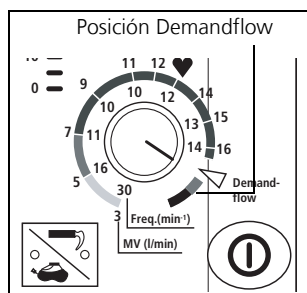
Los valores respiratorios regulables de forma continua (la frecuencia y el volumen por minuto están enlazados), y la proporción de inspiración/expiración de 1:1,67 son regulados dentro del aparato mediante salidas de control electrónico.

A través del tubo respiratorio, el gas de inspiración es conducido a los pacientes por la válvula y la máscara respiratoria o el tubo. Una membrana labial en la válvula del paciente garantiza que pueda exhalarse el gas de espiración en el ala de espiración.

La evolución de la respiración artificial se controla en el manómetro para respiración artificial.

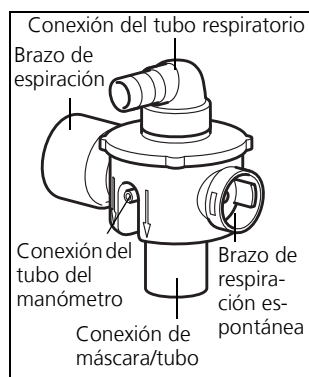


3.4 Función Demandflow



Cuando se selecciona Demandflow, MEDUMAT Easy cambia a la inhalación de O_2 controlada por la respiración. La inhalación debe realizarse con la máscara respiratoria. Con el impulso (desencadenante) de inspiración el oxígeno fluye hasta que una ligera sobrepresión interrumpe el flujo y la espiración se realiza a través de la válvula del paciente, al igual que en la respiración artificial.

3.5 Sistema de mangueras para pacientes con válvula del paciente



El gas respiratorio llegará conducido al paciente por el sistema de mangueras para pacientes con válvula del paciente. El sistema de mangueras para pacientes con válvula del paciente ha sido construido de modo que también es posible una respiración espontánea en caso de que se produzca un fallo del aparato de respiración artificial, independientemente del modo de respiración que haya elegido.

3.6 Función de voz

El aparato cuenta con una función de voz que puede activarse como guía para el usuario, sobre todo si tiene poca experiencia.

Si no desea utilizar la función de voz, puede desactivarla mediante una combinación de teclas (véase “6.10 Función de voz como guía para el usuario” en la página 102).

4. Indicaciones de seguridad

4.1 Disposiciones de seguridad

Por su propia seguridad personal, así como por la de sus pacientes, y para cumplir con los requerimientos estipulados en la Directiva 93/42/CEE, observe los siguientes puntos:

Aspectos generales

- Lea atentamente hasta el final este manual de instrucciones. Forma parte del aparato y debe estar disponible en todo momento.
- Utilice MEDUMAT Easy sólo para las finalidades de uso descritas (véase “3.1 Uso conforme a lo dispuesto” en la página 77).
- Antes del uso, el usuario ha de someter el sistema de mangueras para pacientes a un control visual y de funcionamiento (véase “8.3 Comprobación del sistema de mangueras para pacientes” en la página 120).

- Nota:**
- No utilice MEDUMAT Easy en ambientes tóxicos o con riesgo de explosión.
 - MEDUMAT Easy no es adecuado para trabajar a hiperbares (cámara de presión).
 - El MEDUMAT Easy no debe utilizarse con sustancias narcóticas inflamables.
 - En caso de avería, tenga preparado un medio de respiración artificial alternativo.
 - Antes de trabajar con MEDUMAT Easy debe haber comprendido su manejo.

- Para evitar una infección o una contaminación bacteriana, lea el apartado “7. Tratamiento higiénico” en la página 111.
- Utilice MEDUMAT Easy sólo si tiene formación médica y conoce la técnica de respiración artificial. El uso indebido podría provocar lesiones físicas graves.
- Compruebe que entre MEDUMAT Easy y aparatos que emitan radiación HF (p. ej., móviles), haya una distancia de seguridad, ya que podrían producirse fallos (véase “Distancias de seguridad recomendadas entre aparatos de telecomunicación HF portátiles y móviles (p. ej., móviles) y la MEDUMAT Easy” en la página 139).
- Recomendamos que deje el mantenimiento y las inspecciones y trabajos de reparación en manos del fabricante WEINMANN Emergency o en manos de personal experto expresamente autorizado por éste.
- Si se utilizan artículos de otros fabricantes, pueden darse fallos de funcionamiento e incompatibilidades biológicas. Tenga en cuenta que en estos casos perderá cualquier derecho de garantía o de indemnización si no utiliza los accesorios recomendados en las instrucciones de uso ni las piezas de repuesto originales.
- Las modificaciones constructivas del aparato no están permitidas y pueden poner en peligro tanto al paciente como al usuario.

Oxígeno



El oxígeno altamente comprimido en contacto con sustancias inflamables (grasa, aceite, alcohol, etc.) puede producir reacciones explosivas espontáneas:

- Mantenga los aparatos y todos los tornillos completamente libres de aceite y grasa.

- Antes de trabajar con el suministro de oxígeno, lávese bien las manos.
- Está terminantemente prohibido fumar o prender fuego cerca de las válvulas que conducen el oxígeno.
- Durante el montaje y cuando cambie la botella, apriete sólo con la mano las tuercas de la botella de oxígeno y del regulador de presión. No use nunca herramientas. Si se aprieta mucho, pueden dañarse las roscas y las juntas, lo cual provocaría fugas.
- Proteja las botellas de oxígeno para evitar accidentes. Si la botella cayera sobre el regulador de presión o la válvula, podrían desprenderse y provocar explosiones fuertes.

Importante

- Abra siempre la válvula de la botella despacio para evitar sacudidas de presión en las válvulas.
- No vacíe las botellas de oxígeno del todo, puesto que podría penetrar aire humedecido y provocar corrosión.



Respiración artificial / Manejo

- Durante la respiración artificial, debe vigilar continuamente al paciente y el aparato de respiración.
- Cuando conecte la válvula del paciente, tenga en cuenta el sentido de flujo (> paciente >) del gas respiratorio. Procure que el brazo de espiración y el brazo de respiración espontánea de la válvula del paciente no estén cubiertos ni impedidos, p. ej., por la colocación del paciente.

Nota:

- El sistema de mangueras no reutilizables WM 28110 está previsto para ser usado una única vez.

Software

- Los riesgos debidos a fallos del software deberían minimizarse mediante un control de calidad exhaustivo del software del aparato.

Accesorios

- Proteja las piezas de silicona o goma de los rayos UV y de la luz directa del sol, ya que podrían volverse frágiles y quebradizas.

5. Montaje

El montaje de MEDUMAT Easy sólo suele ser necesario en caso de montaje estacionario en embarcaciones de salvamento, helicópteros o aviones.

En caso de que el MEDUMAT Easy se suministre completo en un sistema de carga o en una mochila de emergencia, el aparato está listo para el servicio y no requiere más montaje. Existen instrucciones de uso independientes para sistemas de carga y mochilas de emergencia.



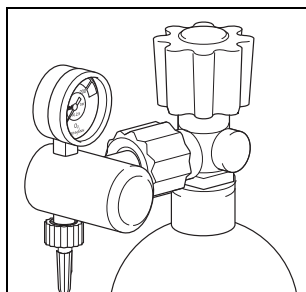
Tras el montaje debe llevar a cabo un control de funcionamiento (véase "8. Controles de funcionamiento" en la página 117) para garantizar un funcionamiento seguro.

5.1 Conexión de la botella de oxígeno



Lávese bien las manos antes de trabajar con el suministro de oxígeno. Los compuestos de hidrocarburos (p. ej., aceites, grasas, alcoholes rectificados, cremas de manos u otros apósitos adhesivos) pueden producir reacciones explosivas si entran en contacto con oxígeno altamente comprimido.

No utilice en ningún caso llaves para atornillar u otras herramientas para apretar o aflojar tuercas.



Desmontaje de la botella vacía

1. Cierre la válvula de la botella de oxígeno. Encienda MEDUMAT Easy mediante el interruptor de encendido/apagado. De este modo, el oxígeno residual saldrá y el aparato quedará sin

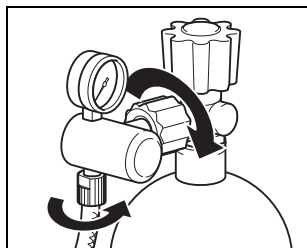
presión. Sólo si el manómetro del regulador de presión señala 0 bares se puede aflojar el atornillado con la mano.

2. Vuelva a desconectar MEDUMAT Easy.
3. Afloje el atornillado manual de la botella.

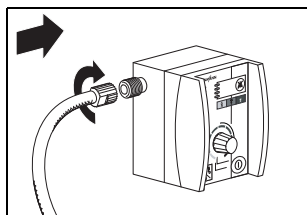
Conexión de una botella nueva

1. Abra un poco la válvula de la nueva botella de oxígeno y vuelva a cerrarla. De esta forma, las posibles partículas de suciedad se eliminarán soplando.

Mantenga la abertura de la válvula alejada del cuerpo, orientada de forma que las partículas que puedan salir proyectadas no puedan causar lesiones a nadie.

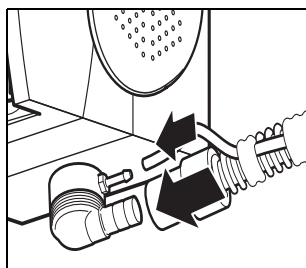


2. Atornille el regulador de presión con la tuerca estriada a la válvula de la botella. Apriete la tuerca.
3. En caso necesario, atornille el tubo de presión con la tuerca G 3/8 a la salida del regulador de presión.



4. En caso necesario, atornille el otro extremo del tubo de presión a la conexión de gas a presión de MEDUMAT Easy.

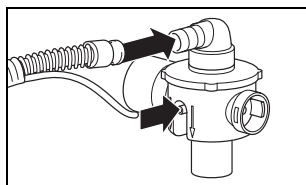
5.2 Tubo respiratorio



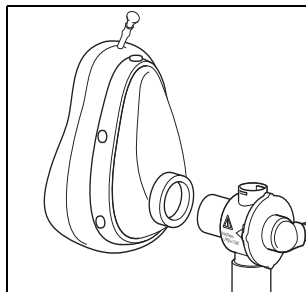
1. Inserte el tubo de medición de la presión en la toma.
2. Inserte el tubo respiratorio en la toma. Asegúrese de no doblar durante el proceso el tubo de medición de la presión ya conectado. Si fuera preciso, gire el tubo respiratorio durante la inserción en la medida necesaria.



Sujete el tubo respiratorio y el tubo de medición de la presión exclusivamente por los extremos. De lo contrario, los tubos pueden sufrir daños o romperse al insertarlos y sacarlos.

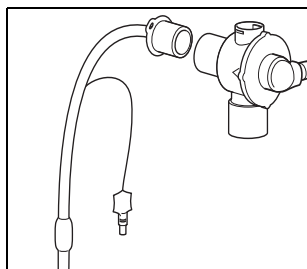


3. Introduzca el otro extremo del tubo respiratorio y el tubo de medición de la presión en la válvula del paciente.



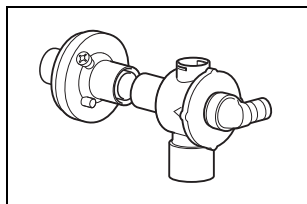
4. En caso de respiración con máscara, conecte la máscara respiratoria a la válvula del paciente (como si fuera el tubo),

o bien,



conecte la válvula del paciente al tubo tras la intubación.

Filtro



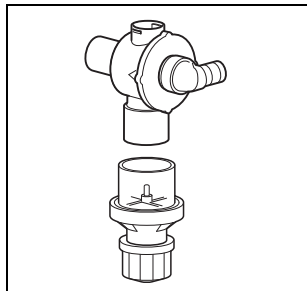
Si utiliza un filtro, instálelo entre la conexión del paciente y el tubo o la máscara.

Siga las instrucciones del fabricante del filtro.

Nota:

Tenga en cuenta que la resistencia respiratoria del sistema completo al usar un filtro HME o un filtro de bacterias aumenta, según las circunstancias, por encima del valor permitido según EN 794-3.

Válvula PEEP



Si utiliza una válvula PEEP, conéctela al ala de espiración de la válvula del paciente.

Siga las instrucciones del fabricante de la válvula PEEP respecto al ajuste.

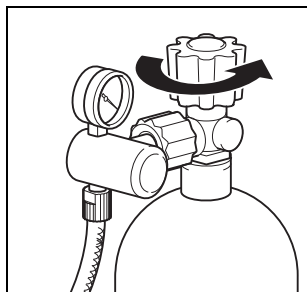
5.3 Conjunto de montaje para sujeción mural

Para montajes fijos, p. ej., en la pared de un vehículo, puede adquirir un conjunto de montaje (véase “11.2 Accesorios” en la página 134).

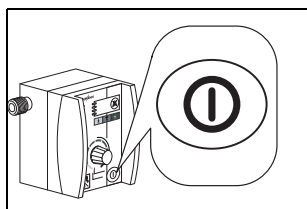
Encontrará los datos sobre dimensiones y el procedimiento de montaje en la hoja que se adjunta con el conjunto de montaje.

6. Mando

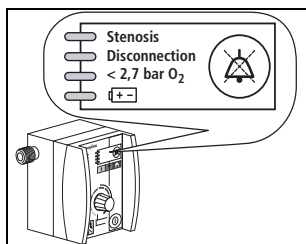
6.1 Conexión/Autochequeo



1. Abra **lentamente** la válvula de la botella de oxígeno. El manómetro de contenido señala la presión de la botella.



2. Dado el caso, calcule el tiempo de funcionamiento restante (véase "6.11 Cálculo de nivel de llenado/tiempo de funcionamiento" en la página 108). Debe cambiar la botella a tiempo, por ejemplo, si tiene menos de 50 bares, para asegurar que funcione el tiempo suficiente.
3. Ajuste los valores de respiración (véase "6.2 Ajuste de los valores de respiración artificial" en la página 91).
4. Para MEDUMAT Easy la conexión, pulse el interruptor de encendido/apagado. Se realizará un autochequeo automático de unos 2 segundos. Si está activada la función de voz, antes del autochequeo se oirá la frase "¡Abrir la botella de oxígeno!".



Durante el chequeo los cuatro indicadores LED del panel de alarma parpadean y suena un tono de alarma breve.

Si se detecta un error, los indicadores LED parpadean ininterrumpidamente en el panel de alarma y suena una alarma. MEDUMAT Easy no debe ser conectado para respiración artificial en tal caso.

Si está activada la función de voz, se oirá el mensaje " ¡Fallo del equipo. Aplicar ventilación general! ".

Después del autochequeo, el aparato consulta la presión de la botella de oxígeno de forma cíclica hasta que detecte una presión suficiente. Si no detecta una presión suficiente, se oirá el mensaje de alarma correspondiente.

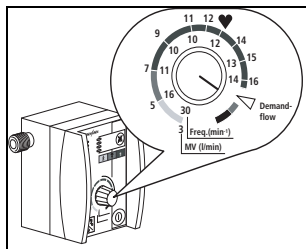
A continuación puede empezar MEDUMAT Easy a funcionar con los valores ajustados.

6.2 Ajuste de los valores de respiración artificial

Recomendamos efectuar el ajuste de los valores de respiración artificial antes del encendido, con el fin de no consumir oxígeno de forma innecesaria.

Frecuencia respiratoria y volumen respiratorio por minuto

1. Ajuste el volumen respiratorio por minuto y la frecuencia respiratoria correspondiente mediante el botón de ajuste de los valores de respiración artificial.



Valores de respiración artificial recomendados:

	Amari- llo	Naranja	Marrón		
Peso	10 kg	30 kg	60 kg	80 kg	110 kg
Frecuencia respiratoria	30 min ⁻¹	16 min ⁻¹	11 min ⁻¹	10 min ⁻¹	10 min ⁻¹
Volumen de respiración por minuto	3 l/min	5 l/min	7 l/min	9 l/min	11 l/min

Los valores de la tabla son los que se recomiendan. Los valores podrían variar, por ejemplo, en caso de lesiones pulmonares o indicaciones especiales.

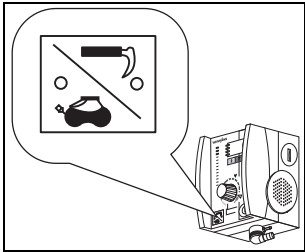
Para ver la relación entre estos valores, consulte el diagrama “12.2 Relación entre los valores de respiración artificial” en la página 141.

Presión máxima de respiración

- 1. Ajuste la presión respiratoria con el conmutador Respiración con máscara/intubación. El indicador LED se enciende cuando el modo está activo.

Presión máxima de respiración recomendada:

Dispositivo	Respiración con máscara 	Intubación 
	20 mbar	45 mbar
Mensaje de voz hasta número de serie 7999	Función de voz activada: "Modo de ventilación por mascarilla. Hipe-rextender la cabeza, ajustar herméticamente la mascarilla".	Función de voz activada: "Modo de ventilación por tubo. Límite de presión ventilatoria 45 mbar".



Presión máxima de respiración recomendada:

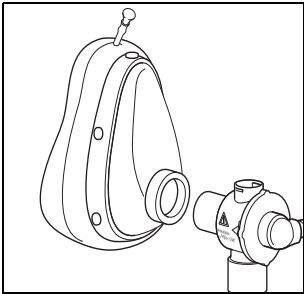
Dispositivo	Respiración con máscara 	Intubación 
A partir del número de serie 8000 y después de reparación/mantenimiento/actualización del firmware	Función de voz activada: "Límite de presión de ventilación a 20 mbar".	Función de voz activada: "Límite de presión de ventilación a 45 mbar".

Si se alcanza la presión máxima para respiración artificial, p. ej., con un rendimiento limitado, se disparará MEDUMAT Easy una alarma de estenosis (véase "Alarma Stenosis" en la página 99).

Nota: El conmutador Respiración con máscara/Intubación **1** sólo puede encenderse si el aparato está encendido.

6.3 Aplicación de la respiración artificial

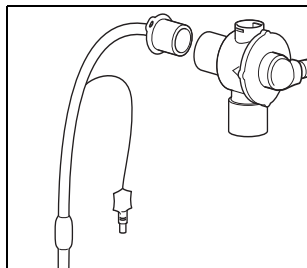
Máscara respiratoria



1. Acople la máscara a la válvula del paciente.
2. Para dejar libres las vías respiratorias, introduzca un tubo Guedel antes de colocar la máscara.
3. Coloque la máscara respiratoria sobre la boca y la nariz del paciente.
4. Estire la cabeza del paciente y coloque herméticamente la máscara al mismo tiempo per mezzo della tecnica E-C¹⁾.

1. Véase también: Resuscitation, Volume 46 (2000), Special Issue - International Guidelines 2000 for CPR and ECC - A Consensus on Science; página 115-125.

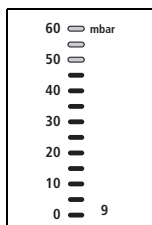
Tubo



Normalmente se intuba al paciente antes de conectar el tubo a la válvula del paciente.

1. Conecte la válvula del paciente al conector del tubo traqueal.
2. Durante la respiración artificial, compruebe los parámetros respiratorios. De esta forma podrá cerrar el tubo por el sitio correcto y obtener una ventilación suficiente.

6.4 Supervisión de la respiración artificial



Durante la respiración artificial debe vigilar constantemente al paciente.

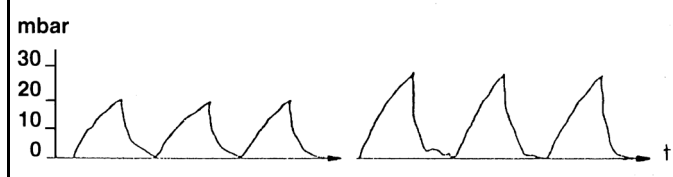
Puede consultar la lectura de la presión de respiración en el manómetro de respiración artificial.

Las resistencias fuertes en las vías respiratorias, p. ej. por obstrucciones de las vías respiratorias o por masaje externo del corazón, modifican el volumen tidal ajustado. Utilice instrumentos adecuados para la medición del volumen, a fin de controlar el volumen tidal realmente aplicado.

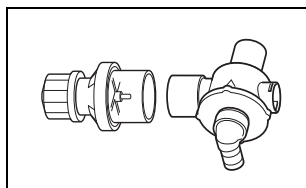
Compruebe los parámetros respiratorios durante la respiración asistida.

Si disminuye el rendimiento de los pulmones, el aparato reacciona con un aumento de la presión respiratoria si el volumen respiratorio es constante.

Ejemplo de procedimiento de respiración artificial antes y después de la reducción del rendi-



6.5 Respiración artificial con la válvula PEEP

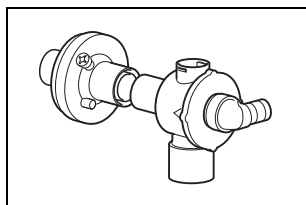


Puede adaptar una válvula PEEP en el ala de espiración de la válvula del paciente.

La válvula facilita la respiración artificial con una presión espiratoria positiva (PEEP).

Consulte el manual de instrucciones de la válvula PEEP para saber cómo ajustarla.

6.6 Respiración artificial con filtros



Para la higiene y climatización del aire de respiración puede colocar en el ala de inspiración de la válvula del paciente filtros con conexiones normales de 15/22 mm. De esta forma se aumenta no sólo la resistencia de inspiración sino también la de espiración. De ahí que deba vigilar la presión y el volumen de respiración con especial cuidado.

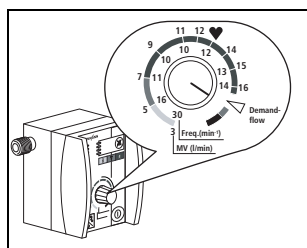
Debe observar el incremento del volumen muerto sobre todo en niños.

Consulte asimismo el manual de instrucciones del fabricante.

6.7 Demandflow

Nota: En el modo Demandflow **no** se pueden utilizar válvulas PEEP.

Para la inhalación de O₂ debe activar Demandflow.



Mueva el botón de ajuste de los valores de respiración artificial más allá del punto de enclavamiento junto al triángulo blanco MEDUMAT Easy para cambiar al modo Demandflow. El indicador LED verde muestra que el aparato está listo para el funcionamiento. Si está activada la función de voz, el aparato emitirá a la vez el mensaje "¡Modo Demandflow!".

Encaje la máscara en la válvula del paciente y colóquela sobre la boca y la nariz del paciente. Compruebe que la máscara esté hermética. Durante la inspiración (desencadenamiento) del paciente, se activará el flujo. En la espiración inicial, el flujo se detiene y el aire espirado sale por la válvula del paciente. El paciente debe respirar de forma homogénea y tranquila. Demandflow no puede modificarse. En caso de impulsos respiratorios superiores, el oxígeno se mezcla automáticamente con aire fresco. Esta mezcla tiene lugar en el brazo de respiración espontánea de la válvula del paciente.

Para finalizar el modo Demandflow, vuelva a mover el enclavamiento junto al triángulo blanco al modo de respiración artificial o apague el aparato.

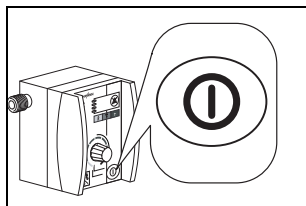
Si está activada la función de voz, el aparato confirmará el regreso al modo de respiración artificial con el mensaje: "Modo de ventilación por mascarilla, hi-

perextender la cabeza, ajustar herméticamente la mascarilla" (a partir del número de serie 8000 y después de reparación/mantenimiento/actualización del firmware: "Límite de presión de ventilación a 20 mbar").

6.8 Finalización de la respiración artificial o de Demandflow

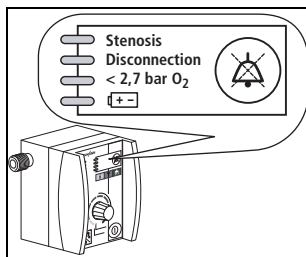
¡Importante!

No vacíe nunca la botella de oxígeno. Deje la botella siempre con una presión residual de relleno con el fin de que no penetre aire, ya que podría producir corrosión.



1. Compruebe la reserva de oxígeno en el manómetro del regulador de presión. En caso de que el manómetro marque 50 bares o menos, cambie la botella con antelación para garantizar un tiempo de funcionamiento suficiente.
2. Cierre la válvula de la botella de oxígeno.
3. Desconecte MEDUMAT Easy. Como protección contra desconexiones inesperadas, debe mantener pulsado el interruptor de encendido/apagado al menos 2 segundos, hasta que se iluminen los indicadores LED en el panel de alarma. Si está activada la función de voz, se oirá el mensaje " ¡Cerrar la botella de oxígeno! " .

6.9 Avisos de alarma



El panel de alarma muestra las alarmas siguientes:

Stenosis: Estenosis o alcance de la presión máxima de respiración artificial $P_{\text{máx}}$ en dos fases de inspiración sucesivas.

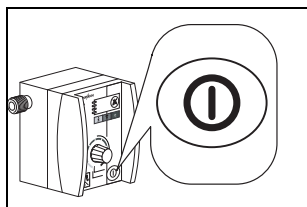
Disconnection: Desconexiones entre MEDUMAT Easy y el paciente en dos fases de inspiración sucesivas.

< 2,7 bar: Descenso de la presión del suministro de oxígeno por debajo de 2,7 bares.

[+ -]: No se ha alcanzado el voltaje de batería necesario.

Además de todas las alarmas ópticas, se disparará una alarma acústica.

Si durante el autochequeo posterior al encendido o durante el funcionamiento se detecta un fallo de funcionamiento, todos los indicadores LED parpadearán en el panel de alarma de forma ininterrumpida y sonará un tono de alarma. Si está activada la función de voz, se oirá el mensaje "¡Fallo del aparato. Hacer respiración general!" (a partir del número de serie 8000 y después de reparación/mantenimiento/actualización del firmware: "¡Fallo del equipo. Aplicar ventilación general!").



MEDUMAT Easy no debe utilizarse en este caso. La alarma de avería puede confirmarse con el interruptor de encendido/apagado.

La válvula del paciente está construida de tal modo que, en caso de fallo, siempre es posible una respiración espontánea.

Accionamiento de la alarma

Tan pronto se produce el fallo mencionado anteriormente, se dispara una alarma. El indicador LED correspondiente parpadea y suena una señal de alarma. Si está activada la función de voz, el usuario recibirá además información adicional sobre cada alarma.

Si hay una desconexión simultánea y se reduce la presión del suministro de oxígeno, se disparará sólo la alarma **< 2.7 bar**.

Alarma Stenosis

La presión respiratoria real sobrepasa el valor máximo (20 ó 45 mbares).

MEDUMAT Easy cambia momentáneamente a espiración si se supera la presión respiratoria máxima, pero a continuación intenta continuar la inspiración todavía en la misma fase de inspiración.

Si se supera por segunda vez la presión respiratoria máxima, durante la misma fase de inspiración, el aparato cambia definitivamente a espiración y desai-rea completamente el sistema de tubos del paciente. La siguiente inspiración se inicia con el siguiente impulso de respiración artificial conforme a la frecuencia ajustada. La frecuencia establecida no se ve influenciada.

La alarma se dispara si se sobrepasa la resistencia respiratoria en **dos** fases de inspiración sucesivas. Así pues, deben evitarse alarmas por fallos, p. ej., por tos.

Si está activada la función de voz, se oirá el mensaje "Comprobar las vías respiratorias y el volumen litro minuto" (a partir del número de serie 8000 y después de reparación/mantenimiento/actualización del firmware: "Comprobar las vías respiratorias y los parámetros").

Alarma Disconnection

Esta alarma suele deberse a una interrupción del sistema respiratorio.

La alarma se disparará cuando no se alcance un aumento de presión de al menos 8 mbares en **dos** fases de inspiración sucesivas.

Si está activada la función de voz, se oirá el mensaje "Comprobar el sistema de ventilación artificial y los parametros" (a partir del número de serie 8000 y después de reparación/mantenimiento/actualización del firmware: "¡Comprobar sistema de ventilación y los parámetros!").

Alarma Disconnection en el modo Demandflow

Si el paciente no pone en marcha MEDUMAT Easy antes de 15 segundos, se disparará la alarma "Disconnection". Si está activada la función de voz, se oirá el mensaje "¡Descartar paro respiratorio o comprobar el ajuste hermético de la mascarilla!".

Alarma < 2,7 bar O₂

La presión del oxígeno en la toma de presión de MEDUMAT Easy ha descendido por debajo de los 2,7 bares. Normalmente, esto se debe a un vaciado rápido de la botella de oxígeno.

En este caso MEDUMAT Easy no puede funcionar correctamente, ya que los valores de funcionamiento no están dentro de la tolerancia permitida.

Si está activada la función de voz, se oirá el mensaje: "¡Comprobar el sistema de tubos y el suministro de oxígeno!".

Alarma

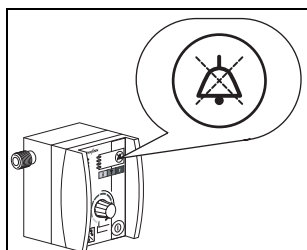
La capacidad de la batería se agota y la función automática de respiración artificial fallará. Conecte de inmediato la respiración artificial alternativa (véase

“6.12 Respiración artificial alternativa” en la página 110).

Si está activada la función de voz, se oirá el mensaje “¡Fallo del aparato. Hacer respiración general!” (a partir del número de serie 8000 y después de reparación/mantenimiento/actualización del firmware: “¡Fallo del equipo. Aplicar ventilación general!”).

Antes de cambiar la batería debe desconectar el aparato (véase “ Cambio de la batería principal” en la página 130).

Supresión del tono de alarma



Si suena una alarma, puede suprimir temporalmente el tono de alarma con la tecla para silenciar la alarma:

Stenosis:	30 segundos
Disconnection:	30 segundos
< 2,7 bar:	30 segundos
:	120 segundos

Aunque la función de voz esté activada, durante estos intervalos no se oirá ningún mensaje. La alarma visual permanece activada.

Si la causa de la alarma persiste, la alarma acústica volverá a dispararse después de un tiempo. También se activará de nuevo la función de voz de forma automática.

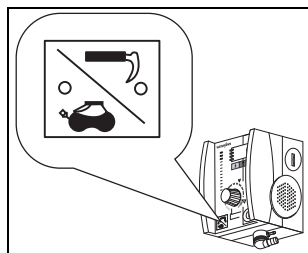
En cuanto se subsane el fallo, se apagarán automáticamente la alarma visual y la acústica.

6.10 Función de voz como guía para el usuario

Elección del idioma / Desactivación de la voz de guía del usuario

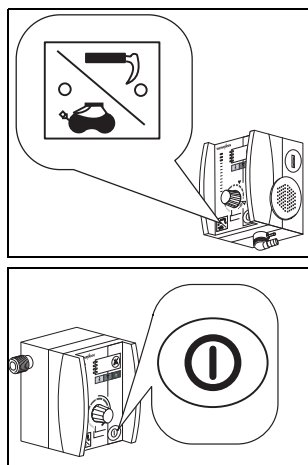
Para poder ajustar el idioma debe apagar primero el aparato.

Para elegir un idioma o la voz de guía del usuario, haga lo siguiente:



1. Mantenga presionado el conmutador Respiración con máscara/Intubación. Encienda el aparato con el interruptor de encendido/apagado.
2. Suelte el conmutador Respiración con máscara/Intubación. El aparato se encuentra en el menú de elección del idioma. El manómetro para respiración artificial indica el ajuste de voz seleccionado la última vez. Los diodos están asignados a los idiomas siguientes:

N° de aparato	mbar	Idioma nivel 1	Idioma nivel 2 (se iluminan los LED de alarma Stenosis y Disconnection)
WM 28000 WM 28100 (variante fr.) WM 28050 (variante fr.)	60	islandés	todavía libre
	55	finlandés	
	50	noruego	
	45	sueco	
	40	danés	
	35	portugués	
	30	español	
	25	holandés	
	20	italiano	
	15	francés	
	10	inglés	
	5	alemán	portugués de Brasil
	0	Guía del usuario desactivada	Guía del usuario desactivada
WM 28020	60	Farsi	todavía libre
	55	Tailandés	
	50	Indonesio	
	45	Turco	
	40	Árabe	
	35	Japonés	
	30	Chino	
	25	Checo	
	20	Ruso	
	15	Polaco	
	10	inglés	
	5	alemán	coreano
	0	Guía del usuario desactivada	Guía del usuario desactivada



3. A continuación, pulse el conmutador Respiración con máscara/Intubación hasta que se encienda el diodo del idioma que desee y se oiga un mensaje de voz (ejemplo: diodo 10 mbares, idioma: inglés, mensaje: "Selected language: English. "). Después de cinco segundos, se memoriza el idioma seleccionado.

Consejo

Si pulsa unos instantes el interruptor de encendido/apagado, puede guardar el idioma seleccionado sin necesidad de esperar 5 segundos.

Como hay más idiomas que LEDs en el manómetro de respiración artificial, empieza un nuevo recorrido en el nivel 2 cuando se ha alcanzado el LED de 60 mbar. El nivel 2 se muestra mediante los LED de alarma Stenosis y Disconnection. Cuando se ha alcanzado el último idioma en el nivel 2 vuelve a empezar el recorrido con 0 mbar en el nivel 1 y se apagan los LED de alarma Stenosis y Disconnection.

Seleccione el valor 0 (0 mbares) si desea desactivar la guía del usuario. Se oirá el mensaje: "¡El aparato está desconectado para hablar!" (a partir del número de serie 8000 y después de reparación/mantenimiento/actualización del firmware: "¡Guía acústica desconectada!") en el idioma seleccionado la última vez.

Aprox. 5 segundos después se memorizará el nuevo ajuste automáticamente. El diodo del idioma/ajuste elegido se apagará.

Mensajes de voz

A continuación encontrará un resumen de los mensajes de voz y su significado. Debe tener en cuenta las diferencias entre los mensajes de voz. A partir del número de serie 8000 y después de reparación/mantenimiento/actualización del firmware cambian los mensajes de voz (ver tabla 2).

Tabla 1:

Mensaje de voz hasta número de serie 7999	Significado
" ¡Abrir la botella de oxígeno "	Abrir lentamente la válvula de la botella de oxígeno.
" Comprobar la respiración y elegir el modo de ventilación "	En función de si hay o no respiración, ajustar MEDUMAT Easy a uno de los modos: Demandflow (página 96), Respiración con máscara/Intubación (página 92).
" Ajustar los parametros "	Adaptar la frecuencia respiratoria y el volumen de respiración por minuto al peso del paciente (página 91).
" Conectar al paciente "	Conectar el aparato a la máscara del paciente o al conector de tubo traqueal mediante el tubo respiratorio y la válvula del paciente.
" Modo Demandflow "	Se selecciona el modo Demandflow.
" Modo de ventilación por mascarilla " " Hiperextender la cabeza " " Ajustar herméticamente la mascarilla "	Se selecciona el modo de ventilación por mascarilla. Mientras se estira la cabeza, se garantiza la estanqueidad de la máscara per mezzo della tecnica E-C.
" Modo de ventilación por tubo " " Límite de presión ventilatoria 45 mbar "	Se selecciona el modo de ventilación por tubo. Presión máxima de respiración artificial para intubación.
" Comprobar las vías respiratorias y el volumen litro minuto "	MEDUMAT Easy ha medido una resistencia excesiva en las vías respiratorias. Compruebe las vías respiratorias o adapte los ajustes de frecuencia respiratoria y volumen de respiración por minuto al paciente (página 91).
" Fallo del aparato " " Hacer respiración general "	El aparato está dañado o la batería se ha agotado. No se puede seguir utilizando el aparato para la respiración artificial. Utilice otro método de respiración artificial (página 110).
" Comprobar el sistema de tubos y el suministro de oxígeno "	MEDUMAT Easy ha medido una presión insuficiente en el lado de entrada. Compruebe que la botella de O ₂ está lo bastante llena y si el tubo de oxígeno está permeable, doblado o aprisionado.

Mensaje de voz hasta número de serie 7999	Significado
"Descartar paro respiratorio o comprobar el ajuste hermético de la mascarilla"	MEDUMAT Easy no mide impulsos respiratorios (desencadenantes) en el modo Demandflow. Compruebe la respiración y cambie a otro modo de respiración artificial en caso necesario. Compruebe las conexiones y que la máscara esté bien colocada.
"Cerrar la botella de oxígeno"	Después de apagar el aparato, cierre la botella de O ₂ o el suministro externo de O ₂ .
"Comprobar el sistema de ventilación artificial y los parámetros"	Disconnection: durante la fase de inspiración con respiración artificial controlada no se alcanza un incremento de la presión de 8 mbares. Esto suele deberse a una interrupción del sistema de respiración artificial o a un valor de volumen de respiración por minuto insuficiente. Compruebe las conexiones y adapte el ajuste del volumen de respiración por minuto a los pacientes.
"Idioma seleccionado: español" (English, Français, ...)	Cuando seleccione el idioma para la función de voz, presione el conmutador Respiración con máscara/Intubación tantas veces como sea necesario para elegir el idioma deseado.
"El aparato está desconectado para hablar"	Confirmación de que se ha desactivado la función de voz.

Tabla 2:

Mensaje de voz a partir del número de serie 8000 y después de reparación/mantenimiento/actualización del firmware	Significado
"Abrir la botella de oxígeno"	Abrir lentamente la válvula de la botella de oxígeno.
"Ajustar los parámetros y conectar al paciente"	Adaptar la frecuencia respiratoria y el volumen tidal al peso del paciente (página 91). Conectar el aparato a la mascarilla del paciente o al conector de tubo traqueal mediante el tubo respiratorio y la válvula del paciente.
"Modo Demandflow"	Se selecciona el modo Demandflow.
"Límite de presión de ventilación a 45 mbar"	Se selecciona el modo de ventilación por tubo. Presión máxima de respiración artificial para intubación.

Mensaje de voz a partir del número de serie 8000 y después de reparación/ mantenimiento/ actualización del firmware	Significado
"Límite de presión de ventilación a 20 mbar"	Se selecciona el modo de ventilación por mascarilla. Presión máxima de respiración artificial para respiración artificial por mascarilla.
"Comprobar las vías respiratorias y los parámetros"	MEDUMAT Easy ha medido una resistencia excesiva en las vías respiratorias. Compruebe las vías respiratorias o adapte los ajustes de frecuencia respiratoria y volumen tidal al paciente (página 91).
"Fallo del equipo." "Aplicar ventilación general."	El aparato está dañado o la batería se ha agotado. No se puede seguir utilizando el aparato para la respiración artificial. Utilice otro método de respiración artificial (página 110).
"Comprobar el sistema de tubos y el suministro de oxígeno"	MEDUMAT Easy ha medido una presión insuficiente en el lado de entrada. Compruebe que la botella de O ₂ está lo bastante llena y si el tubo de oxígeno está permeable, doblado o aprisionado.
"Descartar paro respiratorio o comprobar el ajuste hermético de la mascarilla"	MEDUMAT Easy no mide impulsos respiratorios (desencadenantes) en el modo Demandflow.. Compruebe la respiración y cambie a otro modo de respiración artificial en caso necesario. Compruebe las conexiones y la correcta colocación de la mascarilla.
"Cerrar la botella de oxígeno"	Después de apagar el aparato, cierre también la botella de O ₂ o el suministro externo de O ₂ .
"Comprobar sistema de ventilación y los parámetros"	Disconnection: Durante la fase de inspiración con respiración artificial controlada no se alcanza un incremento de la presión de 8 mbar. Esto suele deberse a una interrupción del sistema de respiración artificial o a un valor de volumen tidal insuficiente. Compruebe las conexiones o adapte el ajuste del volumen tidal a los pacientes.
"Idioma seleccionado: español" (inglés, francés, ...)	Cuando seleccione el idioma para la función de voz, presione el conmutador Respiración con mascarilla/ intubación tantas veces como sea necesario para elegir el idioma deseado.
"Guía acústica desconectada"	Confirmación de que se ha desactivado la función de voz.

6.11 Cálculo de nivel de llenado/tiempo de funcionamiento

Nivel de llenado de la botella de oxígeno

Volumen de oxígeno = Volumen de la botella x Presión de la botella.

	Volumen de la botella	x Presión de la botella	= Reserva de oxígeno
Ejemplo 1	10 l	x 200 bares	= 2.000 l
Ejemplo 2	10 l	x 100 bares	= 1.000 l

Tiempo de funcionamiento de la respiración artificial

Tiempo de funcionamiento de la respiración artificial (min)

=

Reserva de oxígeno

VM (l/min)

Ejemplo:

Reserva de O₂ = 1.000 l; VM = 11 l/min.

De esto se obtiene:

Tiempo de funcionamiento de la respiración artificial (min)

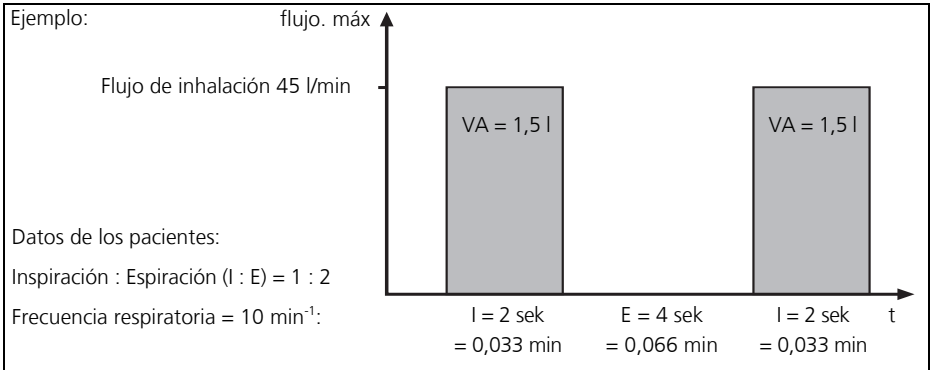
=

1.000 l

11 l/min

= 91 min = 1 h 31 min

Tiempo de funcionamiento en Demandflow



Volumen de aspiración (VA) = Flujo de inhalación x tiempo de inhalación
 para el ejemplo de arriba:

Volumen de aspiración = 45 l/min x 0,033 min = 1,5 l

Volumen en minutos (VM) = frecuencia respiratoria x VA
 para el ejemplo de arriba:

Volumen en minutos (VM) = 10 min⁻¹ x 1,5 l = 15 l/min

$$\text{Tiempo de funcionamiento en Demandflow (min)} = \frac{\text{Reserva de oxígeno (l)}}{\text{VM (l/min)}}$$

Ejemplo:
 Reserva de O₂ = 2.000 l, VM = 15 l/min.

De esto se obtiene:

$$\text{Tiempo de funcionamiento en Demandflow} = \frac{2.000 \text{ l}}{15 \text{ l/min}} = 133 \text{ min} = 2 \text{ h } 13 \text{ min}$$

6.12 Respiración artificial alternativa

Si MEDUMAT Easy falla durante la respiración artificial, dispone de las alternativas siguientes:

Bolsa de respiración artificial

1. Separe la válvula del paciente del tubo o la máscara.
2. Conecte la bolsa de respiración artificial, p. ej., COMBIBAG WM 11000 de WEINMANN Emergency, y aplique respiración artificial manual.

Fallo del oxígeno

En casos excepcionales, si falla el suministro de oxígeno de MEDUMAT Easy se puede utilizar aire de respiración para el suministro.

7. Tratamiento higiénico

Después de cada uso debe someter MEDUMAT Easy y los accesorios utilizados a tratamiento higiénico.

- Efectúe una verificación funcional después de cada tratamiento higiénico (véase “8. Controles de funcionamiento” en la página 117).
- **Este producto puede contener artículos desechables.** Los artículos desechables están destinados al uso único. Por lo tanto, utilícelos una sola vez y **no** vuelva a acondicionarlos. El reacondicionamiento de los artículos desechables puede afectar negativamente a la funcionalidad y a la seguridad del producto y provocar reacciones imprevisibles por envejecimiento, fragilidad, desgaste, carga térmica, procesos de acción química, etc.

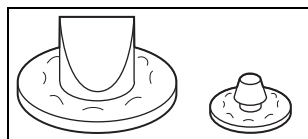
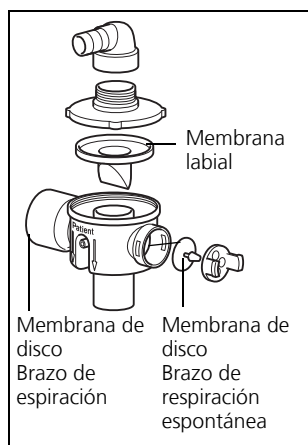
7.1 MEDUMAT Easy

MEDUMAT Easy debe mantenerse limpio mediante una simple desinfección mediante frotado como se describe en el apartado 7.6 .



No sumerja nunca MEDUMAT Easy en desinfectante u otros líquidos. De lo contrario, pueden producirse daños en el aparato, con el consiguiente riesgo para usuarios y pacientes.

7.2 Válvula del paciente



1. Retire la válvula del paciente de los tubos.

Sujete los tubos por los extremos. De lo contrario, pueden sufrir daños o desprenderse.

2. Atornille la válvula del paciente correspondiente al esquema adjunto por separado. La membrana acoplada al brazo de respiración espontánea no debe ni necesita extraerse para su limpieza y desinfección.

3. Debe sustituir sin falta las membranas labiales y de disco dobladas, deformadas y viscosas.

4. Realice la limpieza como se describe en el apartado 7.6.

5. Atornille de nuevo la válvula del paciente. Preste atención ante todo a la posición correcta de la membrana labial cuando la monte.

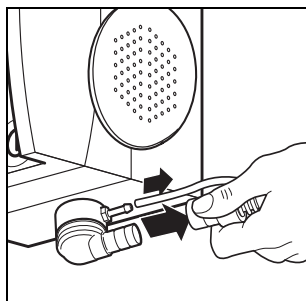
6. Debe comprobar el funcionamiento antes de volver a utilizarlo (véase "8.3 Comprobación del sistema de mangueras para pacientes" en la página 120).

7.3 Tubo respiratorio

¡Precaución!

El sistema de tubos reutilizable WM 22520 (volumen de suministro) está indicado exclusivamente para el acondicionamiento higiénico que aquí se describe.

No acondicione higiénicamente el sistema de tubos desechable WM 28110 que se incluye como accesorio. Sustitúyalo por uno nuevo.



1. Retire de ambos racores de empalme el tubo respiratorio junto con el tubo de medida de presión.

¡Atención! Sujete los tubos como se muestra en el dibujo, **por el extremo**.

De lo contrario, los tubos podrían sufrir daños o desprenderse.

2. Realice la limpieza como se describe en el apartado 7.6.
3. Respecto al montaje, véase "5.2 Tubo respiratorio" en la página 87.

7.4 Máscaras

Realice la limpieza de las máscaras como se describe en el apartado 7.6.

7.5 Válvulas



ADVERTENCIA

Asegúrese de que no penetre ningún líquido en las conexiones de las válvulas de oxígeno. De lo contrario existe peligro de explosión, sobre todo en caso de agentes de frotado de desinfección que contengan alcohol.

Para la limpieza externa de las válvulas (p. ej., regulador de presión, válvula), utilice exclusivamente un trapo limpio. Se puede utilizar seco o humedecido con agua limpia.



No sumerja nunca las válvulas en desinfectante u otros líquidos. Límitese exclusivamente a una desinfección mediante frotado. No debe entrar líquido en el regulador de presión. De lo contrario, pueden producirse explosiones.

7.6 Aplicación

Lleve a cabo el tratamiento higiénico de MEDUMAT Easy y de los accesorios empleados de la forma descrita en la tabla siguiente.

Preste atención a las instrucciones de uso del desinfectante que se debe utilizar. Recomendamos el uso de gigasept® FF (nuevo) para la desinfección por inmersión y de terralin® protect para la desinfección mediante frotado. Se recomienda llevar guantes adecuados (p. ej., guantes para fregar o guantes desechables) para la desinfección.

Piezas	Limpieza	Desinfección	Desinfecta- dor térmico	Esteriliza- ción
MEDUMAT Easy	Con un trapo seco o humedecido	Desinfección mediante frotado	No permitido	No permitido
Válvula del paciente	En agua caliente con un detergente suave	Sumergir en un solución diluida de manera que todas las superficies se humedezcan sin burbujas tanto en su interior como en su exterior. Dejar actuar todo el tiempo de acción. Aclare todas la piezas a fondo con agua destilada después de la desinfección tanto por el interior como por el exterior y después deje que éstas se sequen ⁽¹⁾	Programa de lavado hasta 95 °C (Desinfección térmica en lavadoras automáticas)	Esterilización con vapor a 134 °C con aparatos según EN 285, duración mín. 5-18 minutos.
Máscara respiratoria con relleno de silicona				
Tubo respiratorio				
Funda protectora del tubo, de usos múltiples	Limpiar con un paño húmedo	Ciclo de lavado a 30 °C, sin centrifugar	Posible durante el ciclo de lavado	No permitido
Válvulas de oxígeno	Con un trapo seco o humedecido	Desinfección mediante frotado	No permitido	No permitida

(1) Para desinfectar el tubo de medición de presión del tubo respiratorio proceda como se explica a continuación:

1. Una un extremo del tubo de medición de presión con una jeringa esterilizada desechable de 50 ml.
2. Sumerja el otro extremo en una solución desinfectante (con gigasept® FF (nuevo): duración de 15 minutos).

3. Ahora succione por el tubo de medición de presión la solución desinfectante con la jeringa desechable, hasta llenarla completamente. No está permitida una limpieza con jeringa del tubo de medición de presión en dirección inversa.
4. Retire la jeringa del tubo de medición de presión y vacíela por completo.
5. Repita este procedimiento cinco veces más.
6. Una vez finalizada la desinfección, se debe limpiar con jeringa el tubo de medición de presión al menos ocho veces y del mismo modo con agua destilada.
Puede facilitar el subsiguiente proceso de secado con aire a presión médico o con oxígeno médico.



A continuación, dejar secar las piezas por completo. Si queda agua en la válvula del paciente o en el tubo de medición de presión del tubo respiratorio, podría no funcionar bien.

8. Controles de funcionamiento

Antes de cada uso y después de cada desmontaje, y como mínimo cada 6 meses, el usuario debe someter el aparato a un control de funcionamiento.

Nota Para el control de funcionamiento de MEDUMAT Easy debe conectar el tubo respiratorio y la válvula del paciente.

Si observa fallos o desviaciones de los valores fijados en el control de funcionamiento, no debe utilizar MEDUMAT Easy.

En primer lugar, intente solucionar el fallo con ayuda de la información ofrecida en el capítulo “9. Averías y soluciones” en la página 127. Si no lo consigue, encargue la reparación del aparato al fabricante WEINMANN Emergency o a un servicio técnico autorizado expresamente por éste.

Para un control de funcionamiento completo es necesario:

- “8.2 Comprobación de la estanqueidad del sistema” en la página 119;
- “8.3 Comprobación del sistema de mangueras para pacientes” en la página 120;
- “8.4 Comprobación del volumen de respiración por minuto” en la página 121;
- “Comprobación del volumen de inspiración” en la página 122;
- “8.5 Comprobación de la presión respiratoria máxima” en la página 123;
- “8.6 Comprobación de Demandflow” en la página 124;

- “8.7 Comprobación de las alarmas” en la página 125;

Recomendamos tener reservas de:

- Juntas de recambio para las conexiones del aparato
- Membrana labial para la válvula del paciente

Nota Asegúrese de que la bolsa de prueba no esté dañada y de que se compruebe su funcionamiento dentro de los trabajos de mantenimiento del aparato.

8.1 Plazos

Antes de cada uso:

- Realice un control de funcionamiento.

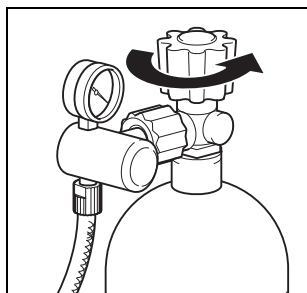
Después de cada uso o desmontaje:

- Limpie, desinfecte o esterilice el aparato y sus componentes (véase “7. Tratamiento higiénico” en la página 111).
- Compruebe la membrana labial de la válvula del paciente (véase “8.3 Comprobación del sistema de mangueras para pacientes” en la página 120). No debe estar doblada, viscosa ni desplazada de su sitio.
- Realice un control de funcionamiento.

Como mínimo cada 6 meses si no se ha utilizado en ese tiempo:

- Realice un control de funcionamiento.

8.2 Comprobación de la estanqueidad del sistema



Tenga siempre preparadas juntas de repuesto para los conectores.

¡Importante!
Los atornillamientos de las conducciones de oxígeno deben apretarse sólo con la mano.

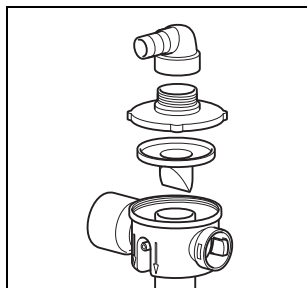
1. Abra **lentamente** la válvula de la botella de oxígeno. Consulte la presión de la botella en el manómetro del regulador de presión. Si indica 200 bares, significa que la botella está llena, si indica 100 bares, está llena hasta la mitad. Debe cambiar la botella a tiempo, por ejemplo, si tiene menos de 50 bares, para asegurar que funcione el tiempo suficiente.
2. Cierre de nuevo la válvula de la botella.
3. Observe la aguja del manómetro del regulador de presión durante 1 minuto aproximadamente. Si la posición de la aguja permanece constante, el sistema está hermético. Si la aguja baja, hay una fuga.

Reparación de fugas

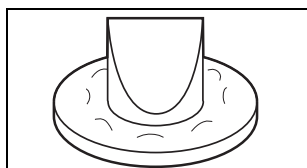
1. Prepare una solución jabonosa no perfumada.
2. Aplique la solución a todas las conexiones rosca-da y de tubos. Puede identificar la fuga porque se forma una burbuja.
3. Deje el sistema sin presión:
Para ello, cierre la botella de oxígeno. Conecte brevemente MEDUMAT Easy hasta que el manómetro de la botella de O₂ marque "0". Vuelva a desconectar MEDUMAT Easy.
4. En caso de fuga, sustituya las piezas defectuosas.
5. Compruebe otra vez la estanqueidad.
6. Si no se puede eliminar la fuga, se debe llevar a cabo una reparación.

8.3 Comprobación del sistema de mangueras para pacientes

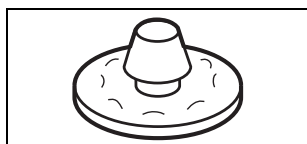
Comprobar el sistema de mangueras reutilizables



1. Desenrosque las piezas de la válvula del paciente.



2. Inspeccione visualmente todas las piezas para comprobar que no estén rajadas ni dañadas en modo alguno.
Cambie la membrana labial si está doblada, desplazada o viscosa. No debe volver a utilizarla para respiración artificial, puesto que podría provocar averías graves.



Lleve a cabo también un control visual de la membrana de disco, tanto en el ala de espiración como la de respiración espontánea. Para ello, las membranas del disco no deben estar desmontadas. No obstante, debe sustituir sin falta las membranas de disco dobladas, deformadas y viscosas. En ningún caso deben volverse a utilizar para la respiración, puesto que también producirían fallos importantes de funcionamiento.

3. Atornille de nuevo la válvula del paciente. Preste atención ante todo a la posición correcta de la membrana labial cuando la monte.



Atención

Comprobar el sistema de mangueras no reutilizables

Control visual

Compruebe visualmente el sistema de mangueras para pacientes en cuanto a los siguientes aspectos:

- La válvula del paciente, así como los conectores, no deben presentar daños externos, grietas o suciedad.
- Las conexiones de manguera han de asentarse de forma firme y segura en las piezas de conexión.
- La membrana de la válvula del paciente y la membrana de aire de emergencia no deben presentar daños ni deformaciones.

8.4 Comprobación del volumen de respiración por minuto

Comprobación de la frecuencia de respiración artificial

1. Abra **lentamente** la válvula de la botella de oxígeno.
2. Encienda MEDUMAT Easy.
3. Elija el ajuste siguiente:
 - Frecuencia: 30 min^{-1} (tope a la izquierda)
 - Conmutador Respiración con máscara/Intubación:  ($P_{\text{máx}}$: 45 mbares)
4. Cuente las fases de inspiración exactamente durante un minuto. La cantidad debe estar entre 28 y 32.
5. Mueva la frecuencia a 14 min^{-1} (tope a la derecha antes del enclavamiento).

6. Cuente las fases de inspiración exactamente durante un minuto. La cantidad debe estar entre 12 y 16.

Comprobación del volumen de inspiración

1. MEDUMAT Easy debe estar apagado y la botella de oxígeno, abierta.
2. Conecte la bolsa de prueba con el adaptador del conjunto WM15323 a la válvula del paciente.
3. Elija el ajuste siguiente:
 - MV: 10 l/min (entre 9 y 11) / Frecuencia: 10 min⁻¹
 - P_{máx}:  (45 mbares)
4. Encienda MEDUMAT Easy. En la inspiración, la bolsa de prueba debe timpanizarse por completo. De este modo se garantiza que por cada impulso de inspiración se alcanza un volumen de inspiración de 1 litro. En cualquier caso, si se dispara una alarma Disconnection significa que la bolsa de prueba no está lo bastante llena.

**Impulso de inspiración =
MV/Frecuencia = 10/10 = 1**

Nota

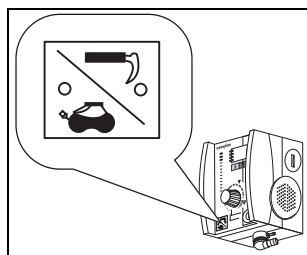
Durante la fase de espiración, debe simular el impulso de espiración de la bolsa de prueba manualmente. Para ello, coloque la bolsa de prueba sobre una superficie sólida y presiónela con la palma de la mano hasta que salga todo el volumen por la válvula del paciente.

5. Vuelva a apagar MEDUMAT Easy.
6. Retire la bolsa de prueba de la válvula del paciente.
7. Elija el ajuste siguiente:
 - MV 3 L/min / Frecuencia 30 min⁻¹
 - P_{máx}:  (45 mbares)
8. Encienda MEDUMAT Easy y cierre la conexión del paciente en la válvula del paciente. Debe saltar la alarma Stenosis.
9. Vuelva a apagar MEDUMAT Easy.

8.5 Comprobación de la presión respiratoria máxima

¡Importante!

Utilice la bolsa de prueba.
Si tapa la unión del tubo con la mano, el indicador sube y no es posible consultar el valor exacto de forma correcta.



1. MEDUMAT Easy debe estar apagado y la botella de oxígeno, abierta.
2. Conecte la bolsa de prueba con el adaptador del conjunto WM15323 a la válvula del paciente.
3. Elija el ajuste siguiente:
 - MV: 7 l/min / Frecuencia: 11 min⁻¹
 - P_{máx}:  (20 mbares)
4. Compruebe que la aguja del manómetro para la presión respiratoria señale que MEDUMAT Easy está a "0".
Encienda MEDUMAT Easy.

Durante esta comprobación no se debe favorecer el impulso de espiración. De este modo, la presión aumenta lentamente. Entre 15 y 25 mbares, MEDUMAT Easy debe disparar la alarma **Stenosis**. Normalmente esto sucede tras dos impulsos de inspiración.

5. Mueva el conmutador Respiración con máscara/Intubación a .
6. Repita la comprobación con intubación con estos ajustes:
 - MV: 9 l/min / Frecuencia: 10 min⁻¹
 - P_{máx}:  (45 mbares)

Si está activada la función de voz, se oirá el mensaje "Modo de ventilación por tubo, límite de presión ventilatoria 45 mbar" (a partir del número de serie 8000 y después de reparación/mantenimiento/actualización del firmware: "¡Límite de presión de ventilación a 45 mbar!").

Durante esta comprobación no se debe favorecer el impulso de espiración. De este modo, la presión aumenta lentamente. Entre 40 y

50 mbares MEDUMAT Easy debe disparar la alarma **Stenosis**. Normalmente esto sucede tras dos impulsos de inspiración.

7. Vuelva a desconectar MEDUMAT Easy.

8.6 Comprobación de Demandflow

1. Compruebe que MEDUMAT Easy esté apagado y que la botella de oxígeno esté abierta.
2. Conecte la bolsa de prueba con el adaptador del conjunto WM 15323 a la válvula del paciente.
3. Elija "Demandflow".
4. Encienda MEDUMAT Easy. El indicador LED verde "Demandflow" se enciende.
Si está activada la función de voz, se oirá el mensaje "Modo Demandflow".
5. Simule con una mano un impulso de inspiración; para ello, ejerza una presión firme y luego suelte rápidamente la bolsa de prueba.
6. El MEDUMAT Easy activa y vuelve a desactivar el flujo con rapidez. Esta comprobación puede repetirse varias veces.
7. Vuelva a desconectar MEDUMAT Easy.

8.7 Comprobación de las alarmas

¡Importante!

Las alarmas Stenosis y Disconnection no emiten un aviso de alarma (o una advertencia de alarma) hasta que la causa de la alarma no se repite en dos fases de inspiración sucesivas. De este modo se impide que la alarma se dispare si sólo se da una anomalía momentánea.

¡Importante!

Durante esta comprobación la subida de presión es tan fuerte que la aguja del manómetro para presión de respiración puede llegar al área roja de tope. Esto se debe a causas técnicas y no indica ningún fallo.

Estenosis (Stenosis)

1. La botella de oxígeno debe estar abierta.
2. Retire la máscara respiratoria o el tubo de la válvula del paciente.
3. Encienda MEDUMAT Easy.
4. Mueva el conmutador Respiración con máscara/Intubación a .
5. Tape con la palma de la mano la conexión respiratoria en la válvula del paciente y espere dos fases de inspiración. Debería saltar la alarma **Stenosis**.
Si está activada la función de voz, se oirá el mensaje "Comprobar las vías respiratorias y el volumen litro minuto" (a partir del número de serie 8000 y después de reparación/mantenimiento/actualización del firmware: "¡Comprobar las vías respiratorias y los parámetros!").

Interrupción del sistema respiratorio (Disconnection)

1. En primer lugar, proceda como con la alarma **Stenosis**.
2. Retire la mano. La alarma **Stenosis** debe desaparecer(indicador LED apagado, alarma acústica silenciada).

Tras dos fases de inspiración, la alarma **Disconnection** debe saltar.

Si está activada la función de voz, se oirá el mensaje "¡Comprobar el sistema de ventilación y los parámetros!" (a partir del número de serie 8000

y después de reparación/mantenimiento/actualización del firmware: "¡Comprobar sistema de ventilación y los parámetros!").

Caída de la presión de alimentación de O₂ (<2,7 bar O₂)

1. Abra **lentamente** la botella de oxígeno.
2. Encienda MEDUMAT Easy.
3. Cierre la botella de oxígeno. Cuando la presión del oxígeno en las válvulas disminuya por debajo de los 2,7 bares, debería saltar la alarma **<2,7 bar O₂**.

Si está activada la función de voz, se oirá el mensaje "Comprobar el sistema de tubos y el suministro de oxígeno".

Suministro de energía (🔋)

La alarma de falta de capacidad de batería se comprueba automáticamente durante el autochequeo que se realiza cuando se enciende MEDUMAT Easy.

El suministro de energía está en buen estado si conecta MEDUMAT Easy con la botella de oxígeno abierta y funciona correctamente sin que se dispare ninguna alarma.

9. Averías y soluciones

Avería	Causa	Solución
MEDUMAT Easy no se puede encender.	MEDUMAT Easy defectuoso.	Encargar la reparación.
	La batería se está agotando.	Cambiar la batería (10.1, página 130). Si aún así no puede encender el aparato, encargar el cambio de la batería auxiliar interna al fabricante o a personal especializado autorizado.
Alarma Stenosis (demasiada resistencia en las vías respiratorias).	Obstrucción de las vías respiratorias.	Eliminar la obstrucción.
	El tubo del paciente, la máscara o el tubo están doblados o taponados.	Desdóblelos o destápónelos; en caso necesario, cambie las piezas afectadas.
	Tubo mal colocado.	Corrija la posición del tubo.
	MEDUMAT Easy defectuoso.	Encargar la reparación.
Alarma Disconnection (interrupción del sistema respiratorio).	Tubo del paciente permeable o desprendido.	Compruebe las conexiones.
	La máscara o el tubo no quedan bien asentados.	
	Tubo de medición de la presión permeable o desprendido.	
	MEDUMAT Easy defectuoso.	Encargar la reparación.
Alarma < 2,7 bar (presión del oxígeno insuficiente).	La botella de oxígeno está casi vacía.	Cambiar la botella de O ₂ (5.1, página 85).
	La válvula de la botella de oxígeno está cerrada.	Abrir la válvula de la botella de oxígeno.
	Regulador de la presión defectuoso.	Cambiar el regulador de la presión.
	El tubo de oxígeno está doblado o aprisionado.	Corregirlo.

Avería	Causa	Solución
Alarma  .	La batería se está agotando o hay un fusible defectuoso.	Cambiar la batería (10.1, página 130). Si aún así no puede encender el aparato, encargar el cambio de la batería auxiliar interna o del fusible al fabricante.
Las alarmas parpadean, pero no suena ningún tono de alarma ni ningún mensaje de voz.	Avería momentánea del sistema electrónico o sistema electrónico defectuoso.	Apagar y volver a encender. Si se repite el fallo, encargar la reparación.
Suena una alarma, pero no parpadea ninguna alarma.		
Suena una alarma y parpadean todas las alarmas.		
Alarma: Avería del aparato.	Aparato defectuoso.	
Sin función de voz.	Función de voz desactivada.	Active la función de voz (6.10, página 102).
MEDUMAT Easy funciona, pero no funciona ningún indicador.	El tubo de medición de la presión de MEDUMAT Easy o la válvula del paciente se han desprendido.	Comprobar el tubo de medición de la presión.
	El tubo de medición de la presión está doblado.	
MV insuficiente.	Parámetros de respiración artificial mal seleccionados.	Comprobar parámetros de respiración artificial.
	MEDUMAT Easy defectuoso.	Encargar la reparación.
Consumo de oxígeno superior a lo normal.	Tubo de oxígeno permeable.	Encontrar la fuga y repararla (8.2, página 119).
MEDUMAT Easy no se puede apagar.	Fallo de manejo.	Mantener la tecla presionada como mínimo durante 3 segundos.
El manómetro para respiración artificial no indica "0".	MEDUMAT Easy defectuoso.	Encargar la reparación.

10. Mantenimiento

Realice el mantenimiento del aparato limpio y desinfectado regularmente. El mantenimiento, los controles técnicos de seguridad según el art. 6 de la reglamentación para usuarios de productos médicos (solo en Alemania) y las medidas de conservación, como inspecciones y trabajos de reparación, deben encomendarse exclusivamente al fabricante WEINMANN Emergency o a personal experto expresamente autorizado por éste.

Observe los siguientes plazos:

Plazo	Piezas afectadas	Encargado de la realización
Cada 2 años (mantenimiento y control técnico de seguridad)	– Componentes del sistema: p. ej., sistemas de transporte, uniones de tubos* – Accesorios – Bolsa de prueba – Válvulas de oxígeno – piezas sujetas a desgaste establecidas relevantes para la seguridad	Fabricante o personal experto expresamente autorizado por éste
Cada 4 años	– Válvulas de oxígeno – piezas sujetas a desgaste establecidas relevantes para la seguridad	
Cada 10 años	Botellas de oxígeno de acero y aluminio	

*El sistema de mangueras no reutilizables WM 28110 no precisa ningún tipo de mantenimiento.

10.1 Baterías

MEDUMAT Easy está equipado con dos baterías:

- Batería principal (batería de litio de 3,6 V) para energía principal. Puede cambiarlo el propietario.
- Un elemento por pulsador CR2430. Sólo puede ser cambiado por personal especializado. Suministra energía auxiliar al sistema electrónico por si se agota la batería principal. En caso de fallo repentino de la batería principal, se dispara una alarma.

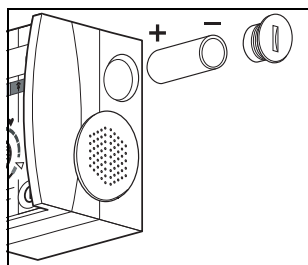
Las baterías tienen una capacidad que les permite aguantar los intervalos entre el mantenimiento cada 2 años en condiciones de funcionamiento normal sin necesidad de cambiarlas. Durante el mantenimiento prescrito cada 2 años, las baterías se renuevan por completo.

Recomendamos que las baterías sólo sean cambiadas por el fabricante WEINMANN Emergency o por personal especializado expresamente autorizado por éste, ya que deben tomarse medidas especiales para proteger el sistema electrónico.

En casos excepcionales, proceda del modo siguiente:

Cambio de la batería principal

1. Compruebe que el aparato esté apagado.
2. Abra el compartimento de la batería en el lado de MEDUMAT Easy (p. ej., con una moneda).
3. Retire la batería de litio de 3,6 V gastada.
4. Coloque una batería nueva. Tenga en cuenta la polaridad.
5. Cierre de nuevo el compartimento de la batería.

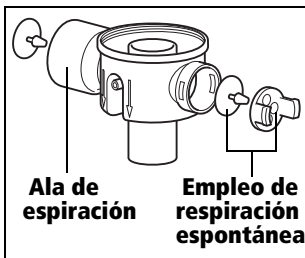


¡Importante!

**La batería de litio de 3,6 V es una batería especial.
Sólo pueden utilizarse baterías de
WEINMANN Emergency.**

10.2 Cambiar la membrana de disco en la válvula del paciente

Si alguna de las membranas de disco del ala de espiración o del brazo de respiración espontánea estuviera doblada, viscosa o deformada, deberá cambiarse:



Brazo de respiración espontánea

1. Extraiga la pieza para respiración espontánea de la válvula del paciente. Para ello, empuje hacia fuera, por ejemplo, con un pequeño destornillador, las dos piezas de unión para el enclavamiento del soporte.
2. Extraiga con unas pinzas afiladas la membrana defectuosa de la pieza para la respiración espontánea.
3. Coloque una nueva membrana de disco.
4. Apriete hacia dentro de nuevo la pieza para la respiración espontánea en la válvula del paciente.

Ala de espiración

1. Extraiga con unas pinzas afiladas la membrana defectuosa del ala de espiración.
2. Coloque una nueva membrana de disco.

10.3 Almacenamiento

Si no se utiliza MEDUMAT Easy durante mucho tiempo, recomendamos hacer lo siguiente:

1. Limpie y desinfecte el aparato (véase “7. Tratamiento higiénico” en la página 111).
2. Almacene MEDUMAT Easy cuando esté seco.
3. La batería puede permanecer mucho tiempo dentro del aparato.

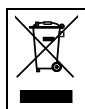
¡Importante!

Tenga en cuenta los plazos de mantenimiento de los aparatos almacenados, ya que de lo contrario no podrá utilizar el aparato cuando lo saque de su lugar de almacenamiento.

Nota:

Procure en el caso del sistema de mangueras no reutilizables WM 28110 una temperatura de almacenamiento de -40 °C a 70 °C con una humedad relativa del 15 % al 95 %. Este producto no se puede almacenar durante más de 2 años.

10.4 Eliminación



No elimine el aparato tirándolo a la basura doméstica. Para eliminar el aparato y sus componentes, póngase en contacto con un vertedero de componentes electrónicos autorizado. Puede consultar su dirección al encargado oficial de asuntos ecológicos o bien a sus autoridades locales. El embalaje del aparato (cartón y piezas intermedias) puede eliminarlo como papel para reciclar.

Eliminación de baterías/acumuladores



Las baterías/acumuladores usados no se deben eliminar tirándolos a la basura doméstica. Diríjase para ello a WEINMANN Emergency o a un responsable oficialmente autorizado para la eliminación.

Eliminación del sistema de mangueras para pacientes

Una vez usado, el sistema de mangueras para pacientes se ha de eliminar correctamente como plástico.

11. Volumen de suministro

11.1 Volumen de suministro de serie

MEDUMAT Easy, completo	WM	28000
Compuesto por:		
– MEDUMAT Easy, aparato único	WM	28010
– Manual de instrucciones	WM	16862
– Breve manual de instrucciones	WM	16844
– Conjunto, elementos de sujeción para el montaje	WM	15007
– Tubo respiratorio y válvula del paciente con posibilidad de respiración espontánea (reutilizable)	WM	22520
– Máscara respiratoria tamaño 5 para adultos	WM	5074
– Conjunto de prueba para control de funcionamiento	WM	15323

11.2 Accesorios

Los siguientes accesorios no se incluyen en el volumen de suministro.

1. Botella de oxígeno, 2 litros	WM	1822
2. Botella ligera de oxígeno de aluminio, 2 litros	WM	1814
3. Botella de oxígeno, 0,8 litros	WM	1818
4. Regulador de presión WM OXYWAY Fix III	WM	30301
5. Conjunto, de montaje fijo	WM	15197
6. Válvula PEEP con cono de conexión	WM	3215
7. Sistema de tubos para paciente con válvula de paciente (desechable)	WM	28110
8. Máscara respiratoria, transparente, con reborde hinchable de silicona:		
– Niños y jóvenes, tamaño 3	WM	5082
9. Máscara respiratoria Rendell-Baker, de silicona:		
– Niños de entre 3 y 12 años, tamaño 3	WM	5063
10. Tubo orofaríngeo:		
– Para adultos	WM	3165
– Para jóvenes	WM	3163

– Para niños	WM	3162
11. Máscara respiratoria de una vía		
– tamaño 3 niños y jóvenes	WM	10563
– tamaño 5 adultos	WM	10565
12. Juego de tubos traqueales para un solo uso:		
– Juego de tubos traqueales	WM	15075
– Juego de tubos traqueales según DIN 13232-N	WM	15076
– Juego de tubos traqueales según DIN 13232-K	WM	15077
13. Tubos de presión:		
– 1 m, con boquilla de conexión a ambos lados, recta	WM	22301
– 1 m, con boquilla de conexión recta y acodada	WM	22302
– 3 m, racor de cierre y enchufe según DIN 13260	WM	22303
– 3 m, racor de cierre y bayoneta	WM	22304
– 3 m, racor de cierre y boquilla de conexión recta	WM	22306
– 3 m, racor de cierre y boquilla de conexión acodada	WM	22307
– 3 m, enchufe DIN 13260 y boquilla de conexión recta	WM	22308
– 3 m, racor de cierre (AGA) y boquilla de conexión recta	WM	22309
– 3 m, bayoneta (macho) y boquilla de conexión recta	WM	22311
– 3 m con conector de O ₂ según DIN 13260 y Boquilla de conexión recta	WM	22312
– 3 m, racor de cierre (AGA) y boquilla de conexión acodada	WM	22313
– 3 m, bayoneta (macho) y boquilla de conexión acodada	WM	22314
– 1 m, boquilla de conexión recta y boquilla roscada	WM	22316
– 3 m, racor de cierre y racor de cierre (AGA)	WM	22288
– 3 m, con cierre de bayoneta a ambos lados	WM	22371
14. Juego, adaptador G3/8-NIST, 5 piezas	WM	15554
15. Conector de O ₂ DIN 13260-S-O2 para toma ZGA	WM	2057
16. Adaptador de codo para acoplamiento francés (bayoneta)	WM	22910
17. Funda protectora del tubo	WM	8297

11.3 Piezas de repuesto

1. Junta para tubo de presión	WM	1145/31
2. Conjunto, elementos de sujeción para el montaje	WM	15288
3. Batería, Li 3,6 V	WM	28045
4. Tubo respiratorio y válvula del paciente con posibilidad de respiración espontánea (reutilizable) Compuesto por:	WM	22520
– Tubo respiratorio, de doble luz	WM	22647
– Válvula del paciente	WM	3280
5. Válvula del paciente Compuesto por:	WM	3280
– Conexión del tubo del paciente	WM	3213
– Parte superior de mando	WM	3181
– Membrana labial	WM	3211
– Parte inferior de control montada compuesto por:	WM	3285
– Parte inferior de control para respiración espontánea	WM	3281
– Empleo del brazo de respiración espontánea	WM	3282
– Membrana de disco para el brazo de respiración espontánea	WM	3284
– Membrana de disco para el brazo de espiración	WM	3212
– Anillo en O 15/1,5	WM	1145/118

12. Datos técnicos

	MEDUMAT Easy
Dimensiones AnxAlxF en mm	100x145x90 Conexiones incluidas
Peso, accesorios incluidos	Aprox. 0,6 kg
Clase en la Directiva 93/42/ CEE	II b
Funcionamiento: Margen de temperatura Humedad del aire Presión del aire	De -18 °C a +60 °C Máx. 95 % De 70 kPa ⁽¹⁾ a 110 kPa
Almacenamiento	De -40 °C a +70 °C
Compatibilidad electromagnética (CEM) según EN 60601-1-2 y EN 794-3: –Supresión de interferencias –Resistencia a radiointerferencias	Los parámetros de comprobación y los valores límite pueden solicitarse al fabricante (WEINMANN Emergency Medical Technology GmbH + Co. KG, Frohboesestraße 12, 22525 Hamburgo, Alemania). EN 55011 B EN 61000-4 partes de 2 a 6, parte 11
Control	Control del tiempo, volumen constante
Gas de funcionamiento	Oxígeno sanitario
Presión de funcionamiento	De 2,7 a 6,0 bares ⁽²⁾

	MEDUMAT Easy
Cantidad de gas necesaria	70 l/min O ₂
Relación del tiempo de aspiración (I:E)	1:1,67
Frecuencia respiratoria (Frec.)	Ajuste continuo De 10 a 30 min ⁻¹
Volumen de respiración por minuto (VM)	Ajuste continuo De 3 a 16 l/min
Tolerancias VM: temp. ambiente (20 °C) de -18 °C a +60 °C	Para 3 l/min = ±20% Para >3 l/min = ±15% Para 3 l/min = ±35% Para >3 l/min = ±20%
Presión respiratoria máx.	20 ó 45 mbares ⁽³⁾
Concentración de O ₂	100 % O ₂ (98 % como mínimo)
Conexión de gas a presión	Rosca externa G 3/8
Conexión del tubo respiratorio	Diámetro exterior 13 mm
Válvula del paciente –Brazo de inspiración –máscara/tubo endotraqueal	15 mm pieza de casquillo 22 mm pieza de enchufe ISO 5356-1

(1) 70 kPa equivalen en condiciones atmosféricas normales a una altura máxima de utilización de aprox. 3000 metros.

(2) 1 bar ≈ 100 kPa

(3) 1 mbar ≈ 1 hPa

	MEDUMAT Easy
Válvula del paciente – Brazo de espiración	30 mm pieza de casquillo ISO 5356-1
Suministro de corriente Vida útil prevista Duración de almacenamiento máx.	Batería de litio sin mantenimiento de 3,6 V; 5,2 Ah, > 2 años 10 años desde el suministro
Grado de protección contra el agua	IP54
Normas aplicadas	EN 794-3; EN 1789
Energía auxiliar para alarmas Duración de almacenamiento máx.	Elemento por pulsador CR2430 10 años desde el suministro
Tubo respiratorio	– Tubo en espiral de silicona NW 10 – Manguera de PVC NW 8, no reutilizable
Presión acústica del emisor de alarma	60 dB (A)
Exactitud de la presión de respiración artificial	±5% respecto al valor final
Resistencia de la válvula del paciente, reutilizable: Inspiración Espiración Respiración espontánea	<6 mbares ⁽³⁾ a 60 l/min <6 mbares ⁽³⁾ a 60 l/min 1,5 mbares ⁽³⁾ a 30 l/min

	MEDUMAT Easy
Resistencia sistema de mangueras para pacientes, no reutilizable (según EN 794-3): Inspiración Espiración Respiración espontánea	22,4 mbares ⁽³⁾ a 60 l/min 3,46 mbares ⁽³⁾ a 60 l/min 1,54 mbares ⁽³⁾ a 30 l/min
Elasticidad del sistema respiratorio	Insignificante
Volumen muerto Válvula del paciente	12,8 ml (reutilizable) 8 ml (no reutilizable)
Materiales empleados en el sistema de mangueras no reutilizables	PC, silicona, PVC, PP, PS, EVA, K-Resin®
Elementos que dependen de la dirección de la corriente	Válvula del paciente
Piezas con contenido de látex	ninguna
Modo Demandflow: – Trigger – Flujo de pico – Presión de desconexión	< 1mbar > 40 l/min 3 mbar

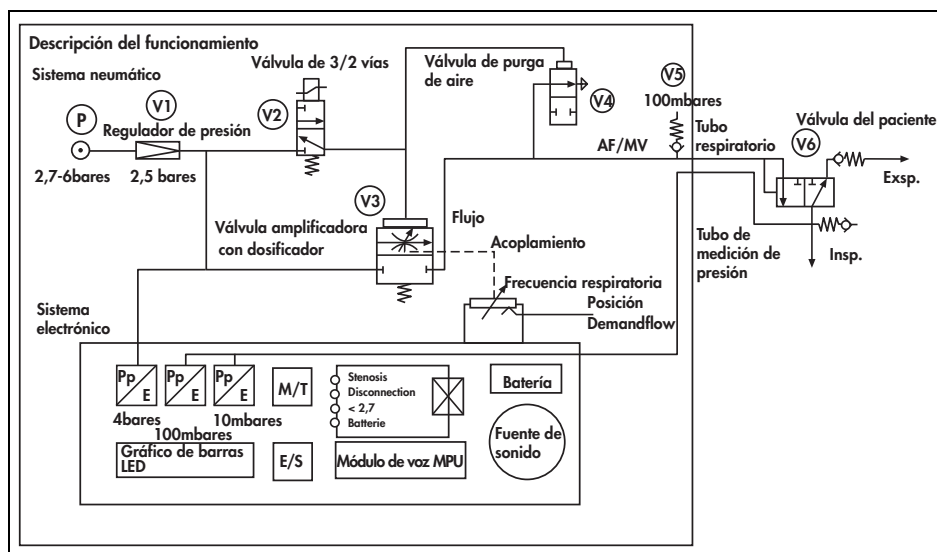
C € 0197

Reservado el derecho a realizar modificaciones de la construcción.

Distancias de seguridad recomendadas entre aparatos de telecomunicación HF portátiles y móviles (p. ej., móviles) y la MEDUMAT Easy

potencia nominal del aparato HF	Distancia de seguridad en función de la frecuencia de emisión	
	en m	
	80 MHz - 800 MHz	800 MHz - 2,5 GHz
0,01	0,12	0,23
0,1	0,34	0,73
1	1,20	2,30
10	3,40	7,30
100	12,00	23,00

12.1 Sistema neumático / Sistema electrónico



En p hay una presión máxima de 6 bares, reducida por V1 a 2,5 bares din. Esta presión se da en V2, V3 y V4.

Inspiración

Un impulso eléctrico en V2 conecta V3 y cierra V4. Entra oxígeno a través del tubo respiratorio hacia la válvula del paciente. Si la presión de la respiración artificial en la válvula del paciente aumenta a >100 mbares, se activa la válvula de sobrepresión V5.

Espiración

Otro impulso eléctrico cierra V2. La válvula de purga de aire V4 se activa y evacua el aire del tubo respiratorio. El paciente espira a través de la válvula del paciente.

Demandflow

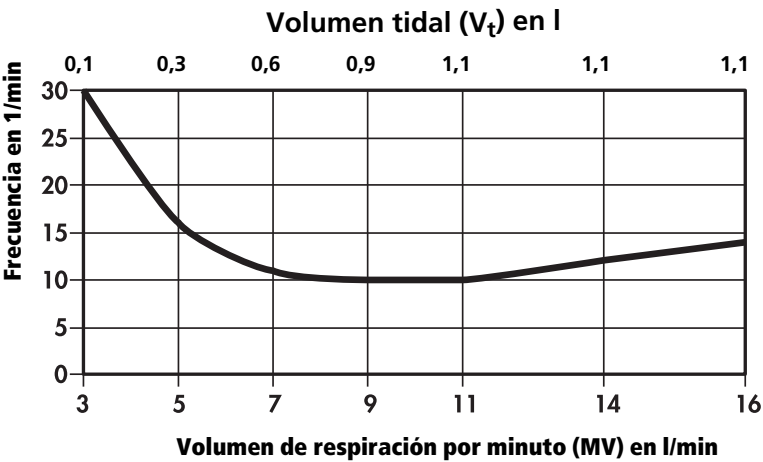
Un impulso de inspiración (desencadenante) hace que V2 active las válvulas V3 y V4.

Sistema electrónico

El sistema electrónico controlado por microprocesador ajusta los parámetros de respiración artificial y vigila la respiración artificial y el suministro de O_2 y energía. En caso necesario, se dispara una alarma acústica y visual. El aparato cuenta con función de voz, que puede activarse como guía para el usuario.

12.2 Relación entre los valores de respiración artificial

El diagrama siguiente muestra la relación entre los valores de respiración artificial volumen de respiración por minuto y frecuencia respiratoria:



13. Garantía

WEINMANN Emergency otorga al comprador de un producto original WEINMANN Emergency o una pieza de repuesto montada por WEINMANN Emergency una garantía del fabricante limitada según las condiciones de garantía válidas para los distintos productos y las duraciones de la garantía a partir de la fecha de compra que se indican a continuación. Las condiciones de garantía se pueden cargar en Internet en www.weinmann-emergency.de. Si lo desea, también podemos enviarle las condiciones de garantía.

En un caso de garantía, diríjase a su distribuidor especializado.

Producto	Duraciones de la garantía
Aparatos de WEINMANN Emergency incluidos los accesorios (excepción: máscaras) para medicina de oxígeno y medicina de primeros auxilios	2 años
Máscaras incluidos accesorios, acumulador, baterías (salvo que se indique otra cosa en la documentación técnica), sensores, sistemas de tubos flexibles	6 meses
Productos para un solo uso	Ninguno

14. Declaración de conformidad

Por la presente, WEINMANN Emergency Medical Technology GmbH + Co. KG declara que el producto cumple las disposiciones pertinentes de la directiva 93/42/CEE para productos sanitarios. El texto completo de la declaración de conformidad se encuentra en: www.weinmann-emergency.de

15. Listado de palabras clave

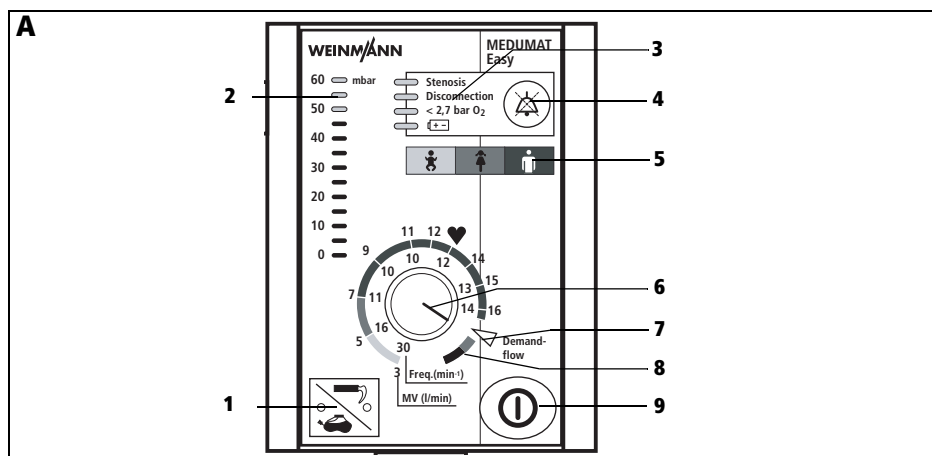
Accesorios	134
Almacenamiento	132
Averías	127
Baterías.....	130
Controles de funcionamiento	117
Demandflow	
Ajuste	96
Aspectos generales	79
Comprobación.....	124
Desconexión	97
Desecho.....	132
Desencadenamiento	96
Filtro.....	88, 95
Función de voz	
Ajustes.....	102
Aspectos generales	80
Mensajes	104
Garantía	142
Indicaciones de seguridad	81
Limpieza	111
Mantenimiento	129
Máscara respiratoria.....	93
Piezas de repuesto.....	136
Respiración artificial	
Ajuste	91
Aspectos generales	78
Con aparatos adicionales	95
Respiración artificial alternativa	110
Tiempo de funcionamiento	108
Tubo	94
Válvula del paciente	
Aspectos generales	80
Comprobación.....	120
Limpieza	112
Válvula PEEP	88, 95

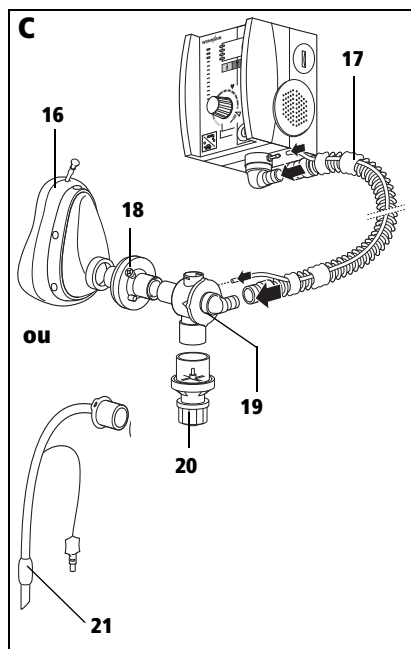
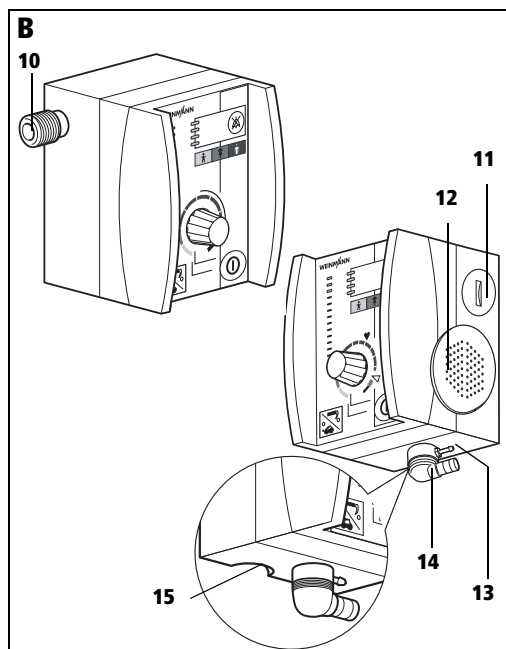
Índice

1. Visão geral	145	7. Procedimentos de higiene ...	186
1.1 Aparelho	145	7.1 MEDUMAT Easy.	186
1.2 Marcações especiais no aparelho	147	7.2 Válvula para o paciente	187
2. Legenda	150	7.3 Tubo de ventilação	188
3. Descrição do aparelho	151	7.4 Máscaras	188
3.1 Utilização adequada	151	7.5 Acessórios	188
3.2 Qualificação do explorador e do usuário	152	7.6 Execução	189
3.3 Função ventilação	152	8. Teste de funcionamento	192
3.4 Função Demandflow	153	8.1 Prazos	193
3.5 Sistema de tubagens do paciente com válvula para o paciente	154	8.2 Verificar a estanqueidade do sistema	194
3.6 Instrução emitida pelo aparelho	154	8.3 Verificar o sistema de tubagens do paciente	195
4. Indicações de segurança	155	8.4 Verificação da ventilação máxima por minuto	196
4.1 Disposições em matéria de segurança	155	8.5 Verificar a pressão máxima de ventilação	198
5. Montagem	159	8.6 Verificar o Demandflow	199
5.1 Ligar a garrafa de oxigénio	159	8.7 Verificar os alarmes	200
5.2 Tubo de ventilação	161	9. Resolução de problemas	202
5.3 Kit de montagem para a fixação na parede	163	10. Manutenção	205
6. Operação	164	10.1 Pilhas	206
6.1 Ligar/auto-teste	164	10.2 Substituir a membrana em forma de disco na válvula do paciente	207
6.2 Definir os valores de ventilação	165	10.3 Armazenamento	208
6.3 Efectuar a ventilação	167	10.4 Eliminação	208
6.4 Controlar a ventilação	168	11. Material fornecido	210
6.5 Ventilação com válvula PEEP	169	11.1 Material fornecido de série.	210
6.6 Ventilação com o filtro	169	11.2 Acessórios	210
6.7 Demandflow	170	11.3 Peças sobressalentes	212
6.8 Concluir a ventilação ou o Demandflow	171	12. Dados técnicos	213
6.9 Mensagens de alarme	171	12.1 Sistema pneumático/electrónico.	215
6.10 Instruções emitidas pelo aparelho para orientação do utilizador	175	12.2 Correlação entre os valores de ventilação	217
6.11 Calcular o nível de enchimento/ tempo de funcionamento	183	13. Garantia	218
6.12 Ventilação alternativa	185	14. Declaração de conformidade ..	218
		15. Índice remissivo	219

1. Visão geral

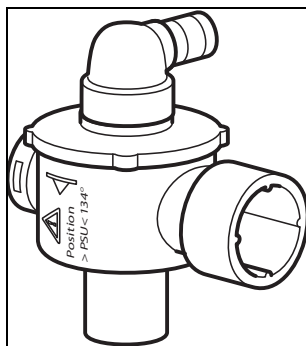
1.1 Aparelho





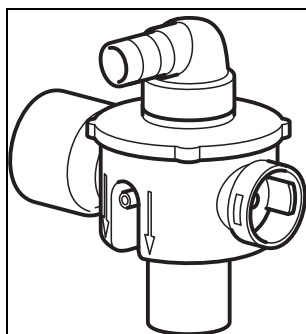
1.2 Marcações especiais no aparelho

Válvula para o paciente



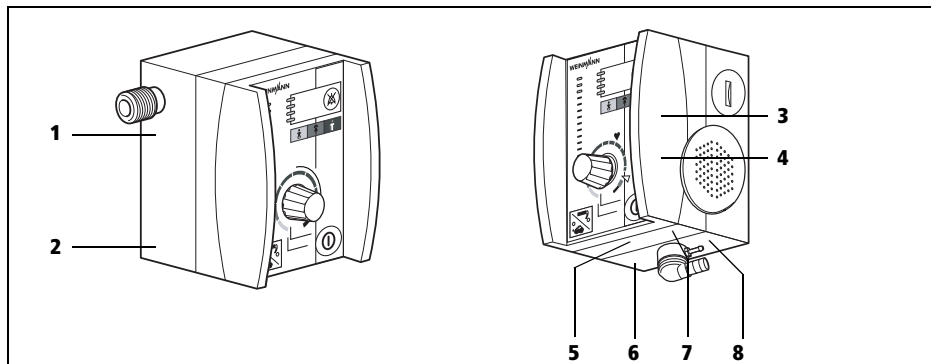
O símbolo  na válvula para o paciente avisa-o de que tem de substituir imediatamente a membrana de rebordo se estiver ondulada, pegajosa ou deformada. Nunca volte a utilizar a válvula destinada ao paciente para fins de ventilação, uma vez que existe o risco de falhas de funcionamento (ver “Verificar o sistema de tubagens do paciente” na pág. 197)

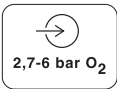
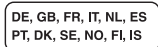
O símbolo  indica a posição de montagem correcta da membrana de rebordo.



Ao ligar a válvula para o paciente, observe o sentido de passagem do gás respiratório para o paciente (ver setas).

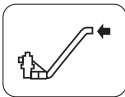
MEDUMAT Easy



1		Entrada 2,7 - 6 bar O ₂ .
2		Idiomas disponíveis no aparelho

Placa de características MEDUMAT Easy

3		N.º de série do aparelho
		Pilha de lítio de 3,6 V
		Tensão contínua
		Marcação CE (confirmação de que o produto está em conformidade com as directrizes europeias em vigor)
		Protecção contra infiltrações de água
		Classe de protecção BF
		Não misturar o aparelho com lixo doméstico

4		Respeitar as instruções de uso
5		Ligação do sistema de tubos
6		Pressão máxima ≤ 100 mbar
Autocolante CST e de manutenção		
7		Autocolante CST: (apenas na República Federal da Alemanha) indica quando é necessário fazer o controlo de segurança técnica segundo o artigo 6.º do Regulamento alemão relativo à aplicação e exploração de dispositivos médicos.
8		Autocolante de manutenção: Indica a altura da próxima manutenção.

2. Legenda

A: Painel de comando MEDUMAT Easy

- 1 Comutador para ventilação por máscara/ intubação com LED's de controlo
- 2 Indicador de pressão do ventilador
- 3 Mostrador de alarme
- 4 Tecla de silenciamento do alarme
- 5 Identificação por cores
- 6 Botão de regulação dos valores de ventilação
- 7 Posição fixa
- 8 LED Demandflow
- 9 Interruptor ligar/desligar

B: Conexões MEDUMAT Easy

- 10 Conexão do gás de pressão
- 11 Compartimento das pilhas
- 12 Altifalante
- 13 Conexão tubo de medição da pressão
- 14 Conexão do tubo de ventilação
- 15 Válvula de descarga de excesso de pressão

C: Combinação de aparelhos MEDUMAT Easy

- 16 Máscara de ventilação
- 17 Tubo de ventilação
- 18 Filtro
- 19 Válvula para o paciente
- 20 Válvula PEEP
- 21 Tubo

3. Descrição do aparelho

3.1 Utilização adequada

MEDUMAT Easy é um aparelho de ventilação automático (aparelho de ventilação por curtos períodos) com inalação adicional.

O MEDUMAT Easy pode ser utilizado:

- para fins de reanimação no local da emergência;
- para um uso mais prolongado, no caso de a situação de emergência prevalecer.
- para uma breve inalação de O₂ através de uma máscara de ventilação.

O MEDUMAT Easy pode ser utilizado durante o transporte de pacientes:

- entre as salas e as unidades de um hospital;
- entre o hospital e outros locais;
- em casos de emergência;
- em percursos de transporte mais longos.

MEDUMAT Easy:

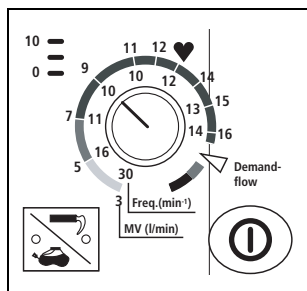
- Serve para a ventilação controlada de pessoas a partir de 10 kg de peso;
- é utilizado para tratar paragens respiratórias;
- graças à possibilidade de definir os parâmetros de ventilação, assegura uma ventilação uniforme, apropriada para o paciente, desde que a pressão de ventilação máxima definida $P_{\max}$ não seja excedida.

- proporciona, em modo Demandflow, uma inalação de oxigénio comandada pela respiração.

3.2 Qualificação do explorador e do usuário

Enquanto explorador ou usuário tem de estar familiarizado com a operação deste dispositivo médico. Respeite os requisitos legais relativos ao funcionamento e utilização (na Alemanha, em particular o Regulamento relativo à aplicação e exploração de dispositivos médicos). Recomendação essencial: obtenha treinamento adequado junto de uma pessoa autorizada pela WEINMANN Emergency relativamente ao manuseamento, utilização e funcionamento deste dispositivo médico.

3.3 Função ventilação

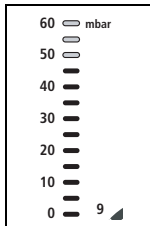


MEDUMAT Easy trabalha com uma pressão de serviço de 2,7 a 6 bar, um caudal volúmico mínimo de 70 l/min O₂ e dispõe de um sistema de alimentação de corrente interno.

Como gás de ventilação é utilizado oxigénio medicinal altamente comprimido, que é reduzido através de um redutor de pressão externo, até alcançar a pressão de serviço necessária. A alimentação do oxigénio é realizada através da conexão de gás de pressão.

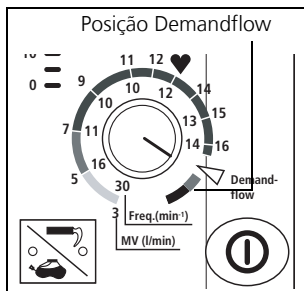
Os valores de ventilação de variação contínua (frequência e ventilação-minuto estão interligadas), bem como a relação volume inspiratório/expiratório de 1:1,67 são reguladas no aparelho através de processos de comando electrónicos.

O gás de inspiração chega ao paciente através da válvula correspondente (válvula para o paciente) e da máscara de ventilação ou do tubo. A membrana de rebordo existente na válvula para o paciente assegura a expulsão do gás expirado através do ramal de expiração.



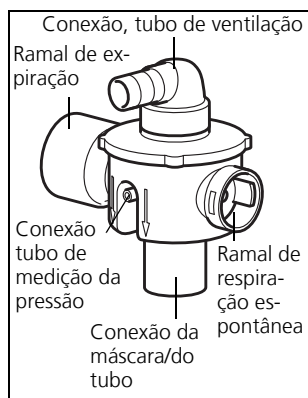
A evolução da ventilação pode ser controlada a partir do manómetro de ventilação.

3.4 Função Demandflow



Na posição Demandflow, o MEDUMAT Easy comuta para inalação de O_2 comandada pela respiração. A inalação deve ser realizada através da máscara de ventilação. O oxigénio flui a partir de um impulso inspiratório reduzido (reacção), até que um ligeiro excesso de pressão interrompe o fluxo e a expiração passa a ser feita através da válvula para o paciente, tal como a ventilação.

3.5 Sistema de tubagens do paciente com válvula para o paciente



O gás de ventilação é conduzido até ao paciente através do sistema de tubagens do paciente com válvula para o paciente. O sistema de tubagens do paciente com válvula para o paciente foi concebido de maneira a que, mesmo em caso de falha do ventilador, seja possível realizar uma respiração espontânea, independentemente do modo de ventilação seleccionado.

3.6 Instrução emitida pelo aparelho

O aparelho dispõe de uma função que permite a emissão de instruções, que pode ser activada para orientar os utilizadores, especialmente os que estão menos habituados.

Se não pretender que o aparelho emita instruções é possível desactivar esta função através de uma combinação de teclas (ver “Instruções emitidas pelo aparelho para orientação do utilizador” na pág. 177).

4. Indicações de segurança

4.1 Disposições em matéria de segurança

Para sua própria segurança e dos seus pacientes, e em conformidade com os requisitos da directiva 93/42/CEE, tenha atenção aos seguintes pontos:

Generalidades

- Leia estas instruções de uso com atenção. Elas constituem uma parte do aparelho e têm de estar sempre acessíveis.
- Utilize o MEDUMAT Easy apenas para os fins descritos (ver “Utilização adequada” na pág. 153).
- Antes de cada utilização, o utilizador tem de executar um teste de funcionamento e um exame visual ao sistema de tubagens do paciente (ver “Verificar o sistema de tubagens do paciente” na pág. 197).

Nota:

- Não utilize o MEDUMAT Easy em ambientes explosivos ou tóxicos.
- O MEDUMAT Easy não é apropriado para a utilização hiperbárica (câmara de pressurização).
- O MEDUMAT Easy não pode ser usado juntamente com produtos anestésicos inflamáveis.
- Tem de estar sempre disponível um meio auxiliar de ventilação alternativo, para o caso de ocorrer uma avaria no aparelho.
- Antes de utilizar o MEDUMAT Easy, é imprescindível entender o modo de utilização.
- Cumpra as indicações da secção “7. Procedimentos de higiene” na pág. 188 para evitar o

aparecimento de infecções ou contaminações bacterianas.

- Utilize o MEDUMAT Easy unicamente se tiver formação médica e se tiver sido instruído em técnicas de ventilação artificial. A utilização imprópria pode acarretar lesões corporais graves.
- Certifique-se de que é deixada uma distância de segurança entre o MEDUMAT Easy e os aparelhos que emitem radiações de alta frequência (p. ex. telemóveis). Caso contrário podem ocorrer falhas de funcionamento (ver “Distâncias de segurança recomendadas entre aparelhos de telecomunicações de alta frequência portáteis e móveis (p. ex. telemóvel) e o MEDUMAT Easy” na pág. 217).
- Recomendamos que quaisquer acções de manutenção, tais como inspecções e trabalhos de reparação, sejam levados a cabo pelo próprio fabricante WEINMANN Emergency ou por pessoal especializado por ele expressamente autorizado.
- A utilização de artigos de outras marcas pode provocar falhas de funcionamento e envolver bioincompatibilidades. Convém ter presente que, nestas circunstâncias, a garantia perde a validade e que não assumimos a responsabilidade pela não utilização dos acessórios recomendados nas instruções de uso, nem peças sobressalentes originais.
- Não são permitidas alterações construtivas ao aparelho, pois estas poderão pôr em risco o paciente e o utilizador.

Oxigénio



Quando combinado com substâncias combustíveis (gordura, óleo, álcool, etc.) o oxigénio comprimido a alta pressão pode dar origem a reacções espontâneas explosivas:

- Mantenha os aparelhos e todas as uniões roscadas livres de óleo e gordura.
- Antes de realizar trabalhos no sistema de alimentação de oxigénio, lave bem as mãos.
- É rigorosamente proibido fumar ou fazer fogo desprotegido nas imediações de acessórios condutores de oxigénio.
- Durante a montagem e ao trocar de garrafa, aperte manualmente todas as uniões roscadas da garrafa de oxigénio e do redutor de pressão. Nunca utilize ferramentas. Se apertar muito, as roscas e os vedantes ficarão danificados, originando fugas.
- Prenda as garrafas de oxigénio para não tombarem. Se uma garrafa cair em cima do redutor de pressão ou da válvula, estes poderão ser arrancados, causando uma violenta explosão.

Importante

- Abra sempre a válvula da garrafa lentamente, para que os acessórios conectados não sofram picos de pressão.
- Não esvazie totalmente as garrafas de oxigénio, senão poderá infiltrar-se ar exterior húmido, dando origem a corrosão.

Ventilação/Utilização



- O paciente e o ventilador devem ser observados constantemente durante a ventilação.
- Ao ligar a válvula para o paciente, tenha em atenção o sentido de passagem (> paciente >) do gás respiratório. Assegure-se de que o ramal

de expiração e o ramal de respiração espontânea da válvula para o paciente não ficam cobertos ou de alguma forma limitados no seu funcionamento, p. ex. devido à posição do paciente.

- Nota:**
- O sistema de tubagens descartável WM 28110 está previsto para utilização única.

Software

- Os riscos resultantes de erros do software foram minimizados através de várias medidas de qualificação do software do aparelho.

Acessórios

- Proteja as peças de silicone/borracha da acção da luz ultravioleta e da exposição prolongada à luz solar directa, caso contrário a borracha poderá ficar frágil e quebradiça.

5. Montagem

Regra geral, só é necessário montar o MEDUMAT Easy no caso de uma instalação estacionária em veículos de salvamento, helicópteros ou aviões.

Se o MEDUMAT Easy for fornecido completo, como combinação de aparelhos, sobre uma sistema de suporte ou numa mochila de emergência, o aparelho estará operacional e não requererá nenhum trabalho de montagem posterior. Existem instruções de uso especiais para os sistemas de suporte e as mochilas de emergência.



Após a montagem é necessário executar um teste de funcionamento (ver “Teste de funcionamento” na pág. 194), a fim de assegurar um funcionamento seguro.

5.1 Ligar a garrafa de oxigénio

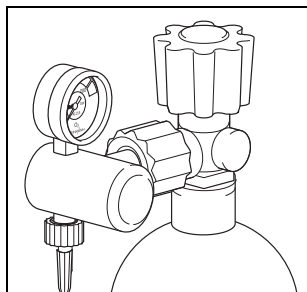


Lave muito bem as mãos antes de realizar qualquer trabalho no sistema de alimentação de oxigénio. Os compostos de hidrocarbonetos (p. ex. óleos, gorduras, álcoois de limpeza, cremes para as mãos ou adesivos) podem originar reacções explosivas se entrarem em contacto com oxigénio comprimido a alta pressão.

Nunca utilize chaves de bocas ou outras ferramentas para apertar ou soltar as porcas de capa.

Desmontar uma garrafa vazia

1. Feche a válvula da válvula da garrafa de oxigénio.



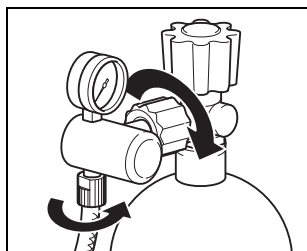
Ligue o MEDUMAT Easy com o interruptor ligar/desligar. Deste modo, o oxigénio restante pode escapar-se e o aparelho fica despressurizado. A união roscada só poderá ser desapertada manualmente quando o manómetro existente no redutor de pressão indicar 0 bar.

2. Volte a desligar o MEDUMAT Easy.
3. Desaperte a união roscada manual que liga à garrafa.

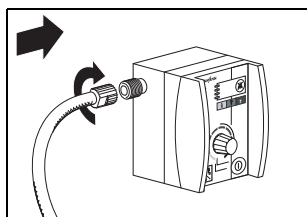
Ligar uma garrafa nova

1. Abra ligeiramente a válvula da nova garrafa de oxigénio e volte a fechá-la. Deste modo, conseguem-se eliminar eventuais partículas de sujidade com a força do sopro.

Durante este processo, mantenha a abertura da válvula afastada do corpo, de forma a que as partículas eventualmente projectadas não causem ferimentos a si nem a outras pessoas!

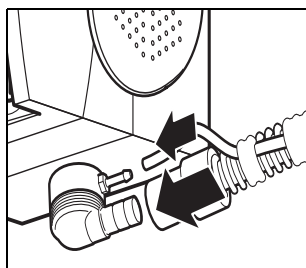


2. Enrosque o redutor de pressão com a porca de capa estriada na válvula da garrafa. Aperte a porca de capa à mão.
3. Se necessário, enrosque o tubo de pressão com a porca de capa G 3/8 à saída do redutor de pressão.



4. Se necessário, enrosque a outra extremidade do tubo de pressão à conexão do gás de pressão do MEDUMAT Easy.

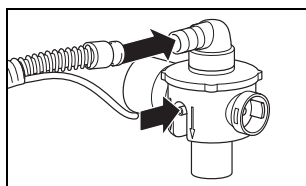
5.2 Tubo de ventilação



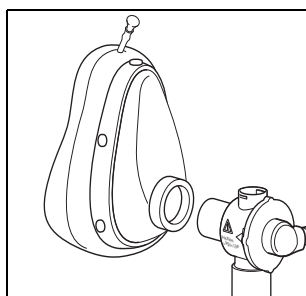
1. Enfie o tubo de medição da pressão na conexão.
2. Enfie o tubo de ventilação na conexão. Tenha cuidado para que o tubo de medição da pressão conectado não fique dobrado. Caso seja necessário, rode o tubo de ventilação enquanto efetua a ligação.



Pegue nos tubos de ventilação e de medição da pressão apenas pela extremidade. Caso contrário, os tubos podem ficar danificados ou romper, ao conectar e desconectar.

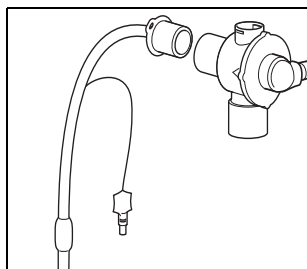


3. Introduza a válvula para o paciente na outra extremidade do tubo de ventilação e do tubo de medição da pressão.



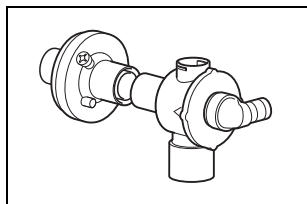
4. No caso de uma ventilação com máscara, coloque a máscara de ventilação na válvula para o paciente (semelhante à conexão por tubo),

ou



depois de realizar a intubação, enfie a válvula para o paciente no tubo.

Filtro



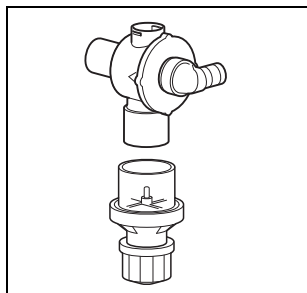
Quando usar um filtro, monte-o entre a conexão da válvula para o paciente e a máscara ou o tubo.

Respeite as indicações do fabricante do filtro.

Nota:

Convém ter presente que, em determinadas circunstâncias, ao utilizar um filtro HME ou um filtro de bactérias, a resistência à respiração do sistema geral aumenta acima do valor permitido pela EN 794-3.

Válvula PEEP



Se utilizar uma válvula PEEP, enfie-a no ramal de expiração da válvula para o paciente.

Para efectuar o ajuste, respeite as indicações do fabricante da válvula PEEP.

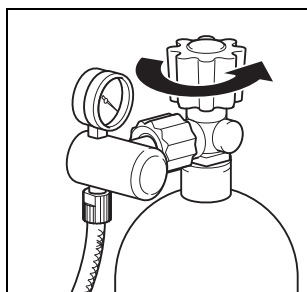
5.3 Kit de montagem para a fixação na parede

Para a montagem fixa, p. ex. na parede do veículo, está disponível um kit de montagem (ver “Acessórios” na pág. 212).

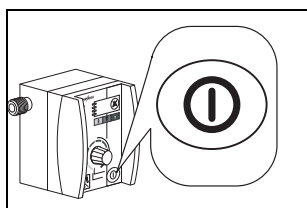
As medidas, bem como o modo de procedimento para realizar a montagem, encontram-se especificados na folha suplementar que acompanha cada kit de montagem.

6. Operação

6.1 Ligar/auto-teste

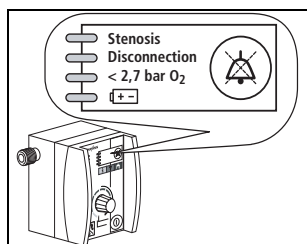


1. Abra **lentamente** a válvula da garrafa de oxigénio. O manómetro indica agora a pressão da garrafa.
2. Se necessário, calcule o tempo de funcionamento restante (ver "Calcular o nível de enchimento/ tempo de funcionamento" na pág. 185). Substitua a garrafa atempadamente, p. ex. quando tiver uma pressão inferior a 50 bar, para poder assegurar um tempo de funcionamento suficiente.
3. Defina os valores de ventilação (ver "Definir os valores de ventilação" na pág. 167).
4. Para ligar o MEDUMAT Easy prima o interruptor ligar/desligar **9**. Inicia-se um auto-teste automático com uma duração de aprox. 2 segundos. Se a emissão de instruções do aparelho estiver activa, ouvirá antes do auto-teste a frase "Abrir fonte de oxigénio".



Os quatro LED's no mostrador de alarme piscam durante o teste e ouve-se um breve sinal de alarme acústico.

Se for detectado um erro, os LED's no mostrador de alarme continuam a piscar de forma ininterrupta e ouve-se um sinal de alarme acústico. Neste caso, o MEDUMAT Easy não pode ser utilizado para a ventilação.



Se a ajuda áudio estiver ligada, ouvirá a mensagem: "Falha do aparelho! Ventilar de forma alternativa!".

Depois do auto-teste, o aparelho vai solicitando repetidamente a pressão da garrafa de oxigénio até ser detectada uma pressão suficiente. Caso contrário soará a respectiva mensagem de alarme.

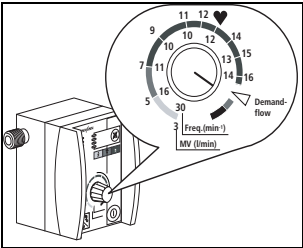
Em seguida, o MEDUMAT Easycomeça a trabalhar com os valores definidos.

6.2 Definir os valores de ventilação

Recomendamos que a definição dos valores de ventilação seja feita antes de ligar o aparelho, para não consumir oxigénio desnecessariamente.

Frequência respiratória e ventilação máxima por minuto

1. Defina através do botão de regulação dos valores de ventilação, a ventilação máxima por minuto com a respectiva frequência respiratória.



Recomendação para os valores de ventilação:

	amarelo	laranja	castanho		
Peso do corpo	10 kg	30 kg	60 kg	80 kg	110 kg
Frequência respiratória	30 min ⁻¹	16 min ⁻¹	11 min ⁻¹	10 min ⁻¹	10 min ⁻¹
Ventilação máxima por minuto	3 l/min	5 l/min	7 l/min	9 l/min	11 l/min

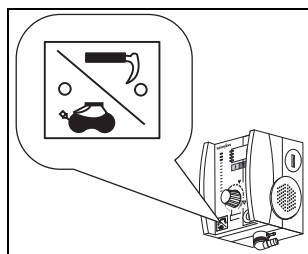
Os valores apresentados na tabela são meramente indicativos. São possíveis outros valores, p. ex. no caso de lesões pulmonares ou indicações especiais.

A correlação entre estes valores pode ser consultada no diagrama "12.2 Correlação entre os valores de ventilação" na pág. 219.

Pressão máxima de ventilação

1. Defina a pressão de ventilação com o comutador da ventilação por máscara/intubação. O LED pisca quando o modo está activo.

Recomendação para pressão máxima de ventilação:



Aparelho	Ventilação por máscara 	Intubação 
	20 mbar	45 mbar
Emissão de instruções do aparelho até ao n.º de série 7999	Emissão de instruções do aparelho activa: "Modo de ventilação com máscara facial! Posicionar cabeça do doente em extensão! Adaptar firmemente a máscara à face do doente! "	Emissão de instruções do aparelho activa: "Modo de ventilação com tubo endotraqueal! Limite da pressão de ventilação de 45 mbar! "
A partir do n.º de série 8000 e após a reparação/ manutenção/ actualização do firmware	Ajuda áudio ligada: "O limite da pressão de ventilação é de 20 mbar"	Ajuda áudio ligada: "O limite da pressão de ventilação é de 45 mbar"

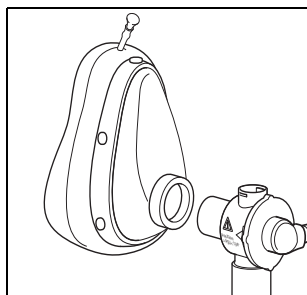
Por exemplo, se a pressão de ventilação máxima for alcançada, com uma compliance limitada, o

MEDUMAT Easy acciona um alarme de estenose (ver “Alarme Stenosis” na pág. 174).

Nota: O comutador da ventilação por máscara/intubação só pode ser accionado com o aparelho ligado.

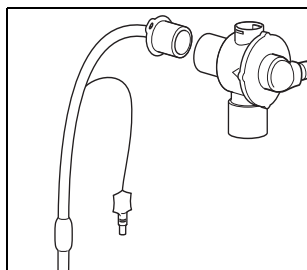
6.3 Efectuar a ventilação

Máscara de ventilação



1. Enfie a máscara na válvula para o paciente.
2. Para manter as vias respiratórias desobstruídas, introduza eventualmente um tubo de Guedel antes de colocar a máscara.
3. Coloque a máscara de ventilação sobre a boca e o nariz do paciente.
4. Posicione a cabeça do doente em extensão e, ao mesmo tempo, adapte firmemente a máscara à face do paciente, usando a técnica de "gancho E-C"¹⁾.

Tubo

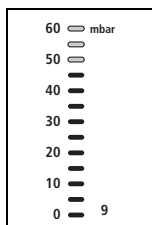


Regra geral, o paciente é intubado antes de se ligar o tubo à válvula para o paciente.

1. Enfie a válvula para o paciente na conexão do tubo traqueal.
2. Durante a ventilação, controle os parâmetros de respiração. Isso permitir-lhe-á tirar conclusões relativamente à colocação correcta do tubo e a uma ventilação suficiente.

1. Ver também: Resuscitation, Volume 46 (2000), Special Issue - International Guidelines 2000 for CPR and ECC - A Consensus on Science; pp. 115-125.

6.4 Controlar a ventilação



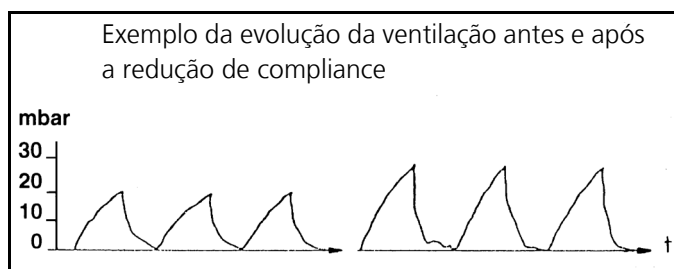
O paciente tem de ser observado constantemente durante a ventilação.

A pressão da ventilação pode ser observada no manómetro de ventilação.

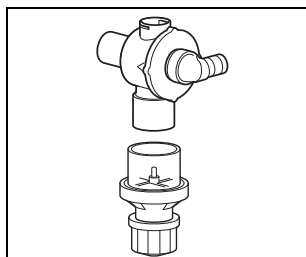
As elevadas resistências no percurso do ar, p. ex. resultantes de obstruções das vias respiratórias ou no caso de uma massagem cardíaca externa, modificam o volume tidal definido. Utilize aparelhos adequados para a medição do volume, a fim de controlar o volume tidal efectivamente aplicado.

Durante a ventilação, controle os parâmetros respiratórios.

Com a redução da compliance dos pulmões, o aparelho reage, aumentando a pressão de ventilação, a um volume de ventilação constante.



6.5 Ventilação com válvula PEEP

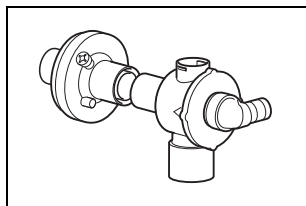


Uma válvula PEEP pode ser adaptada no ramal de expiração da válvula para o paciente.

A válvula permite a ventilação com uma pressão expiratória final positiva (PEEP).

Para efectuar os ajustes, consulte as instruções de uso da válvula PEEP.

6.6 Ventilação com o filtro



Para fins de higiene e climatização do ar de respiração, podem montar-se, no ramal de inspiração da válvula para o paciente, filtros convencionais, com conexões normalizadas 15/22 mm. Deste modo, aumenta tanto a resistência à inspiração como à expiração. Por esse motivo, a pressão e o volume de ventilação devem ser cuidadosamente observados.

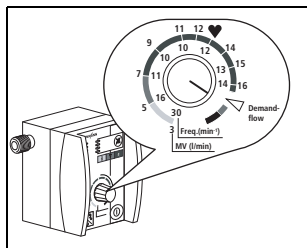
Especialmente quando se trata de crianças, é importante observar o aumento do volume de espaço morto.

É favor observar também as instruções de uso do fabricante do filtro.

6.7 Demandflow

Nota: No modo Demandflow **não** pode ser utilizada qualquer válvula PEEP!

Para a inalação de O₂, tem de ligar o Demandflow.



Desloque o botão de regulação dos valores de ventilação até à posição fixa junto do triângulo branco, para colocar o MEDUMAT Easy no modo Demandflow. O LED verde indica o estado operacional. Se a emissão de instruções do aparelho estiver activa, o aparelho emitirá em simultâneo a mensagem "Modo de demandflow".

Enfie a máscara na válvula para o paciente e coloque-a sobre a boca e nariz do paciente. Mantenha a máscara bem assente. O fluxo é ligado através da inspiração (disparo) do paciente. O fluxo pára quando se inicia a expiração e o ar expirado é evacuado através da válvula do paciente. A respiração do paciente deve ser constante e tranquila. O Demandflow não pode ser alterado. No caso de cursos respiratórios maiores, é automaticamente adicionado ar fresco ao oxigénio. Essa adição é realizada através do ramal de respiração espontânea da válvula para o paciente.

O modo Demandflow termina, quando rodar novamente o botão para trás, para o modo de ventilação, passando pela posição fixa junto do triângulo branco ou quando desligar o aparelho.

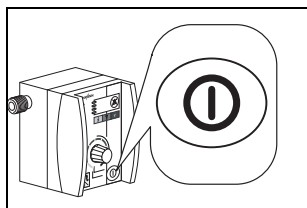
Se a emissão de instruções do aparelho estiver activa, o aparelho confirma que o botão foi rodado para trás, para o modo de ventilação, com a mensagem: "Modo de ventilação com máscara facial! Posicionar cabeça do doente em extensão! Adaptar firmemente a máscara à face do doente!" (a partir do n.º de

série 8000 e após a reparação/manutenção/actualização do firmware: "O limite da pressão de ventilação é de 20 mbar!").

6.8 Concluir a ventilação ou o Demandflow

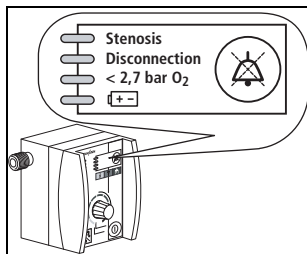
Importante!

Nunca deixe chegar a garrafa de oxigénio até ao fim. Devolva sempre a garrafa para ser enchida com uma pressão residual, para que não entre qualquer ar exterior húmido, que possa levar à corrosão.



1. Verifique a quantidade de oxigénio no manómetro do redutor de pressão. Substitua a garrafa atempadamente, p. ex. quando a pressão for inferior a 50 bar, para poder assegurar um tempo de funcionamento suficiente.
2. Feche a válvula da garrafa de oxigénio.
3. Desligue o MEDUMAT Easy. Para proteger contra desligamento acidental, mantenha o interruptor ligar/desligar premido, no mínimo durante 2 segundos, até os LED's se acenderem no mostrador de alarme. Se a emissão de instruções do aparelho estiver activa, ouvirá a mensagem: "Fechar fonte de oxigénio".

6.9 Mensagens de alarme



O mostrador de alarme indica o seguinte alarme:

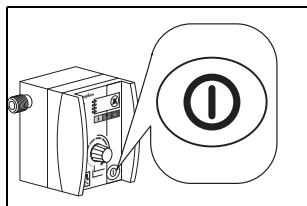
- Stenosis:** estenoses ou pressão de ventilação máxima $P_{\max}$ alcançada em duas fases de inspiração consecutivas
- Disconnection:** desconexões entre MEDUMAT Easy e o paciente em duas fases de inspiração sucessivas
- < 2,7 bar:** queda de pressão na alimentação de oxigénio para menos de 2,7 bar



a tensão das pilhas está abaixo do necessário

Para além de todos os alarmes ópticos, é também activado um sinal de alarme acústico.

Se o aparelho detectar uma falha de funcionamento durante o auto-teste, depois de o ligar ou durante o funcionamento, todos os LED's do mostrador de alarme irão piscar e ouvir-se-á um sinal de alarme acústico. Se a emissão de instruções do aparelho estiver activa, ouvirá a mensagem: "Falha do aparelho! Ventilar de forma alternativa!".



O MEDUMAT Easy não pode ser utilizado neste caso. O alarme relativo à falha do aparelho pode ser confirmado premindo o interruptor ligar/desligar.

A válvula para o paciente foi concebida de forma a permitir a respiração espontânea a qualquer momento, no caso de falha.

Disparo do alarme

Assim que ocorrer uma das falhas de funcionamento acima mencionadas, é disparado um alarme. Nesse caso, o respectivo LED fica a piscar e ouve-se um sinal de alarme acústico. Se a emissão de instruções do aparelho estiver activa, o utilizador obterá informações adicionais relativas ao alarme em questão.

Se ocorrer simultaneamente uma desconexão e uma queda de pressão da alimentação de oxigénio, primeiro só irá disparar o alarme **< 2,7 bar**.

Alarme Stenosis

A pressão de ventilação efectiva é superior ao valor da pressão de ventilação máxima (20 ou 45 mbar).

O MEDUMAT Easy comuta por breves instantes para expiração, tentando prosseguir depois com a inspira-

ção ainda na mesma fase, quando a pressão máxima de ventilação é ultrapassada.

Se a pressão máxima de ventilação for ultrapassada uma segunda vez, durante a mesma fase de inspiração, o aparelho comuta definitivamente para expiração e evacua todo o ar do sistema de tubos do paciente. A próxima inspiração inicia-se com o ciclo de ventilação seguinte, de acordo com a frequência ajustada. A frequência ajustada não é influenciada por esta alteração.

O alarme dispara se a resistência de respiração for excedida em **duas** fases de inspiração sucessivas. Esta característica destina-se a evitar falsos alarmes, p. ex. ao tossir.

Se a emissão de instruções do aparelho estiver activa, ouvirá a mensagem "Verificar a via aérea do doente e o volume minuto!" (a partir do n.º de série 8000 e após a reparação/manutenção/actualização do firmware: "Verificar as vias respiratórias do doente e parâmetros do ventilador!").

Alarme Disconnection

Normalmente, o motivo deste alarme é uma interrupção no sistema respiratório.

O alarme dispara, se não se verificar um aumento mínimo da pressão de 8 mbar em **duas** fases de inspiração sucessivas.

Se a emissão de instruções do aparelho estiver activa, ouvirá a mensagem "Verificar sistema de ventilação e parâmetros do ventilador!".

Alarme Disconnection no modo Demandflow

Se o paciente MEDUMAT Easy não ocasionar o disparo no espaço de 15 segundos, o alarme "Disconnection" é accionado. Se a emissão de instruções do aparelho estiver activa, ouvirá a mensagem "Excluir paragem respiratória e verificar adaptação da máscara à face do doente!".

Alarme < 2,7 bar O₂

A pressão do oxigénio na conexão de pressão do MEDUMAT Easy baixou para menos de 2,7 bar. Regra geral, isso deve-se ao facto de a garrafa de oxigénio estar praticamente vazia.

Neste caso, o MEDUMAT Easy deixa de poder funcionar correctamente, dado que os valores de funcionamento já não se encontram dentro da margem de tolerância admissível.

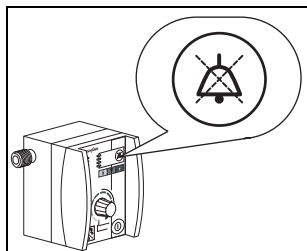
Se a emissão de instruções do aparelho estiver activa, ouvirá a mensagem "Verificar sistema de fornecimento e quantidade de oxigénio!".

Alarme

A carga da pilha está a chegar ao fim, sendo de contar com a interrupção da função automática de ventilação. Inicie imediatamente a ventilação alternativa (ver "Ventilação alternativa" na pág. 187).

Se a emissão de instruções do aparelho estiver activa, ouvirá a mensagem: "Falha do aparelho! Ventilar de forma alternativa!"

O aparelho tem de ser desligado antes de substituir a pilha (ver "Substituição da pilha principal" na pág. 208).



Suprimir o som de alarme

Quando o alarme está activo, é possível suprimir temporariamente o som de alarme através da respectiva tecla de silenciamento:

Stenosis: 30 segundos

Disconnection: 30 segundos

< 2,7 bar: 30 segundos

⏏: 120 segundos

Mesmo que a emissão de instruções do aparelho esteja activa, não serão emitidas quaisquer mensagem durante o referido período de tempo. O alarme óptico continua activo.

Se a causa do alarme continuar a persistir, o alarme acústico volta a disparar pouco tempo depois. A emissão de instruções do aparelho volta a ser também activada automaticamente.

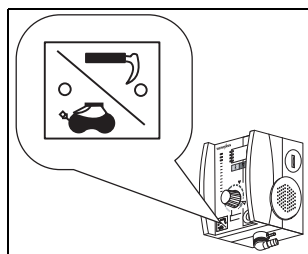
Assim que a falha tiver sido eliminada, os alarmes óptico e acústico são anulados automaticamente.

6.10 Instruções emitidas pelo aparelho para orientação do utilizador

Seleccionar idioma/desactivar a orientação do utilizador a partir de instruções emitidas pelo aparelho

Só pode definir o idioma, se o aparelho tiver sido desligado anteriormente.

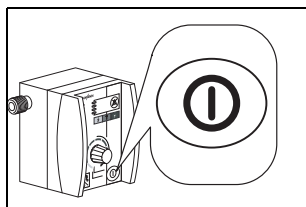
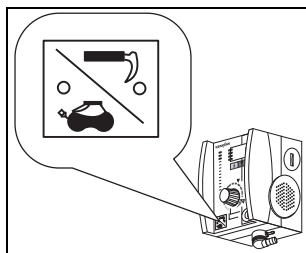
Proceda do seguinte modo para seleccionar um idioma ou para desactivar a orientação do utilizador a partir de instruções emitidas pelo aparelho:



1. Mantenha premido o comutador da ventilação por máscara/intubação. Ligue o aparelho através do interruptor ligar/desligar.
2. Largue o comutador da ventilação por máscara/intubação e o aparelho irá passar para o menu de selecção do idioma. O manómetro do ventilador mostra o último idioma seleccionado. A cada um dos díodos correspondem os seguintes idiomas:

N.º do aparelho	mbar	Idioma plano 1	Idioma plano 2 (Os LEDs dos alarmes Stenosis e Disconnection acendem)
WM 28000 WM 28100 (Variante do Francês) WM 28050 (Variante do Francês)	60	Islandês	ainda livre
	55	Finlandês	
	50	Norueguês	
	45	Sueco	
	40	Dinamarquês	
	35	Português	
	30	Espanhol	
	25	Neerlandês	
	20	Italiano	
	15	Francês	
	10	Inglês	
	5	Alemão	Português do Brasil
	0	Orientação do utilizador desactivada	Orientação do utilizador desactivada

N.º do aparelho	mbar	Idioma plano 1	Idioma plano 2 (Os LEDs dos alarmes Stenosis e Disconnection acendem)
WM 28020	60	Farsi	ainda livre
	55	Tailandês	
	50	Indonésio	
	45	Turco	
	40	Árabe	
	35	Japonês	
	30	Chinês	
	25	Checo	
	20	Russo	
	15	Polaco	
	10	Inglês	
	5	Alemão	
	0	Orientação do utilizador desactivada	Coreano
	0	Orientação do utilizador desactivada	Orientação do utilizador desactivada



- Prima agora o comutador da ventilação por máscara/intubação quantas vezes for necessário, até o díodo do idioma pretendido se acender e soar a respectiva instrução emitida pelo aparelho (exemplo: díodo 10mbar, Idioma: inglês, Mensagem: "Selected language: English."). A nova selecção é memorizada após cinco segundos.

Sugestão!

Se premir por breves instantes o interruptor ligar/desligar, pode memorizar a selecção do idioma sem ter de aguardar os cinco segundos de tempo de espera.

Uma vez que no manómetro de ventilação existem mais idiomas do que LEDs, quando se alcança o LED 60 mbar, dá-se início a um novo ciclo no plano 2. O plano 2 é indicado através dos LEDs dos alarmes Stenosis e Disconnection.

Quando se alcança o último idioma no plano 2, o ciclo recomeça em 0 mbar no plano 1 e os LEDs dos alarmes Stenosis e Disconnection apagam-se.

Selecione o ajuste 0 (0 mbar), quando quiser desactivar a orientação do utilizador. Em seguida, ouvirá a respectiva mensagem: "Ajuda áudio desligada!" no idioma seleccionado pela última vez.

Após aprox. 5 segundos é memorizada automaticamente a nova definição. O diodo do respectivo idioma/ajuste apaga-se.

Instruções emitidas pelo aparelho

Segue-se uma panorâmica geral de cada uma das mensagens das instruções emitidas pelo aparelho, bem como indicações relativas ao seu significado. Tenha atenção às diferenças entre as emissões de instruções do aparelho. As emissões de instruções do aparelho alteram-se a partir do n.º de série 8000 e após a reparação/manutenção/actualização do firmware (ver tabela 2).

Tabela 1:

Emissão de instruções do aparelho até ao n.º de série 7999	Significado
"Abrir fonte de oxigénio!"	Abra lentamente a válvula da garrafa de oxigénio.
"Verificar ventilação do doente e seleccionar modo ventilatório!"	Dependendo se existe respiração ou não, ajuste o MEDUMAT Easy para o modo Demandflow (a pág. 172), ventilação por máscara ou intubação (a pág. 168).
"Regular parâmetros do ventilador!"	Ajuste a frequência respiratória e a ventilação máxima por minuto, em função do peso do paciente (a pág. 167).
"Conectar doente ao ventilador!"	Ligue o aparelho à máscara do paciente ou à conexão do tubo traqueal, através do tubo de ventilação e da válvula para o paciente.
"Modo de demandflow"	O modo Demandflow está ajustado.

Emissão de instruções do aparelho até ao n.º de série 7999	Significado
"Modo de ventilação com máscara facial!" "Posicionar cabeça do doente em extensão!" "Adaptar firmemente a máscara à face do doente!"	O modo ventilação por máscara está ajustado. Ao mesmo tempo que posiciona cabeça do doente em extensão, adapte firmemente a máscara à face do paciente, usando a técnica de "gancho E-C".
"Modo de ventilação com tubo endotraqueal!" "Limite da pressão de ventilação de 45 mbar"	O modo de intubação está ajustado. Pressão de ventilação máxima em intubação.
"Verificar a via aérea do doente e o volume minuto!"	O MEDUMAT Easy mediu uma resistência de respiração demasiado elevada. Verifique as vias respiratórias ou ajuste as definições de frequência respiratória e ventilação máxima por minuto, em função do paciente (a pág. 167).
"Falha do aparelho!" "Ventilar de forma alternativa!"	O aparelho está danificado ou a carga da pilha está a chegar ao fim. O aparelho não pode continuar a ser utilizado para a ventilação. Utilize um outro método de ventilação (a pág. 187).
"Verificar sistema de fornecimento e quantidade de oxigénio!"	O MEDUMAT Easy mediu muito pouca pressão no lado de entrada. Verifique se a garrafa de O₂ ainda está suficientemente cheia e se o tubo do oxigénio não apresenta fugas nem está entalado.
"Excluir paragem respiratória e verificar adaptação da máscara à face do doente!"	O MEDUMAT Easy não mede qualquer impulso respiratório (disparo) no modo Demandflow. Verifique a respiração e se necessário, mude para outro modo de respiração. Verifique as ligações e a posição da máscara.
"Fechar fonte de oxigénio!"	Depois de desligar o aparelho, feche também a garrafa de O₂ ou a alimentação externa de O₂.
"Verificar sistema de ventilação e parâmetros do ventilador!"	Disconnection: durante a fase de inspiração, com uma ventilação controlada, não se alcança um aumento de pressão de 8 mbar. Normalmente, isso deve-se a uma interrupção do sistema de ventilação ou a um ajuste insuficiente da ventilação máxima por minuto. Verifique as ligações ou ajuste as definições da ventilação máxima por minuto, em função do paciente.

Emissão de instruções do aparelho até ao n.º de série 7999	Significado
"Idioma seleccionado: português" (inglês, francês, ...)	Quando seleccionar o idioma para a emissão de instruções do aparelho, prima o comutador da ventilação por máscara/intubação as vezes que forem necessárias, até que o idioma pretendido seja enunciado.
"Ajuda áudio desligada!"	Confirmação da desactivação da emissão de instruções do aparelho.

Tabela 2:

Ajuda áudio Português do aparelho a partir do n.º de série 8000 e após a reparação/manutenção/actualização do firmware	Significado
"Abrir fonte de oxigénio!"	Abra lentamente a válvula da garrafa de oxigénio.
"Regular os parâmetros e ligar o doente ao ventilador"	Ajuste a frequência respiratória e o volume tidal, em função do peso do paciente (a pág. 167). Ligue o aparelho à máscara do paciente ou à conexão do tubo traqueal, através do tubo de ventilação e da válvula para o paciente.
"Modo de demandflow"	O modo de demandflow está ajustado.
"O limite da pressão de ventilação é de 45 mbar"	O modo de ventilação com tubo endotraqueal está ajustado. Pressão de ventilação máxima em ventilação com tubo endotraqueal.
"O limite da pressão de ventilação é de 20 mbar"	O modo de ventilação com máscara facial está ajustado. Pressão de ventilação máxima em ventilação com máscara facial.
"Verificar as vias respiratórias do doente e parâmetros do ventilador!"	O MEDUMAT Easy mediu uma resistência à respiração demasiado elevada. Verifique as vias respiratórias ou ajuste os parâmetros de frequência respiratória e volume tidal, em função do paciente (a pág. 167).
"Falha do aparelho!" "Ventilar de forma alternativa!"	O aparelho está danificado ou a carga da pilha está a chegar ao fim. O aparelho não pode continuar a ser utilizado para a ventilação. Utilize outro método de ventilação (a pág. 187).
"Verificar sistema de fornecimento e quantidade de oxigénio!"	O MEDUMAT Easy mediu muito pouca pressão no lado de entrada. Verifique se a garrafa de O ₂ ainda está suficientemente cheia e se o tubo do oxigénio não apresenta fugas nem está entalado.

Ajuda áudio Português do aparelho a partir do n.º de série 8000 e após a reparação/manutenção/actualização do firmware	Significado
"Excluir paragem respiratória e verificar adaptação da máscara à face do doente!"	O MEDUMAT Easy não mede qualquer impulso respiratório (disparo) no modo de demandflow. Verifique a respiração e, se necessário, mude para outro modo de ventilação. Verifique as ligações e a posição da máscara.
"Fechar fonte de oxigénio"	Depois de desligar o aparelho, feche também a garrafa de O ₂ ou a alimentação externa de O ₂ .
"Verificar sistema de ventilação e parâmetros do ventilador!"	Disconnection: durante a fase de inspiração, com uma ventilação controlada, não se alcança um aumento de pressão de 8 mbar. Normalmente, isso deve-se a uma interrupção do sistema de ventilação ou a um ajuste insuficiente do volume tidal. Verifique as ligações ou ajuste os parâmetros do volume tidal, em função do paciente.
"Idioma seleccionado: português"	Quando seleccionar o idioma para a emissão de instruções do aparelho, prima o comutador da ventilação por máscara/intubação as vezes que forem necessárias, até que o idioma pretendido seja enunciado.
"Ajuda áudio desligada!"	Confirmação da desactivação da emissão de instruções do aparelho.

Tabela 3:

Ajuda áudio Português do Brasil do aparelho a partir do n.º de série 8000 e após a reparação/manutenção/actualização do firmware	Significado
"Abra o cilindro de oxigénio!"	Abra lentamente a válvula da garrafa de oxigénio.
"Ajuste os parâmetros e conecte o paciente ao ventilador!"	Ajuste a frequência respiratória e o volume tidal, em função do peso do paciente (a pág. 167). Ligue o aparelho à máscara do paciente ou à conexão do tubo traqueal, através do tubo de ventilação e da válvula para o paciente.
"Modo fluxo de demanda!"	O modo de demandflow está ajustado.

Ajuda áudio Português do Brasil do aparelho a partir do n.º de série 8000 e após a reparação/manutenção/actualização do firmware	Significado
"Limite de pressão da ventilação de 45 mbar! "	O modo de ventilação com tubo endotraqueal está ajustado. Pressão de ventilação máxima em ventilação com tubo endotraqueal.
"Limite de pressão da ventilação de 20 mbar! "	O modo de ventilação com máscara facial está ajustado. Pressão de ventilação máxima em ventilação com máscara facial.
"Verifique as vias respiratórias do paciente e os parâmetros do ventilador! "	O MEDUMAT Easy mediu uma resistência à respiração demasiado elevada. Verifique as vias respiratórias ou ajuste os parâmetros de frequência respiratória e volume tidal, em função do paciente (a pág. 167).
"Falha do equipamento! " "Ventile de forma alternativa! "	O aparelho está danificado ou a carga da pilha está a chegar ao fim. O aparelho não pode continuar a ser utilizado para a ventilação. Utilize outro método de ventilação (a pág. 187).
"Verifique a mangueira de conexão e o fornecimento de oxigênio! "	O MEDUMAT Easy mediu muito pouca pressão no lado de entrada. Verifique se a garrafa de O ₂ ainda está suficientemente cheia e se o tubo do oxigénio não apresenta fugas nem está entalado.
"Exclua parada respiratória e verifique adaptação da máscara à face do paciente! "	O MEDUMAT Easy não mede qualquer impulso respiratório (disparo) no modo de demandflow. Verifique a respiração e, se necessário, mude para outro modo de ventilação. Verifique as ligações e a posição da máscara.
"Feche o cilindro de oxigênio! "	Depois de desligar o aparelho, feche também a garrafa de O ₂ ou a alimentação externa de O ₂ .
"Verifique o sistema de ventilação e os parâmetros do ventilador! "	Disconnection: durante a fase de inspiração, com uma ventilação controlada, não se alcança um aumento de pressão de 8 mbar. Normalmente, isso deve-se a uma interrupção do sistema de ventilação ou a um ajuste insuficiente do volume tidal. Verifique as ligações ou ajuste os parâmetros do volume tidal, em função do paciente.
"Idioma seleccionado: Português Brasileiro! "	Quando seleccionar o idioma para a emissão de instruções do aparelho, prima o comutador da ventilação por máscara/intubação as vezes que forem necessárias, até que o idioma pretendido seja enunciado.

Ajuda áudio Português do Brasil do aparelho a partir do n.º de série 8000 e após a reparação/manutenção/actualização do firmware	Significado
"Comando de voz desligado!"	Confirmação da desactivação da emissão de instruções do aparelho.

6.11 Calcular o nível de enchimento/tempo de funcionamento

Nível de enchimento da garrafa de oxigénio

Volume do oxigénio = volume da garrafa x pressão da garrafa.

	Volume da garrafa	x pressão da garrafa	= reserva de oxigénio
Exemplo 1	10 l	x 200 bar	= 2000 l
Exemplo 2	10 l	x 1000 bar	= 1000 l

Tempo de funcionamento, ventilação

$$\text{Tempo de funcionamento, ventilação (min)} = \frac{\text{Reserva de oxigénio (l)}}{\text{VE (l/min)}}$$

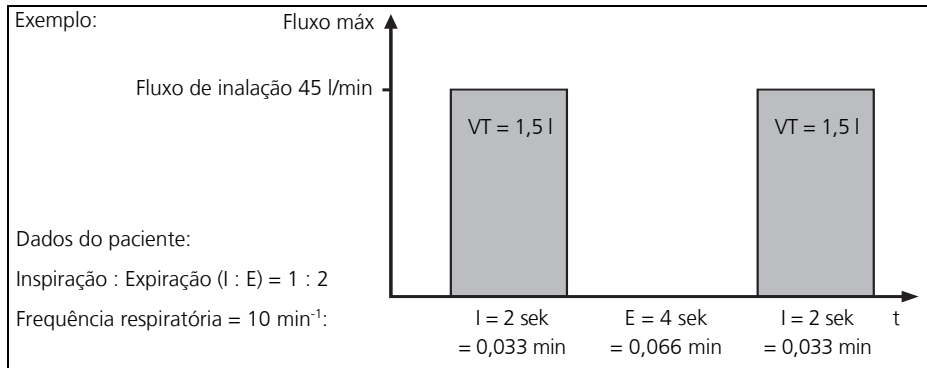
Exemplo:

Reserva de O₂ = 1000 l; VE = 11 l/min.

Dá como resultado:

$$\text{Tempo de funcionamento, ventilação} = \frac{1000 \text{ l}}{11 \text{ l/min}} = 91 \text{ min} = 1 \text{ h } 31 \text{ min}$$

Tempo de funcionamento, Demandflow



Volume corrente (VT) = fluxo de inalação x tempo de inalação

para o exemplo acima:

Volume corrente = 45 l/min x 0,033 min = 1,5 l

Ventilação-minuto (VE) = frequência respiratória x VT

para o exemplo acima:

Ventilação-minuto (VE) = 10 min⁻¹ x 1,5 l = 15 l/min

$$\text{Tempo de funcionamento, Demandflow (min)} = \frac{\text{Reserva de oxigénio (l)}}{\text{VE (l/min)}}$$

Exemplo:

Reserva de O₂ = 2000 l; VE = 15 l/min.

Dá como resultado:

$$\text{Tempo de funcionamento, Demandflow} = \frac{2000 \text{ l}}{15 \text{ l/min}} = 133 \text{ min} = 2 \text{ h } 13 \text{ min}$$

6.12 Ventilação alternativa

Se o MEDUMAT Easy falhar durante o processo de ventilação, existem as seguintes alternativas:

Saco de ventilação

1. Desligue a válvula para o paciente do tubo ou da máscara.
2. Coloque o saco de ventilação, p. ex. COMBIBAG WM 11000 da WEINMANN Emergency, e realize a ventilação manual.

Falha de alimentação de oxigénio

Em situações de emergência, havendo uma falha na alimentação de oxigénio do MEDUMAT Easy, o aparelho também pode funcionar com ar de respiração.

7. Procedimentos de higiene

Após cada utilização tem de executar os procedimentos de higiene no MEDUMAT Easy e no acessório utilizado.

- Depois de realizar os procedimentos de higiene execute um teste de funcionamento (ver “Teste de funcionamento” na pág. 194).
- **Este produto pode conter artigos descartáveis.** Os artigos descartáveis só podem ser utilizados uma vez. Por isso, utilize-os uma única vez e **nunca** os reprocesse. O reprocessamento de artigos descartáveis pode colocar em perigo a funcionalidade e a segurança do produto, podendo dar azo a reacções imprevisíveis devido a degradação, fragilização, desgaste, sobrecarga térmica, reacções químicas, etc.

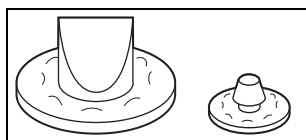
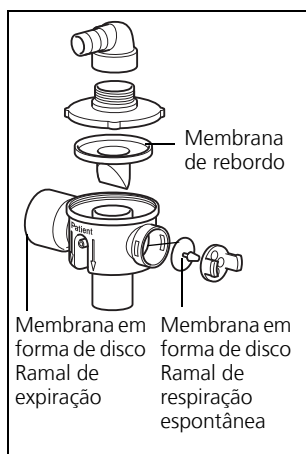
7.1 MEDUMAT Easy



Uma desinfecção com um pano embebido em desinfectante, de acordo com a secção 7.6 , é quanto basta para manter o MEDUMAT Easy impecável.

Nunca mergulhe o MEDUMAT Easy em desinfectante nem noutros líquidos. Caso contrário, poderá provocar danos no aparelho, com o consequente risco para os utilizadores e pacientes.

7.2 Válvula para o paciente

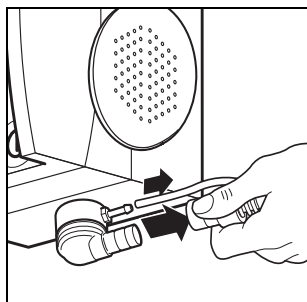


1. Retire a válvula para o paciente dos tubos. Pegue nos tubos pelas extremidades. Caso contrário, poderão danificar-se ou rasgar.
2. Desenrosque e separe a válvula para o paciente conforme ilustrado na figura ao lado. A membrana integrada no ramal de respiração espontânea não pode nem precisa de ser retirada para a limpeza e desinfecção.
3. As membranas com rebordo e em forma de disco têm ser substituídas se estiverem onduladas, pegajosas ou deformadas.
4. Realize a esterilização/desinfecção de acordo com a secção 7.6.
5. Enrosque novamente a válvula para o paciente. Ao montá-la, é indispensável prestar atenção à posição correcta da membrana de rebordo.
6. É indispensável realizar um teste de funcionamento antes de voltar a utilizá-la (ver "Verificar o sistema de tubagens do paciente" na pág. 197).

7.3 Tubo de ventilação

Cuidado!

O sistema de tubagens reutilizável WM 22520 (produto e acessórios) é exclusivamente adequado para os procedimentos de higiene aqui descritos. Não volte a sujeitar o sistema de tubagens descartável WM 28110, que se encontra disponível enquanto acessório, aos procedimentos de higiene. Substitua-o.



1. Retire o tubo de ventilação juntamente com o tubo de medição de pressão dos dois bocais de ligação.

Atenção! Pegue nos tubos **pela extremidade**, tal como mostra a figura.

Caso contrário, os tubos poderão danificar-se ou rasgar-se.

2. Realize a esterilização/desinfecção de acordo com a secção 7.6.
3. Para a montagem, ver “5.2 Tubo de ventilação” na pág. 163.

7.4 Máscaras

Realize a esterilização/desinfecção das máscaras de acordo com a secção 7.6.

7.5 Acessórios

⚠ ATENÇÃO

Certifique-se de que não entram quaisquer líquidos nas conexões dos acessórios do oxigénio. Caso contrário, há o risco de explosões, especialmente no caso de produtos desinfetantes que contêm álcool.



Para limpar os acessórios (p. ex. redutor de pressão, válvula) utilize apenas um pano limpo. O pano pode ser usado seco ou humedecido com água limpa.

Nunca mergulhe os acessórios em desinfectante nem noutros líquidos. A desinfecção deverá ser efectuada com um simples pano embebido em desinfectante. Não pode entrar qualquer líquido no redutor de pressão. Caso contrário pode haver uma explosão.

7.6 Execução

Execute os procedimentos de higiene no MEDUMAT Easy e nos acessórios utilizados de acordo com a seguinte tabela.

Observe as instruções de uso para o desinfectante que utilizar. Recomendamos o gigasept® FF (novo) para a desinfecção por imersão e o terralin® protect para a desinfecção com um pano embebido. Recomenda-se o uso de luvas adequadas para a realização da desinfecção (p. ex. luvas domésticas ou descartáveis).

Peças	Limpeza	Desinfecção	Desinfecção térmica	Esterilização
MEDUMAT Easy	com um pano seco ou humedecido	Desinfecção com um pano	não é permitido	não é permitido
Válvula para o paciente	em água morna com produto de limpeza doméstico suave	Mergulhe numa solução diluída, de modo a que todas as superfícies fiquem cobertas sem bolhas agarradas, tanto do lado de dentro, como do lado de fora. Deixe actuar durante a totalidade do tempo previsto. Após a desinfecção, enxágue muito bem todas as peças, por dentro e por fora, com água destilada e deixe-as secar ⁽¹⁾	Programa de lavagem até 95 °C (desinfecção térmica nos autómatos de limpeza)	Esterilização a vapor a 134 °C com aparelhos conforme a EN 285, tempo de actuação de no mín. 5 - 18 minutos.
Máscara de ventilação com rebordo de silicone				
Tubo de ventilação				
Bainha de protecção, reutilizável	limpar com um pano húmido	programa de lavagem a 30°C, sem centrifugação	possível durante o programa de lavagem	não é permitido
Acessórios do oxigénio	com um pano seco ou humedecido	Desinfecção com um pano	não é permitido	não é permitido

(1) Para desinfectar o tubo de medição da pressão do tubo de ventilação, proceda da seguinte forma:

1. Ligue uma seringa descartável esterilizada de 20 ml à extremidade do tubo de medição da pressão.
2. Mergulhe a outra extremidade na solução desinfectante diluída (no caso do gigasept® FF (novo): tempo de actuação 15 minutos).
3. Aspire agora, com a ajuda da seringa descartável, a solução desinfectante através do tubo de medição da pressão, até ficar completamente

cheia. Não é permitido enxaguar o tubo de medição da pressão no sentido contrário!

4. Retire a seringa do tubo de medição da pressão e esvazie-a completamente.
5. Repita este processo 5 vezes.
6. Depois de concluir a desinfecção, o tubo de medição da pressão tem de ser enxaguado no mínimo 8 vezes com água destilada, usando o mesmo princípio.

O processo de secagem que se segue pode ser realizado com a ajuda de ar comprimido medicinal ou oxigénio medicinal.



Em seguida, deixe secar completamente as peças. Se permanecer água na válvula para o paciente ou no tubo de medição da pressão do tubo de ventilação, pode haver uma falha de funcionamento!

8. Teste de funcionamento

Antes de cada utilização e após cada desmontagem, o mais tardar após cada 6 meses, o utilizador tem de executar um teste de funcionamento com o aparelho.

Nota Para realizar o teste de funcionamento com o MEDUMAT Easy é preciso ligar o tubo de ventilação e a válvula para o paciente.

Se durante o teste de funcionamento constatar que existem erros ou divergências em relação aos valores predefinidos, não poderá usar o MEDUMAT Easy.

Tente primeiro solucionar a falha com a ajuda das informações contidas no capítulo “9. Resolução de problemas” na pág. 204. Caso tal não seja possível, o aparelho deve ser consertado pelo fabricante WEINMANN Emergency ou por um técnico expressamente autorizado por este.

Um teste de funcionamento completo inclui os seguintes passos:

- “8.2 Verificar a estanqueidade do sistema” na pág. 196;
- “8.3 Verificar o sistema de tubagens do paciente” na pág. 197;
- “8.4 Verificação da ventilação máxima por minuto” na pág. 198;
- “ Verificação do volume corrente” na pág. 199;
- “8.5 Verificar a pressão máxima de ventilação” na pág. 200;
- “8.6 Verificar o Demandflow” na pág. 201;
- “8.7 Verificar os alarmes” na pág. 202;

Aconselhamos que tenha em stock os seguintes componentes:

- Vedantes de reserva para as conexões do aparelho;
- Membrana de rebordo para a válvula para o paciente.

Nota Certifique-se de que o saco de controlo não está danificado e que o seu funcionamento é verificado regularmente p. ex. no âmbito da manutenção do aparelho.

8.1 Prazos

Antes de cada utilização:

- Realize um teste de funcionamento.

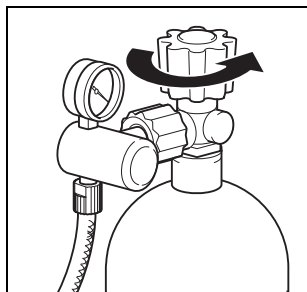
Após cada utilização ou desmontagem:

- limpe, desinfecte ou esterilize o aparelho e as respectivas peças (ver “Procedimentos de higiene” na pág. 188);
- Inspeccione a membrana de rebordo na válvula para o paciente (ver “Verificar o sistema de tubagens do paciente” na pág. 197). Ela não pode estar ondulada, pegajosa ou deformada.
- Realize um teste de funcionamento.

No mínimo semestralmente, se o sistema não tiver sido usado antes:

- Realize um teste de funcionamento.

8.2 Verificar a estanqueidade do sistema



1. Abra **lentamente** a válvula da garrafa de oxigênio. Agora, pode ler a pressão da garrafa no manómetro do conteúdo. Se visualizar, por exemplo, um valor de 200 bar, isso significa que a garrafa está cheia, enquanto que com 100 bar está apenas meio cheia.
Deve substituir a garrafa atempadamente, p. ex. quando tiver uma pressão inferior a 50 bar, para poder assegurar um tempo de funcionamento suficiente.
2. Feche novamente a válvula da garrafa.
3. Observe o ponteiro do manómetro do conteúdo no redutor de pressão durante aprox. 1 minuto. Se a posição do ponteiro se mantiver constante, é sinal de que o sistema está estanque. Se o ponteiro baixar de forma contínua, é sinal de que existe uma fuga.

Eliminar fugas

1. Dissolva sabão inodoro em água, de modo a obter uma solução de sabão.
2. Humedeça todas as uniões roscadas e junções de tubos com essa solução. Uma eventual fuga é identificada pela formação de bolhinhas.
3. Despressurize o sistema:
Para isso, feche a garrafa de oxigênio. Ligue o MEDUMAT Easy por alguns instantes, até o manómetro do conteúdo na garrafa de O₂ indicar "0". A seguir, volte a desligar o MEDUMAT Easy.
4. Se existir qualquer fuga, substitua as peças defeituosas.
5. Depois de o fazer, verifique novamente a estanqueidade do sistema.

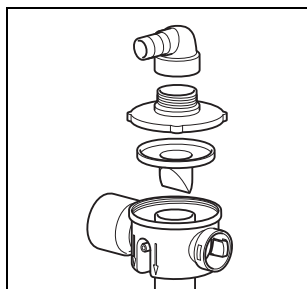
Mantenha sempre alguns vedantes de reserva em stock para as conexões.

Importante!
As uniões roscadas dos tubos de oxigênio só podem ser apertadas à mão.

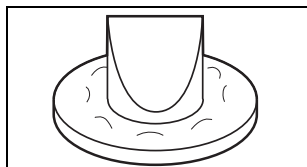
6. Se não for possível eliminar a fuga, é preciso realizar uma reparação.

8.3 Verificar o sistema de tubagens do paciente

Verificar o sistema de tubagens reutilizável

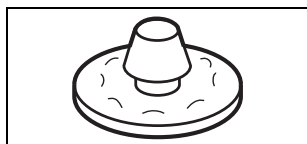


1. Desenrosque a válvula para o paciente.



2. Examine visualmente todas as peças para detectar eventuais fissuras ou outros danos mecânicos.

As membranas com rebordo têm ser substituídas sem falta se estiverem onduladas, deformadas ou pegajosas. Elas não podem, de forma alguma, continuar a ser utilizadas para fins de ventilação, pois existe o risco de falhas de funcionamento graves.



Inspeccione também as membranas em forma de disco, tanto no ramal de expiração, como no de respiração espontânea. Para isso, as membranas não devem ser desmontadas. As que estiverem onduladas, pegajosas ou deformadas têm ser substituídas, caso contrário poderão provocar graves perturbações no funcionamento.



Atenção

3. Enrosque novamente a válvula para o paciente. Ao montá-la, preste muita atenção à posição correcta da membrana de rebordo.

Verificar o sistema de tubagens descartável

Exame visual

Ao efectuar este exame no sistema de tubagens do paciente, verifique os seguintes pontos:

- A válvula para o paciente e os conectores não podem apresentar danos externos, fissuras ou sujidade.
- As conexões por tubo têm de estar bem assentes nas peças de ligação.
- A membrana da válvula para o paciente e do ar de emergência não podem apresentar danos ou deformações.

8.4 Verificação da ventilação máxima por minuto

Verificação da frequência de ventilação

1. Abra **lentamente** a válvula da garrafa de oxigénio.
2. Ligue o MEDUMAT Easy.
3. Regule os seguintes parâmetros:
 - Frequência: 30 min^{-1} (limite esquerdo)
 - Comutador da ventilação por máscara/intubação:  (P_{max} : 45 mbar)
4. Conte durante um minuto exacto o número de fases de inspiração. Esse número deve situar-se entre 28 e 32.
5. Regule a frequência para 14 min^{-1} (limite direito antes da posição fixa).
6. Conte durante um minuto exacto o número de fases de inspiração. A quantidade de fases deve situar-se entre 12 e 16.

Verificação do volume corrente

1. MEDUMAT Easy tem de estar desligado e a garrafa de oxigénio aberta.
2. Enfie o saco de controlo com o adaptador do kit de ensaio WM15323 na válvula para o paciente.
3. Regule os seguintes parâmetros:
 - MV: 10 l/min (entre 9 e 11) / Frequência: 10 min⁻¹
 - P_{max}:  (45 mbar)
4. Ligue o MEDUMAT Easy. Durante a inspiração, o saco de controlo deve inchar totalmente. Deste modo, fica garantido um volume corrente de 1 litro por curso de inspiração. Quando surge um alarme de desconexão, significa invariavelmente que o saco de controlo está mal cheio.

Curso de inspiração=
MV/frequência = 10/10 = 1

Nota

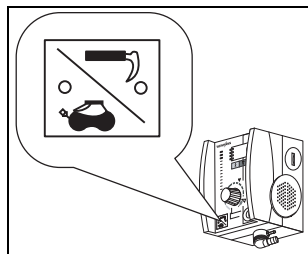
Durante a fase de expiração, terá de simular manualmente o curso de expiração do saco de controlo. Para o fazer, coloque o saco de controlo sobre uma base firme e pressione o saco de controlo com a palma da mão, durante a fase de expiração, até o volume ter sido evacuado totalmente através da válvula para o paciente.

5. Volte a desligar o MEDUMAT Easy.
6. Retire o saco de controlo da válvula para o paciente.
7. Regule os seguintes parâmetros:
 - MV 3 L/min / Frequência 30 min⁻¹
 - P_{max}:  (45 mbar)
8. Ligue o MEDUMAT Easy e feche a conexão para o paciente na válvula a si destinada. Deve seguir-se um alarme de estenose.
9. Volte a desligar o MEDUMAT Easy.

8.5 Verificar a pressão máxima de ventilação

Importante!

Utilize o saco de controlo.
Se tapar a conexão do tubo manualmente, o ponteiro excede o curso normal e já não será possível ler o valor correcto.



1. MEDUMAT Easy tem de estar desligado e a garrafa de oxigénio aberta.
2. Enfie o saco de controlo com o adaptador do kit de ensaio WM 15323 na válvula para o paciente.

3. Regule os seguintes parâmetros:
 - MV: 7 l/min / Frequência: 11 min⁻¹
 - P_{max}: (20 mbar)
4. Ligue o MEDUMAT Easy.
Verifique se o ponteiro do manómetro de ventilação no MEDUMAT Easy está em "0".

Durante este controlo, o curso de expiração não pode ser apoiado. Deste modo, a pressão vai-se formando lentamente. No caso de 15 a 25 mbar, o MEDUMAT Easy tem de accionar o alarme **Stenosis**. Regra geral, isto acontece após o segundo curso de inspiração.

5. Ponha o comutador da ventilação por máscara/intubação em .
6. Repita o controlo para a intubação com os seguintes parâmetros:
 - MV: 9 l/min / Frequência: 10 min⁻¹
 - P_{max}: (45 mbar)

Se a função de emissão de instruções do aparelho estiver activa, ele terá de emitir a seguinte mensagem: "Modo de ventilação com tubo endotraqueal! Limite da pressão de ventilação de 45 mbar" (a partir do n.º de série 8000 e após a reparação/manutenção/actualização do firmware: "O limite da pressão de ventilação é de 45 mbar!").

Durante este controlo, o curso de expiração não pode ser apoiado. Deste modo, a pressão vai-se formando lentamente. No caso de 40 a

50 mbar, o MEDUMAT Easy tem de accionar o alarme **Stenosis**. Regra geral, isto acontece após o segundo curso de inspiração.

7. Volte a desligar o MEDUMAT Easy.

8.6 Verificar o Demandflow

1. Certifique-se de o MEDUMAT Easy está desligado e que a garrafa de oxigénio está aberta.
2. Enfie o saco de controlo com o adaptador do kit de ensaio WM 15323 na válvula para o paciente.
3. Seleccione a regulação "Demandflow".
4. Ligue o MEDUMAT Easy. O LED verde "Demandflow" acende-se.
Se a função de emissão de instruções do aparelho estiver activa, o aparelho terá de emitir a seguinte mensagem: "Modo de demandflow".
5. Com uma mão, simule um impulso inspiratório, comprimindo com firmeza o saco de controlo e retirando-a depois num gesto rápido.
6. O MEDUMAT Easy liga o fluxo e desliga-o imediatamente a seguir. Este controlo pode ser repetido várias vezes.
7. Volte a desligar o MEDUMAT Easy.

8.7 Verificar os alarmes

Importante!

Nos caso dos alarmes *Stenosis* e *Disconnection* só receberá o sinal de alarme (ou uma indicação de alarme), se a respectiva causa ocorrer em duas fases de inspiração sucessivas. Assim, evita-se que o alarme dispare no caso de ocorrer uma avaria de duração muito curta.

Importante!

Durante este teste, a pressão aumenta de tal forma que o ponteiro do manómetro do ventilador pode chegar à zona vermelha. O motivo é meramente técnico e não significa a existência de qualquer defeito.

Estenose (*Stenosis*)

1. A garrafa de oxigénio tem de estar aberta.
2. Retire a máscara de ventilação ou o tubo da válvula para o paciente.
3. Ligue o MEDUMAT Easy.
4. Ponha o comutador da ventilação por máscara/intubação em .
5. Com a palma da mão, tape a conexão de ventilação na válvula para o paciente e deixe assim durante duas fases de inspiração. O alarme **Stenosis** tem de disparar.
Se a função de emissão de instruções do aparelho estiver activa, o aparelho terá de emitir a seguinte mensagem: "Verificar a via aérea do doente e o volume minuto!" (a partir do n.º de série 8000 e após a reparação/manutenção/actualização do firmware: "Verificar as vias respiratórias do doente e parâmetros do ventilador!").

Interrupção do sistema respiratório (*Disconnection*)

1. Proceda primeiro como no caso do alarme **Stenosis**.
2. Retire a mão. O alarme **Stenosis** tem de voltar a desaparecer (o LED apaga-se, o alarme acústico pára).
Após duas fases de inspiração, o alarme **Disconnection** tem de disparar.

Se a função de emissão de instruções do aparelho estiver activa, o aparelho terá de emitir a seguinte mensagem: "Verificar sistema de ventilação e parâmetros do ventilador!".

Queda da pressão de alimentação O₂ (<2,7 bar O₂)

1. Abra **lentamente** a válvula da garrafa de oxigénio.
2. Ligue o MEDUMAT Easy.
3. Feche a garrafa de oxigénio. Depois de a pressão do oxigénio nos acessórios ter baixado para menos de 2,7 bar, o alarme **<2,7 bar O₂** tem de disparar.

Se a função de emissão de instruções do aparelho estiver activa, o aparelho terá de emitir a seguinte mensagem: "Verificar sistema de fornecimento e quantidade de oxigénio!".

Abastecimento de energia (🔋)

O alarme de reduzida carga da pilha é controlado automaticamente durante o auto-teste, que decorre quando se liga o MEDUMAT Easy.

O abastecimento de energia estará em ordem se, depois de ligar o MEDUMAT Easy com a garrafa de oxigénio aberta, ele começar a funcionar correctamente sem fazer disparar um alarme.

9. Resolução de problemas

Avaria	Causa	Eliminação
Não é possível ligar o MEDUMAT Easy.	MEDUMAT Easy avariado.	Mande-o reparar.
	A pilha está gasta.	Substitua as pilhas existentes no respectivo compartimento (10.1, na pág. 208). Se o aparelho ainda assim não funcionar, peça ao fabricante ou a um técnico autorizado para substituir a pilha interna de emergência.
Alarme Stenosis (resistência de respiração demasiado elevada)	Obstrução das vias respiratórias.	Remova a obstrução.
	Dobra ou entupimento no tubo do paciente/máscara/tubo.	Remova a dobra ou o entupimento, se necessário substitua peças.
	Tubo mal colocado.	Corrija a posição do tubo
	MEDUMAT Easy avariado.	Mande-o reparar.
Alarme Disconnection (Interrupção do sistema respiratório).	Tubo do paciente mal vedado/deslocado	Verifique as conexões.
	Máscara/tubo não está colocado correctamente.	
	Tubo de medição da pressão mal vedado/deslocado.	
	MEDUMAT Easy avariado.	Mande-o reparar.
Alarme < 2,7 bar (pressão do oxigénio demasiado baixa).	A garrafa de oxigénio está quase vazia.	Substitua a garrafa de O ₂ (5.1, na pág. 161).
	A válvula da garrafa de oxigénio está fechada.	Abra a válvula da garrafa de oxigénio.
	O redutor de pressão está avariado.	Substitua o redutor de pressão.
	O tubo de pressão do oxigénio está dobrado ou entalado.	Solucione o problema.

Avaria	Causa	Eliminação
Alarme 	A pilha está gasta ou o fusível está inutilizado.	Substitua as pilhas existentes no respectivo compartimento (10.1, na pág. 208). Se o aparelho ainda assim não funcionar, peça ao fabricante ou a um técnico autorizado para substituir a pilha interna de emergência ou o fusível.
Os alarmes piscam, mas não se ouve qualquer sinal de alarme ou emissão de instruções.	Falha temporária no sistema electrónico ou sistema electrónico avariado.	Desligue e volte a ligar. Se a falha voltar a ocorrer, mande-o reparar.
Ouve-se o alarme, mas nenhum alarme pisca.		
Ouve-se o alarme e todos os alarmes piscam.		
Alarme: falha do aparelho.	Aparelho avariado.	
Sem emissão de instruções pelo aparelho.	Emissão de instruções do aparelho desactivada.	Activar a emissão de instruções do aparelho (6.10, na pág. 177).
MEDUMAT Easy está a funcionar, mas não aparece nada no mostrador.	O tubo de medição da pressão no MEDUMAT Easy ou na válvula para o paciente deslocou-se.	Verifique o tubo de medição da pressão.
	O tubo de medição da pressão está dobrado.	
MV demasiado baixa.	Parâmetros de ventilação mal definidos.	Verifique os parâmetros de ventilação.
	MEDUMAT Easy avariado.	Mande-o reparar.
Consumo de oxigénio extraordinariamente elevado.	Fuga no tubo de alimentação de oxigénio.	Procure a fuga e elimine-a (8.2, na pág. 196).

Avaria	Causa	Eliminação
Não é possível desligar o MEDUMAT Easy.	Erro de operação.	Mantenha a tecla premida, no mínimo, durante 3 segundos.
O manómetro do ventilador não indica "0".	MEDUMAT Easy avariado.	Mande-o reparar.

10. Manutenção

Mande efectuar regularmente a manutenção do aparelho, estando este devidamente limpo e desinfectado. As manutenções, os controlos de segurança técnica segundo o artigo 6.º do Regulamento alemão relativo à aplicação e exploração de dispositivos médicos (apenas na Alemanha) e as medidas de conservação, como inspecções e trabalhos de reparação, só podem ser executados pelo fabricante ou pessoal especializado por ele expressamente autorizado.

Respeite os seguintes prazos:

Prazo	Peças afectadas	Executante
De 2 em 2 anos (manutenção e controlo de segurança técnica)	– Componentes do sistema: p. ex. sistemas de suporte, junções de tubos* – Acessórios – Saco de controlo – Acessórios do oxigénio – Determinadas peças de desgaste relevantes para a segurança	Fabricante ou pessoal especializado por ele expressamente autorizado
De 4 em 4 anos	– Acessórios do oxigénio – Determinadas peças de desgaste relevantes para a segurança	
De 10 em 10 anos	Garrafas de oxigénio de aço e alumínio	

*O sistema de tubagens descartável WM 28110 está isento de manutenção.

10.1 Pilhas

O MEDUMAT Easy está equipado com duas pilhas:

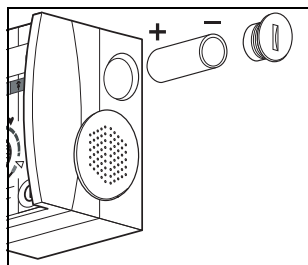
- Pilha principal (pilha de lítio 3,6 V) para a energia principal. Esta pilha também pode ser substituída pelo utilizador.
- Uma pilha celular tipo botão CR2430. Só pode ser substituída por pessoal especializado. Esta fornece energia auxiliar ao sistema electrónico no caso de a pilha principal estar gasta. Desta forma, mesmo que a pilha principal falhe de repente continua a ser possível o disparo do alarme.

Por princípio, as capacidades das pilhas foram concebidas de forma a que, em condições de funcionamento normais, não seja necessário substituir as pilhas entre as manutenções previstas (de 2 em 2 anos). No âmbito da manutenção bienal prevista, as pilhas são substituídas por outras.

Recomendamos que as pilhas sejam substituídas somente pelo fabricante WEINMANN Emergency ou por pessoal especializado, por ele expressamente autorizado, dado que é necessário adoptar determinados procedimentos para proteger o sistema electrónico.

Em casos excepcionais, proceda da seguinte forma:

Substituição da pilha principal



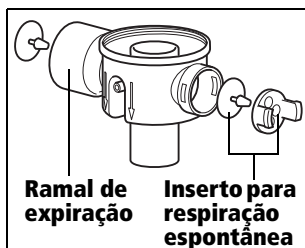
1. Certifique-se de que o aparelho está desligado.
2. Abra o compartimento das pilhas do lado do MEDUMAT Easy (p. ex. com uma moeda).
3. Retire a pilha de lítio de 3,6 V usada.
4. Insira uma pilha nova. Tenha atenção à polaridade correcta!
5. Feche novamente o compartimento das pilhas

Importante!

A pilha de lítio de 3,6 V é uma pilha especial. Só podem ser utilizadas pilhas da WEINMANN Emergency.

10.2 Substituir a membrana em forma de disco na válvula do paciente

Se uma das membranas em forma de disco, tanto no ramal de expiração, como no de respiração espontânea na válvula do paciente, estiver ondulada, pegajosa ou deformada deve ser substituída:



Ramal de respiração espontânea

1. Retire o inserto para respiração espontânea da válvula do paciente. Para isso, use, p. ex., uma chave de parafusos pequena para empurrar as duas patilhas de travamento para fora do encaixe.
2. Saque do inserto para respiração espontânea a membrana defeituosa usando um alicate de pontas achatadas.
3. Coloque uma membrana em forma de disco nova.
4. Volte a colocar o inserto para respiração espontânea na válvula para o paciente.

Ramal de expiração

1. Saque do ramal de expiração a membrana defeituosa usando um alicate de pontas achatadas.
2. Coloque uma membrana em forma de disco nova.

10.3 Armazenamento

Se for previsível que o MEDUMAT Easy não seja usado durante um longo período de tempo, recomendamos o seguinte procedimento:

1. Limpe e desinfete o aparelho (ver “Procedimentos de higiene” na pág. 188).
2. O MEDUMAT Easy deve ser guardado seco.
3. A pilha pode ficar inserida no aparelho, mesmo por períodos de armazenamento mais longos.

Importante!

Mesmo no caso dos aparelhos armazenados, observe sempre os prazos de manutenção, pois de outro modo não poderá utilizar o aparelho quando este vier do armazém.

Nota:

No caso do sistema de tubagens descartável WM 28110, certifique-se de que a temperatura de armazenamento se encontra entre os -40 °C e os 70 °C e a humidade relativa do ar entre os 15 % e os 95 %. Este produto pode ser armazenado durante um período máximo de 2 anos.

10.4 Eliminação



Não elimine o aparelho juntamente com o lixo doméstico. Para descartar o aparelho correctamente, dirija-se a uma firma ou entidade certificada que se dedique à reciclagem ou reaproveitamento de componentes electrónicos. Deverá solicitar os contactos aos serviços ambientais ou aos serviços municipalizados da sua área. A embalagem do aparelho (caixa de cartão e

separadores interiores) pode ser deitada no papelão para efeitos de reciclagem.

Eliminação de baterias/acumuladores



As pilhas/os acumuladores usados não podem ser deitados para o lixo doméstico. Dirija-se à WEINMANN Emergency ou aos serviços camarários responsáveis pela recolha de lixo especial.

Eliminação do sistema de tubagens do paciente

Depois de utilizado, o sistema de tubagens do paciente deve ser eliminado junto com os plásticos.

11. Material fornecido

11.1 Material fornecido de série

MEDUMAT Easy, completo	WM	28000
constituído por:		
– MEDUMAT Easy, aparelho individual	WM	28010
– Instruções de uso	WM	16862
– Instruções de uso abreviadas	WM	16844
– Kit, elementos de fixação para a montagem	WM	15007
– Tubo de ventilação e válvula para o paciente com possibilidade de respiração espontânea (reutilizável)	WM	22520
– Máscara de ventilação, tamanho 5 para adultos	WM	5074
– Kit de ensaio para teste de funcionamento	WM	15323

11.2 Acessórios

Os acessórios seguidamente enunciados não se encontram incluídos no fornecimento.

1. Garrafa de oxigénio, 2 litros	WM	1822
2. Garrafa leve de oxigénio de alumínio, 2 litros	WM	1814
3. Garrafa de oxigénio, 0,8 litros	WM	1818
4. Redutor de pressão WM OXYWAY Fix III	WM	30301
5. Kit, instalação fixa	WM	15197
6. Válvula PEEP com cone de ligação	WM	3215
7. Sistema de tubagens do paciente com válvula para o paciente (descartável)	WM	28110
8. Máscara de ventilação, transparente, com rebordo insuflável em silicone:		
– crianças e jovens, tamanho 3	WM	5082

9. Máscara de ventilação Rendell-Baker, silicone:		
– crianças, aprox. 3 a 12 anos, tamanho 3	WM	5063
10. Tubo orofaríngeo:		
– para adultos	WM	3165
– para jovens	WM	3163
– para crianças	WM	3162
11. Máscara de ventilação de uma via:		
– tamanho 3 crianças e jovens	WM	10563
– tamanho 5 adultos	WM	10565
12. Conj. de tubos traqueais descartáveis:		
– Conj. de tubos traqueais	WM	15075
– Conj. de tubos traqueais seg. a DIN 13232-N	WM	15076
– Conj. de tubos traqueais seg. a DIN 13232-K	WM	15077
13. Tubos de pressão:		
– 1 m, porca de capa direita dos dois lados	WM	22301
– 1 m, porca de capa direita e angular	WM	22302
– 3 m, casquilho de fecho e ficha conforme DIN 13260	WM	22303
– 3 m, casquilho de fecho e baioneta	WM	22304
– 3 m, casquilho de fecho e porca de capa direita	WM	22306
– 3 m, casquilho de fecho e porca de capa angular	WM	22307
– 3 m, ficha DIN 13260 e porca de capa direita	WM	22308
– 3 m, casquilho de fecho (AGA) e porca de capa direita	WM	22309
– 3 m, baioneta (macho) e porca de capa direita	WM	22311
– 3 m com ficha O ₂ conforme DIN 13260 e porca de capa direita	WM	22312
– 3 m, casquilho de fecho (AGA) e porca de capa angular	WM	22313
– 3 m, baioneta (macho) e porca de capa angular	WM	22314
– 1 m, porca de capa direita e porca roscada	WM	22316
– 3 m, casquilho de fecho e casquilho de fecho (AGA)	WM	22288
– 3 m, fecho de baioneta dos dois lados	WM	22371
14. Conj., adaptador G3/8-NIST, 5 unid	WM	15554
15. Ficha O ₂ DIN 13260-S-O2 para tomada ZGA	WM	2057
16. Adaptador angular para acoplamento tipo francês (baioneta)	WM	22910
17. Bainha de protecção	WM	8297

11.3 Peças sobressalentes

1. Vedante para o tubo de pressão	WM	1145/31
2. Kit, elementos de fixação para a montagem	WM	15007
3. Pilha, Li 3,6 V	WM	28045
4. Tubo de ventilação e válvula para o paciente com possibilidade de respiração espontânea (reutilizável) constituído por:	WM	22520
– tubo de ventilação, de lúmen duplo	WM	22647
– válvula para o paciente	WM	3280
5. Válvula para o paciente constituído por:	WM	3280
– conexão do tubo para o paciente	WM	3213
– peça de comando superior	WM	3181
– membrana de lábios	WM	3211
– Peça de comando inferior montada constituído por:	WM	3285
– Peça de comando inferior para respiração espontânea	WM	3281
– Inserto para o ramal de respiração espontânea	WM	3282
– Membrana em forma de disco para o ramal de respiração espontânea	WM	3284
– Membrana em forma de disco para o ramal de expiração	WM	3212
– O-ring 15/1,5	WM	1145/118

12. Dados técnicos

	MEDUMAT Easy
Dimensões LxAxP em mm	100x145x90 incl. conexões
Peso incl. acessórios	aprox. 0,6 kg
Classe de produtos segundo a directiva 93/42/ CEE do Conselho	II b
Operação: Limites de temp. Humidade do ar Pressão atmosférica	–18 °C a +60 °C máx. 95 % 70 kPa ⁽¹⁾ a 110 kPa
Armazenamento	–40 °C a +70 °C
Compatibilidade electromagnética (CEM) conforme EN 60601-1-2 e EN 794-3: –Desparasitagem radioeléctrica –Protecção antipa- rasitária	Os parâmetros de verificação e valores- limite podem ser requeridos junto do fabricante (WEINMANN Emergency Medical Technology GmbH + Co. KG, Frohboesestraße 12, 22525 Hamburg, Germany). EN 55011 B EN 61000-4 parte 2 a 6, parte 11
Comando	temporizado, volume constante
Gás de operação	oxigénio medicinal
Pressão de serviço	2,7 até 6,0 bar ⁽²⁾
Quantidade de gás necessária	70 l/min O ₂

	MEDUMAT Easy
Relação do tempo de respiração (I:E)	1:1,67
Frequência de ventilação	progressivamente regulável de 10 até 30 min ⁻¹
Ventilação máxima por minuto (VM)	progressivamente regulável de 3 a 16 l/min
Tolerâncias VM: temp. ambiente (20 °C) –18 °C a +60 °C	para 3 l/min = ±20 % para >3 l/min = ±15 % para 3 l/min = ±35 % para >3 l/min = ±20 %
Pressão de ventilação máx.	20 ou 45 mbar ⁽³⁾
Concentração O ₂ .	100 % O ₂ (no mínimo 98 %)
Conexão do gás de pressão	Rosca macho G 3/8
Conexão do tubo de ventilação	Diâmetro exterior 13 mm
Válvula para o paciente –Ramal de inspiração –máscara/tubo endotraqueal	Bloco fêmea 15 mm Bloco macho 22 mm ISO 5356-1
Válvula para o paciente –Ramal de expiração	Bloco fêmea 30 mm ISO 5356-1

(1) Em condições atmosféricas normais, 70 kPa correspondem a uma altura máxima de utilização de aprox. 3000 metros.

(2) 1 bar $\hat{=}$ 100 kPa

(3) 1 mbar $\hat{=}$ 1 hPa

	MEDUMAT Easy
Alimentação de corrente Vida útil estimada Período máx. de armazenamento	Pilha de lítio isenta de manutenção 3,6 V; 5,2 Ah, > 2 anos 10 anos após o fornecimento
Intensidade sonora, gerador de alarme	60 dB (A)
Exactidão do manómetro do ventilador	±5 % do valor-limite
Energia auxiliar para disparo de alarme Período máx. de armazenamento	Pilha celular tipo botão CR2430 10 anos após o fornecimento
Tubo de ventilação	– Tubo helicoidal em silicone DN 10 – Tubo de PVC DN 8, descartável
Grau de protecção contra água	IP54
Normas aplicáveis	EN 794-3; EN 1789
Resistência da válvula para o paciente, reutilizável: Inspiração Expiração Respiração espontânea	<6 mbar ⁽³⁾ a 60 l/min <6 mbar ⁽³⁾ a 60 l/min 1,5 mbar ⁽³⁾ a 30 l/min

	MEDUMAT Easy
Resistência do sistema de tubagens do paciente, descartável (segundo EN 794-3): Inspiração Expiração Respiração espontânea	22,4 mbar ⁽³⁾ a 60 l/min 3,46 mbar ⁽³⁾ a 60 l/min 1,54 mbar ⁽³⁾ a 30 l/min
Elasticidade do sistema respiratório	desprezível
Volume de espaço morto Válvula para o paciente	12,8 ml (reutilizável) 8 ml (descartável)
Materiais utilizados no sistema de tubagens descartável	PC, silicone, PVC, PP, PS, EVA, K-Resin®
Peças dependentes do sentido de passagem	Válvula para o paciente
Peças em látex	Nenhuma
Modo de Demandflow: – Disparo – Fluxo máximo – Pressão de corte	< 1mbar > 40 l/min 3 mbar

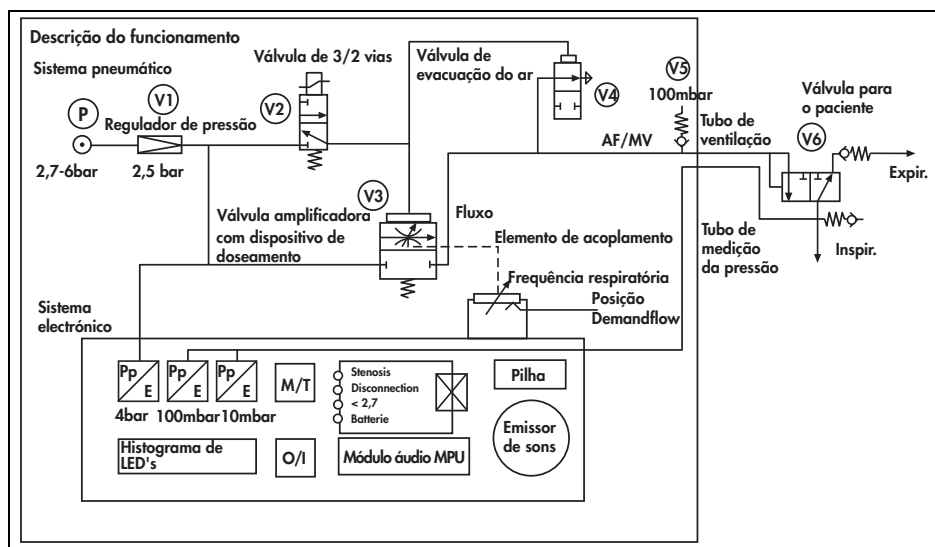
C€ 0197

Reservamos o direito de alterar a estrutura.

Distâncias de segurança recomendadas entre aparelhos de telecomunicações de alta frequência portáteis e móveis (p. ex. telemóvel) e o MEDUMAT Easy

Potência nominal do aparelho de alta frequência em W	A distância de segurança depende da frequência de emissão	
	em m	
	80 MHz - 800 MHz	800 MHz – 2,5 GHz
0,01	0,12	0,23
0,1	0,34	0,73
1	1,20	2,30
10	3,40	7,30
100	12,00	23,00

12.1 Sistema pneumático/electrónico



Em p está aplicada uma pressão máx. de 6 bar que é reduzida de forma dinâmica por V1 até 2,5 bar. Esta pressão está aplicada a V2, V3 e V4.

Inspiração

Através de um impulso eléctrico, V2 interconecta V3 e V4 é fechada. O oxigénio flui através do tubo de ventilação até à válvula para o paciente. Se a pressão de ventilação na válvula para o paciente subir >100 mbar, a válvula de excesso de pressão V5 actua.

Expiração

A V2 é fechada através de um novo impulso eléctrico. A válvula de de evacuação do ar V4 é activada e evacua o ar do tubo de ventilação. O paciente respira através da válvula a si destinada.

Demandflow

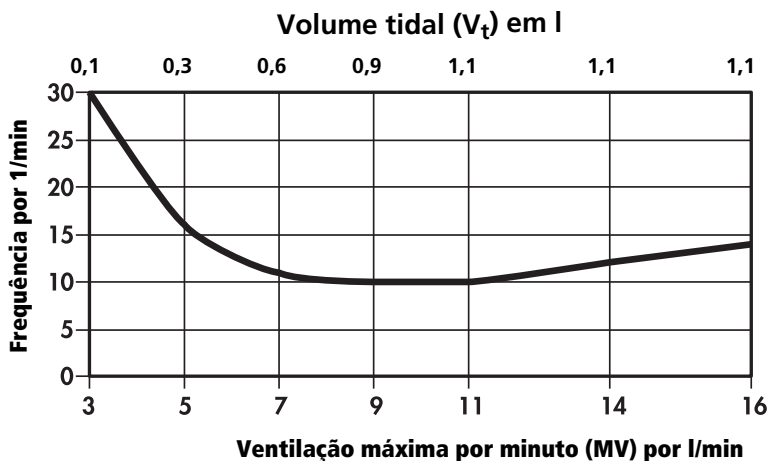
V2 liga as válvulas V3 e V4 através de um impulso inspiratório (disparo).

Sistema electrónico

O sistema electrónico comandado por um microprocessador define os parâmetros de ventilação e controla a ventilação, bem como a alimentação de O₂- e de corrente. Caso seja necessário, segue-se um alarme óptico e acústico. O aparelho dispõe de uma função que permite a emissão de instruções, que pode ser activada para orientar o utilizador.

12.2 Correlação entre os valores de ventilação

O diagrama seguinte mostra a correlação entre os valores da ventilação máxima por minuto e frequência respiratória:



13. Garantia

A WEINMANN Emergency concede ao cliente que comprar um novo produto original da WEINMANN Emergency e uma peça sobressalente montada pela WEINMANN Emergency uma garantia limitada do fabricante de acordo com as condições de garantia aplicáveis para o respectivo produto, e conforme os períodos de garantia referidos em seguida e válidos a partir da data de compra. As condições de garantia podem ser consultadas na internet em www.weinmann-emergency.de. A pedido, podemos enviar para você as condições de garantia. Contate seu agente autorizado em caso de aplicação da garantia.

Produto	Períodos de garantia
Aparelhos Weinmann, incluindo acessórios (exceção: máscaras) para oxigenoterapia e assistência médica de emergência	2 anos
Máscaras incluindo acessórios, bateria, pilhas (salvo indicações em contrário na documentação técnica), sensores, sistemas de tubos	6 meses
Produtos descartáveis	Nenhum

14. Declaração de conformidade

A WEINMANN Emergency Medical Technology GmbH + Co. KG declara com a presente, que o produto está em conformidade com as especificações aplicáveis da directiva 93/42/CEE relativa a dispositivos médicos. O texto completo da declaração de conformidade encontra-se em: www.weinmann-emergency.de

15. Índice remissivo

Acessórios	210
Armazenamento	208
Demandflow	
ajuste	170
desligar	171
geral	153
verificar	199
Disparo	170
Eliminação	208
Falhas	202
Filtro	162, 169
Garantia	218
Indicações de segurança	155
Instruções emitidas pelo aparelho	
ajustes	175
geral	154
mensagens	178
Limpeza	186
Manutenção	205
Máscara de ventilação	167
Peças sobressalentes	212
Pilhas	206
Tempo de funcionamento	183
Teste de funcionamento	192
Tubo	167
Válvula para o paciente	
geral	154
limpar	187
verificar	195
Válvula PEEP	162, 169
Ventilação	
ajuste	165
com aparelhos auxiliares	169
geral	152
Ventilação alternativa	185

medical technology
made in germany

WEINMANN Emergency

Medical Technology GmbH + Co. KG

Frohboesestraße 12 ■ 22525 Hamburg
GERMANY

E: customerservice@weinmann-emt.de

www.weinmann-emergency.de

T: +49 40 88 18 96-120

F: +49 40 88 18 96-481

Center for Production, Logistics, Service

WEINMANN Emergency

Medical Technology GmbH + Co. KG

Siebenstuecken 14

24558 Henstedt-Ulzburg

GERMANY

WM 16862g 11/2013 EN, ES, PT

partner for life

WEINMANN
medical technology