



## **o\_two e700®**

**VENTILADOR DE TRANSPORTE AUTOMÁTICO  
01EVE700**

# TABLA DE CONTENIDO

<b>1. La seguridad</b>	<b>4</b>
<b>2. Uso previsto</b>	<b>7</b>
<b>3. Visión general</b>	<b>8</b>
3.1. Diseño de pantalla y control	<b>8</b>
3.2. Teclas de función	<b>9</b>
3.2.1. ON/OFF	<b>9</b>
3.2.2. Perilla de selección de control	<b>9</b>
3.2.3. Cerrar	<b>10</b>
3.2.4. Silencio de alarma	<b>10</b>
3.2.5. Forma de Onda	<b>10</b>
3.2.6. Brillo de la Pantalla	<b>11</b>
3.2.7. Cancelar	<b>11</b>
3.2.8. Pausa/Reanudar	<b>11</b>
3.2.9. Retención manual/inspiratoria	<b>12</b>
3.3. Conectores externos	<b>13</b>
3.4. Circuito del paciente	<b>14</b>
3.5. Monitor	<b>15</b>
3.5.1. Diseño de pantalla	<b>15</b>
3.5.2. Parámetros de monitoreo en vivo	<b>18</b>
3.6. Símbolos y notaciones	<b>19</b>
<b>4. Preparación para el uso</b>	<b>20</b>
4.1. Configurar	<b>20</b>
4.1.1. Conexión de la fuente de alimentación eléctrica	<b>20</b>
4.1.2. Instalación/reemplazo de la batería	<b>20</b>
4.1.3. Conexión del suministro de gas	<b>21</b>
4.1.4. Conexión del circuito del paciente	<b>22</b>
4.1.5. Encendido del ventilador	<b>22</b>
4.2. Comprobación previa al uso	<b>22</b>
<b>5. Instrucciones de operación</b>	<b>26</b>
5.1. Puesta en marcha y configuración de los parámetros de ventilación	<b>26</b>
5.2. Modos de ventilación	<b>30</b>
5.2.1. A/C V (ventilación asistida con control)	<b>31</b>
5.2.2. SIMV (Ventilación Mandatoria Intermitente Sincronizada)	<b>33</b>

5.2.3. BiLVL (presión positiva bifásica en las vías respiratorias)	35
5.2.4. CPAP (presión positiva continua en las vías respiratorias)	37
5.2.5. CPR mode	39
5.3. Apagar el ventilador	41
<b>6. Uso posterior</b>	<b>42</b>
6.1. Desconecte el dispositivo después de su uso	42
6.2. Almacenamiento	42
<b>7. Alarmas e Indicadores</b>	<b>42</b>
7.1. Alarmas de ventilación	42
7.2. Indicador de estado de la batería	45
7.3. LEDs	46
<b>8. Limpieza, mantenimiento preventivo y servicio</b>	<b>47</b>
8.1. Limpieza y Desinfección	47
8.2. Cargando la batería	47
8.3. Filtro de arrastre de aire ambiental	48
8.4. Mantenimiento Preventivo y Servicio	49
<b>9. Datos técnicos</b>	<b>50</b>
9.1. Especificaciones	50
9.2. Descripción del circuito	52
9.3. Batería y fuente de alimentación	52
9.4. Tiempo de funcionamiento de la batería	53
9.5. Compatibilidad electromagnética	53
9.6. Consumo de oxígeno	55
9.7. Concentración de oxígeno entregada contra diferentes	55
<b>10. Solución de problemas</b>	<b>56</b>
<b>11. Abreviaciones y acronimos</b>	<b>57</b>
<b>12. Accesorios</b>	<b>58</b>
<b>13. Garantía</b>	<b>58</b>

# 1. Seguridad

## ADVERTENCIA

- La ley federal de EE. UU. restringe la venta de este dispositivo a un médico o por orden de este.
- El ventilador solo debe usarse para los fines especificados en "Uso previsto".
- El ventilador solo debe ser utilizado por personal calificado y capacitado en su uso.
- El cumplimiento estricto de todas las instrucciones contenidas en este manual es esencial para un uso seguro.
- Durante el uso, el paciente debe ser monitoreado constantemente por personal calificado.
- Se debe disponer de medios alternativos de ventilación, como un resucitador manual, en caso de corte de energía o mal funcionamiento.
- Mantener alejado de llamas abiertas, chispas y grasa/aceite. Para evitar el riesgo de incendio o explosión este ventilador no debe ser utilizado con gases inflamables o agentes anestésicos. Operar la unidad en un espacio confinado elevará los niveles de oxígeno ambiental.
- La configuración de ventilación se apagará durante el reemplazo de la batería mientras el dispositivo está en modo operativo y la fuente de alimentación externa no está conectada.
- Utilice únicamente mangueras, circuitos del paciente, baterías y fuentes de alimentación externas especificados por O-Two™ para evitar afectar el rendimiento de salida del ventilador. No se utilizan mangueras o tubos antiestáticos o conductores en el sistema de respiración del ventilador.
- Se prohíbe la modificación no autorizada de este dispositivo médico. No desmonte ni modifique ninguna pieza del ventilador excepto donde se describe en este manual. Cualquier desmontaje no autorizado anulará la garantía.
- No utilice este ventilador en entornos tóxicos, ya que el arrastre de aire ambiental durante la respiración espontánea o el modo de mezcla de aire puede permitir que se suministren gases tóxicos al paciente.

- No utilice este ventilador dentro de una sala de imágenes por resonancia magnética (MRI, NMR, NMI).
- No utilice este ventilador en cámaras hiperbáricas (alta presión).
- No utilice la fuente de alimentación eléctrica externa al aire libre, ya que la humedad puede afectar su funcionamiento.
- NO permita que el enchufe de la fuente de alimentación entre en contacto con el paciente.
- El rendimiento de este ventilador puede verse afectado si se utiliza cerca de dispositivos de telecomunicaciones de RF portátiles y móviles (teléfonos móviles) dentro de la distancia mínima especificada en la sección 9.5 de este manual del usuario.
- Los puertos de entrada y salida de la válvula del paciente deben dejarse sin obstrucciones para que funcionen correctamente y sean seguros.
- Cuando utilice un filtro bacteriano o HME (intercambiador de calor y humedad), conecte el filtro bacteriano o HME a la conexión del paciente entre el codo y el tubo endotraqueal o la máscara facial, tenga en cuenta que esta acción aumentará el espacio muerto. Los filtros bacterianos o HME pueden aumentar las resistencias respiratorias.
- Utilice reguladores de presión que mantengan un flujo de salida mínimo de 120 L/min a una presión dinámica de 45 PSI como mínimo para garantizar el correcto funcionamiento del ventilador.
- La operación de este ventilador fuera del rango de condiciones ambientales especificado en este manual puede resultar en una reducción o falla en el rendimiento del ventilador. En condiciones de temperatura extrema, el efecto no se nota en términos de ventilaciones suministradas, pero puede causar un desgaste excesivo en el ventilador o sus componentes con el tiempo. Las temperaturas extremadamente bajas reducen el tiempo de funcionamiento de la batería (consulte 9.4 Tiempo de funcionamiento de la batería).
- La operación de este ventilador fuera del rango de presiones de suministro detallado en este manual puede resultar en una reducción en el rendimiento del ventilador, fallas en los componentes, alarma de baja presión o posible pérdida del ciclo automático.

- La operación de este ventilador fuera del rango de energía eléctrica detallado en este manual puede resultar en una reducción o falla en el desempeño del ventilador. Puede ocurrir falla de componente, potencia inadecuada de los componentes internos.
- El funcionamiento de este ventilador por debajo del nivel del mar o por encima de los 4000 m (13 000 pies) puede provocar una reducción o falla en el rendimiento del ventilador, una alarma de baja presión o una posible pérdida del ciclo automático.
- El ventilador está diseñado para usarse únicamente en entornos prehospitalarios, intrahospitalarios, interhospitalarios y de transporte terrestre.
- Conectar el circuito del paciente a un paciente antes de encender el ventilador puede causar un error de calibración.

## PRECAUCIONES

- Cuando el ventilador no esté en uso, siempre APAGUE el suministro de gas.
- Nunca permita que el aceite o la grasa entren en contacto con ninguna parte del cilindro, el regulador o el ventilador.
- Después del uso, asegúrese siempre de que todos los componentes se limpien de acuerdo con las instrucciones proporcionadas en este manual. (Ver apartado 8.1 - Limpieza y Desinfección).
- El uso de este dispositivo en un estuche portátil puede provocar un aumento en la concentración de oxígeno o un volumen de ventilación inferior al previsto cuando se usa en el modo de mezcla de aire al 60 %. Cuando se utiliza el modo de mezcla de aire, se recomienda que el ventilador se coloque en su orientación de funcionamiento normal y que la entrada de aire en el costado del ventilador no esté obstruida.
- Nunca opere el ventilador sin un filtro de entrada instalado, de lo contrario, las partículas pueden contaminar el ventilador y afectar su funcionamiento.
- Este ventilador solo debe ser reparado por el fabricante o sus centros de servicio autorizados.

- Device, single use patient circuits and battery packs should be safely discarded in accordance with local state and institutional laws and procedures.
- Se recomiendan circuitos de paciente O-Two™ de repuesto en todo momento.
- El diseño de este Ventilador no incorpora una fase de presión negativa durante la ventilación automática o manual.
- La fuente de alimentación externa y la batería son componentes del sistema de equipos eléctricos médicos.
- El ventilador se considera un dispositivo de alto flujo ya que su salida de flujo máximo a una presión de 40,6 PSI es de alrededor de 100 L/min. Solo debe conectarse a un sistema de tuberías que permita el alto caudal indicado para evitar interferir con el funcionamiento de los equipos adyacentes.
- Asegúrese siempre de que todos los componentes estén ensamblados correctamente y listos para usar.
- Al seleccionar volúmenes corrientes muy pequeños durante la ventilación de bebés, tenga en cuenta el espacio muerto en el circuito del paciente.

## 2. Uso previsto

El e700® es un respirador de emergencia y transporte con ciclo de tiempo, volumen constante y presión controlada, diseñado para su uso en entornos prehospitalarios, intrahospitalarios, interhospitalarios y de transporte. Está diseñado para su uso con pacientes adultos, niños, lactantes con un volumen tidal de 50 ml o más que se encuentran en paro respiratorio y/o cardíaco o dificultad respiratoria y que requieren soporte ventilatorio.

### 3. Visión general

#### 3.1. Diseño de pantalla y control



Figura 01

<b>A</b>	Indicador de advertencia	<b>H</b>	Tecla de pausa/reanudar
<b>B</b>	Indicador de funcionamiento de la batería	<b>I</b>	Tecla de bloqueo
<b>C</b>	Indicador de alimentación externa	<b>J</b>	Tecla de selección de forma de onda
<b>D</b>	Indicador de carga de la batería	<b>K</b>	Cancelar tecla
<b>E</b>	Manual/Inspiratorio	<b>L</b>	Luz indicadora de confirmación
<b>F</b>	Tecla de espera Tecla de brillo de la pantalla	<b>M</b>	Perilla de selección de control
<b>G</b>	Tecla de silencio de alarma	<b>N</b>	Tecla de encendido/apagado



## 3.2. Teclas de función

Si bien todas las configuraciones de los parámetros de ventilación están controladas por la perilla de selección de control (M) en la Figura 1, hay varios botones de membrana clave que controlan funciones adicionales del ventilador:

### 3.2.1. ON/OFF

Para encender el ventilador, presione el botón ON/OFF (N) en la Figura 01 durante un segundo, durante ese segundo el LED verde asociado comenzará a parpadear a alta frecuencia. Después de 1 segundo, el ventilador se apagará pero sin ventilación hasta que se seleccione el símbolo del tamaño del paciente adecuado. Si se presiona y suelta el botón durante menos de un segundo, el ventilador permanecerá apagado.

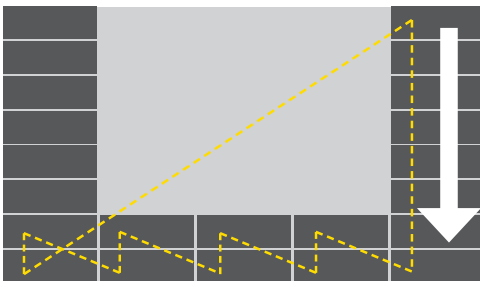
Para APAGAR el ventilador, presione y mantenga presionado el botón de ENCENDIDO/APAGADO durante 4 segundos, el LED de encendido verde comenzará a parpadear a alta frecuencia. Después de 4 segundos, el ventilador se apagará y se detendrá toda la ventilación. Si se presiona y mantiene presionado el botón durante menos de 4 segundos, el ventilador permanecerá encendido.

### **ADVERTENCIA**

Aproximadamente al 2 % de la capacidad total de la batería, el ventilador no se iniciará cuando esté en la posición APAGADO o se apagará cuando esté en funcionamiento.

### 3.2.2. Perilla de selección de control

La perilla de selección de control (M) (Figura 01) se usa para navegar entre parámetros, cambiar modos, seleccionar el cambio de función principal cuando se gira y para confirmar los cambios de función cuando se presiona. El siguiente diagrama ilustra la ruta del cursor cuando la perilla de selección de control se gira en el sentido de las agujas del reloj.



#### **Perilla de selección de control contorno de rotación**

Dirección para el sentido de las agujas del reloj se muestra la rotación de la perilla

### 3.2.3. Cerrar

La función de bloqueo deshabilitará todos los botones y la perilla de selección de control, excepto los botones ON/OFF, Silence de alarma y Day/Night, que están habilitados en todo momento.

Para bloquear la membrana de la tecla o cancelar la función de bloqueo:

1. Presione la tecla de bloqueo (I) (Figura 01). El símbolo de bloqueo se mostrará en la pantalla.
2. Para cancelar la función de bloqueo, presione la tecla de bloqueo (I) nuevamente.

**Nota:** Durante la función de bloqueo, si se presiona cualquier tecla bloqueada o se presiona o gira la perilla de control, el símbolo de bloqueo a la izquierda de la pantalla parpadeará con estas acciones.

### 3.2.4. Silencio de alarma

La tecla Silenciar alarma (G) (Figura 01) silenciará la alarma sonora durante 120 segundos. También se puede seleccionar sin una alarma activa para silenciar posibles alarmas. Esta función se activa o desactiva presionando la tecla Silenciar alarma una vez.

Cuando se selecciona, el símbolo de Silenciar alarma se mostrará a la izquierda de la pantalla.

## PRECAUCIÓN

El uso repetitivo del silencio de la alarma sin identificar la causa de la alarma puede suponer un daño potencial para el paciente.

### 3.2.5. Forma De Onda

Al presionar la tecla de selección de forma de onda (J) (Figura 01), se cambiará entre las formas de onda de ventilación de presión y volumen.

### 3.2.6. Brillo de la pantalla

Al presionar la tecla Brillo de pantalla (F) (Figura 01) se cambiará entre 4 niveles de brillo diferentes de la siguiente manera:

1. Fondo claro con texto de color oscuro y forma de onda al 100 % de intensidad de luz.
2. Fondo claro con texto de color oscuro y forma de onda con una intensidad de luz del 35%.
3. Fondo oscuro con texto de color claro y forma de onda al 100 % de intensidad de luz.
4. Fondo oscuro con texto de color claro y forma de onda con una intensidad de luz del 35%.

**Nota:** Esta función solo está activa en las pantallas del modo de ventilación.

### 3.2.7. Cancelar

La tecla Cancelar (K) (Figura 01) permite al operador volver a la configuración anterior si no se requieren los últimos cambios no confirmados en la configuración.

### 3.2.8. Pausa/Reanudar



Durante la activación de la tecla Pausa/Reanudar (H) (Figura 01), el ventilador dejará de ventilar y todas las teclas desbloqueadas se mantendrán activas excepto la tecla Manual/Pausa inspiratoria (E).

**Para activar la función Pausa, proceda de la siguiente manera:**

1. Presione la tecla Pausa/Reanudar (H) (Figura 01). El símbolo de pausa parpadeará a la izquierda de la pantalla junto con el símbolo de confirmación, así como el indicador de confirmación (L) (Figura 01) para guiar a los usuarios a activar la función de pausa presionando la perilla de selección de control (M) (Figura 01) .
2. El símbolo parpadeará durante 10 segundos y luego desaparecerá si no se selecciona la perilla de selección de control (M) (Figura 01). Los usuarios también pueden presionar la tecla Cancelar (K) (Figura 01) para salir de esta selección antes de los 10 segundos.

- Una vez activado, se mostrará un símbolo de pausa amarillo parpadeante en la pantalla y el ventilador pausará la ventilación.

**Nota:**

- Durante la pausa, habrá una alarma audible asociada con un indicador de advertencia amarillo intermitente (A) (Figura 01) cada 15 segundos. Los usuarios pueden presionar la tecla Silenciar alarma para desactivar la alarma sonora durante 2 minutos, pero el indicador de advertencia amarillo seguirá parpadeando cada 15 segundos.
  - Durante la pausa, los usuarios pueden cambiar y confirmar nuevos ajustes de ventilación, pero no se producirá ventilación hasta que se deshabilite la función de pausa.
- Para cancelar la función Pausa, presione la tecla Pausa/Reanudar (H) (Figura 01) nuevamente. El símbolo  "Reanudar" parpadeará en la pantalla junto con el símbolo de confirmación  y el indicador de confirmación (L) (Figura 01) para guiar a los usuarios a reanudar la ventilación presionando la perilla de selección de control (M) (Figura 01).
  - Cuando se reanuda la ventilación, el ventilador volverá a iniciar la ventilación con la configuración actual que se muestra en la pantalla, a menos que se hayan realizado nuevas selecciones de configuración.

### 3.2.9. Retención manual/inspiratoria

Durante la fase de exhalación, si se presiona la tecla de retención manual/inspiratoria (E) (Figura 01), se iniciará una respiración obligatoria y se administrará el parámetro de control de la tasa de flujo o la presión establecida siempre que se mantenga presionada la tecla de retención manual/inspiratoria. permanece presionado o hasta que se alcance el ajuste de tiempo I.

Después del tiempo I, si el botón aún está presionado, el ventilador cambiará a la función de retención inspiratoria en la que el ventilador cortará el flujo pero mantendrá el puerto de exhalación cerrado para bloquear el paso del gas exhalado al ambiente, lo que resultará en el mantenimiento de la presión pulmonar.

The maximum inspiratory hold time is 6 seconds. After that time, the ventilator will switch to exhalation phase by opening airway pressure to

**Nota:** La función de retención manual/inspiratoria existe en todos los modos excepto CPAP y CPR.

### 3.3. Conectores externos

- O** Conector de entrada de CC
- P** Filtro de entrada de aire
- Q** Conector del sensor #1
- R** Conector del sensor n.º 2
- S** Conector de salida de gas de 22mm
- T** Entrada de suministro de gas

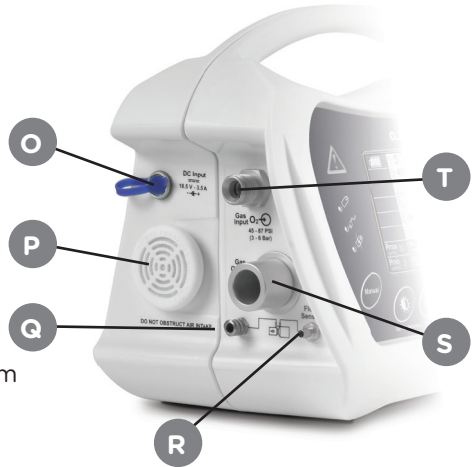
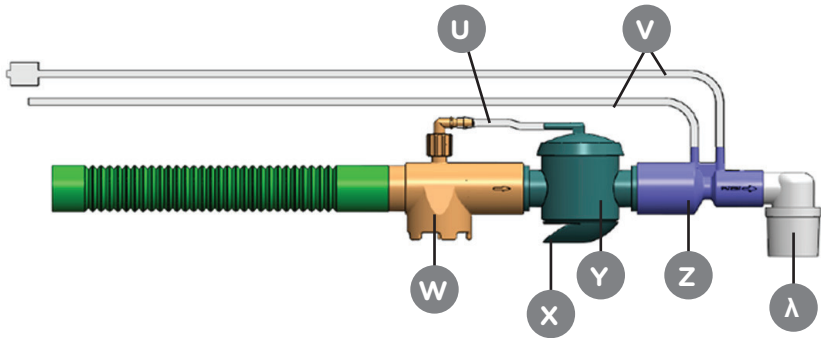


Figura 02

### 3.4. Circuito paciente



**Figura 03**

- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| <b>U</b> Manguera de control de respiración | <b>Y</b> Válvula de respiración       |
| <b>V</b> Mangueras de detección             | <b>Z</b> Adaptador de sensor de flujo |
| <b>W</b> Válvula de admisión unidireccional | <b>λ</b> Codo                         |
| <b>X</b> Puerto de exhalación               |                                       |

**Nota:** Para evitar que los tubos del circuito del paciente y las mangueras de detección de presión se enreden durante el movimiento del paciente, las mangueras de detección de presión y la manguera corrugada de 22 mm están contenidas dentro de una funda de tela no tejida ajustada.

### 3.5. Monitor

#### 3.5.1. Diseño de pantalla

La pantalla está dividida en 7 secciones como se muestra a continuación y cada sección está dedicada a mostrar los siguientes parámetros:

Sección 1:	Estado de la batería durante la carga y descarga.
Sección 2:	Parámetros de ventilación en vivo (Vte, Mve, Pawpeak, PawAV, Rate)
Sección 3:	Modos de ventilación (A/C V, SIMV, BiLVL, CPAP y CPR)
Sección 4:	Alarmas/ Advertencias.
Sección 5:	Formas de onda de ventilación.
Sección 6:	Configurar parámetros
Sección 7:	Solicitud de confirmación/ Esfuerzo del paciente/ Configuración no válida o en conflicto

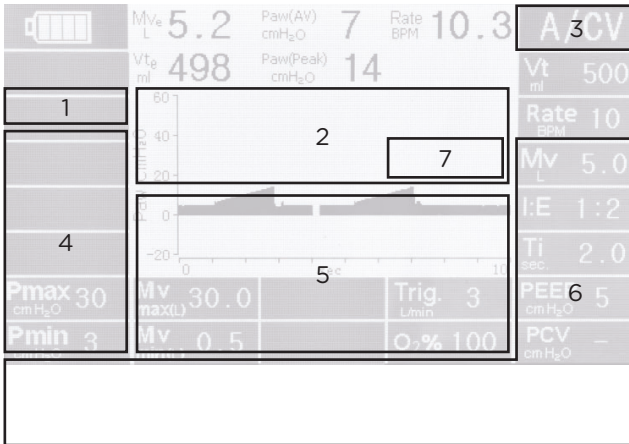


Figura 04

**Nota:** Al cambiar el modo de ventilación, la sección 6 de la pantalla cambiará de acuerdo con los parámetros predeterminados o configurados para cada modo.

Los siguientes son diseños de pantalla para cada modo de ventilación:

				<b>A/C V</b>
				Vt ml
				Rate BPM
				Mv L
				I:E
				Ti sec.
<b>Pmax</b> cm H <sub>2</sub> O	<b>Mv</b> max(L)		<b>Trig.</b> L/min	<b>PEEP</b> cm H <sub>2</sub> O
<b>Pmin</b> cm H <sub>2</sub> O	<b>Mv</b> min(L)		<b>O<sub>2</sub></b> %	<b>PCV</b> cm H <sub>2</sub> O

A/C diseño de pantalla

				<b>SIMV</b>
				Vt ml
				Rate BPM
				Mv L
				I:E
				Ti sec.
<b>Pmax</b> cm H <sub>2</sub> O	<b>Mv</b> max(L)		<b>Trig.</b> L/min	<b>PEEP</b> cm H <sub>2</sub> O
<b>Pmin</b> cm H <sub>2</sub> O	<b>Mv</b> min(L)	<b>O<sub>2</sub></b> %		<b>PSV</b> cm H <sub>2</sub> O

SIMV diseño de pantalla

				<b>BiLVL</b>
				Pi cm H <sub>2</sub> O
				Rate BPM
				PEEP cm H <sub>2</sub> O
				I:E
				Ti sec.
<b>Pmax</b> cm H <sub>2</sub> O	<b>Mv</b> max(L)			<b>PSV</b> cm H <sub>2</sub> O
<b>Pmin</b> cm H <sub>2</sub> O	<b>Mv</b> min(L)		<b>O<sub>2</sub></b> %	<b>Trig.</b> L/min

BiLVL diseño de pantalla



				<b>CPAP</b>
				CPAP cm H <sub>2</sub> O
				PSV cm H <sub>2</sub> O
				Trig. L/min
				%
				O <sub>2</sub> %
<b>Pmax</b> cm H <sub>2</sub> O	<b>Mv</b> max(L)	<b>Rate</b> BPM	<b>Vt</b> ml	<b>T</b> APNEA sec.
<b>Pmin</b> cm H <sub>2</sub> O	<b>Mv</b> min(L)	<b>I:E</b>	<b>Mv</b> L	

CPAP diseño de pantalla

				<b>CPR</b>
				<input checked="" type="checkbox"/>
				<input type="checkbox"/>
<b>Pmax</b> cm H <sub>2</sub> O	<b>Mv</b> max(L)		<b>Vt</b> ml	
<b>Pmin</b> cm H <sub>2</sub> O	<b>Mv</b> min(L)		<b>PCV</b> cm H <sub>2</sub> O	

CPR diseño de pantalla

### 3.5.2. Parámetros de monitoreo en vivo

Los siguientes parámetros de monitoreo en vivo se muestran en la sección 2 de la pantalla:

**Paw<sub>AV</sub> (cmH<sub>2</sub>O):** Paw AV es la presión media de las vías respiratorias del paciente medida durante los últimos 60 segundos. Esta medición es monitoreada por el ventilador en todo momento y modo. El número en la pantalla se actualizará cada 15 segundos.

**Mve (L):** El volumen por minuto es el volumen exhalado total durante los últimos 60 segundos calculado utilizando las últimas 8 respiraciones. El Mve cambiará constantemente a medida que el valor se vuelva a calcular y se muestre al final de la fase de exhalación. Cuando la unidad se enciende por primera vez o se reanuda después de una pausa o al seleccionar un nuevo modo, el cálculo de Mve se basará en el primero, luego en el segundo, luego en el tercero y así sucesivamente hasta el octavo volumen corriente exhalado, cuando se seguirá la lógica anterior.

**Rate (BPM):** Es la velocidad a la que se administran las respiraciones en un minuto. Es la frecuencia respiratoria monitoreada calculada midiendo el intervalo de tiempo (Tb en segundos) entre 2 respiraciones. Tasa (BPM) =  $60 / T_b$ . El número se actualiza después de cada respiración. Este número se mostrará para las fases de respiración obligatoria y espontánea.

**Vte (ml):** El volumen corriente es el volumen exhalado por el paciente en respiraciones obligatorias, espontáneas o PSV (ventilación con soporte de presión). Vte se calcula mediante la medición de todo el flujo espirado que se muestra como un volumen. La visualización de Vte se actualizará al comienzo de la siguiente fase inspiratoria (el final de la fase de exhalación).

**Paw<sub>Peak</sub> (cmH<sub>2</sub>O):** La presión máxima en la vía aérea es la presión máxima medida durante la fase inspiratoria. El número que se muestra en la pantalla representa la presión máxima durante la fase de inspiración obligatoria de los modos A/CV, SIMV, BiLVL, CPR, así como la fase de inspiración espontánea del modo CPAP. Este número se actualizará al final de cada fase inspiratoria.

**Nota:** Mve, Rate y Paw no están activos durante el modo CPR y se muestran con "--"

### 3.6. Símbolos y notaciones



Consultar instrucciones de uso.



¡Advertencia! Riesgo de lesiones y posible resultado negativo del paciente.

CAUTION

Advierte de daños materiales y resultados negativos para el paciente.

NOTE:

Offers useful tips to assist in the proper use of the equipment.



Símbolo de confirmación



Símbolo de configuración no válido



Símbolo de configuración de conflicto



Mantener alejado de llamas abiertas.



No smoking around ventilator.

IPX4

Clasificación de protección de ingreso: a prueba de salpicaduras. No sumergir.



Equipo de clase II.  
La protección contra la electricidad no se basa únicamente en el aislamiento básico, se proporcionan precauciones de seguridad adicionales, como el aislamiento doble o reforzado.



Pieza aplicada tipo BF

## 4. Preparación para el uso

### 4.1. Configuración

4.1.1. Conexión de la fuente de alimentación eléctrica. El e700® está diseñado para funcionar con una de las siguientes opciones de energía:

- Paquete de batería interna recargable Fuente de alimentación externa AC/DC.

### PRECAUCIÓN

- Siempre se debe instalar una batería completamente cargada por razones de seguridad, incluso cuando se opera desde una fuente de alimentación externa, para que la operación continua no se interrumpa en ausencia de alimentación externa. Nunca haga funcionar el ventilador con la batería extraída o desenchufada.
- El uso de baterías distintas a las especificadas puede hacer que el ventilador falle y/o ponga en peligro al paciente y al operador.
- Conecte el ventilador a una fuente eléctrica externa de inmediato si se activa la alarma de "Batería vacía".

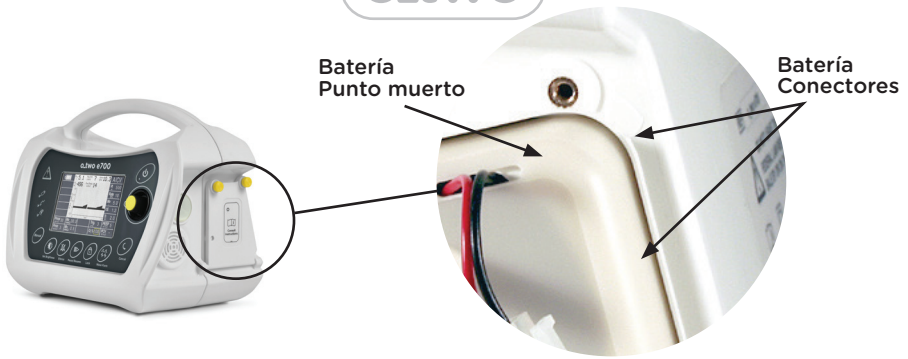
### 4.1.2. Instalación/reemplazo de la batería

1. Asegúrese de que el ventilador esté apagado y desenchufado de la red eléctrica.
2. Gire los dos tornillos de la tapa del compartimento de las pilas en el sentido contrario a las agujas del reloj y abra la tapa hacia abajo.
3. Desconecte los cables de la batería y extraiga el paquete de baterías utilizando su separador.

### PRECAUCIÓN

Utilice siempre el separador de batería para sacar el paquete de batería, nunca tire de la batería por los cables (Figura 05).

4. Inserte la batería completamente cargada de manera que el separador de la batería quede hacia arriba (como se muestra en la ilustración a continuación), conecte los conectores de la batería. Cierre la cubierta y gire la perilla del tornillo en el sentido de las agujas del reloj para asegurar.



**Figura 05**

#### 4.1.3. Conexión del suministro de gas

1. Conecte la manguera de suministro de gas a la entrada de suministro de gas (T) en la Figura 02 del e700®.
2. Conecte el otro extremo de la manguera a la salida de presión del regulador de presión o a la salida de pared del sistema de oxígeno médico entubado.
3. Gire la válvula del cilindro lenta y completamente.

### **⚠ ADVERTENCIA ⚠**

Se debe tener especial cuidado al manipular el oxígeno:

- El e700® solo debe usarse con oxígeno médico.
- Utilice únicamente cilindros de gas comprimido de oxígeno médico aprobados.
- Siempre comience a usarlo con un cilindro de oxígeno lleno.
- Asegure los cilindros de oxígeno para que no se caigan.
- Mantener alejado del calor excesivo para evitar el riesgo de explosión.
- No engrase ni lubrique los accesorios de oxígeno, las válvulas de los cilindros y los reductores de presión, y no los manipule con las manos grasosas para evitar el riesgo de incendio.
- Solo abra o cierre las válvulas de los cilindros a mano o con la llave de cilindros correcta. Abra la válvula del cilindro lentamente, al menos dos vueltas completas, en el sentido contrario a las agujas del reloj. No use ninguna otra herramienta.
- No fume ni trabaje en áreas donde haya llamas abiertas. El oxígeno favorece la combustión y exacerba los incendios.
- Utilice únicamente un reductor de presión con una válvula de alivio de sobrepresión para limitar la presión de suministro en caso de falla del regulador!
- Para evitar el mal funcionamiento del ventilador, no conecte el ventilador a una válvula de control de flujo ni a un medidor de flujo.

#### 4.1.4. Conexión del circuito del paciente

1. Conecte el circuito del paciente O-Two™ (Figura 03) al conector de salida de gas de 22 mm (S) (Figura 02).
2. Conecte las mangueras de detección (V) (Figura 03) del circuito del paciente a sus conectores correspondientes (Q) y (R) (Figura 02).
3. Conecte una máscara facial al puerto del paciente del circuito del paciente. Para la ventilación invasiva, conecte un tubo endotraqueal (ETT) en su lugar. El tamaño del TET debe ser apropiado para los pacientes previstos. Se recomienda utilizar TET sin manguito para pacientes lactantes.

### **ADVERTENCIA**

NO conecte el circuito del paciente a un paciente ni conecte el pulmón de prueba hasta que el ventilador esté ENCENDIDO (Paso 4.1.5) y se muestren tres siluetas sólidas de inicio (Figura 06).

#### 4.1.5. Encendido del ventilador

Para encender el ventilador, presione la tecla ON/OFF (N) (Figura 01) durante un segundo. Durante ese segundo el LED verde asociado comenzará a parpadear a alta frecuencia. Después de 1 segundo, el ventilador se encenderá pero sin ventilación en este punto.

Si se presiona y suelta la tecla por menos de un segundo, el ventilador permanecerá apagado.

**Nota:** A/C V con control de volumen (VCV) es el modo de ventilación de inicio predeterminado para el e700®.

## 4.2. Comprobaciones previas al uso

Los siguientes controles deben ser realizados y confirmados por el proveedor de atención médica en los siguientes casos:

- Antes de usar
- Después de reemplazar las mangueras, los circuitos del paciente o las baterías
- Al menos cada 6 meses.

1. Inspeccione visualmente el ventilador en busca de daños mecánicos.
  2. Asegúrese de que la batería esté completamente cargada.
  3. Asegúrese de que el e700® esté conectado a un suministro de gas (cilindro o sistema de tuberías) capaz de entregar un flujo de 120 l/min y mantener una presión mínima de 45 PSI (3 bar) y una máxima de 87 PSI (6 bar) de presión de salida.
  4. Asegúrese de que el circuito del paciente y las mangueras de monitorización se hayan conectado correctamente.
  5. Asegúrese de verificar el rendimiento (prueba de función y fugas). Para realizar la comprobación de rendimiento, necesitará lo siguiente:
    - Cilindro de oxígeno completo.
    - Pulmón de prueba calibrado (Provisto con la unidad).
    - Regulador de presión de oxígeno capaz de proporcionar un flujo de 120 l/min y mantener una presión mínima de 45 PSI (3 bar) y una presión de salida máxima de 87 PSI (6 bar).
- A. Conecte la manguera de entrada al conector de entrada (T) (Figura O2) y el otro extremo de la manguera de entrada al regulador de presión o toma de pared.
- B. Conecte la fuente de alimentación a la toma de entrada de CC y enchufe la fuente de alimentación a la red eléctrica.
- C. Conecte las mangueras de detección del circuito del paciente a los conectores del sensor n.º 1 (Q) y n.º 2 (R) y conecte la manguera corrugada del circuito del paciente al conector de salida (S) (Figura O2).
- D. Una vez que se enciende el ventilador, conecte el otro extremo del circuito del paciente al pulmón de prueba.

 **ADVERTENCIA** 

Antes del uso, el operador debe verificar que el valor preestablecido de la alarma sea apropiado para el paciente que se está ventilando.

## Prueba de fuga de entrada

Una vez que haya verificado todas las conexiones, abra la válvula del cilindro lentamente, al menos dos vueltas completas, en el sentido contrario a las agujas del reloj. A partir de la lectura del manómetro del regulador de presión, asegúrese de que la presión del cilindro esté por encima de 650 PSI (45 bar); de lo contrario, reemplácelo con un nuevo cilindro de oxígeno..

Una vez presurizado, apague el cilindro de oxígeno y observe la presión de salida en el manómetro del regulador. Tenga en cuenta que para realizar esta prueba, se necesita un regulador con cilindro y lecturas de presión de salida. Si la presión no cae más de 0,5 PSI cada 30 segundos, el sistema no tiene fugas.

Para identificar y reparar la fuga de entrada:

1. Libere el gas restante del sistema.
2. Apriete todos los conectores firmemente.
3. Abra la válvula del cilindro lentamente, al menos dos vueltas completas, en sentido contrario a las agujas del reloj.
4. Si la fuga aún está presente, rocíe un detector de fugas compatible con oxígeno en la manguera y los conectores. Apague el regulador y reemplace la manguera de entrada o el regulador si es necesario. Repita desde 1. para confirmar la corrección de la fuga.

**Nota:** Si todavía hay una fuga presente y no se detectó ninguna fuga externa utilizando los procesos anteriores, la unidad debe devolverse al fabricante o a su centro de servicio autorizado para su servicio o reparación.

## Prueba de fuga de salida

1. Abra la válvula del cilindro lentamente, al menos dos vueltas completas, en el sentido contrario a las agujas del reloj.
2. Encienda el ventilador y seleccione la configuración predeterminada para niños.
3. Mantenga presionada la tecla manual (E) (Figura 01) y observe la forma de onda de presión en la pantalla. Si la presión cae inmediatamente, inspeccione las conexiones del circuito del paciente y asegúrese de que todos los conectores estén conectados. Si la fuga aún está presente, reemplace el circuito y repita desde 1. Para confirmar la corrección de la fuga.

**Nota:** Si todavía hay una fuga presente y no se detectó ninguna fuga externa utilizando los procesos anteriores, la unidad debe devolverse al fabricante o a su centro de servicio autorizado para su servicio o reparación.



## Control de funcionamiento

Después de confirmar que no hay fugas en el ventilador, la manguera de entrada y el circuito del paciente, con el suministro eléctrico principal conectado, proceda de la siguiente manera:

1. Encienda el ventilador y seleccione la configuración predeterminada para niños presionando la perilla de control (M) (Figura 01).
2. Deje que el ventilador realice un ciclo de un mínimo de cinco (5) respiraciones y, durante el ciclo, desconecte la fuente de alimentación; el ventilador debe cambiar inmediatamente a la energía de la batería interna. Los indicadores LED también deben cambiar para mostrar que el ventilador está funcionando con la batería interna.
3. Compruebe el nivel de la batería. No haga funcionar el ventilador si el nivel de la batería es bajo, instale una batería completamente cargada antes de continuar con la prueba.
4. Durante el ciclo del ventilador, observe la presencia de la onda de presión y los parámetros de ventilación en vivo en la pantalla.
5. Desconecte el pulmón de prueba y verifique la alarma visual BCI (integridad del circuito de respiración) asociada con el indicador de advertencia amarillo. La alarma audible BCI asociada con el indicador de advertencia rojo se activará con un retraso de 15 segundos.
6. Bloquee completamente la salida del paciente, la alarma Pmax debe activarse.
7. Vuelva a conectar el pulmón de prueba, las alarmas visuales y audibles de BCI deben desactivarse.
8. Cambie el volumen tidal ( $V_t$ ) y observe los cambios en el movimiento pulmonar, los parámetros de ventilación en vivo y la forma de onda de presión.
9. Cambie la tasa de ventilación (BPM) y observe los cambios en el movimiento pulmonar, los parámetros de ventilación en vivo y la forma de onda de presión.
10. Cambie la relación I:E o el tiempo inspiratorio ( $T_i$ ) y observe los cambios en el movimiento pulmonar, los parámetros de ventilación en vivo y la forma de onda de presión.
11. Apague PEEP y observe los cambios en el movimiento pulmonar, los parámetros de ventilación en vivo y la forma de onda de presión.
12. Active la pausa, el modo nocturno y la forma de onda de flujo para garantizar el correcto funcionamiento de cada control y observe los cambios en la pantalla.
13. Apague el cilindro de oxígeno y verifique que no haya alarmas audibles y visuales de baja presión o sin presión.

## 5. Instrucciones de operación

### 5.1. Puesta en marcha y configuración de los parámetros de ventilación

#### A. Encienda el ventilador:

Asegúrese de que el suministro de gas esté ENCENDIDO antes de la puesta en marcha para garantizar que el proceso de calibración se realice correctamente.

Para encender el ventilador, presione la tecla ON/OFF (N) (Figura 01) durante un segundo. Durante ese segundo el LED verde asociado comenzará a parpadear a alta frecuencia. Después de 1 segundo, el ventilador se encenderá pero sin ventilación en este punto. Si se presiona y suelta la tecla por menos de un segundo, el ventilador permanecerá apagado.

#### B. Iniciar ventilación predeterminada:

Una vez que se enciende el ventilador, se mostrarán 3, silueta sólida, cifras de inicio (Figura 06) en la pantalla que representan los tamaños de pacientes para bebés, niños y adultos.

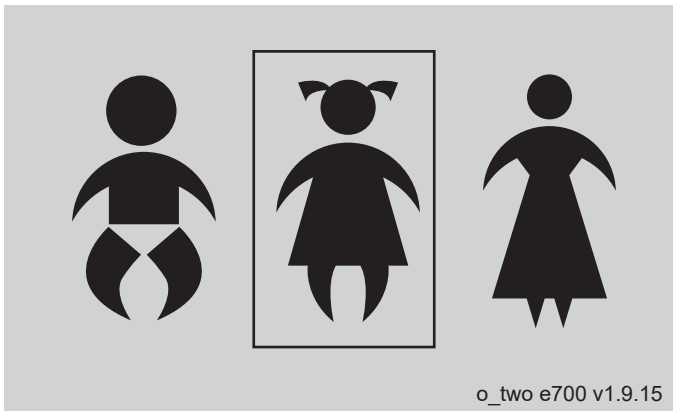
Cada tamaño de paciente que se muestra durante el inicio viene con parámetros preestablecidos para ayudar a los usuarios a seleccionar la configuración de ventilación cercana al tamaño de su paciente. Esto eliminará la necesidad de procedimientos de configuración potencialmente prolongados antes de iniciar la ventilación.

#### Configure los ajustes de ventilación deseados:

Los proveedores de atención médica pueden elegir o cambiar el modo de ventilación o la configuración de parámetros en cualquier momento durante la ventilación mediante el siguiente método:


Gire la perilla de selección de control (M) (Figura 01) y mueva el cursor amarillo (Figura 08) a la sección 3 de la pantalla (Figura 04) para configurar el modo de ventilación, o al parámetro a configurar ubicado en la sección 6 de la pantalla. pantalla (Figura 04). El usuario debe confirmar la selección presionando la perilla de selección de control (M) (Figura 01). Una vez confirmado, el área seleccionada se resaltará con un fondo de contraste sólido (Figura 09).

**Nota:** Las cifras de inicio se utilizan solo durante el inicio y no están activas durante la ventilación.



**Figura 06** - Cifras de puesta en marcha

Navigate entre las tres figuras de inicio girando la perilla de selección de control (M) (Figura 01) y un marco cuadrado se moverá alrededor de la figura seleccionada. Una vez seleccionado el tamaño de paciente deseado, el usuario debe confirmar la selección presionando la perilla de selección de control (M) (Figura 01) para iniciar la ventilación. Si no se realiza ninguna selección en 20 segundos, el ventilador iniciará la ventilación con la configuración para niños como inicio predeterminado (Figura 07).

						<b>A/C V</b>	
						Vt	250
						ml	
						Rate	15
						bpm	
						Mv	3.7
						L	
						I:E	1:2
						Ti	1.33
						sec.	
Pmax	25	Mv	30	O <sub>2</sub> %	100	PCV	-
cm H <sub>2</sub> O		max(L)				cm H <sub>2</sub> O	
Pmin	3	Mv	0.5			PEEP	5
cm H <sub>2</sub> O		min(L)				cm H <sub>2</sub> O	
						Trigger	3
						L/min	

**Figura 07** - Pantalla de modo A/C V con parámetros predeterminados (configuración infantil)

Conecte la válvula del paciente al paciente; el ventilador comenzará la ventilación A/C V controlada por volumen con los parámetros predeterminados seleccionados (como se enumeran en la Tabla 1) según el tamaño del paciente seleccionado (Figura 07). El usuario puede pausar la ventilación presionando la tecla Pausa/Reanudar (H) (Figura 01) y ajustar los parámetros a los requisitos del paciente antes de comenzar la ventilación si es necesario.

### MESA 1

Configuración predeterminada del modo A/C V

	infante	Niña	Adulto
	AJUSTES AC/V		
Rate (BPM)	30	15	10
Vt (ml)	100	250	500
Mv (L) (calculated values)	3.0	3.7	5.0
PEEP (cm H <sub>2</sub> O)	5	5	5
P max (cm H <sub>2</sub> O)	25	25	30
P min (cm H <sub>2</sub> O)	3	3	3
Mv max (L)	30	30	30
Mv min (L)	0.5	0.5	0.5
Ti (Sec.)	0.66	1.33	2.0
I:E	1:2	1:2	1:2
O <sub>2</sub> (%)	100%	100%	100%
PCV (cm H <sub>2</sub> O)	-	-	-
F trig. (L/min)	3	3	3


					A/C V				
					Vt	250			
					Rate	15			
					Mv	3.7			
					I:E	1:2			
					Ti	1.33			
Pmax	25	Mv	30	O <sub>2</sub> %	100	PCV	-	PEEP	5
cm H <sub>2</sub> O		max(L)		cm H <sub>2</sub> O		cm H <sub>2</sub> O		cm H <sub>2</sub> O	
Pmin	3	Mv	0.5			TRise	-	Trigger	3
cm H <sub>2</sub> O		min(L)				sec.		L/min	

Figura 08: marco que muestra el parámetro durante la selección


					A/C V				
					Vt	250			
					Rate	15			
					Mv	3.7			
					I:E	1:2			
					Ti	1.33			
Pmax	25	Mv	30	O <sub>2</sub> %	100	PCV	-	PEEP	5
cm H <sub>2</sub> O		max(L)		cm H <sub>2</sub> O		cm H <sub>2</sub> O		cm H <sub>2</sub> O	
Pmin	3	Mv	0.5			TRise	-	Trigger	3
cm H <sub>2</sub> O		min(L)				sec.		L/min	

Figura 09 - Mostrando el parámetro seleccionado con un fondo contrastante sólido

Navegue entre las configuraciones disponibles girando la perilla de selección de control (M) (Figura 01). Presione la perilla de selección de control (M) para elegir la configuración deseada. La configuración elegida se volverá amarilla con el símbolo de confirmación parpadeante y el indicador de confirmación (L) (Figura 01) para guiar a los usuarios a activar la configuración presionando la perilla de selección de control (M) (Figura 01) nuevamente.

Presione la perilla de selección de control (M) (Figura 01) para activar la configuración. O repita los pasos anteriores para continuar configurando los otros parámetros. El operador también puede presionar la tecla Cancelar (K) (Figura 01) para volver a los parámetros anteriores antes de la activación. Finalmente, presione la perilla de selección de control (M) (Figura 01) para activar la configuración múltiple a la vez.

**Nota:** Si no se realiza ninguna selección en 10 segundos o no se presiona la perilla de selección de control (M) (Figura 01) para confirmar la configuración de parámetros modificada en 10 segundos, los cambios se cancelarán y se mantendrán los valores de parámetros anteriores.

## 5.2. Modos de ventilación

El ventilador e700® está equipado con varios modos de ventilación para permitir que el proveedor de atención médica adapte la configuración del ventilador a los requisitos respiratorios específicos del paciente. La ventilación se puede administrar de forma invasiva (tubo ET) o no invasiva (máscara).

Entodoslosmodos,sielpacientesolicitamásflujoqueelestablecidoporelproveedor de atención médica, puede inhalar el volumen requerido del ambiente.

Cada modo de ventilación tiene una configuración predeterminada (basada en la selección inicial de la configuración del tamaño del paciente al inicio) que se iniciará al seleccionar ese modo de ventilación específico si no se realizan cambios en la configuración.

### Compensación de fugas

En todos los modos de ventilación, el ventilador compensará automáticamente hasta el 30% del volumen tidal  $V_t$  requerido en caso de que se detecte una fuga. Más allá de este límite, se activarán alarmas visuales y audibles de Paw baja para advertir al reanimador que vuelva a aplicar la máscara o aumente el volumen tidal establecido.

**Nota:** Al cambiar entre los modos de ventilación, cualquier parámetro compartido se transferirá y cualquier parámetro nuevo se configurará como predeterminado.

### 5.2.1. A/C V (ventilación asistida con control)

En este modo, el ventilador puede suministrar ventilación por volumen (VCV) si se selecciona Volumen tidal ( $V_t$ ) (Figura 10.a) o ventilación por presión (Figura 10.b) si se selecciona Ventilación controlada por presión (PCV). Elegir cualquiera de los modos desactivará el otro que se mostrará con (-) en la pantalla.

La ventilación con control de volumen (VCV) con volumen corriente y configuración de frecuencia de ventilación de acuerdo con el tamaño del paciente es el inicio predeterminado para este modo (consulte la Tabla 2 a continuación).

Durante el modo A/C V, el ventilador suministrará Ventilación Mandatoria Controlada (CMV) independientemente del esfuerzo de cualquier paciente si el gatillo (Trig.) está deshabilitado (se muestra con (-)).

El activador predeterminado para A/C V es 3 L/min, pero se puede ajustar hasta 15 L/min.

Si no se detecta ningún esfuerzo inspiratorio durante la ventana de activación, el ventilador iniciará la ventilación obligatoria al final de la ventana de activación. En caso de que el paciente demande más flujo que el establecido por el usuario, puede retirar el exceso del ambiente.

**MESA 2 - Configuración de ventilación predeterminada: A/C V**

PARÁMETRO	RANGO	PATRÓN		
		BEBÉS	NIÑA	ADULTO
<b>Tidal Volume</b>	(50 - 2000 ml)	100	250	500
<b>Rate</b>	(5 - 60 BPM)	30	15	10
<b>Mv</b>	Calculada basada en $V_t$ & f	3.0	3.7	5.0
<b>I:E ratio</b>	(1:4 - 3:1)	1:2	1:2	1:2
<b>Ti*</b>	(0.2 - 9 sec.)	0.66	1.33	2.0
<b>PEEP</b>	(OFF, 4-20 cm H <sub>2</sub> O)	5	5	5
<b>PCV</b>	(OFF, 4-50 cm H <sub>2</sub> O)	Apagado, a menos que se seleccione	Apagado, a menos que se seleccione	Apagado, a menos que se seleccione
<b>Trig.</b>	(OFF, 1 -15 L/min)	3	3	3
<b>O<sub>2</sub> %</b>	(100% or 60% O <sub>2</sub> )	100	100	100
<b>Mv max</b>	(2 -40 L)	30	30	30
<b>Mv min</b>	(0.5 - 35 L)	0.5	0.5	0.5
<b>P max.</b>	10 -80 cm H <sub>2</sub> O	25	25	30
<b>P min.</b>	0-20 cm H <sub>2</sub> O durante 1 solá vez	3	3	3
<b>Manual</b>	Consulte la sección Manual y I-Hold	Pronto	Pronto	Pronto

\*  $T_i$  puede estar limitado por debajo de su rango dependiendo de la tasa y la relación I:E establecidas.

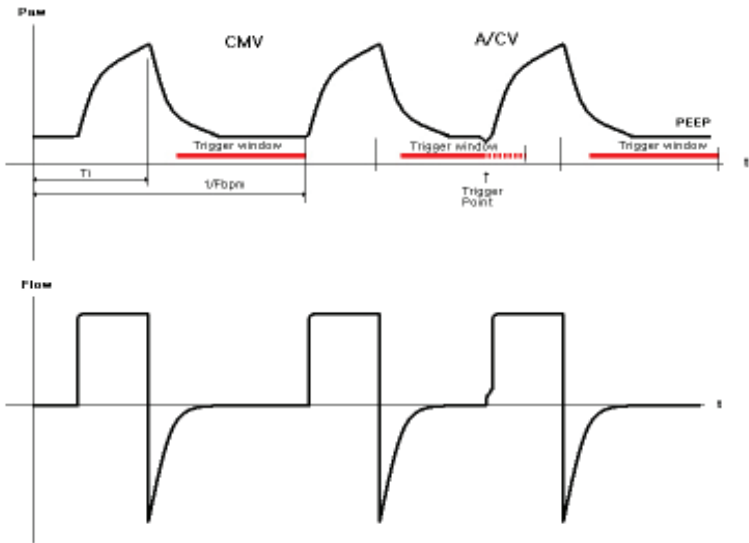


Figura 10.a - Forma de onda A/C V con control de volumen

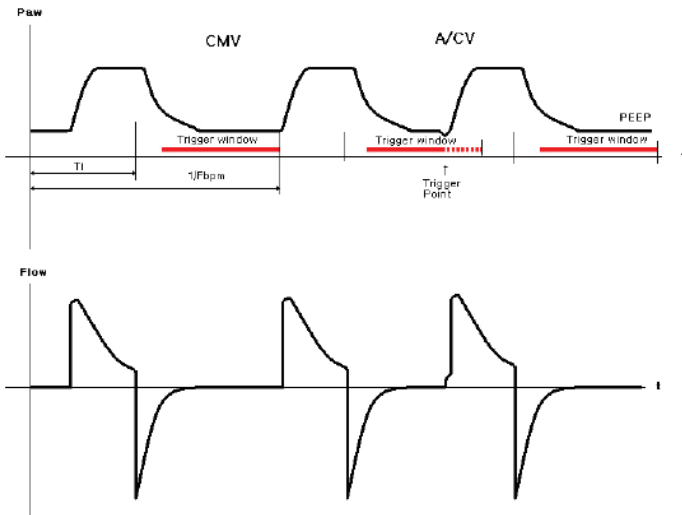


Figura 10.b - Forma de onda A/C V con control de presión



### 5.2.2. SIMV (Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation)

En este modo, el ventilador suministrará ventilación de volumen al Tidal Volume (Vt) and Rate (BPM)

El disparador predeterminado para este modo es de 3 L/min, pero se puede ajustar hasta 15 L/min. si se cumple la condición de activación, el ventilador administrará ventilación obligatoria controlada por volumen sincronizado.

En el modo SIMV, la frecuencia respiratoria seleccionada permanece constante y el tiempo de la ventana de respiración espontánea cambiará si el paciente activa la respiración mandatoria sincronizada antes del inicio normal de la fase de inhalación (comienzo de Ti).

Si no se detectó ningún esfuerzo durante el período de activación, el ventilador iniciará la ventilación obligatoria al final de la ventana de activación. En caso de que el paciente demande más flujo que el establecido por el usuario, puede retirar el exceso del ambiente.

### PSV (Pressure Support Ventilation - Figura 11.b)

PSV es una forma de ventilación asistida para el paciente que respira espontáneamente pero cuyas respiraciones son insuficientes. El ventilador proporciona un flujo inspiratorio basado en el esfuerzo inspiratorio del paciente. La sensibilidad del ventilador al esfuerzo inspiratorio del paciente es ajustada por el operador usando el botón "Trig". El control y la tasa de flujo inspiratorio se adaptan a la demanda del paciente por parte del ventilador.

**MESA 3** - Configuración de ventilación predeterminada- SIMV

PARÁMETRO	RANGO	PATRÓN		
		BEBÉS	NIÑA	ADULTO
<b>Tidal Volume</b>	(50 - 2000 ml)	100	250	500
<b>Rate</b>	(5 - 60 BPM)	30	15	10
<b>Mv</b>	Calculada basada en Vt & f	3.0	3.7	5.0
<b>I:E ratio</b>	(1:4 - 3:1)	1:2	1:2	1:2
<b>Ti*</b>	(0.2 - 9 sec)	0.66	1.33	2.0
<b>PEEP</b>	(OFF, 4-20 cmH <sub>2</sub> O)	5	5	5
<b>PSV</b>	(OFF, 4-35 cmH <sub>2</sub> O)	Apagado, a menos que se seleccione	Apagado, a menos que se seleccione	Apagado, a menos que se seleccione
<b>Trig.</b>	(1 -15 L/min)	3	3	3

<b>Termination</b>	20-80% del caudal máximo establecido	50%	50%	50%
<b>O<sub>2</sub> %</b>	(100% or 60%)	100	100	100
<b>Mv max</b>	(2 - 40 L)	30	30	30
<b>Mv min</b>	(0.5 - 35 L)	0.5	0.5	0.5
<b>P max.</b>	10 -80 cmH <sub>2</sub> O	25	25	30

\* Ti puede estar limitado por debajo de su rango dependiendo de la tasa y la relación I:E establecidas.

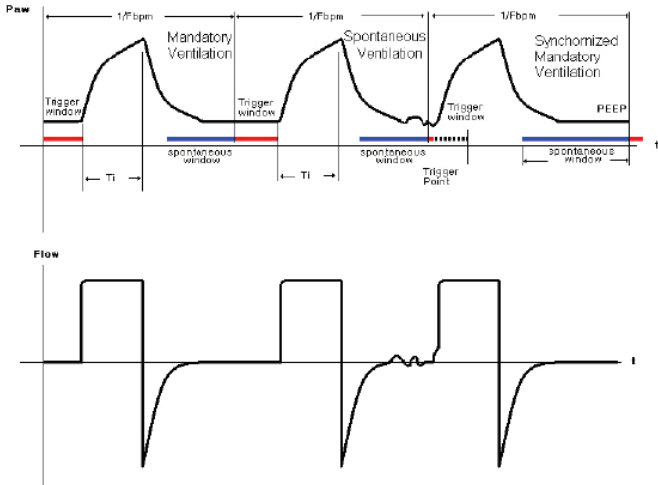


Figure 11.a - SIMV forma de onda sin soporte de presión

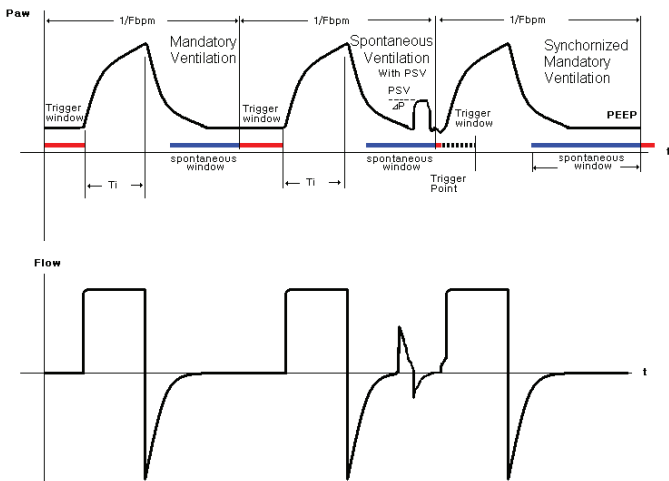


Figura 11.b - SIMV forma de onda con soporte de presión

### 5.2.3. BiLVL (Biphasic Positive Airway Pressure)

BiLVL El modo es similar a SIMV pero viene con ventilación a presión. Al establecer los niveles de presión de inhalación ( $P_i$ ) y presión de exhalación (PEEP), el ventilador administrará respiraciones obligatorias controladas por presión a frecuencias establecidas (BPM). El disparador predeterminado para la ventana de respiración espontánea es de 3 l/min, pero se puede ajustar hasta 15 l/min.

Similar a SIMV, en el modo BiLVL, la frecuencia respiratoria seleccionada permanece constante y el tiempo de la ventana de respiración espontánea cambiará si el paciente activó la ventilación mandatoria sincronizada antes del inicio normal de la fase de inhalación (comienzo de  $T_i$ ).

Si no se detecta ningún esfuerzo durante el período de activación, el ventilador iniciará la ventilación obligatoria al final de la ventana de activación. En caso de que el paciente demande más flujo que el establecido por el usuario, puede retirar el exceso del ambiente.

### **PSV (Pressure Support Ventilation- Figura 12.b)**

PSV es una forma de ventilación asistida para el paciente que respira espontáneamente pero cuyas respiraciones son insuficientes. El ventilador proporciona un flujo inspiratorio basado en el esfuerzo inspiratorio del paciente. La sensibilidad del ventilador al esfuerzo inspiratorio del paciente es ajustada por el operador usando el botón "Trig". El control y la tasa de flujo inspiratorio se adaptan a la demanda del paciente por parte del ventilador.

**Nota:** Al calcular la presión máxima/meseta, agregue el nivel de soporte de presión al nivel de PEEP establecido.

MESA 4 - Configuración de ventilación predeterminada- BiLVL

PARÁMETRO	RANGO	PATRÓN		
		BEBÉS	NIÑA	ADULTO
Pi	(OFF, 4-50 cm H <sub>2</sub> O)	15	15	15
Rate	(5 - 60 BPM)	30	15	10
PEEP	(OFF, 4-20 cm H <sub>2</sub> O)	5	5	5
I:E ratio	(1:4 - 3:1)	1:2	1:2	1:2
Ti*	(0.2 - 9 sec)	0.66	1.33	2.0
PSV	(OFF, 4-35 cm H <sub>2</sub> O)	Apagado, a menos que se seleccione	Apagado, a menos que se seleccione	Apagado, a menos que se seleccione
Trig.	(1 -15 L/min)	3	3	3
Termination	20-80% del caudal máximo establecido	50%	50%	50%
O <sub>2</sub> %	(100% or 60% O <sub>2</sub> )	100	100	100
Mv max	(2 -40 L)	30	30	30
Mv min	(0.5 - 35 L)	0.5	0.5	0.5
P max.	10 -80 cm H <sub>2</sub> O	25	25	30
P min.	0-20 cmH <sub>2</sub> O (Solo durante el tiempo de inspiración)	3	3 </td <td>3</td>	3

\* Ti puede estar limitado por debajo de su rango dependiendo de la tasa y la relación I:E establecidas.

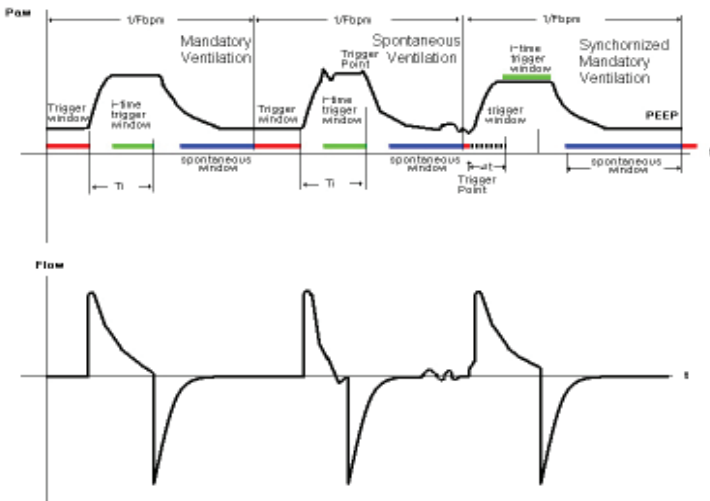
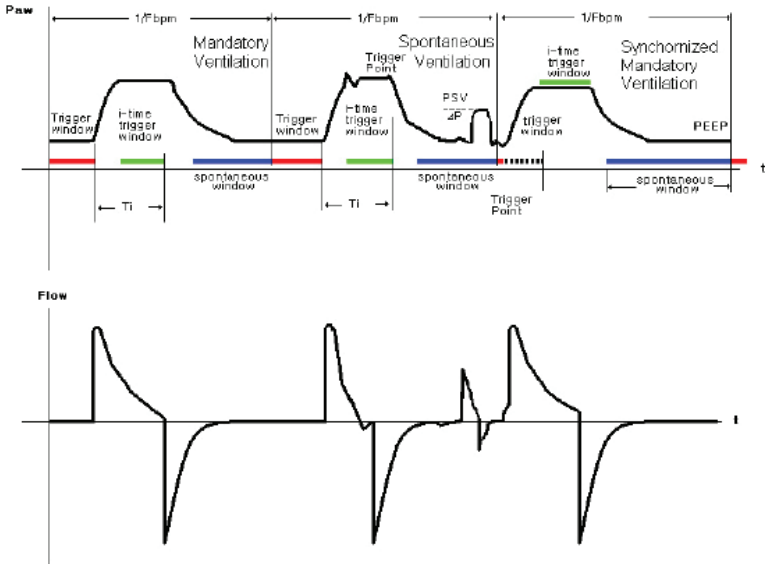


Figura 12.a - Forma de onda BiLVL sin soporte de presión



**Figura 12.b** - Forma de onda BiLVL con soporte de presión

#### 5.2.4. CPAP (Presión positiva continua en la vía aérea)

En el modo CPAP, el ventilador suministrará un caudal continuo para generar presión en las vías respiratorias y utilizará la válvula de control para mantener los niveles de CPAP (Figura 13).

Hay 2 modos de respiración disponibles para el paciente durante la CPAP. El primer modo es con respiración espontánea cuando la presión de soporte opcional está configurada en “-”. En esta opción, el ventilador ajusta la cantidad de flujo internamente para mantener la presión promedio en las vías respiratorias cerca de la configuración de CPAP.

El otro modo es cuando el PSV (soporte de presión) opcional se establece en un valor deseado. El ventilador suministrará la presión PSV configurada a partir del punto de activación y hasta que comience la fase de exhalación.

**Nota:** El activador predeterminado en el modo CPAP es el activador de presión (P), que se establece en 2 cm H<sub>2</sub>O por debajo de los ajustes de CPAP.

El modo CPAP está equipado con ventilación de respaldo APNEA en la que el ventilador cambia a ventilación asistida con control (A/C V) cuando el ventilador no activa la respiración espontánea del paciente durante un período de tiempo (T APNEA) establecido por el usuario. Los parámetros de ventilación A/C de respaldo están predeterminados en ventilación de volumen en función de la selección inicial del tamaño del paciente, a menos que el usuario realice cambios.

El disparador cambia de disparador de presión (P) a disparador de flujo predeterminado de 3 l/min cuando el ventilador cambia a APNEA de respaldo.

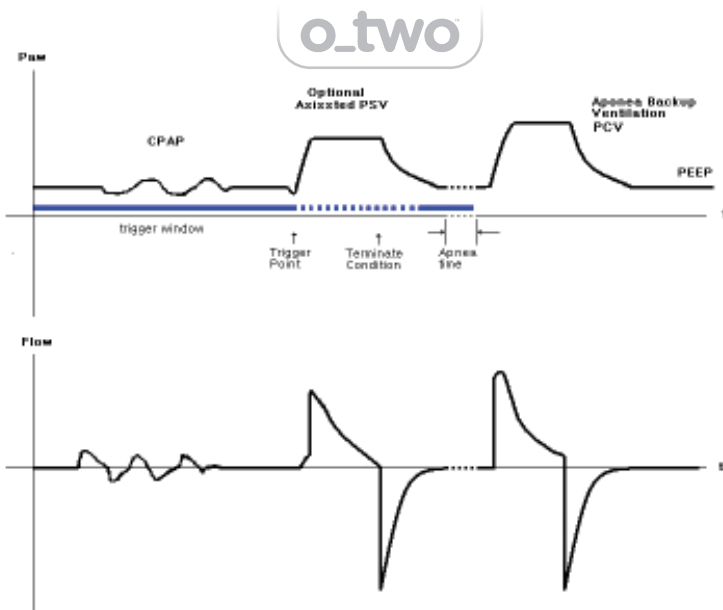
### PSV (Pressure Support Ventilation)

PSV es una forma de ventilación asistida para el paciente que respira espontáneamente pero cuyas respiraciones son insuficientes. El ventilador proporciona un flujo inspiratorio basado en el esfuerzo inspiratorio del paciente. La sensibilidad del ventilador al esfuerzo inspiratorio del paciente es ajustada por el operador usando el botón "Trig". El control y la tasa de flujo inspiratorio se adaptan a la demanda del paciente por parte del ventilador.

**Nota:** Al calcular la presión máxima/meseta, agregue el nivel de soporte de presión al nivel de PEEP establecido.

### MESA 5 - Configuración de ventilación predeterminada: CPAP

PARÁMETRO	RANGO	PATRÓN		
		BEBÉS	NIÑA	ADULTO
CPAP	(4-20 cmH <sub>2</sub> O)	5	5	5
PSV	(OFF, 4-35 cmH <sub>2</sub> O)	OFF	OFF	OFF
Trig.	(P or 1-15 L/min) P = 2 cmH <sub>2</sub> O por debajo de la línea de base	P	P	P
Termination	(20 - 80 % del flujo máximo establecido) o 2 cmH <sub>2</sub> O por debajo de la línea base sólo en modo CPAP	50 %	50%	50%
O <sub>2</sub> %	(100% or 60%)	100%	100%	100%
T APNEA	(10-60 seconds)	20	20	20
Vt(A)	(50 - 2000 ml)	100	250	500
Rate (A)	(5 - 60 BPM)	30	15	10
Mv (A)	Se calculará en base a Vt & f	3.0	3.7	5.0
I:E ratio (A)	(1:4 - 3:1)	1:2	1:2	1:2
Mv max	(2 -40 L)	30	30	30
Mv min	(0.5 - 35 L)	0.5	0.5	0.5
P max.	10 -80 cmH <sub>2</sub> O	25	25	30
P min.	0-20 cmH <sub>2</sub> O Solo durante el tiempo de inspiración)	3	3	3



**Figura 13** - CPAP forma de onda de ventilación

#### 5.2.5. CPR modo

El modo CPR consta de indicaciones audibles de compresión torácica cronometradas junto con respiraciones administradas automáticamente para pacientes intubados y ventilados con máscara. También hay una pantalla animada visual para guiar al proveedor de atención médica mientras realiza la CPR.

El modo CPR para pacientes ventilados enmascarados es la configuración predeterminada para este modo, pero se pueden realizar cambios entre los 2 submodos en cualquier momento.

El modo CPR para pacientes ventilados enmascarados consta de 2 fases, compresión torácica y ventilación. Se sincronizan 30 compresiones torácicas durante 18 segundos con indicaciones audibles y animaciones visuales en pantalla, seguidas de dos respiraciones obligatorias de 1 segundo dentro de una fase de ventilación de 5 segundos. La relación entre las compresiones torácicas y las ventilaciones es de 30:2.

El modo de CPR para pacientes intubados consiste en compresiones continuas indicadas por un aviso audible y una animación visual a una velocidad de 100 compresiones por minuto más respiración administrada automáticamente cada 6 segundos (10 BPM).

La ventilación predeterminada en el modo CPR es ventilación controlada por flujo. El volumen tidal predeterminado se establece de acuerdo con la selección inicial del tamaño del paciente cuando se cambia al modo CPR, pero se puede ajustar a los valores deseados. La ventilación controlada por presión opcional se proporciona configurando el parámetro de presión PCV. Si se selecciona el parámetro PCV, la ventilación controlada por flujo se desactivará. La FIO<sub>2</sub> se fija al 100 % de oxígeno durante el modo CPR.

**MESA 6 - Default Ventilation Setting- CPR**

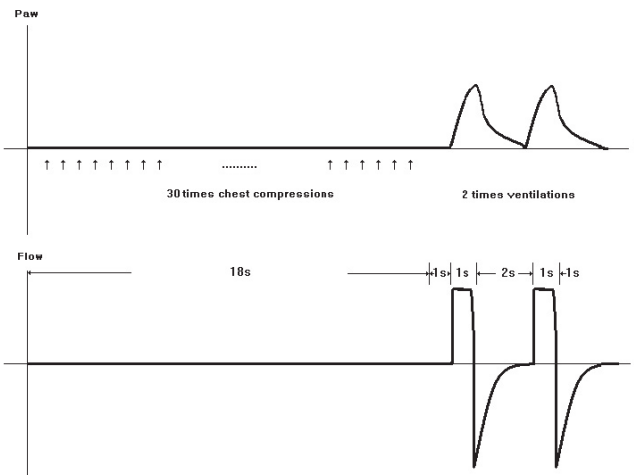
PARÁMETRO	RANGO	PATRÓN		
		BEBÉS	NIÑA	ADULTO
Tidal Volume	(50 - 1400 ml)	100	250	500
PCV	(OFF, 4-50 cmH <sub>2</sub> O)	OFF	OFF	OFF
Mv max	(2 -40 L)	30	30	30
Mv min	(0.5 - 35 L)	0.5	0.5	0.5
P max.	(10 -80 cmH <sub>2</sub> O)	40	40	60
P min.	(0-20 cmH <sub>2</sub> O Solo durante el tiempo de inspiración)	3	3	3

**CPR PARA PACIENTES ENMASCARADOS**



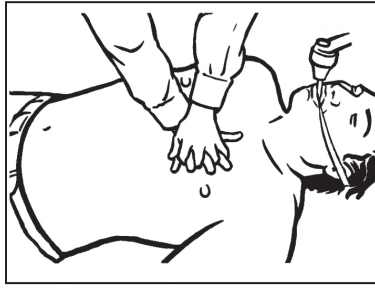
Animación de compresión de pecho en pantalla

Animación de ventilación en pantalla



**Figura 14.a - CPR forma de onda para paciente enmascarado**





Animación en pantalla de CPR intubado

## CPR PARA PACIENTES ENMASCARADOS

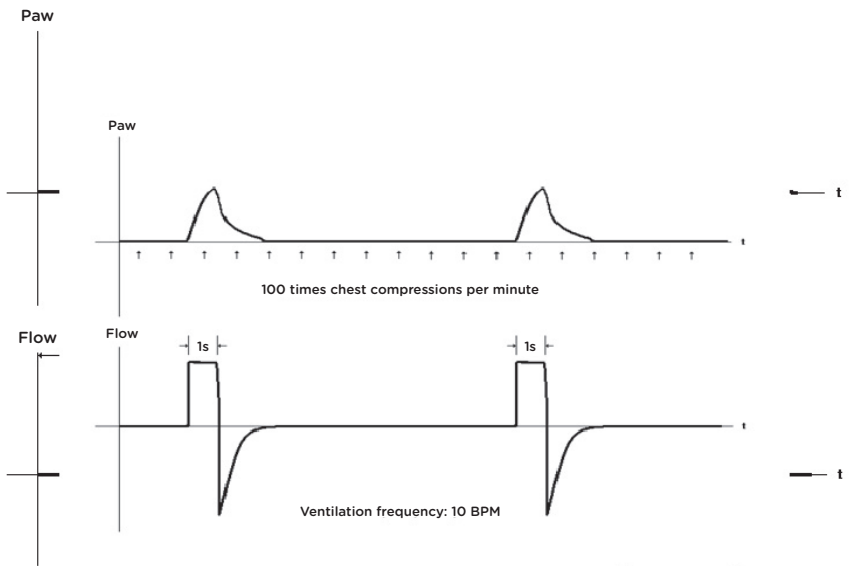


Figura 14.b - CPR Forma de onda para pacientes intubados

### 5.3. Apagado del ventilador

Mantenga presionada la tecla ON/OFF durante 4 segundos, el Ventilador se apagará.

## 6. Uso posterior

### 6.1. Desconecte el dispositivo después de su uso

- A. Apague el suministro de gas al ventilador.
- B. Desconecte la manguera de suministro de gas.
- C. Desconecte el circuito del paciente del conector de salida.
- D. Desconecte el cable de alimentación de la red eléctrica si no se requiere carga.
- E. Limpie y desinfecte de acuerdo con la sección 8.1 de este manual.

### 6.2. Almacenamiento

Almacene el ventilador dentro del siguiente rango ambiental:

- 40°C to +60°C, Rh: 15% hasta 95%.

**Nota:** El ventilador funciona dentro de los 5 minutos después de haber sido llevado de la temperatura mínima de almacenamiento a la temperatura ambiente; El ventilador funciona dentro de los 2 minutos posteriores a su regreso de la temperatura máxima de almacenamiento a la temperatura ambiente.

## 7. Alarmas e indicadores

### 7.1. Alarmas De Ventilación

Las alarmas visuales y audibles continúan hasta que se resuelve la causa de la alarma.

Durante la activación de la alarma, el usuario puede presionar la tecla Silenciar alarma (G) (Figura O1) que silenciará la alarma audible durante 2 minutos, pero la alarma visual seguirá parpadeando hasta que se resuelva la causa del problema.




Durante el "silencio de alarma", si se desarrolla una nueva alarma, la función de silencio de alarma continuará y solo la nueva alarma visual se mostrará parpadeando en la pantalla.

Las alarmas serán visibles en la sección 4 o la sección 7 de la pantalla (Figura O4).

Podría haber múltiples símbolos de alarma/advertencia visibles en la pantalla que indiquen múltiples fallas que ocurren al mismo tiempo. En este caso, las alarmas visibles y audibles se basarán en la alarma de mayor prioridad.

Todas las alarmas de ventilación del e700® se enumeran en el siguiente MESA-7.

## MESA 7 - Alarmas y símbolos de ventilación

Símbolo	Nombre	Prioridad	Alarma Visual		Alarma audible
			Símbolo de Alarma	LED de advertencia	
 BCI	Desconexión del circuito del paciente (integridad del circuito de respiración)	Alta después de 15 segundos	Símbolo intermitente	Flashing yellow for 15 seconds, then red	15 sec. delay Dos ráfagas con cinco pulsos
<b>LOW PAW</b>	Baja presión en las vías respiratorias	Alta	Símbolo intermitente	Roja	Dos ráfagas con cinco pulsos
<b>HIGH PAW</b>	Alta presión de las vías respiratorias	Alta	Símbolo intermitente	Roja	Dos ráfagas con cinco pulsos
<b>LowMv</b>	Volumen minuto bajo	Alta	Símbolo intermitente	Roja	Dos ráfagas con cinco pulsos
<b>HighMv</b>	Volumen minuto alto	Alta	Símbolo intermitente	Roja	Dos ráfagas con cinco pulsos
<b>Blocked Airway</b>	Vía aérea bloqueada	Alta	Símbolo intermitente	Roja	Dos ráfagas con cinco pulsos
 Leak	Fuga (al 40 % por debajo del Vt establecido)	Alta	Símbolo intermitente	Roja	Dos ráfagas con cinco pulsos
<b>LowPi</b>	Presión de inhalación baja	Alta	Símbolo intermitente	Roja	Dos ráfagas con cinco pulsos
 O <sub>2</sub> X	sin oxígeno ≤ 20 PSI	Alta	Símbolo intermitente	Roja	Dos ráfagas con cinco pulsos

Símbolo	Nombre	Prioridad	Alarma Visual		Alarma audible
			Símbolo de Alarma	LED de advertencia	
	Alta presión de entrada $\geq$ 90 PSI	Alta	Símbolo intermitente	Roja	Dos ráfagas con cinco pulsos
	APNEA	Alta	Símbolo intermitente	Roja	TDos ráfagas con cinco pulsos
	Batería vacía	Alta	Símbolo intermitente	Roja	Dos ráfagas con cinco pulsos
	Batería baja	Low	Símbolo intermitente	N/A	N/A
	Pausa	N/A	Símbolo intermitente	Amarillo cada 15 segundos	N/A
	Tocar	N/A	Símbolo intermitente	N/A	N/A
	Cerrar	N/A	Símbolo sólido	N/A	N/A
	Silencio de alarma	N/A	Símbolo sólido	N/A	N/A
	Esfuerzo paciente	Low	Símbolo sólido durante Esfuerzo paciente	N/A	N/A
	Invalid setting - Refer to manual	N/A	Símbolo sólido Durante la selección no válida	N/A	N/A
	Conflicto de configuración	N/A	Símbolo sólido Durante la selección no válida	N/A	N/A
	Confirmar	N/A	Símbolo de parpadeo después de la selección principal	N/A	N/A



La configuración no válida es cuando el ventilador alcanza sus límites mecánica o físicamente. En este caso, los usuarios no pueden realizar ajustes desde y más allá del ajuste de configuración no válido.








El conflicto de configuración es cuando el ventilador detecta un conflicto en la configuración, como alcanzar el nivel Pmax. En este caso, los usuarios pueden realizar ajustes desde y más allá del punto de conflicto mientras se muestra el símbolo durante el ajuste.






## 7.2. Indicador de estado de la batería

El estado de la batería se mostrará en la sección 1 de la pantalla (Figura 04). Hay dos indicadores de estado diferentes que muestran el estado de descarga (MESA-8.1) y carga (MESA-8.2) de la batería, respectivamente.

### MESA 8.1 - Estado de descarga de la batería

1		Capacidad completa
2		Aprox. 75% de la capacidad total
3		Aprox. 50% de la capacidad total
4		Aprox. 25% de la capacidad total. El símbolo cambia a amarillo intermitente
5		Aprox. 5% de la capacidad total. El símbolo cambia a rojo intermitente con el LED de color rojo asociado

### MESA 8.2 - Estado de carga de la batería

1		Capacidad completa
2		95% de la capacidad total
3		90% de la capacidad total
4		80% de la capacidad total
5		65% de la capacidad total

## ⚠ ADVERTENCIA ⚠

Aproximadamente al 2 % de la capacidad total de la batería, el ventilador no se iniciará cuando se apaga o se apagará cuando se enciende.

**Nota:** El nivel de capacidad de la batería se detecta a partir de los voltajes medidos y las capacidades que se muestran arriba se basan en los resultados de baterías nuevas probadas a temperatura ambiente y baja. Los niveles de capacidad de la batería están sujetos a cambios cuando se utilizan baterías viejas.

Las baterías completamente cargadas deben recargarse después de 6 meses sin uso o cuando el LED de descarga de la batería se vuelve naranja y parpadea.

El tiempo de recarga de la batería es de aproximadamente 5,5 horas desde que se descarga por completo. Las baterías tienen un mínimo de 200 ciclos de descarga y carga.

### 7.3. LEDs

	LED de color verde: continuo cuando la unidad está encendida y parpadea cuando la unidad está apagada.
	LED de color rojo o amarillo: parpadea durante una situación de alarma/ advertencia. El color del LED depende de la gravedad de la falla.
	LED de color verde - Continuo cuando la unidad está conectada a CA fuente de alimentación durante las fases ON y OFF.
	LED de color naranja: continuo cuando la unidad se está cargando y APAGADO cuando la batería está completamente cargada durante las fases de ENCENDIDO y APAGADO.  Durante la fase de APAGADO, esta luz comenzará a parpadear cuando la capacidad de la batería caiga a alrededor del 90%.
	LED de color verde - Continuo cuando la unidad está en funcionamiento utilizando batería interna.

## 8. Limpieza, mantenimiento preventivo y servicio

### 8.1. Limpieza y Desinfección

Desinfecte la carcasa del ventilador y la manguera de suministro con un paño húmedo con una solución desinfectante disponible comercialmente y comercializada legalmente que sea compatible con los materiales de fabricación de acuerdo con los protocolos locales. No utilice agentes de limpieza a base de cloro. Asegúrese de que no entren líquidos en las conexiones del ventilador o en el ventilador.

#### **ADVERTENCIA**

No sumerja el ventilador e700® ni el circuito del paciente ni las mangueras de suministro en desinfectante u otros líquidos, ya que se pueden producir descargas eléctricas graves y daños al ventilador. Si el ventilador se sumerge accidentalmente en cualquier líquido, debe devolverse al fabricante para que lo reparen en la fábrica.

No intente limpiar el filtro de entrada o el circuito del paciente. El uso de un filtro mojado o húmedo puede generar parámetros inexactos y dañar potencialmente el ventilador.

#### **ADVERTENCIA**

#### **¡RIESGO DE EXPLOSIÓN!**

Los agentes de limpieza que contienen alcohol o grasa se vuelven inflamables cuando se combinan con oxígeno comprimido y pueden causar explosiones.

### 8.2. Cargando la batería

1. Conecte un extremo de la fuente de alimentación externa/cargador a su suministro (100 a 240 voltios o enchufe del vehículo a bordo\*) y el otro extremo al enchufe de entrada de CC (O) (Figura O2) ubicado en el panel lateral del ventilador . Los indicadores LED se iluminan de la siguiente manera:



LED verde: continuo cuando la unidad está conectada a una fuente de alimentación externa durante las fases de encendido y apagado.



LED naranja: continuo cuando la unidad se está cargando y apagado cuando la batería está completamente cargada durante las fases de encendido y apagado.

2. Encienda la unidad y observe el nivel de la batería (sección 1 de la pantalla). Consulte 7.2 Indicador de estado de la batería para conocer el estado exacto de carga de la batería. La batería debe estar completamente cargada.

### PRECAUCIÓN

La temperatura ambiente debe estar entre 0oC y 35°C durante la carga de la batería.

#### Nota:

- El paquete de baterías se puede cargar durante el funcionamiento.
- El paquete de baterías se puede cargar utilizando la fuente de alimentación externa suministrada con la unidad o la fuente de alimentación opcional de DC a DC.
- El paquete de baterías debe reemplazarse después de 200 ciclos de carga/descarga o si el paquete de baterías no se carga por completo (como se indica en la pantalla de batería del ventilador) o si el ventilador no funciona durante más de 5 horas con una sola carga.

## 8.3. Filtro de arrastre de aire ambiental

El e700® arrastra aire ambiental a través del sistema Venturi interno para ventilación cuando la concentración de O<sub>2</sub> se establece en 60%. Esto proporciona no solo una menor concentración de oxígeno, sino que también aumenta el tiempo de funcionamiento del ventilador en un cilindro de oxígeno.

### PRECAUCIÓN

Mantenga siempre el puerto de entrada de aire ambiental libre de obstrucciones. Siempre reemplace el filtro después de su uso.



### ADVERTENCIA



¡Evite partículas y/o contaminantes gaseosos en el aire ambiente! La entrada de contaminantes en el ventilador puede hacer que el ventilador no funcione correctamente o poner en peligro al paciente.



## 8.4. Mantenimiento Preventivo y Servicio

Se recomienda que el mantenimiento preventivo (PM) y el servicio de rutina se lleven a cabo de acuerdo con lo siguiente:

ESCRIBE	DESCRIPCIÓN	PROCEDIMIENTO	CRITERIA	SCHEDULE	Por
PM	Batería cargando	Manual de usuario Capítulo 8.2	Batería completamente cargada	Cada 6 meses	Usuario
PM	Prueba de fugas	Manual de usuario Capítulo 4.2	No se observa fuga	Cada 6 meses	Usuario
PM	Control de funcionamiento	Manual de usuario Capítulo 4.2	No se observa ninguna función anormal	Cada 6 meses	Usuario
Mantenimiento	Level II service	Manual de servicio	Cumplir con las especificaciones del producto	Cada 2 Años	Fabricante o centro de servicio autorizado
Mantenimiento	Servicio completo	Manual de servicio	Cumplir con las especificaciones del producto	Cada 6 Años	Fabricante

### Mantenimiento preventivo

Para garantizar el funcionamiento adecuado del ventilador, un miembro responsable del personal debe realizar inspecciones y comprobaciones periódicas del dispositivo y los accesorios para garantizar su correcto funcionamiento. Se recomienda mantener un registro de mantenimiento preventivo para cada unidad.

La batería debe cargarse y el ventilador debe revisarse en busca de fugas y funcionamiento adecuado al menos cada seis meses, y con mayor frecuencia en aplicaciones de alto uso. Cualquier unidad que funcione mal debe devolverse al fabricante o a un centro de servicio autorizado, ya que este producto no está diseñado para desarmarse o repararse en el campo. Las reparaciones no autorizadas anularán la garantía del producto.

### Servicio de nivel II

El dispositivo se devolverá al fabricante o a un centro de servicio autorizado por el fabricante para el servicio de Nivel II cada 2 años..

### Servicio completo del fabricante

El dispositivo se devolverá a O-Two™ Medical Technologies para el servicio completo del fabricante cada 6 años.

## **ADVERTENCIA**

Cualquier unidad que no funcione correctamente debe devolverse al fabricante o a un centro de servicio autorizado, ya que este producto no está diseñado para desmontarse o repararse en el campo.

## 9. Datos técnicos

### 9.1. Especificaciones

<b>CLASE DE DISPOSITIVO POR MDD</b>		II b
<b>CLASIFICACIÓN POR IEC60601-1</b>	Protección contra descargas eléctricas	Clase II, Tipo BF
	Protección contra el agua	IP X4
<b>FUENTE DE ALIMENTACIÓN (NEUMÁTICA)</b>		Oxígeno comprimido, 45 a 87 PSI (3-6 bar)
<b>FUENTE DE ENERGÍA (ELÉCTRICA)</b>		Fuente de alimentación AC/DC, Batería de litio recargable
<b>MODOS DE VENTILACIÓN</b>		A/C (VCV,PCV), SIMV con PSV, BiVLV con PSV, CPAP con PSV, mascarilla y CPR con intubación CPR
<b>VENTILACIÓN DE APOYO</b>		PSV: 0, 4-35 cm.H <sub>2</sub> O (± 10% or ± 2 cm.H <sub>2</sub> O)
<b>TASA DE VENTILACIÓN</b>		5 - 60 (± 10% or ± 1 BPM)
<b>VOLUMEN MINUTO (L)</b>		Calculado
<b>VOLUMEN CORRIENTE (ml)</b>		50 - 2000 (±20ml or ±15%) BTPS *
<b>VOLUMEN CORRIENTE EN MODO CPR (mL)</b>		50 - 1400 (±20ml or ±15%) BTPS *
<b>FLUJO MÁXIMO ENTREGADO (L/min)</b>		100 - 120
<b>VENTILACIÓN ACCIONADA MANUALMENTE</b>		Sí, se administrará el caudal o la presión establecidos durante el tiempo I y luego la suspensión inspiratoria
<b>TIEMPO MÁXIMO DE RETENCIÓN INSPIRATORIA</b>		6 sec.
<b>I:E RELACIÓN</b>		1:4 - 3:1 (± 20%)
<b>PEEP (cmH<sub>2</sub>O)</b>		0,4 - 20 (± 10% or ± 2 cmH <sub>2</sub> O)
<b>PSV</b>		OFF, 4 - 35 (± 10% or ± 2 cmH <sub>2</sub> O)
<b>CPAP (cmH<sub>2</sub>O)</b>		4-20 (± 10% or ± 2 cmH <sub>2</sub> O)
<b>O<sub>2</sub> (%)</b>		60 or 100 (± 15%)
<b>P<sub>MAX</sub> (cmH<sub>2</sub>O)</b>		10 - 80 (± 10% or ± 2 cmH <sub>2</sub> O)
<b>P<sub>MIN</sub> (cmH<sub>2</sub>O)</b>		0 - 20 (± 10% or ± 2 cmH <sub>2</sub> O)
<b>PCV (cmH<sub>2</sub>O)</b>		4-50 (± 10% or ± 2 cmH <sub>2</sub> O)
<b>TI (SEC.)</b>		0.2 - 9.0 (± 20%)
<b>SENSIBILIDAD DE DISPARO (L/min)</b>		1 -15, o 2 cm.H <sub>2</sub> O por debajo de la línea de base en CPAP solo modo
<b>PRESIÓN DE INHALACIÓN (cmH<sub>2</sub>O)</b>		4-50 (± 10% or ± 2 cmH <sub>2</sub> O)
<b>VENTILACIÓN A PRESIÓN TERMINACIÓN</b>		20% - 80% de máx. Caudal
<b>TIEMPO DE RESPALDO DE APNEA (SEC.)</b>		10-60 (± 0.5s)
<b>TIEMPO DE FUNCIONAMIENTO DE LA BATERÍA A TEMPERATURA AMBIENTE (HORAS)</b>		>16 horas para la configuración predeterminada (datos obtenidos con una batería nueva completamente cargada)
<b>ALTITUDE COMPENSATION</b>		hasta 4000 m (13000 pies)
<b>CARGADOR DE BATERÍA INCORPORADO</b>		Sí
<b>AC/DC FUENTE DE ALIMENTACIÓN</b>		100-240 VAC/ 19 VDC, 4.74 A
<b>CIRCUITO PACIENTE</b>		De un solo uso
<b>SOORTE DE MONTAJE</b>		Marco multiconfiguración Smart Mount
<b>DISPLAY</b>		4,3" Color TFT
<b>MONITOREO EN VIVO</b>		Mve,Vte,Paw(AV),PAW(Peak), Velocidad (BPM), Nivel de batería
<b>FORMA DE ONDA EN TIEMPO REAL</b>		Presión o Flujo
<b>MODO DE VISUALIZACIÓN DÍA/NOCHE</b>		Sí
<b>CONFIGURACIÓN DE PARÁMETROS</b>		Perilla de selección de control
<b>FUNCIÓN DE TECLA DE BLOQUEO</b>		Sí
<b>PAUSE FUNCTION</b>		Sí

<b>NIVEL DE RUIDO EN USO NORMAL</b>		Menos de 65 dBA	
<b>ALARMAS (VISUAL Y AUDIBLE)</b>		Presión de suministro de gas, límites de presión de las vías respiratorias, límites de volumen por minuto, estado de la batería, APNEA, integridad del circuito respiratorio, fugas y bloqueos	
<b>SILENCIO AUDIBLE</b>		Sí, 120 segundos máx.	
<b>DIMENSIONES (mm)</b>		250 x 200 x 155	
<b>PESO (KG)</b>		2.4 (con batería), 1.77 (sin batería)	
<b>VOLUMEN INTERNO DEL SISTEMA RESPIRATORIO COMPLETO (REUTILIZABLE Y DESECHABLE)</b>		aprox. 690 ml sin máscara aprox. 800ml con mascarilla	
<b>ESPACIO MUERTO DE LA VÁLVULA DEL PACIENTE CON CODO</b>		Aprox. 35ml	
<b>SISTEMA DE MANGUERA DE CUMPLIMIENTO (DESECHABLE)</b>		16,6ml/kPa	
<b>RESISTENCIA DEL SISTEMA DE MANGUERAS DEL PACIENTE (INHALACIÓN Y EXHALACIÓN):</b>		Menos de 6 cmH <sub>2</sub> O a 60 l/min	
<b>CONDICIONES AMBIENTALES</b>	Ventilador	Operativo-Continuo	- 18°C to +40°C, Rh: 15% to 95%
		Operativo-Transitorio**	- 20°C to +50°C, Rh: 15% to 95%
		Almacenamiento	- 40°C to +60°C, Rh: 15% to 95%
	Paquete de baterías	Cobrar	0°C to +40°C
		Descarga	- 20°C to +60°C
		Almacenamiento	- 20oC a +35oC, baja humedad y sin atmósfera de gas corrosivo.
	circuito del paciente	Operando	- 18oC a +50oC, Rh: 15% a 95%
		Almacenamiento	- 20oC a +60oC, Rh: 15% a 95%

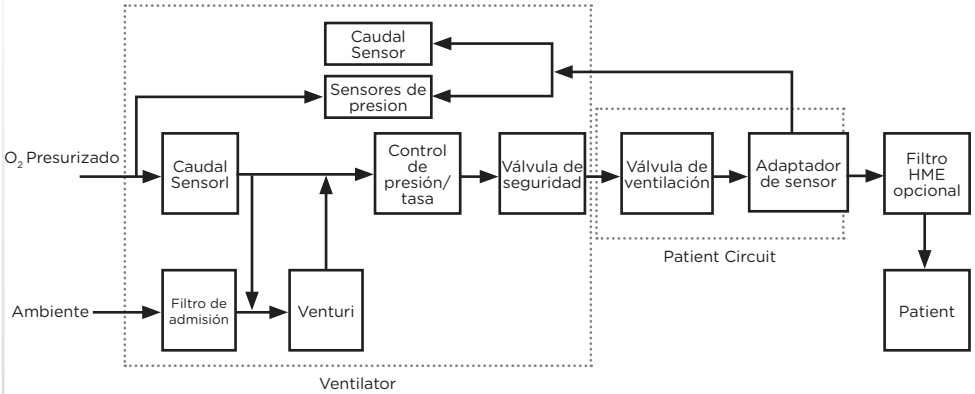
**Nota:** Incertidumbre de medida: 5% para parámetros de volumen y 6% para parámetros de presión.

\* Mediciones de volumen corregidas a condiciones BTPS (temperatura corporal 37oC, presión barométrica 101,3 Kpa en condiciones de saturación del 100 % de humedad).

**\*\*Operación transitoria:** El e700® es capaz de mantener sus especificaciones cuando se opera con un uso normal durante un período no inferior a 20 minutos por debajo de -20oC y +50oC. Esto asegura una larga duración típica para el tratamiento de emergencia en el lugar antes del traslado oportuno del paciente al siguiente punto de atención. Se recomienda encarecidamente que el paciente, el ventilador y el operador se trasladen a un entorno más controlado en caso de temperaturas y niveles de humedad extremos.

Durante el funcionamiento transitorio, la temperatura máxima del VBS en contacto con el paciente puede llegar a +50oC. Se recomienda que el período de contacto con el paciente se limite al mínimo posible.

## 9.2. Descripción del circuito



Cuando se suministra una fuente de gas (oxígeno médico) al ventilador e700® a través de la conexión de entrada de gas, el gas fluirá hacia la válvula de control de flujo que se utiliza para controlar tanto el flujo como la velocidad de ventilación.

La salida de esta válvula está conectada a un interruptor selector que se usa para dirigir la ruta del flujo, ya sea directamente a la salida del ventilador (si se requiere ventilación con 100 % de oxígeno) o a través de un sistema Venturi que se usa para incorporar aire a fin de proporcionar una concentración de oxígeno de 60%

## 9.3. Batería y fuente de alimentación

Paquete de baterías	Escribe 01	Escribe 02
Tipo de celda de batería	Célula de iones de litio recargable	
Escribe	4ICR19/65-3	4INR19/66-3
Capacidad nominal	7500 mAh, Min 111 Wh	6000 mAh, 86.4 Wh
Voltaje nominal	14.8 V	14.4 V
Máx. Corriente de carga	3750 mA	5000 mA
Máx. Voltaje de carga	16.8 ± 0.1 V	
Dimensión mm / in	144 x 62 x 42 / 5,66 X 2,44 x 1,65	
Peso	642 g / 1,41 lbs	
Especificación de prueba	Cumplir con los requisitos de IEC62133:2012	Cumplir con los requisitos de IEC62133:2017

**Nota:** El comportamiento del ventilador no se verá afectado mientras la batería se esté cargando

## AC/DC Fuente de alimentación

Modelo	PMP90-13-2 01CV0105
Voltaje de entrada	100 - 240 VAC
Corriente de entrada	1.06 - 0.45 A
Frecuencia de entrada	47 - 63 Hz
Tensión de salida	19 VDC
Corriente de salida	4.74 A Máximo
Enchufe de salida de DC	2.5 x 5.5 x 11 mm
Longitud del cable de salida de DC	6'
Longitud del cable de alimentación de AC	6'
Peso	642 g
rendimiento EMC	Cumplir con los requisitos de IEC60601-1-2
Estándares de seguridad	Cumplir con los requisitos de IEC60601-1:2005

**Nota:** Al desconectar la fuente de alimentación de CA, el ventilador cambiará automáticamente a funcionamiento con batería sin afectar el comportamiento del ventilador.

### 9.4. Tiempo de funcionamiento de la batería

El tiempo de funcionamiento de la batería oscila entre 22 horas a temperatura de funcionamiento normal y 16 horas a temperatura de funcionamiento extremadamente baja.

### 9.5. Compatibilidad electromagnética

O-Two™ e700® ha sido probado y cumple con los requisitos de IEC 60601-1-2:2007.

#### **Emisiones electromagnéticas**

O-Two™ e700® está diseñado para usarse en el entorno electromagnético que se especifica a continuación. El usuario de O-Two™ e700® debe asegurarse de que no se utilice en entornos fuera de los especificados:

PRUEBA DE EMISIÓN	CUMPLIMIENTO	ENTORNO ELECTROMAGNÉTICO - GUÍA
Emisiones de radiofrecuencia CISPR 11	Grupo 1	El O-Two™ e700® usa energía RF solo para su funcionamiento interno. Por lo tanto, sus emisiones de RF son muy bajas y no es probable que causen interferencias con los equipos electrónicos cercanos.
Emisiones RF CISPR 11	Clase B	La fuente de alimentación externa O-Two™ e700® es adecuada para su uso en todos los establecimientos, incluidos los establecimientos domésticos y aquellos conectados directamente a la red pública de suministro de energía de bajo voltaje que alimenta a los edificios utilizados con fines domésticos.
Emisiones armónicas IEC61000-3-2	Clase A	
Fluctuaciones de voltaje/emisiones de parpadeo IEC61000-3-3	Cumple	

## Inmunidad electromagnética

PRUEBA DE INMUNIDAD	IEC60601 NIVEL DE PRUEBA REQUERIDO	NIVEL DE CUMPLIMIENTO REAL
Descarga electrostática (ESD) IEC61000-4-2	± 6 kV contacto ± 8 kV aire	± 8 kV contacto ± 15 kV aire
Transitorios eléctricos rápidos/ ráfagas IEC61000-4-4	± 2 kV para líneas de alimentación	± 2 kV para líneas de alimentación
Sobretensión IEC61000-4-5	± 1 kV línea a línea; ± 2kV línea a tierra	± 1 kV línea a línea; ± 2kV línea a tierra
Caídas de tensión, interrupciones breves y variaciones de tensión en las líneas de entrada de la fuente de alimentación IEC61000-4-11	<5%U <sub>T</sub> para 0.5 ciclo 40%U <sub>T</sub> para 5 ciclos 70%U <sub>T</sub> para 25 ciclos <5%U <sub>T</sub> durante 5 s	<5%U <sub>T</sub> para 0.5 ciclo 40%U <sub>T</sub> para 5 ciclos 70%U <sub>T</sub> para 25 ciclos <5%U <sub>T</sub> durante 5 s
Campo magnético de frecuencia de alimentación (50/60 Hz) IEC61000-4-8	3 A/m	30 A/m
Realizada RF IEC61000-4-6	3Vrms: 150 kHz a 80 MHz fuera de las bandas ISM	3 Vrms
	10Vrms: 150kHz a 80MHz en bandas ISM	10 Vrms

O-Two™ e700® está diseñado para usarse en un entorno electromagnético en el que se controlan las perturbaciones de RF radiadas. El usuario puede ayudar a prevenir las interferencias electromagnéticas manteniendo una distancia mínima entre los equipos de comunicaciones de RF portátiles y móviles (transmisores) y el O-Two™ e700® como se recomienda a continuación, de acuerdo con la potencia de salida máxima del equipo de comunicaciones:

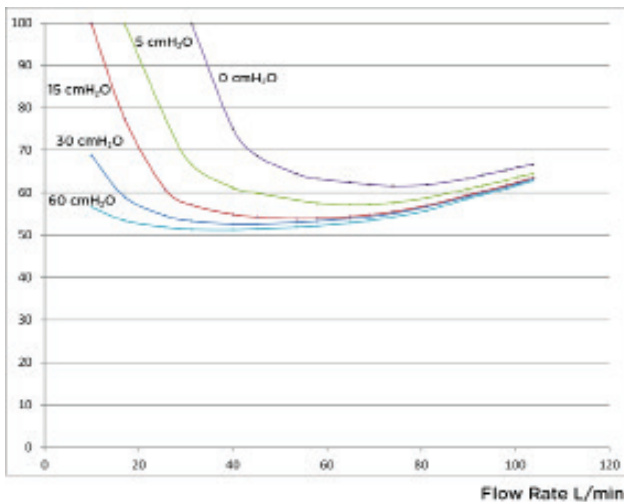
POTENCIA DE SALIDA MÁXIMA NOMINAL DEL TRANSMISOR W	DISTANCIA DE SEPARACIÓN (m)			
	150 kHz a 800 MHz fuera de las bandas ISM $d = 3,5/3 \sqrt{P}$	150kHz a 800 MHz en bandas ISM $d = 1.2\sqrt{P}$	80 MHz a 800 MHz $d = 1.2\sqrt{PAG}$	80 MHz a 800 MHz $d = 1.2\sqrt{PAG}$
0.01	0.12	0.12	0.12	0.23
0.1	0.4	0.4	0.4	0.7
1	1.16	1.2	1.2	2.3
10	3.8	3.8	3.8	7.3
100	12	12	12	23

### 9.6. Consumo de oxígeno

Para un cilindro de tamaño “D” (capacidad de 425 litros), presurizado a 2015 PSI y con el e700® configurado en la configuración predeterminada para adultos (Vt= 500 ml, Tasa= 10 BPM, 100 % de oxígeno), el tiempo de funcionamiento neumático es de 85 minutos sin PEEP (0,2 min/L) y es de 39 minutos con PEEP máxima (0,089 min/L).

La duración del consumo de un cilindro en minutos se calcula aproximadamente dividiendo el contenido en litros por el volumen por minuto con o sin PEEP.

### 9.7. Concentración de oxígeno entregada contra diferentes contrapresiones









**% CONCENTRACIÓN DE O<sub>2</sub>**

## 10. Resolución de problemas

### ⚠ ADVERTENCIA ⚠

Póngase en contacto con el fabricante si no se puede solucionar un problema. Por la seguridad del paciente y de los proveedores de atención médica, NO continúe usando el ventilador.

Mensaje/fallo	Causa	Recurso
 BCI	Máscara con fugas, TET, circuito del paciente desconectado	Asegúrese de que la máscara se ajuste / todas las partes del circuito del paciente estén conectadas correctamente. / cambie el circuito del paciente
Low Paw	Baja presión en las vías respiratorias	Reemplace la manguera, verifique la posición del tubo, verifique los ajustes de ventilación y corrija
Alta Paw	Alta presión de las vías respiratorias	Compruebe el paciente, el circuito de ventilación, compruebe la posición del tubo, ajuste el valor de la alarma Pmax
Low Mv	Volumen minuto bajo	Verifique los parámetros del paciente / reinicie.
High Mv	Volumen minuto alto	Check patient / reset parameters.
Low Pi	Baja presión de inhalación	Compruebe la máscara, la integridad del paciente
Blocked Airway	vía aérea obstruida	Comprobar vía aérea, paciente
 APNEA	Apnea, respiración espontánea fallida o desconexión, sensor defectuoso	Cambie a ventilación con control asistido, asegúrese de que las conexiones estén bien apretadas, reemplace el circuito del paciente
 O <sub>2</sub> X	Sin oxígeno ≤ 20 PSI	Cambiar cilindro de oxígeno
 O <sub>2</sub> ↓	Oxígeno bajo (40-21 PSI)	Cambiar cilindro de oxígeno
 Leak	Fuga, el volumen espiratorio medido es un 40 % inferior al establecido.	Compruebe las fugas en el sistema de respiración.
	Compruebe las fugas en el sistema de respiración.	Resuelva el conflicto de parámetros restableciendo los parámetros fuera de rango.
Battery discharges quickly	Sin carga adecuada/batería defectuosa	Cargue la batería según las instrucciones/Reemplace la batería
e700® cannot be switched ON	Batería vacía/sin fuente de alimentación conectada/defectuosa	Cambiar la batería/conectar la fuente de alimentación/enviar a O-Two™ para reparación o servicio



## 11. Abreviaturas y Acrónimos

TÉRMINO	DESCRIPCIÓN
<b>A/C V</b>	Ventilación con control asistido
<b>BCI</b>	Integridad del circuito respiratorio (desconexión del circuito del paciente)
<b>BiLVL</b>	Presión positiva bifásica en las vías respiratorias
<b>CPAP</b>	Presión positiva continua en la vía aérea
<b>CPR</b>	Reanimación cardiopulmonar
<b>Rate</b>	Tasa de ventilación (número de respiraciones por minuto)
<b>Termination</b>	% del valor de caudal máximo
<b>I:E</b>	Relación entre el tiempo de inspiración y el tiempo de espiración
<b>LED</b>	Diodo emisor de luz
<b>Mve</b>	Volumen por minuto exhalado
<b>Mv</b>	Volumen minuto
<b>O<sub>2</sub> (%)</b>	Porcentaje de oxígeno inspirado
<b>Paw (AV)</b>	Presión media de las vías respiratorias
<b>Paw (peak)</b>	Presión máxima en las vías respiratorias
<b>PCV</b>	Control de presión Ventilación
<b>PEEP</b>	Presión espiratoria final positiva
<b>Pi</b>	Presión de inhalación
<b>P min</b>	Presión mínima de las vías respiratorias
<b>P max</b>	Presión máxima de la vía aérea
<b>PSV</b>	Ventilación con soporte de presión
<b>SIMV</b>	Ventilación obligatoria intermitente sincronizada
<b>T APNEA</b>	Tiempo de alarma de apnea
<b>Te</b>	Tiempo espiratorio
<b>TFT</b>	Transistor de película delgada
<b>Ti</b>	Tiempo de inspiración
<b>Trig.</b>	Tasa de flujo de disparo
<b>Vte</b>	Volumen corriente exhalado
<b>Vt</b>	Volumen corriente

## 12. Accesorios

ARTÍCULO	PARTE	NÚMERO DE ORDEN
1	Circuito de respiración del ventilador de transporte electrónico de un solo uso O-Two™ 6' (1,83 m) - caja de 10	01CV8030-cs
2	Manguera de presión de entrada de PVC de 6' (1,83 m) - conexión de tuerca DISS de 9/16"	01FV4302
3	Filtro de admisión - caja de 10	01CV8040-cs
4	Cable de alimentación (Canadá y EE. UU.)	01CV0106
5	Paquete de baterías	01CV9100
6	Fuente de alimentación externa del ventilador eSeries®	01CV0105
7	Soporte de montaje "SMART MOUNT" para ambulancia de carretera	01EV7035
8	1L Test lung	01TA1852
9	Estuche de transporte del ventilador de transporte automático eSeries®: con correa para el hombro tipo bandolera	01CV7050

**Nota:** Al realizar el pedido del ventilador, especifique la manguera de entrada y los conectores del cable de alimentación necesarios para el país de uso.

## 13. Garantía

O-Two™ Garantiza el ventilador e700®, cuando se usa de acuerdo con las instrucciones contenidas en este Manual, por un período de dos años a partir de la fecha de compra, excepto en los siguientes casos:

1. Uso de piezas/accesorios no especificados
2. Un intento de servicio por parte de personas/entidades no calificadas
3. Negligencia
4. Desgaste normal (filtros, baterías, circuitos del paciente)

**Nota:** O-Two™ Garantiza la batería por un período de un año a partir de la fecha de compra.

## **ADVERTENCIA**

Se recomienda que el mantenimiento preventivo de rutina se realice al menos cada 6 meses a partir de la fecha de compra. La reparación y revisión general del ventilador debe ser realizada por personal de servicio capacitado. La evaluación del rendimiento con respecto a las especificaciones del fabricante puede realizarla personal debidamente calificado para determinar si el ventilador está funcionando dentro de las especificaciones. Todos los ventiladores que se consideren fuera de las especificaciones deben devolverse a O-Two™ Medical Technologies Inc. (o a uno de sus centros de servicio aprobados) para su servicio y/o reparación.

Recomendamos que se obtenga un contrato de servicio con O-Two™ Medical Technologies Inc. (o uno de sus Centros de servicio aprobados) y que todas las reparaciones también sean realizadas por ellos.

Solo se deben utilizar piezas de repuesto originales de O-Two™ Medical Technologies Inc. para el mantenimiento.

## **Responsabilidad por funcionamiento correcto o daño**

La responsabilidad por el correcto funcionamiento del aparato se transfiere irrevocablemente al propietario u operador en la medida en que el aparato sea reparado o reparado por personal no empleado o autorizado por O-Two™ Medical Technologies Inc. o si el aparato se utiliza en un manera que no se ajuste al uso previsto.

O-Two™ Medical Technologies Inc. no se hace responsable de los daños causados por el incumplimiento de las recomendaciones anteriores. Las disposiciones de garantía y responsabilidad de los términos de venta y entrega de O-Two™ Medical Technologies Inc. tampoco se modifican por las recomendaciones anteriores.

**Su representante es:**

 **O-TWO MEDICAL  
TECHNOLOGIES INC.**

Parasu Distribuidor Autorizado O-Two™ más cercano  
En América del Norte llame al número gratuito  
1-800-387-3405

SERIAL Nº:

 **1639**

EC REP

MedNet EC-REP GmbH  
Borkstrasse, 10  
48163 Münster, Germany

**o\_two** controlled™  
ventilation

[www.otwo.com](http://www.otwo.com)

45A Armthorpe Road, Brampton, ON, Canada, L6T 5M4  
Telephone: +1 905 792-OTWO (6896) N.A. Toll Free: +1 800 387 3405  
Facsimile: +1 905 799 1339 Email: [resuscitation@otwo.com](mailto:resuscitation@otwo.com)