

Modelo: AHP300

Ventilador de control eléctrico



1720 Sublette Ave
St. Louis, MO 63110 EE. UU.
Teléfono: 314-771-2400

S168-AHP300-001-ES
Rev.

Patente #9,022,746 de los E.E.U.U.
 Otros E.E.U.U. y patentes extranjeras pendientes

Índice

| | | |
|-----|---|----|
| 1. | Uso previsto:..... | 3 |
| 2. | Descripción del producto:..... | 4 |
| 3. | Explicación de las advertencias:..... | 4 |
| 4. | Explicación de las abreviaturas:..... | 5 |
| 5. | Símbolos:..... | 5 |
| 6. | Controles y conexiones:..... | 6 |
| 7. | Manejo del ventilador AHP300:..... | 9 |
| 8. | Modos de ventilación:..... | 16 |
| 9. | Tipos de respiración:..... | 19 |
| 10. | Ajustes programables prefijados:..... | 20 |
| | Modos de inicio rápido:..... | 20 |
| | Modos personalizados:..... | 23 |
| 11. | Modo de conservación de O2:..... | 25 |
| 12. | Respiraciones manuales:..... | 27 |
| 13. | Parámetros medidos:..... | 27 |
| 14. | Alarmas:..... | 28 |
| 15. | Conexión de alarma externa:..... | 31 |
| 16. | Parámetros de la batería:..... | 32 |
| 17. | Entrada de alimentación de CA y conexión de alimentación auxiliar:..... | 33 |
| 18. | Limpieza:..... | 35 |
| 19. | Procedimiento de comprobación:..... | 36 |
| 20. | Diagrama neumático:..... | 37 |
| 21. | Mantenimiento:..... | 38 |
| 22. | Especificaciones:..... | 45 |
| 23. | Accesorios y piezas de repuesto:..... | 49 |
| 24. | Filtro NBR:..... | 50 |
| 25. | Tiempos de agotamiento del cilindro de oxígeno:..... | 51 |
| 26. | Ajustes aproximados del volumen corriente según la estatura:..... | 52 |
| 27. | Garantía:..... | 53 |
| 28. | Normas aplicables:..... | 54 |

Modelos cubiertos por este manual:

AHP300 & AHP300-Y Ventilador de transporte con compresor de aire interno

Otros modelos disponibles, pero no cubiertos por este manual:

AHP300P Ventilador de transporte modelo básico (requiere una fuente neumática de gas)

PRECAUCIÓN: Las leyes federales estadounidenses restringen la venta de este dispositivo a médicos o bajo prescripción facultativa.

| | |
|---|--|
|  | Advertencia: El ventilador AHP300 no se debe usar en niños que pesen 5 kg (11 lb) o menos. |
|  | Advertencia: Este dispositivo debe ser manejado únicamente por personal capacitado y bajo dirección médica aprobada. |
|  | Advertencia: Utilícelo únicamente según se indica. El uso indebido o la modificación no autorizada de este producto puede causar lesiones al usuario o al paciente. |

1. Uso previsto:

El AHP300 está destinado a utilizarse como un ventilador de emergencia controlado eléctricamente, que puede utilizar una fuente de gas comprimido o su compresor interno. Está indicado para proporcionar apoyo respiratorio de emergencia por medio de una máscara facial o un tubo insertado en la vía aérea del paciente. Está concebido para pacientes que pesen más de 5 kg (11 lb), y debe ser utilizado por personal capacitado y calificado bajo la dirección de un facultativo en entornos asociados con servicios médicos de emergencia, transporte entre hospitales e instalaciones clínicas/hospitalarias. Está diseñado para utilizarse a temperaturas de -18° C a 50° C (0°F a 122 °F) y humedad relativa de 5 a 95%, sin condensación.

Antes de utilizarlo, lea y entienda primero el manual de instrucciones, cargue la batería y seguidamente observe el procedimiento de comprobación del apartado 19.

Cada ventilador AHP300 consta de los siguientes componentes:

- 1 ventilador
- 1 cable eléctrico
- 1 manguera de oxígeno
- 1 manual de instrucciones



Advertencia: Utilícelo únicamente según se indica. Al usar el ventilador, asegúrese siempre de tener otro medio de ventilación por si acaso surge un problema mecánico o del sistema.

Este producto ha sido diseñado y sometido a pruebas para ofrecer una vida útil de 6 años.

Precaución: Para asegurarse de que el ventilador funcione según las especificaciones, debe seguirse el programa de mantenimiento indicado en el apartado 21.

Sin látex: Este producto no contiene látex.

Este dispositivo está destinado para ser utilizado por el siguiente personal: **médicos, terapeutas respiratorios, enfermeros y personal de emergencia**

2. Descripción del producto:

El AHP300 es un ventilador de transporte de emergencia, portátil y de funcionamiento con control eléctrico, que está diseñado para proporcionar apoyo respiratorio de emergencia por medio de una máscara facial o un tubo insertado en la vía aérea de un paciente. Este ventilador tiene capacidad para apoyar los esfuerzos respiratorios del paciente en una variedad de modos de ventilación, a saber: asistida-controlada por volumen (AC por volumen), ventilación mandatoria intermitente sincronizada por volumen (SIMV por volumen), asistida-controlada por presión (AC por presión), ventilación mandatoria intermitente sincronizada por presión (SIMV por presión) y presión positiva continua en la vía aérea (CPAP). El AHP300 puede administrar ventilaciones al paciente a través de compresores internos o de fuentes de gas externas.

Está concebido para pacientes que pesen más de 5 kg (11 lb), y debe ser utilizado por personal capacitado y calificado bajo la dirección de un facultativo en entornos asociados con servicios médicos de emergencia, transporte entre hospitales e instalaciones clínicas/hospitalarias. Está diseñado para utilizarse a temperaturas de -18° C a 50° C (0°F a 122 °F) y humedad relativa de 5 a 95%, sin condensación. El AHP300 está indicado para utilizarse en un paciente a la vez. La unidad puede volver a utilizarse después de que se haya limpiado y se haya cambiado el circuito de paciente para un solo uso.

Las pruebas de biocompatibilidad han demostrado que esta unidad es segura en períodos de hasta 24 días de uso continuo. Se desconocen los resultados durante usos más prolongados.

| | |
|---|---|
|  | Advertencia: El AHP300 no es compatible con exámenes de resonancia magnética. |
| Precaución: | Las leyes federales estadounidenses restringen la venta de este dispositivo a médicos o bajo prescripción facultativa. |
| Precaución: | El AHP300 no se debe usar en niños que pesen 5 kg (11 lb) o menos. |

3. Explicación de las advertencias:

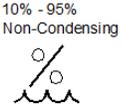
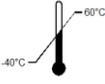
| | |
|--|--|
|  Advertencia: | Posibles lesiones al paciente o al usuario. |
| Precaución: | Posible daño al ventilador, al circuito respiratorio o a otros equipos. |

Se deben leer y entender las advertencias y precauciones antes de hacer funcionar el ventilador.

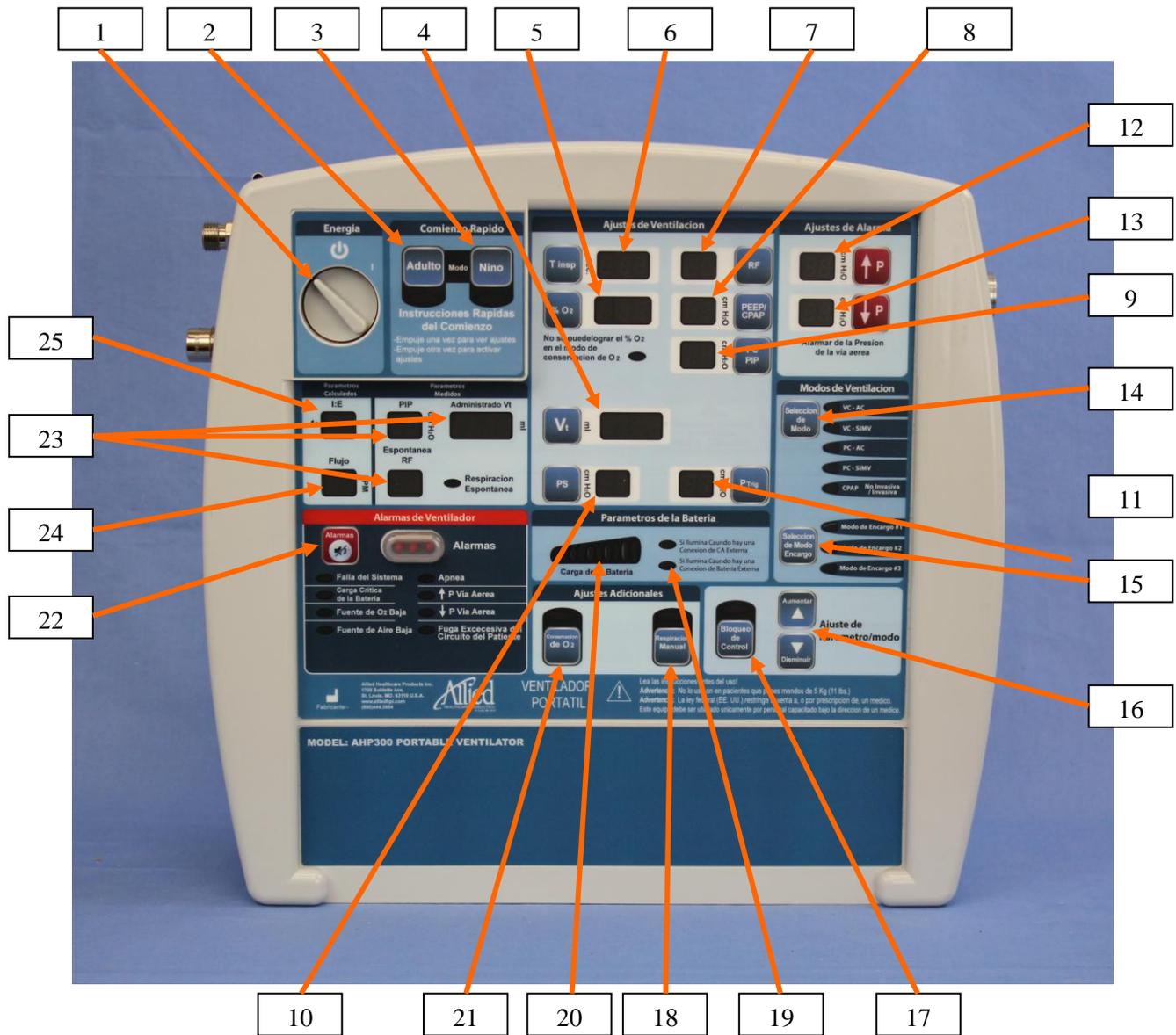
4. Explicación de las abreviaturas:

| | |
|---------------------|--|
| V_t | Volumen corriente administrado |
| Resp./min (BPM) | Respiraciones por minuto (Tarifa respiratoria) |
| f | Frecuencia (Tarifa respiratoria) |
| T_i | Tiempo inspiratorio |
| Psi | Libras por pulgada cuadrada |
| cm H ₂ O | Centímetros de agua |
| kpa | Kilopascal |
| ml | Mililitros |
| l/min | Litros por minuto |
| mm | Milímetros |
| LED | Diodo emisor de luz |
| RCP | Resucitación cardiopulmonar |
| APB | Alarma de presión baja de la vía aérea |
| APA | Alarma de presión alta de la vía aérea |
| HR | Humedad relativa |
| PIP | Presión inspiratoria máxima |
| I:E | Relación inspiración-espирación |

5. Símbolos:

| | |
|---|--|
|  | Grado de protección contra descargas eléctricas: Tipo BF |
|  | Precaución. Consultar los documentos adjuntos. |
|  | % de humedad relativa: 5 a 95% sin condensación |
|  | Intervalo de temperaturas: -18 a 50 °C (0 a 122 °F) en funcionamiento -40 a 60 °C (-40 a 140 °F) en almacenamiento |
|  | Apagado |
|  | Encendido |
|  | Alarma externa |
|  | No obstruir |
|  | Peligro de choque |

6. Controles y conexiones:

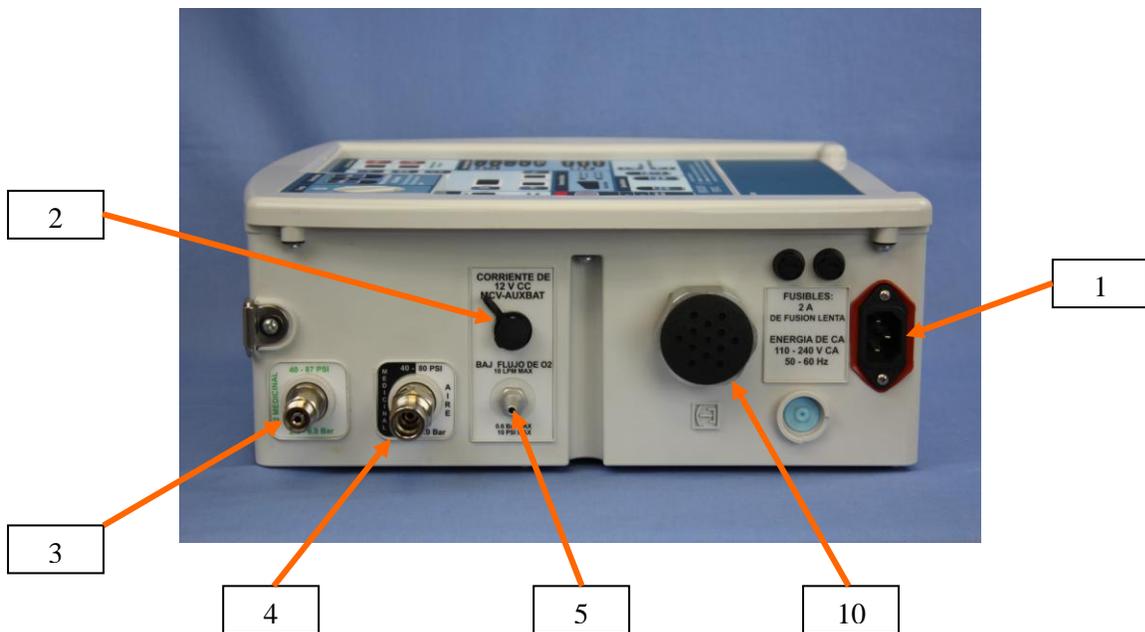
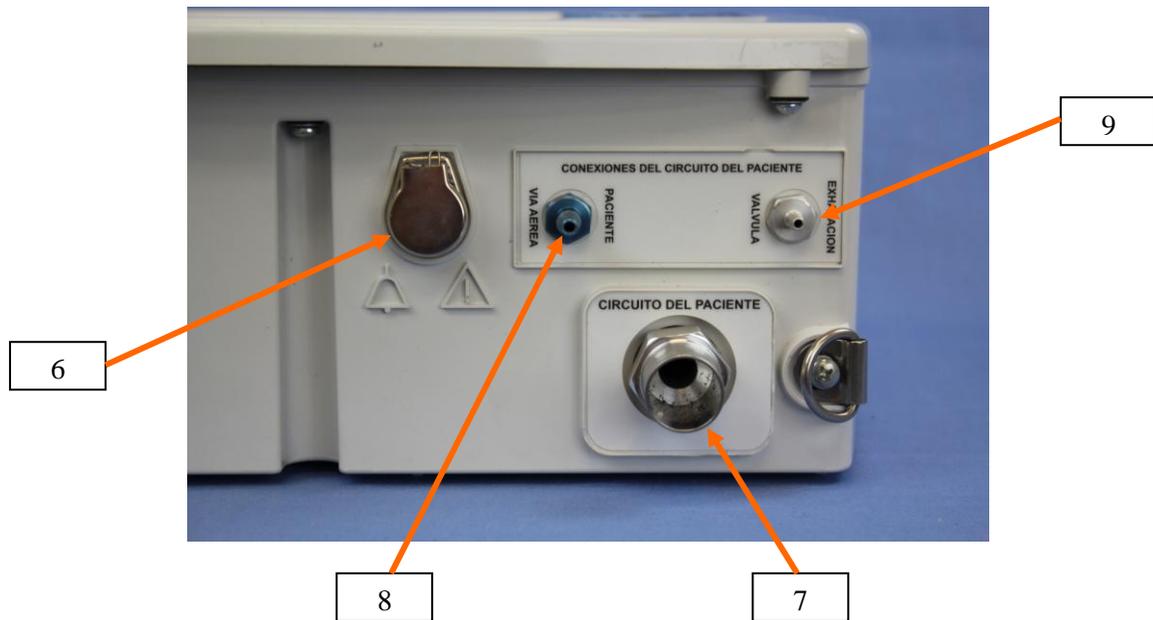


Panel de control

| Ítem núm. | Descripción | Ítem núm. | Descripción |
|-----------|----------------------------------|-----------|---|
| 1 | Alimentación (encendido/apagado) | 13 | Ajuste de la alarma de presión baja de la vía aérea |
| 2 | Botón de inicio rápido: adulto | 14 | Selección del modo de ventilación |
| 3 | Botón de inicio rápido: niño | 15 | Selección del modo personalizado |
| 4 | Ajuste del volumen corriente | 16 | Botones de ajuste de parámetros |
| 5 | Ajuste de % O2 | 17 | Botón de bloqueo de control |
| 6 | Ajuste de tiempo insp. | 18 | Botón de respiración manual |
| 7 | Ajuste de resp./min (BPM) | 19 | Indicadores de alimentación externa |

| | | | |
|----|---|----|---|
| 8 | Ajuste de PEEP / CPAP | 20 | Indicador de carga de la batería |
| 9 | Presión inspiratoria máxima | 21 | Modo de conservación de O2 |
| 10 | Ajuste de presión de soporte | 22 | Botón de silenciar/restablecer alarmas |
| 11 | Sensibilidad de disparo de respiración | 23 | Parámetros medidos |
| 12 | Ajuste de la alarma de presión alta de la vía aérea | 24 | Ajuste de flujo (modos de volumen) |
| | | 25 | Relación I:E (basada en los ajustes del ventilador) |

Conexiones del ventilador:



| Ítem núm. | Descripción | Ítem núm. | Descripción |
|-----------|---|-----------|--|
| 1 | Alimentación de CA | 6 | Conexión de alarma remota |
| 2 | Batería externa | 7 | Puerto de conexión del circuito del paciente |
| 3 | Fuente de O2 (gas fresco) | 8 | Presión de la vía aérea del paciente (azul) |
| 4 | Fuente de aire (gas fresco) | 9 | Control de la válvula de exhalación |
| 5 | Fuente de O2 de presión baja (gas fresco) | 10 | Puerto de entrada de aire |

7. Manejo del ventilador AHP300:

A continuación se enumeran los pasos de configuración y manejo del ventilador AHP300.

- **Conexión a una fuente de oxígeno:**

En la parte izquierda del AHP300 se encuentran 2 conectores DISS (sistema de seguridad con índice de diámetro): uno para oxígeno y el otro para aire medicinal. Conecte a estos la fuente de gas correcta de 344 kPa (50 PSI), con capacidad de flujo no menor de 80 l/min. El AHP300 puede utilizarse sin una fuente de gas externa, y tiene un compresor interno que se puede usar para administrar aire ambiental al paciente.

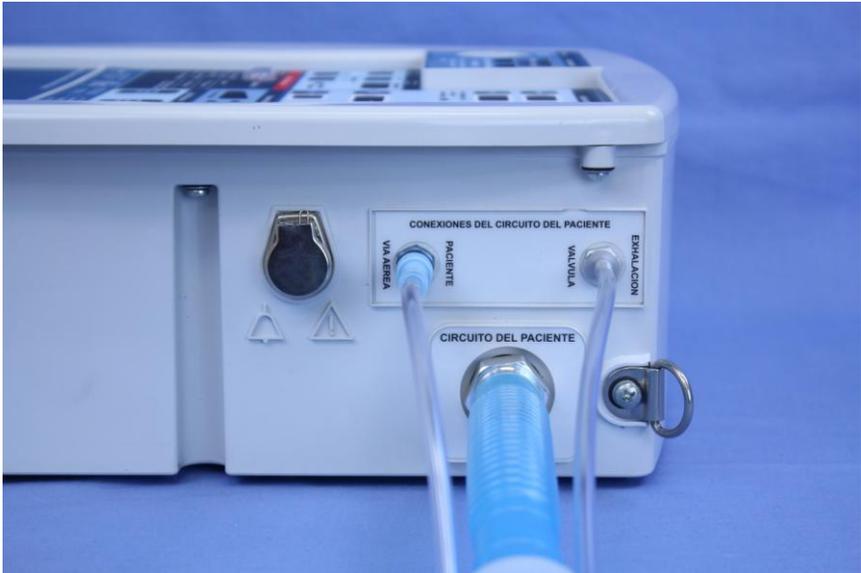


| | |
|--|--|
| | Advertencia: El uso de fuentes de gas que administren flujos menores de 80 l/min a 280 kPa (40 PSI) podría impedir la administración de volúmenes corrientes adecuados. |
| | Advertencia: Este dispositivo funciona con gases medicinales presurizados, incluido el oxígeno. No utilice este dispositivo mientras fume ni cerca de llamas expuestas. No utilice este dispositivo ni lo haga funcionar cerca de materiales inflamables. |
| | Advertencia: No utilice este dispositivo en presencia de anestésicos inflamables. |
| | Advertencia: Verifique que no haya fugas evidentes después de realizar la conexión a las fuentes medicinales de aire u O ₂ de 344 kPa (50 PSI). |
| | Precaución: Para lograr un óptimo rendimiento, compruebe todas las fuentes de gas para asegurarse de que se utilice únicamente gas de grado medicinal. |

- **Conexión del circuito respiratorio del paciente:**

En el lado derecho de la unidad se encuentra un puerto de conexión de 22 mm para un circuito respiratorio del paciente. Instale el tubo corrugado sobre el conector para que quede seguro. El tubo no se saldrá fácilmente si está debidamente instalado. Conecte el tubo pequeño sin conector a la conexión dentada pequeña rotulada "Válvula de exhalación". Conecte el tubo que tiene un conector a la conexión dentada azul rotulada "Vía aérea del paciente".

| | |
|---|---|
|  | Advertencia: No utilice circuitos del paciente que no estén aprobados, ya que podría disminuir el rendimiento del sistema. |
|---|---|



Circuito de paciente del ventilador

El AHP300 utiliza un circuito de paciente de ventilador universal de una rama (ver las figuras a continuación).

| | |
|--|--|
|  |  |
| <p>Circuito de adulto de Allied Healthcare Products Núm. de ref. L599-600 Espacio muerto = 64,1 ml* Resistencia a la exhalación < 6 cm H2O ^ (aproximadamente 4 a 60 l/min) (aproximadamente 3 a 30 l/min)</p> | <p>Circuito pediátrico de Allied Healthcare Products Núm. de ref. L599-650 Espacio muerto = 9,2 ml* Resistencia a la exhalación < 6 cm H2O ^ (aproximadamente 4 a 60 l/min) (aproximadamente 3 a 30 l/min)</p> |

*Un espacio muerto de excesivo tamaño del equipo puede afectar los niveles de oxígeno y otros gases administrados al paciente. Tenga en cuenta que la incorporación y uso de accesorios puede afectar el espacio muerto.

^La incorporación de accesorios puede afectar la resistencia a la exhalación.

No utilice circuitos que tengan mangueras o tubos "antiestáticos" o conductores de electricidad.



Advertencia: Los circuitos de paciente de los ventiladores pueden contaminarse durante el uso. Para evitar la contaminación cruzada, no reutilice estos circuitos sin antes desinfectarlos adecuadamente. No vuelva nunca a utilizar un circuito de ventilación destinado para "un solo uso en un solo paciente".

Verifique siempre que el circuito del ventilador no tenga fugas; para ello, compruebe que las conexiones estén insertadas completamente hasta el tope. Verifique que la válvula de exhalación esté bien apretada y sin fugas durante la administración de respiraciones.

Para instalar una máscara en el circuito del paciente, insértela en el extremo del codo de 90 grados en el extremo de paciente del circuito, tal como se ilustra debajo.



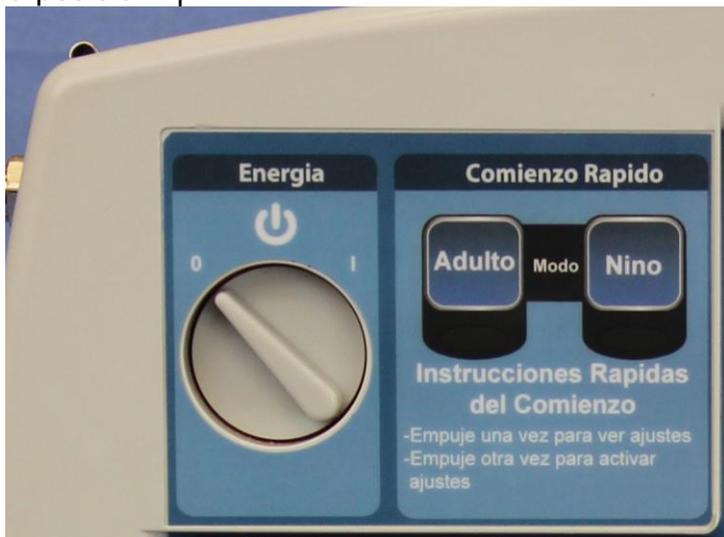
Otra opción es incorporar un filtro de exhalación para limitar la propagación bacteriana. Se pueden usar los filtros de exhalación L599-200, tal como se ilustra debajo.



Si se usa un filtro de exhalación, aumentará la resistencia a la exhalación; a continuación se muestra la resistencia en función del flujo.

| Condición de flujo (l/min) | Resistencia a la exhalación (cm H ₂ O) |
|-------------------------------|--|
| 15 | 1,45 |
| 30 | 3,15 |
| 45 | 5,07 |
| 60 | 7,30 |
| 80 | 10,61 |

En la sección "Alimentación" del panel de control, encienda el ventilador girando la perilla a la posición "I".



- **Seleccione el modo de ventilación deseado:**

Si el bloqueo del control está activado (como se muestra en la figura de abajo), se debe desactivar antes de poder hacer cualquier ajuste. Para hacerlo, pulse el botón "Bloqueo de control"; la luz se apaga para indicar que se ha desactivado el bloqueo del control. Si el bloqueo de control está desactivado, pulse el botón para activarlo; se encenderá la luz que está encima del botón.



Pulse el botón "Selección del modo"; comenzará a destellar el modo actual (por ejemplo, AC por volumen). Con los botones de ajuste de parámetros/modos se puede cambiar la luz destellante al modo deseado. Para activar ese modo de ventilación, vuelva a pulsar el botón de selección del modo. Si no vuelve a pulsar el botón de selección del modo en un tiempo de 5 segundos después de seleccionar el modo, el sistema anulará el cambio y saldrá del paso de selección del modo. En ese caso, el ventilador seguirá estando en el modo de funcionamiento actual.

- **Seleccione los parámetros requeridos:**



El ventilador llena automáticamente los campos requeridos con los valores actuales.

La tabla siguiente muestra los parámetros que deben configurarse en cada modo.

| | Control de volumen | Control de presión | CPAP |
|--|--------------------|--------------------|-----------|
| Ti (tiempo inspiratorio) | Requerido | Requerido | N/A |
| Resp./min (frecuencia) (BPM) | Requerido | Requerido | N/A |
| %O2 | Requerido | Requerido | Requerido |
| PEEP/CPAP | Opcional | Opcional | Requerido |
| PIP | N/A | Requerido | N/A |
| Vt (volumen corriente) | Requerido | N/A | N/A |
| Presión de soporte | Opcional | Opcional | Opcional |
| Sensibilidad de disparo | Requerido | Requerido | Requerido |
| Alarma de presión alta de la vía aérea | Requerido | Requerido | Requerido |
| Alarma de presión baja de la vía aérea | Requerido | Requerido | Requerido |
| Conservación de O2 | Opcional | Opcional | Opcional |

⚠ Advertencia: Se debe utilizar un filtro CBRN cuando el compresor del ventilador funcione en ambientes cuyo aire no sea seguro para respirarlo.

Seguidamente se pueden cambiar los parámetros de ventilación; para ello, pulse el botón adyacente al parámetro que desee modificar y luego cambie el valor con los botones de ajuste del parámetro/modo.

Por ejemplo, para ajustar el tiempo inspiratorio, pulse el botón “Tiempo insp.”. Al pulsar el botón, el visualizador comienza a destellar y el valor cambia cada vez que se pulsa uno de los botones de ajuste de parámetro. El valor del tiempo inspiratorio puede ajustarse entre 0,5 y 2,0 segundos. Si el ventilador está en un modo de volumen y el nuevo tiempo inspiratorio es demasiado corto o demasiado largo para lograr el volumen corriente prefijado, se encenderá la luz adyacente al ajuste del volumen corriente y el tiempo inspiratorio no cambiará a dicho valor incompatible. Si se desea ese tiempo inspiratorio, será necesario cambiar el volumen corriente.

La tabla siguiente muestra los valores de volúmenes corrientes y respiraciones por minuto que pueden usarse en función del tiempo inspiratorio prefijado.

| Tiempo inspiratorio | Intervalo de volumen corriente | Intervalo de resp./min (BPM) |
|----------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| 0,5 | 40 a 500 ml | 0 y 5 a 60 |
| 0,75 | 60 a 750 ml | 0 y 5 a 45 |
| 1,0 | 80 a 1000 ml | 0 y 5 a 30 |
| 1,25 | 100 a 1250 ml | 0 y 5 a 20 |
| 1,5 | 125 a 1500 ml | 0 y 5 a 20 |
| 1,75 | 150 a 1750 ml | 0 y 5 a 20 |
| 2,0 | 175 a 2000 ml | 0 y 5 a 20 |

El AHP300 tiene un intervalo de flujo de 5 a 60 l/min en el modo de control por volumen.

En el modo de control por presión, se establece una presión inspiratoria máxima (PIP) de 15 a 55 cm H₂O. En este modo, el flujo máximo puede ser superior a 80 l/min y el flujo varía durante la respiración. El flujo es superior al comienzo de la respiración, e inferior a medida que la presión de la vía aérea se aproxime al valor inspiratorio máximo. El apartado 9 contiene información más detallada sobre los tipos de respiración.

A medida que se ajusta el valor de resp./min (BPM) o de tiempo inspiratorio, la relación I:E se actualiza en la pantalla del ventilador. Este es el cálculo de la relación entre el tiempo inspiratorio y el espiratorio. El valor mostrado indica qué tanto más largo o corto es el tiempo espiratorio frente al inspiratorio. Por ejemplo, si se muestra un 2, significa que el tiempo espiratorio es 2 veces mayor que el tiempo inspiratorio. El apartado 14 contiene información más detallada.

El % O₂ indica el porcentaje de oxígeno presente en el gas administrado al paciente. Por ejemplo, “100” indica que el gas administrado es todo oxígeno, mientras que “21” indica que es todo aire. Este valor puede ajustarse entre 21 y 100, con una exactitud del 12% del ajuste. Por ejemplo, un valor de 50 del %O₂ tendría una tolerancia de ±6, lo que significa un intervalo potencial de 44 a 56%. Si se selecciona un valor que sea imposible de lograr debido a la ausencia de un suministro de gas o a la presencia de baja presión, sonará una alarma de fuente de gas. Si se conecta oxígeno únicamente, el AHP300 usa el compresor interno para suministrar aire y no sonará una alarma. Si se selecciona un %O₂ de 70 y solo

hay disponibilidad de oxígeno, el ventilador activará el compresor interno para producir el flujo de aire requerido a fin de poder administrar los volúmenes corrientes prefijados.

La modalidad PEEP puede usarse en cualquier modo de volumen o de presión. La PEEP (presión positiva de fin de espiración) mantiene una presión prefijada al finalizar la porción de exhalación de una respiración. Esta presión mantiene parcialmente inflados los pulmones para ayudar al intercambio alveolar de oxígeno. El ajuste de PEEP puede establecerse entre 0 y 25 cm H₂O.

El ajuste de PEEP/CPAP controla también el nivel de presión para la CPAP (presión positiva continua en la vía aérea). El apartado 9 contiene información más detallada.

Alivio de presión de seguridad:

Este ventilador está diseñado con un mecanismo mecánico de alivio de presión definido en ≤ 85 cm H₂O (máxima presión limitada). Cuando la presión de la vía aérea alcanza este límite, se abre la válvula y se libera gas para evitar que la presión siga aumentando. Este es un dispositivo de seguridad redundante, ya que la alarma de presión alta de la vía aérea limita la presión máxima.

| | |
|---|---|
|  | Advertencia: Cuando se alcanza el valor del alivio de presión, es posible que no se administren los volúmenes corrientes prefijados. Los tiempos inspiratorios permanecerán constantes, pero no se suministrará un volumen corriente adicional tras alcanzarse el límite de alivio de presión. |
|---|---|

- **Conecte el circuito respiratorio del paciente al paciente:**

El circuito respiratorio del paciente está diseñado para adaptarse a una máscara de oxígeno (22 mm de diámetro exterior) o un tubo endotraqueal (15 mm de diámetro interior). Siga las pautas establecidas para el mantenimiento de la vía aérea del paciente.

- **Verifique que el paciente esté recibiendo buena ventilación:**

Una vez que el paciente esté conectado al ventilador, se lo debe observar para asegurarse de que el pecho se levante y baje de forma adecuada. La elevación del pecho debe ser uniforme y debe volver a una posición normal. Si la elevación del pecho del paciente no es adecuada, revise el ajuste del volumen corriente o de control de presión y las conexiones del paciente, y examine al paciente para descartar la presencia de una posible obstrucción de la vía aérea u otra lesión. Se debe vigilar al paciente para asegurarse de que esté recibiendo una ventilación adecuada.

Debe observarse la pantalla “PIP” de presión de la vía aérea para garantizar que el paciente esté recibiendo una ventilación de presión positiva adecuada. Si la presión de la vía aérea mostrada está baja durante la administración de una respiración y la elevación del pecho es también baja, compruebe el ajuste del volumen corriente y las conexiones del paciente y examine al paciente para ver si hay una posible obstrucción de la vía aérea u otra lesión. También debe comprobarse que el valor mostrado de presión de la vía aérea no esté demasiado elevado. Los valores típicos máximos empleados en la práctica son 20 cm H₂O para vías aéreas no protegidas y 30 cm H₂O para vías aéreas protegidas. Es posible que se requieran presiones mayores según la condición del paciente; siempre deben cumplirse las instrucciones del médico. Un valor elevado con una alarma de límite de presión podría indicar una obstrucción de la vía aérea o rigidez pulmonar.

- **Respiración espontánea por parte del paciente:**

Si el paciente empieza a respirar espontáneamente, el AHP300 detecta esta respiración y administra la ventilación según los ajustes del ventilador. El LED (ligero) que indica una respiración espontánea del paciente se adelantará después de que la respiración espontánea sea entregada por el ventilador. El ventilador también mostrará la cantidad de ventilaciones espontáneas administradas en el último minuto.

El nivel de presión de disparo para una ventilación espontánea puede modificarse con el ajuste del nivel de disparo. El intervalo del ajuste es del 1 al 5, equivalente a 1 a 5 cm H₂O.

Los apartados de ventilación asistida-controlada y ventilación mandatoria intermitente sincronizada contienen información más detallada sobre la respuesta del ventilador a una respiración espontánea.

Para fines de seguridad, el ventilador contiene una válvula antiasfixia interna.

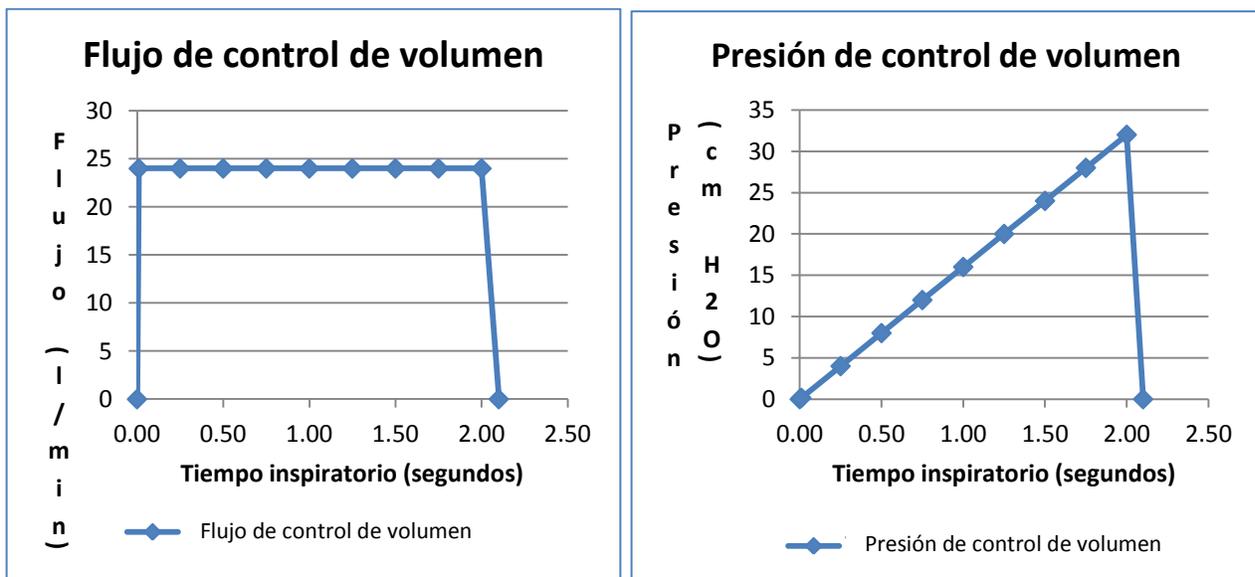


Advertencia: Se debe utilizar un filtro CBRN cuando el compresor del ventilador funcione en ambientes cuyo aire no sea seguro para respirarlo.

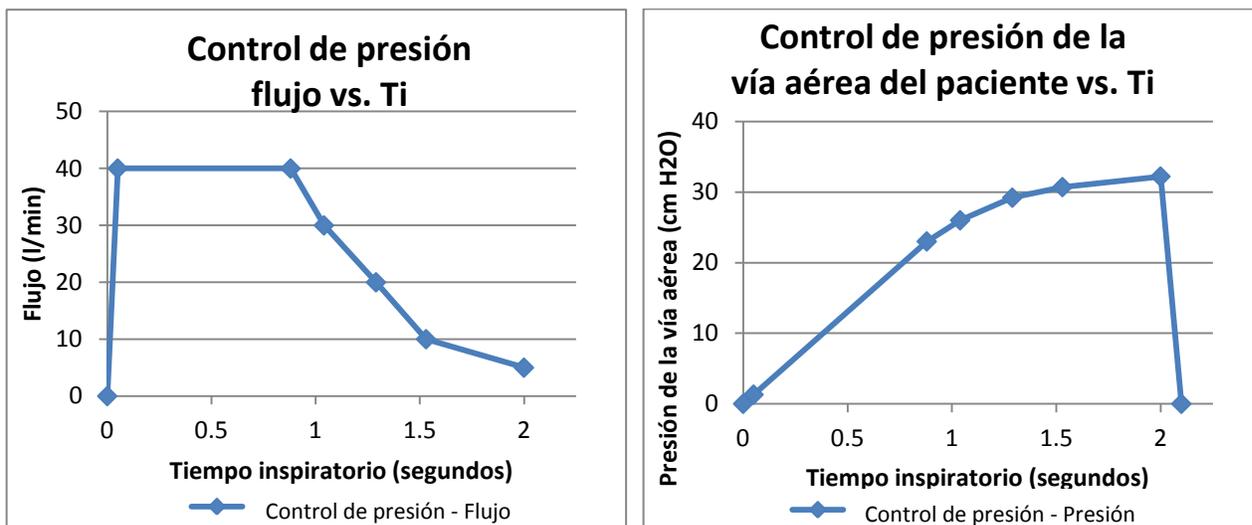
8. Modos de ventilación:

Control de volumen: En el modo de control de volumen, el ventilador administra un volumen corriente fijo en ciclos temporizados determinados por los ajustes de tiempo inspiratorio y frecuencia respiratoria (resp./min) (BPM). En este modo, la respiración tiene un flujo constante; el flujo requerido depende del volumen corriente (V_t) y del tiempo inspiratorio (T_i). La presión de la vía aérea del paciente aumenta constantemente durante la administración de respiraciones.

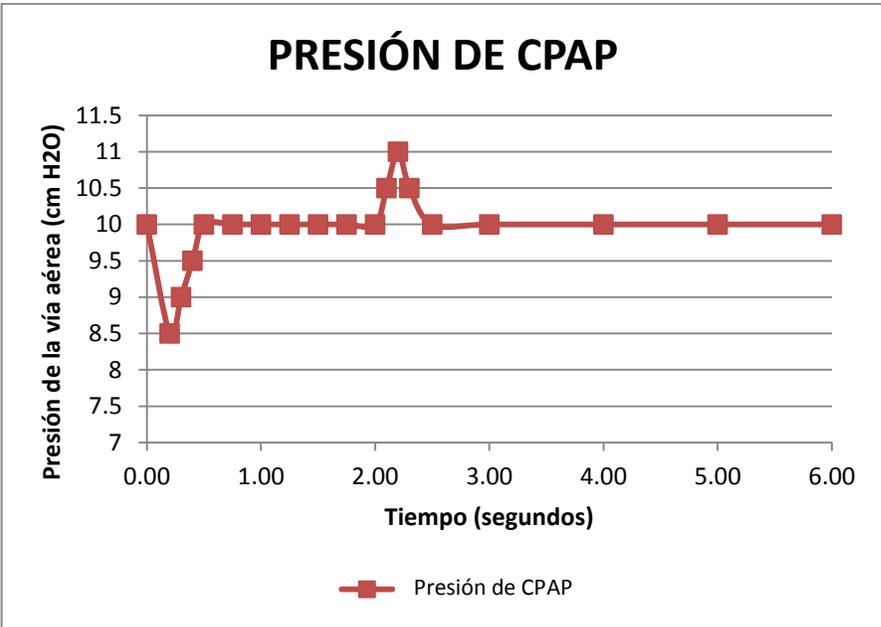
El primer gráfico a continuación muestra un flujo típico en función del tiempo inspiratorio para una respiración controlada por volumen. El segundo gráfico muestra un patrón típico de presión de vía aérea del paciente en función del tiempo inspiratorio.



Control de presión: En este modo, el ventilador administra un flujo al paciente hasta que se alcanza una presión prefijada. El flujo es variable y disminuye a medida que la presión de la vía aérea se aproxima al valor prefijado. El ventilador mide el tiempo y las presiones en varios momentos de la respiración, y ajusta automáticamente el flujo para lograr la curva de presión mostrada a continuación. Si no se alcanza la presión prefijada, la respiración terminará según el tiempo inspiratorio seleccionado. Si se alcanza la presión inspiratoria máxima prefijada antes de que finalice el tiempo inspiratorio, se detendrá el flujo pero no se producirá la exhalación hasta finalizar el tiempo inspiratorio. La frecuencia respiratoria se establece en ciclos temporizados según la frecuencia respiratoria y el tiempo inspiratorio.



Modo de presión positiva continua en la vía aérea (CPAP): El ventilador mantendrá la presión prefijada a lo largo de todo el ciclo de inhalación y exhalación. Hay una ligera caída de presión al inicio de la inhalación y un ligero aumento al inicio de la exhalación. La frecuencia respiratoria se basa en la frecuencia respiratoria espontánea del paciente. Se puede usar presión de soporte para aumentar la presión de la vía aérea durante la inhalación (BI-PAP).



Presión de soporte:

En este modo, el ventilador administra el flujo para elevar la presión hasta el ajuste de presión de soporte y mantenerla en ese valor hasta que el flujo requerido para mantener la presión sea menor de 2 l/min. Esta respiración tiene un rato inspiratorio máximo por el tiempo inspiratorio que fija en el modo del control del volumen o de presión. La presión de soporte se activa únicamente por respiraciones iniciadas por el paciente que no están recibiendo control de volumen o de presión. La presión de soporte se puede usar con SIMV por volumen, SIMV por presión y CPAP.

Presión positiva de dos niveles en la vía aérea (BIPAP): En este ventilador se puede lograr la BIPAP si se usa la presión de soporte junto con la CPAP. Por ejemplo, puede lograrse la BIPAP con un ajuste de presión de soporte de 15 y CPAP de 10. De esta manera se produciría una presión de la vía aérea de 15 cm H2O durante la inhalación y 10 cm H2O durante la exhalación.

Transición sin interrupciones entre los modos de volumen y de presión

El AHP300 ofrece la llamada “transición de modo sin interrupciones” para facilitar a los profesionales de cuidados respiratorios un ajuste rápido y seguro de la terapia.

Cuando la mudanza desde un modo regulado presión a un volumen reguló modo, los ajustes anteriores por BPM y tiempo inspiratorio siguen siendo iguales y el volumen de marea que se ha medido para la respiración pasada en modo del control de presión se convierte en el volumen de marea inicial para el nuevo modo del control de volumen. Asimismo, cuando el médico se mueve desde un modo controlado de volumen a un modo controlado de presión, la presión inspiratoria máxima medida en el modo del volumen se convertirá en la PIPA que fija para el modo del control de presión. En fin, el paciente no ve ningún cambio en los parámetros del ventilador entregado hasta el ajuste adicional por el RCP, y en ese sentido, llamamos la transición inconsútil.

9. Tipos de respiración:

Asistida-controlada (AC): En este modo, el ventilador garantiza que la cantidad de respiraciones administradas sea no menor que el ajuste de resp./min (BPM). El paciente puede disparar el ventilador para recibir respiraciones adicionales. Cuando el ventilador detecta una respiración espontánea, administra una ventilación en función de los ajustes de control de volumen o presión.

El ventilador permite un tiempo de exhalación mínimo de 0,5 segundos y durante ese lapso impide que se disparen ventilaciones espontáneas. El ventilador tiene un indicador luminoso que se enciende cuando se administra una ventilación espontánea, y muestra el número de estas realizadas durante el último minuto.

Con este tipo de respiración no se permite la presión de soporte, dado que cada respiración espontánea recibe un soporte completo del ventilador según los ajustes de control de volumen o de presión.

Ventilación mandatoria intermitente sincronizada (SIMV): En este modo, el ventilador administra estrictamente el número prefijado de respiraciones por minuto según los ajustes de control de volumen o de presión. Si la frecuencia respiratoria del paciente es superior al ajuste de resp./min (BPM), las respiraciones adicionales serán de demanda por flujo o de presión de soporte (de estar habilitada esta modalidad).

Por ejemplo, si el ajuste de resp./min (BPM) está configurado en 10, el período de la respiración se fijará en 6 segundos. Durante el período de 6 segundos, la primera respiración se realiza según los ajustes del ventilador, mientras que las respiraciones subsiguientes son de demanda por flujo o presión de soporte (de estar habilitada esta modalidad). El tiempo máximo desde el inicio de una respiración hasta el de la siguiente respiración es también de 6 segundos. Si la frecuencia respiratoria del paciente es inferior al ajuste de resp./min (BPM), el ventilador administrará respiraciones según el ajuste prefijado de resp./min (BPM).

El ventilador permite un tiempo de exhalación mínimo de 0,5 segundos y durante ese lapso impide que se disparen ventilaciones espontáneas. El ventilador tiene un indicador luminoso que se enciende cuando se administra una ventilación espontánea, y muestra el número de estas realizadas durante el último minuto.

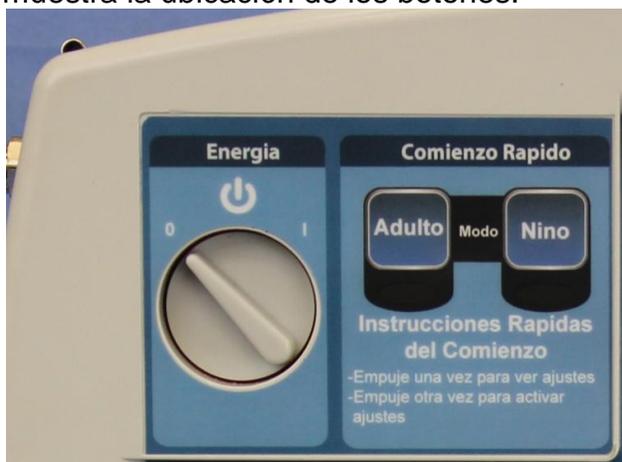
10. Ajustes programables prefijados:

El ventilador tiene 2 ajustes programables de modos: inicio rápido y personalizado. Los modos de inicio rápido tienen 2 botones, uno para adultos y el otro para niños. Hay 3 modos personalizados que pueden configurarse. Para seleccionar el modo personalizado deseado, se debe usar el botón "Modo Personalizado" y los botones de ajuste de parámetros.

Modos de inicio rápido:

Estos modos permiten que el centro o agencia de cuidados programen y almacenen los ajustes del ventilador para establecer rápidamente la ventilación inicial del paciente.

Hay 2 botones de modo de inicio rápido (Adulto/Niño) para los que se pueden personalizar los ajustes siguiendo las indicaciones de un médico. En el panel siguiente se muestra la ubicación de los botones.



La tabla 1 muestra los ajustes del modo de Inicio rápido predeterminados en la fábrica. **Sin embargo**, antes de que se puedan usar estos botones, es necesario que los ajustes sean confirmados o modificados por personal médico calificado y capacitado bajo la dirección de un médico. Para determinar si los modos de inicio rápido han sido confirmados o modificados por el personal médico del centro, pulse el botón del modo de inicio rápido deseado (Adulto o Niño). Si el botón del modo de inicio rápido ha sido confirmado o modificado, se mostrarán los ajustes seleccionados y guardados por el personal médico calificado; de lo contrario, destellará la luz que está debajo del botón y la unidad emitirá un pitido.

Confirmación o modificación inicial de los ajustes prefijados del modo personalizado:

Para comenzar el proceso de confirmación/modificación inicial (inicialización), pulse primero ambos botones del modo de inicio rápido sin soltarlos durante 3 segundos. Las luces que están debajo de ambos botones comenzarán a destellar. Seguidamente pulse el botón del modo que desee confirmar o modificar (Adulto/Niño). La luz que está debajo de ese botón destellará ahora rápidamente, mientras que la otra se apaga. Seguidamente el ventilador mostrará los ajustes prefijados para este botón (tabla 1, a continuación).

Tabla 1

| | | | |
|---|------------------------|---|------------------------|
| Botón "Adulto" | | Botón "Niño" | |
| Modo de ventilación: | AC por presión | Modo de ventilación: | AC por presión |
| Ajuste de resp./min (BPM): | 10 | Ajuste de resp./min (BPM): | 15 |
| Ajuste de T _i : | 2 segundos | Ajuste de T _i : | 1,0 segundo |
| % O ₂ | 100% | % O ₂ : | 100% |
| PIP: | 15 cm H ₂ O | PIP: | 15 cm H ₂ O |
| PEEP: | 3 cm H ₂ O | PEEP: | 3 cm H ₂ O |
| Alarma de presión baja de la vía aérea: | 10 cm H ₂ O | Alarma de presión baja de la vía aérea: | 10 cm H ₂ O |
| Alarma de presión alta de la vía aérea: | 30 cm H ₂ O | Alarma de presión alta de la vía aérea: | 30 cm H ₂ O |
| Sensibilidad de disparo: | 2 cm H ₂ O | Sensibilidad de disparo: | 2 cm H ₂ O |

Para modificar los ajustes del modo de inicio rápido elegido, seleccione el parámetro a modificarse y cambie el ajuste con los botones de ajuste de parámetro. (El modo de inicio rápido permite utilizar todos los modos de ventilación y sus ajustes asociados). Tras cambiar todos los parámetros para cumplir con las instrucciones del médico, se deben guardar los ajustes. Para guardar los ajustes del modo de inicio rápido seleccionado (Adulto/Niño), pulse el botón sin soltarlo hasta que el ventilador emita un pitido, aproximadamente tres segundos. (Si se quieren usar los valores predeterminados de fábrica, todavía será necesario guardar los ajustes para confirmar y activar los botones de inicio rápido para poder usarlos). Una vez guardados los ajustes, el botón se inicializa y está listo para su uso.

Para guardar nuevos ajustes:

Para guardar nuevos ajustes, pulse sin soltar el botón de inicio rápido que está programando hasta que oiga un pitido, lo que indica que se han guardado los ajustes; esto tarda unos 3 segundos. La luz que está debajo del botón dejará de destellar y el ventilador funcionará ahora con los ajustes de inicio rápido que se acaban de programar.

Si decide abandonar los cambios durante el proceso de cambio del ajuste de un botón de inicio rápido, puede pulsar el botón "Silenciar/restablecer alarma" o apagar y encender nuevamente la unidad. De esa manera, saldrá del proceso de modificación o programación del modo de inicio rápido y restablecerá el botón del modo de inicio rápido a los ajustes previamente guardados.

El proceso de modificar y guardar los ajustes para un botón de inicio rápido debe hacerse dos veces: una para el botón n.º 1, y la otra para el botón n.º 2.

Estos botones no deben inicializarse mientras se esté usando el ventilador en un paciente. Al finalizar la secuencia de inicialización, el ventilador cambia a los ajustes guardados.

| | |
|---|---|
|  | Advertencia: No inicialice el modo de Inicio rápido durante el uso del equipo en un paciente, porque podrían producirse cambios indeseados de los ajustes. |
|---|---|

Uso de los botones de Inicio rápido:

Para usar el modo de inicio rápido, pulse uno de los botones de inicio rápido; la luz debajo del botón destellará y se mostrarán los ajustes guardados. Pulse el botón una segunda vez para activar estos ajustes. Si no pulsa el botón una segunda vez en el lapso de 10 segundos, se volverán a mostrar los ajustes actuales del ventilador y será necesario volver a comenzar el proceso.

Cuando se activan los ajustes, la luz que está debajo del botón de inicio rápido permanecerá encendida hasta que se cambie uno de los ajustes. Tras cambiar uno de los ajustes, se apagará la luz para indicar que los ajustes de funcionamiento del ventilador difieren ahora de los que estaban guardados. Es posible cambiar cualquiera de los parámetros de ventilación según las indicaciones del médico. El modo de inicio rápido facilita recuperar rápidamente los ajustes guardados y no afecta el funcionamiento del ventilador.

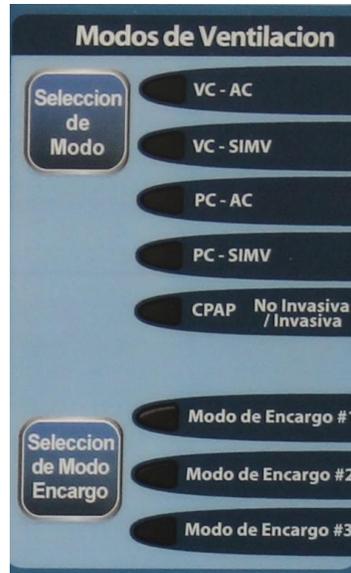
Modificación de los ajustes de inicio rápido guardados:

Es posible cambiar los ajustes guardados, si así se desea. (Si no se ha inicializado el botón de inicio rápido, consulte el apartado **Confirmación o modificación inicial de los ajustes prefijados del modo personalizado** de los botones de inicio rápido antes mencionados). Para modificar un modo de inicio rápido, el ventilador debe estar funcionando en el modo que se desee modificar (Adulto/Niño). Para hacerlo, pulse y afloje el botón de inicio rápido que desee modificar. Se muestran los ajustes guardados y destella la luz que está debajo del botón. Pulse el botón una segunda vez; se enciende la luz que está debajo del botón y el ventilador funcionará con los ajustes del botón de inicio rápido seleccionado. Pulse el mismo botón de inicio rápido sin soltarlo durante 3 segundos. La luz que está debajo del botón activo destellará ahora rápidamente y se pueden cambiar los ajustes guardados para el botón.

Para modificar los ajustes para el modo rápido seleccionado del comienzo, seleccione el parámetro para ser ajustado y después utilice los botones del ajuste del parámetro para revisar el ajuste. (El comienzo rápido permite el uso de todos los modos de la ventilación y ajustes asociados.) Tras cambiar todos los parámetros para cumplir con las instrucciones del médico, se deben guardar los ajustes. Para guardar los ajustes del modo de inicio rápido seleccionado (Adulto/Niño), pulse el botón sin soltarlo hasta que el ventilador emita un pitido, aproximadamente tres segundos. El ventilador funcionará con los ajustes guardados.

Modos personalizados:

El usuario final puede crear y recuperar tres modos personalizados. Los modos personalizados permiten que el usuario programe los modos de ventilación y los ajustes de manera que puedan recuperarse rápidamente. Estos modos personalizados permiten programar por adelantado opciones comunes de tratamiento en todos los ventiladores AHP300 que pueda usar un hospital o un servicio de emergencia, según las instrucciones del médico. Por ejemplo, el modo personalizado n.º 1 podría ser CPAP a 10 cm H₂O. Los modos personalizados se encuentran en la sección de modo de ventilación del panel de control, que se muestra a continuación.



La tabla 2 muestra los ajustes de modo personalizado predeterminados en la fábrica. **Sin embargo**, antes de que se puedan usar estos modos, es necesario que los ajustes sean confirmados o modificados por personal médico calificado y capacitado bajo la dirección de un médico. Para determinar si los modos personalizados han sido confirmados o modificados por el personal médico del centro, presione el modo personalizado; uno de estos modos comienza a destellar. Si este modo no ha sido modificado o confirmado, el ventilador emite un pitido para indicar que no se puede usar este modo y regresa al modo anterior en unos 2 segundos. Use las flechas de ajuste de parámetros para desplazarse entre los 3 modos personalizados.

Confirmación o modificación inicial de los ajustes de encargo del modo del defecto:

Para comenzar el proceso de confirmación/modificación inicial (inicialización), seleccione el modo personalizado (1, 2 o 3); la unidad emite un pitido y muestra brevemente los ajustes prefijados. Seguidamente pulse el botón "Selección del modo personalizado" sin soltarlo durante 3 segundos; la luz del modo personalizado destellará rápidamente. El ventilador muestra ahora continuamente los ajustes prefijados para este botón (tabla 2, a continuación).

Tabla 2: Modos personalizados prefijados

| | |
|---|------------------------|
| Modo de ventilación: | Control de volumen |
| Tipo de respiración: | Asistida-controlada |
| Ajuste de resp./min (BPM): | 12 |
| Ajuste de T _i : | 1 segundo |
| % O ₂ : | 100% |
| Volumen corriente: | 500 ml |
| PEEP: | 0 cm H ₂ O |
| Alarma de presión baja de la vía aérea: | 10 cm H ₂ O |
| Alarma de presión alta de la vía aérea: | 30 cm H ₂ O |
| Sensibilidad de disparo: | 2 cm H ₂ O |

El ventilador comienza a funcionar con los ajustes prefijados guardados. Para cambiar un ajuste, seleccione el parámetro que desee cambiar y cambie el ajuste con las flechas de ajuste de parámetro. Para almacenar estos ajustes en el modo de encargo actual, el usuario presionará y sostendrá el botón “de la selección de modo de encargo” primero y en seguida presionará “el botón de la selección de modo”. El ventilador emite un pitido corto para indicar que se guardó el modo personalizado.

Uso de los modos personalizados:

Para recuperar un modo personalizado, primero desactive la función de bloqueo de control (si está activada) y seleccione uno de los tres modos personalizados; para ello, pulse el botón de modos personalizados y seleccione el modo personalizado deseado con el botón de selección de parámetro/modo. Cuando se selecciona un modo personalizado, la luz adyacente a dicho modo destella lentamente y sus parámetros asociados aparecen en la ventana de visualización del parámetro. Si al seleccionar el modo personalizado el ventilador emite un pitido, consulte el apartado anterior de Confirmación o modificación inicial de los ajustes prefijados del modo personalizado.

Para cambiar el funcionamiento del ventilador a estos nuevos ajustes, pulse nuevamente el botón de modo personalizado. La luz adyacente al modo personalizado permanece sin destellar para indicar que el modo está ahora activo.

Se puede cambiar cualquier parámetro según las necesidades del paciente. Tan pronto como se cambia un parámetro, se apaga la luz de modo personalizado para indicar que los ajustes del ventilador son ahora diferentes de los guardados. Cualquiera de los parámetros de ventilación puede cambiarse según las indicaciones del médico, ya que los modos personalizados sirven para recuperar rápidamente los ajustes guardados sin impactar el funcionamiento del ventilador.

Modificación de un modo personalizado

Para modificar un modo personalizado, seleccione el que desee cambiar. Para ello, pulse el botón de modo personalizado y seleccione el modo que desee cambiar mediante las flechas de ajustes de parámetros. Se muestran los ajustes guardados y destella la luz adyacente al modo personalizado. Pulse nuevamente el botón de modo personalizado; el ventilador funciona ahora con estos ajustes y la luz del modo

personalizado permanece iluminada. Ahora que el ventilador funciona en el modo personalizado que se desea modificar, pulse el botón “Selección del modo personalizado” sin soltarlo durante 3 segundos; la luz adyacente destella rápidamente. Ahora podrá ajustar el modo y cualquier parámetro aplicable. Para guardar estos ajustes en el modo personalizado actual, pulse primero el botón “Selección del modo personalizado” y seguidamente el botón “Selección del modo”. El ventilador emite un pitido corto para indicar que se guardó el modo personalizado.

Si decide abandonar los cambios durante el proceso de cambio del ajuste de un modo personalizado, puede pulsar el botón “Silenciar/restablecer alarma” o apagar y encender nuevamente la unidad. De esa manera, saldrá del proceso de modificación del modo personalizado y restablecerá el modo personalizado a los ajustes previamente guardados. El ventilador sigue funcionando con los ajustes existentes al salir del modo de programación, pero la luz del modo personalizado está apagada. Esto se hace porque el ventilador funciona con los ajustes mostrados durante la programación, y al salir del modo de programación no se recuperan los ajustes anteriores.

11. Modo de conservación de O₂:

Los O₂ conservan modo: Este modo permite el uso de hasta 10 LPM de oxígeno en el kPa 20.7 a 275kPa (3 a 40 PSI) a través del puerto de DISS o 20.7 a 68.9 (3 a 10 PSI) con la presión baja, conexión del O₂ del flujo bajo.

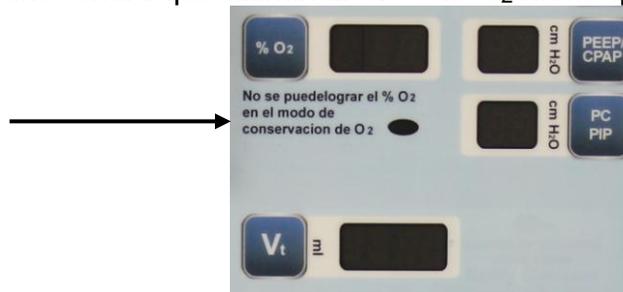


Conexión (guarnición de la lengüeta)

Los O₂ conservan modo son activados empujando el O₂ conservan el botón en el panel de control. El ventilador detectará si el oxígeno está disponible comprobando para ver si hay la presión mayor que 20.7 del kPa (3 PSI) en el puerto de DISS o presión baja, puerto del O₂ del flujo bajo. Si la fuente O₂ satisface el requisito antedicho y un compresor del fuente del aire (o interno) que resuelve el normal, 275 mayor que que requisito de la presión del kPa (40 PSI) es presente, el ventilador cambiará al O₂ conservan modo. Si cualquier fuente está faltando el ventilador no permitirá el O₂ conserva modo. Cuando los O₂ conservan el botón se empujan sin fuentes apropiadas del gas que los O₂ conservan la luz se girarán, un alarmar señalará y los O₂ conservan modo darán vuelta retroceden.

El ventilador utilizará el oxígeno a través del puerto de DISS si está disponible y después cambia automáticamente a la presión baja, conexión del O₂ del flujo bajo. El ventilador aporta el % de O₂ según el ajuste correspondiente hasta que el requisito de oxígeno pasa de 10 l/min o del flujo disponible de la fuente de O₂. En ese momento, la luz que está debajo del botón "%O₂" comienza a destellar y se emite un pitido. Esta es una alarma de

nivel medio que tiene un patrón de destello y un sonido diferente al de otras alarmas críticas. El usuario tendrá que disminuir el % de O₂ hasta que se apaguen las alarmas.



Si la presión del puerto DISS es inferior a la de la conexión de O₂ de presión baja y flujo bajo, el ventilador pasa a la entrada dentada de presión baja.

Cuando los O₂ conservan se ha activado el punto del alamar de la presión baja cambiará de puesto a partir del kPA el 275 (40 PSI) al kPa 20.7 (3 PSI). En el O₂ conserve el modo, si los O₂ disponibles fluyen las gotas debajo de 2 LPM que el alamar bajo de la fuente O₂ sonará. Este alamar sonará, aunque las reuniones de la presión O₂ el requisito mayor que 20.7 del kPa (3 PSI).

12. Respiraciones manuales:

Se pueden suministrar respiraciones manuales mediante el botón de respiración manual. Cada vez que se pulsa este botón, el ventilador suministra una respiración con el volumen corriente prefijado. La unidad suministra una sola respiración según la configuración del ventilador, cuando se pulse el botón. El botón se debe soltar y volver a pulsar para suministrar una segunda respiración. El ventilador tiene un tiempo de exhalación mínimo de 0,5 segundos y durante ese lapso no administra respiraciones. La sincronización de respiración del ventilador se restablece cuando se pulsa el botón.

13. Parámetros medidos:

Parámetros medidos: El ventilador mide y muestra parámetros de ventilación específicos. Estos parámetros se calculan a partir de los ajustes del ventilador o se miden durante una respiración.

Relación I:E: es el cociente entre el tiempo inspiratorio (T_i) y el tiempo espiratorio. Este valor se calcula a partir de los ajustes seleccionados de T_i y de resp./min (BPM). Por ejemplo, si el valor de resp./min (BPM) se fija en 10 y el T_i se fija en 2, la relación I:E sería 1:2. Esto se calcula determinando el tiempo de respiración. El tiempo para una respiración es de 60 segundos / resp./min (BPM) ($60/10 = 6$). El tiempo espiratorio es el tiempo de una respiración menos el tiempo inspiratorio. ($6 - 2 = 4$). La relación I:E es $4/2 = 2$

La PIPA (presión inspiratoria máxima) la presión de la vía aérea se mide en el circuito paciente cerca de la conexión a la máscara o ET al tubo. El ventilador demostrará la presión de la vía aérea excepto en el extremo de una respiración entregada (inspiración), él demostrará la presión inspiratoria máxima para una breve cantidad de tiempo.

Volumen corriente administrado: se mide dentro del ventilador. Este valor no es exacto cuando la presión de la vía aérea es superior a 55 cm H₂O. El mecanismo de alivio de presión de seguridad comienza a actuar y libera el flujo de gas hacia el exterior del circuito de escape.

Resp./min espontáneas (BPM): es el número de respiraciones espontáneas realizadas en el último minuto.

Flujo: es el caudal que se administra durante las respiraciones controladas por volumen. No se muestran decimales, por lo que el valor de flujo mostrado es aproximado. El flujo durante la CPAP y el control de presión no son constantes y no se muestran.

14. Alarmas:

Alarmas electrónicas:

El nivel de sonido de la alarma es superior a 70 decibelios. Al detectarse cualquier alarma, se ilumina un indicador de alarma general de gran tamaño, como también la luz adyacente a la alarma específica. Cuando se elimina la condición de alarma, las alarmas apagan la alarma sonora pero no los indicadores visuales adyacentes a la alarma específica. Para eliminar el indicador visual, se debe pulsar el botón de silenciar/restablecer la alarma.



Alarma de falla del sistema: Esta alarma se activa en caso de falla de componentes críticos del ventilador. Esta alarma tiene una señal sonora y una visual, y no se puede silenciar. Si se produce esta alarma, no será posible ajustar el ventilador y el sistema quizás no funcione con los ajustes mostrados. La alarma se activa en las siguientes condiciones:

- Esta alarma se activa si falla la comunicación entre los procesadores del ventilador. Se usan múltiples procesadores, por lo que es posible detectar la falla de uno de ellos.
- Esta alarma también se activa si falla uno de sus sensores críticos. Si los sensores de presión fallan, el procesador detecta un cambio en su nivel de señal de presión 0 y origina una alarma de falla el sistema.
- Si se produce una falla de lectura de la señal analógica o digital del sensor de flujo, se origina una alarma de falla del sistema. Esto indica que el ventilador podría o no estar funcionando según los ajustes.



Advertencia: Cuando se produce una alarma de falla del sistema, es necesario retirar inmediatamente el ventilador del servicio.

Alarma por carga crítica de la batería: Se activa cuando quedan unos 20 minutos de vida de la batería. Esta alarma no puede silenciarse. Si suena, será necesario conectar el ventilador a una fuente de alimentación de CA o a una batería externa. Si el ventilador está funcionando con una batería externa, indicará el estado de carga de la misma. Esta alarma se desactiva 10 segundos después de restablecerse una fuente de energía adecuada.

Alarma de fuente de O₂ baja: Se activa con una fuente de presión de 275 a 255 kPa (40 a 37 PSI). Se elimina al cabo de 8 segundos de restablecerse la presión. La alarma indica que la unidad podría dejar de funcionar pronto y que se debe cambiar la fuente de gas de inmediato. El AHP300 cambia automáticamente a 100% de aire cuando el ventilador no puede funcionar más con la fuente de O₂ comprimido.

Alarma de fuente de aire baja: Se activa con una fuente de presión de 275 a 255 kPa (40 a 37 PSI). Se elimina al cabo de 8 segundos de restablecerse la presión. La alarma indica que la unidad podría dejar de funcionar pronto y que se debe cambiar la fuente de gas de inmediato. El AHP300 cambia automáticamente a 100% de aire usando su compresor interno cuando el ventilador no puede funcionar más con la fuente de O₂ comprimido.



Advertencia: Es posible que los volúmenes corrientes prefijados no se suministren cuando se alcance la presión de fuente de gas baja.

Alarma de apnea: Se activa si el ventilador no detecta una respiración espontánea ni administra una ventilación del equipo en 20 segundos. Al detectarse apnea, el ventilador funcionará en el **Modo de ventilación de apnea**. A continuación se enumeran los ajustes de ventilación de apnea:

Modo de ventilación = AC por presión Presión inspiratoria máxima = 20 cm H₂O
Resp./min (BPM) = 10 Tiempo inspiratorio = 2,00 segundos PEEP = 3 cm H₂O

Los visualizadores del ventilador mostrarán los ajustes de apnea. Si se pulsa 2 veces el botón silenciar/restablecer la alarma o si el paciente tiene 2 respiraciones espontáneas consecutivas, el ventilador regresará a los ajustes anteriores. Para salir del modo de apnea y usar los ajustes actuales debe cambiarse el modo de una de las maneras siguientes: pulsando dos veces el botón "Selección del modo", usando este botón para cambiar el modo, o con un "Inicio rápido" o "Modo personalizado" guardado.

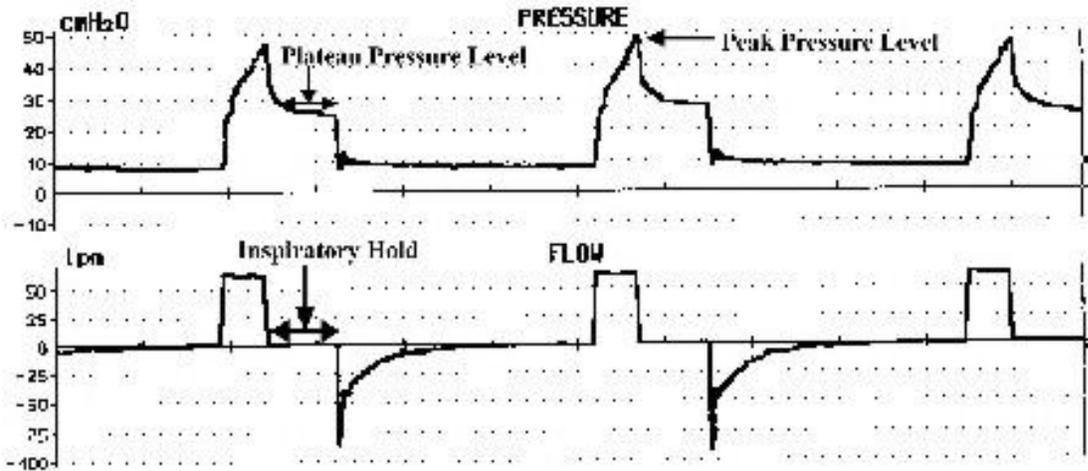
Alarma de presión alta de la vía aérea: La alarma de presión alta de la vía aérea oscila entre 15 y 80 cm H₂O, con una exactitud de $\pm 5\%$ o $\pm 1,0$ cm H₂O (la que sea mayor). La alarma de presión alta de la vía aérea se activa cuando la presión de la vía aérea supera el ajuste de alarma de presión alta de la vía aérea. Cuando se activa esta alarma durante la administración de respiraciones, se suspende el flujo y se mantiene la presión durante el resto del tiempo inspiratorio. Si la presión de la vía aérea desciende por debajo del ajuste de la alarma de presión alta de la vía aérea, esta alarma se elimina en unos 25 segundos siempre que no se vuelva a exceder el punto de alarma prefijado. La alarma sonora puede silenciarse pulsando el botón "Silenciar/restablecer alarma" y se reactiva al cabo de unos 110 segundos.



Advertencia: Los volúmenes corrientes prefijados no se administrarán cuando se alcance el límite de alarma de presión alta de la vía aérea. No se suministrará un volumen corriente adicional después de que se haya alcanzado el límite de presión.

La presión de la vía aérea se mide cerca del extremo del circuito de ventilación del paciente. Podrían producirse restricciones en la vía aérea del paciente que ocasionen que esta presión sea superior a la pulmonar. La presión pulmonar real se llama "presión

meseta". Para medir la presión meseta, se impide la exhalación durante un período corto (sostenimiento inspiratorio) tras la suspensión del flujo inspiratorio. A continuación se muestra una representación gráfica de esta relación.



La presión meseta se puede medir cubriendo temporalmente la salida de la válvula del paciente durante la inspiración y por un período corto al finalizar esta. El visualizador de PIP muestra la presión inspiratoria máxima durante un tiempo breve al finalizar la inspiración y luego muestra la presión actual, que en este caso es la presión meseta.

Alarma de presión baja de la vía aérea: La alarma de presión baja de la vía aérea oscila entre 5 y 15 cm H₂O, con una exactitud de $\pm 5\%$ o $\pm 1,0$ cm H₂O (la que sea mayor). La alarma de presión baja de la vía aérea se activa cuando la presión de la vía aérea cae por debajo del ajuste de alarma de presión baja de la vía aérea, durante un período aproximado de 12 segundos. Si se produce una respiración espontánea, el ventilador administrará una ventilación al volumen corriente prefijado y restablecerá el período de 12 segundos. Cuando la presión de la vía aérea supera el ajuste de la alarma de presión baja, dicha alarma se elimina de inmediato. La alarma sonora puede silenciarse pulsando el botón "Silenciar/restablecer alarma" y se reactiva al cabo de unos 110 segundos.

Alarma de fuga excesiva del circuito del paciente: Se indica una alarma de fuga en el modo de control de presión si en 3 respiraciones consecutivas la presión no alcanza el 75% del ajuste de PIP y el flujo inicial es superior a 60 l/min. En CPAP, se indica una alarma de fuga si el flujo es mayor de 10 l/min durante más de 5 segundos.

Botón "Silenciar/restablecer" la alarma: Silencia las alarmas sonoras existentes durante 110 segundos, pero no silencia ninguna nueva alarma. Además, elimina el indicador visual de las alarmas eliminadas.

El alivio de presión neumático se define para limitar la presión máxima del sistema a un valor ≤ 65 cm H₂O. Se trata de un sistema de reserva en caso de un funcionamiento defectuoso de la alarma de presión alta.

| | |
|---|---|
|  | <p>Advertencia: Cuando se alcanza el valor del alivio de presión, es posible que no se administren los volúmenes corrientes prefijados. Los tiempos inspiratorios permanecen constantes; sin embargo, una vez alcanzado el ajuste de alivio de presión, no se suministrará un volumen corriente adicional.</p> |
|---|---|

15. Conexión de alarma externa:



Se suministra una conexión de alarma externa que usa un conector telefónico estándar de ¼ pulg. Este conector suele utilizarse como una conexión auxiliar en sistemas de llamadas a enfermeros. La conexión está normalmente abierta y se cierra cuando se produce una alarma. La conexión tiene capacidad para una señal máxima de 0,5 A a 125 V CA o 1 A a 30 V CC. La señal mínima requerida es de 1 mA a 5 V.



Advertencia: Utilice únicamente conectores aislados para la conexión de alarma externa. El uso de conectores sin aislamiento acarrea peligros de descargas si se usan altos voltajes.

16. Parámetros de la batería:

Nivel de la batería

El nivel de carga de la batería se muestra en la sección de parámetros de la batería del panel de control. El ventilador monitoriza el voltaje de la batería y muestra el valor actual del mismo.



Cuando la carga de la batería alcanza un nivel bajo, las 2 luces de la izquierda se iluminan en rojo para indicar que se debe conectar el ventilador a una fuente de alimentación externa. Cuando la batería llega a una carga crítica, este indicador destella y emite una alarma; en ese caso se debe conectar el equipo a una fuente externa de inmediato.

Carga de la batería

Cuando el ventilador se conecta a una fuente de alimentación de CA externa, se enciende la luz de "Alimentación de CA externa" y se carga la batería de ser necesario. Esto se indica por el destello de la luz extrema derecha del indicador de carga de la batería.

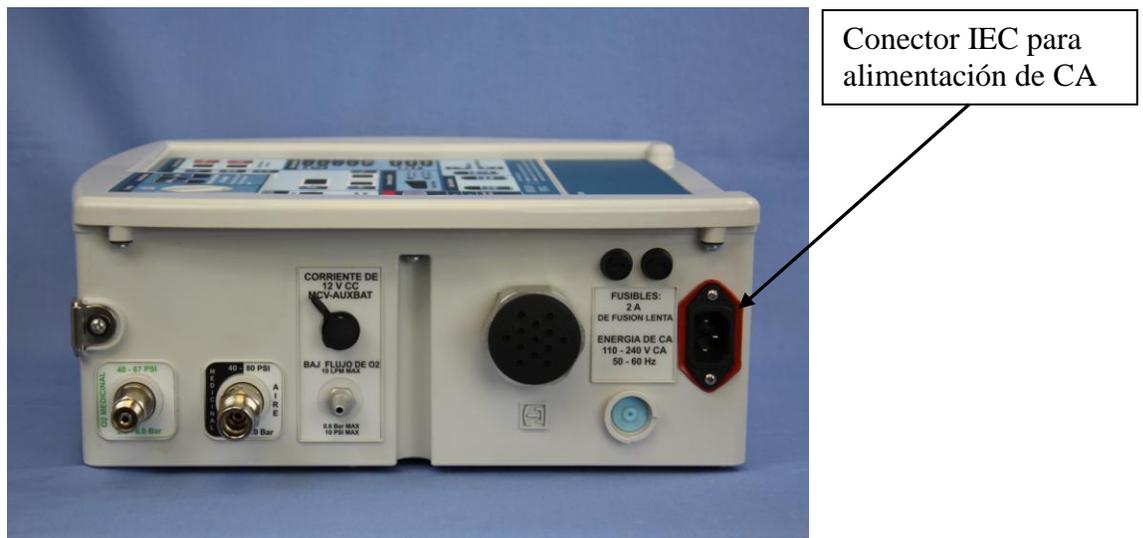
Si la unidad deja de funcionar por haberse agotado la batería, se puede conectar a una fuente de CA para reanudar el funcionamiento. La unidad se carga automáticamente cuando se conecta a una fuente de CA. La unidad cargará la batería solo cuando sea necesario y se puede dejar enchufada todo el tiempo. **Para mantener la batería totalmente cargada, se recomienda dejar la unidad enchufada todo el tiempo.** El tiempo de recarga de la batería interna es de menos de 5 horas cuando la unidad está apagada (o aproximadamente 10 horas cuando se está utilizando).

Si se enchufa la batería auxiliar, se enciende la luz "Alimentación de batería externa". Si se conecta la batería auxiliar, la unidad muestra la carga de esta batería externa, y solo cargará esta cuando reciba alimentación de CA.



Advertencia: Para lograr una conexión a tierra fiable es imprescindible conectar el equipo a una toma de grado hospitalario.

17. Entrada de alimentación de CA y conexión de alimentación auxiliar:



Se puede conectar una fuente de alimentación de CA de 110/240 V 50/60 Hz a la unidad mediante el conector, como se muestra arriba. La unidad tiene una fuente de alimentación conmutada en su interior y se compensa automáticamente para cubrir la gama completa de frecuencias de voltaje y alimentación. La unidad cargará automáticamente la batería interna cuando se conecte a una fuente de CA. Si se enchufa la unidad durante el suministro de respiraciones se verá afectado el volumen de respiración suministrado. Enchufe la unidad entre una respiración y otra.

Para conectar la fuente de alimentación auxiliar MCV-AUXBAT, alinee primero el conector enchavetado con la entrada enchavetada en la unidad y luego introduzca el conector en la toma. Al girar el anillo del conector en el sentido de las agujas del reloj, se bloqueará el conector a la unidad. Para retirar la fuente de alimentación auxiliar, gire el conector en el sentido contrario a las agujas del reloj y después tire del conector para sacarlo del enchufe. Comuníquese con el fabricante para obtener información sobre una fuente de alimentación auxiliar aprobada.

La MCV-AUXBAT contiene baterías con capacidad de alimentación de 10 amperios-horas. Esto equivale a cerca del doble de la alimentación contenida en la batería interna del AHP300. El uso de este dispositivo puede aproximadamente triplicar el tiempo de funcionamiento de la batería.



El AHP300 con la fuente de alimentación auxiliar MCV-AUXBAT

| | |
|---|--|
|  | <p>Advertencia: La conexión de alimentación auxiliar está enchavetada. Asegúrese de que los conectores estén debidamente alineados antes de introducirlos. No los fuerce. El ventilador podría dañarse y quedar inoperable.</p> |
| | <p>Precaución: El uso solamente el paquete externo de la batería de MCV-AUXBAT, daños al ventilador puede ocurrir con un paquete non-approved de la batería.</p> |

El bloque de batería auxiliar se carga a través del ventilador si la fuente de alimentación externa también está enchufada al mismo tiempo. Quite el bloque de batería auxiliar para cargar la batería interna del ventilador.

No enchufe el bloque de batería auxiliar en una fuente de alimentación de CA cuando esté conectado al ventilador. El sistema de carga interno del bloque de batería auxiliar se desactiva durante la conexión a un ventilador.

18. Limpieza:

El AHP300 se debe limpiar después de cada uso. Para limpiar el ventilador, mantenga la manguera de suministro de gas en la unidad para evitar la contaminación del circuito de oxígeno.



Advertencia: Los procedimientos de limpieza se deben realizar en un entorno sin productos a base de aceite y petróleo.

El AHP300 está diseñado para ser resistente al agua, pero la unidad no se puede sumergir ni rociar para limpiarla.

Limpie la unidad con un trapo humedecido con una solución de limpieza suave para eliminar cualquier residuo de la superficie. Una vez eliminados los residuos, pásele un trapo con alcohol isopropílico o una solución desinfectante en frío para destruir las bacterias. Seguidamente pásele un trapo con agua para eliminar cualquier película que haya dejado la solución desinfectante en frío. Asegúrese de que la unidad esté seca antes de guardarla. A continuación figura una lista de soluciones de limpieza probadas:

1. Alcohol isopropílico: 70% de alcohol isopropílico (IPA)
2. Cetylcide: 30 ml de Cetylcide en 3,8 litros de H₂O
3. Blanqueador: 10% de blanqueador en H₂O



Advertencia: No intente limpiar y reutilizar los circuitos de ventilación de un solo paciente, ya que podría alterarse el rendimiento.

Deseche los artículos de uso en un solo paciente según las normas locales para artículos biopeligrosos.

19. Procedimiento de comprobación:

La unidad se debe comprobar antes de cada uso para verificar que funciona debidamente. Esto puede hacerse después de la limpieza para preparar la unidad para el próximo uso.

Configure el ventilador de la siguiente manera:

Modo = AC por volumen
Resp./min (BPM) = 10
Tiempo inspiratorio = 2 segundos
Volumen corriente = 800 ml
%O₂ = 100

Comprobación del funcionamiento general:

1. Conecte una fuente de oxígeno de 344 kPa (50 PSI) a la unidad, enciéndala y deberá empezar el ciclo.
2. Con un reloj, cuente el número de respiraciones suministradas en 1 minuto (60 segundos).
 - a. Confirme que se hayan suministrado entre 9 y 11 respiraciones.
 - b. Confirme que el tiempo inspiratorio sea significativamente más corto que el tiempo espiratorio. (Según la configuración indicada arriba, el ventilador debería proporcionar un tiempo inspiratorio de 2 segundos y un tiempo espiratorio de 4 segundos).
 - c. Se emitirá una alarma de presión baja de la vía aérea.
 - d. Obstruya la salida del ventilador; la alarma de presión alta de la vía aérea y la PIP deben presentar valores muy similares al ajuste de alarma.
3. Repita para aire (%O₂ = 21)
4. Presione y suelte el botón de respiración manual y confirme que se haya disparado una respiración.

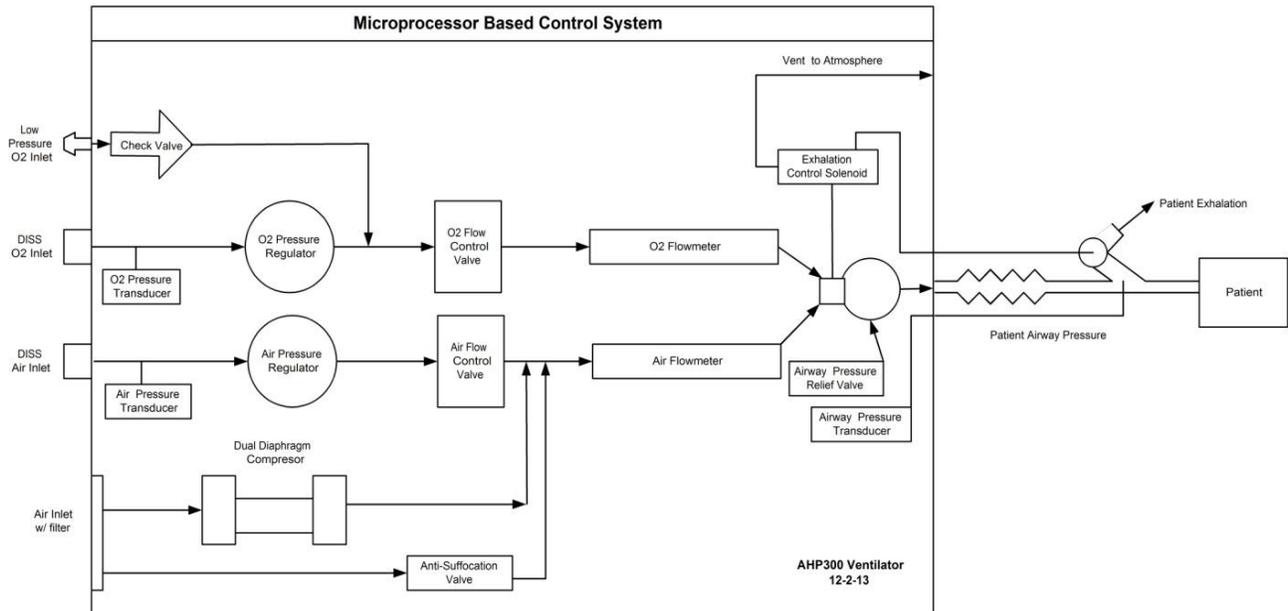
Comprobación del modo de alarma:

1. Apague la fuente de gas y espere a que la presión baje.
 - a. Confirme que el indicador LED de gas bajo y la luz de alarma principal estén encendidos.
 - b. Confirme que suena la alarma de fuente de gas baja.

Si la unidad falla en alguna de estas pruebas, comuníquese con el Departamento de servicio técnico de Allied Healthcare Products, Inc. llamando al 314-771-2400.

Guarde siempre el ventilador en un lugar limpio y seco.

20. Diagrama neumático:



21. Mantenimiento:

El siguiente apartado brinda información sobre el mantenimiento básico, los programas de mantenimiento anual y los procedimientos para este ventilador. Para asegurar que el ventilador funcione según las especificaciones se requiere realizar una verificación anual de la calibración y el funcionamiento. Se requiere también realizar un mantenimiento para asegurar el rendimiento y la fiabilidad del ventilador.

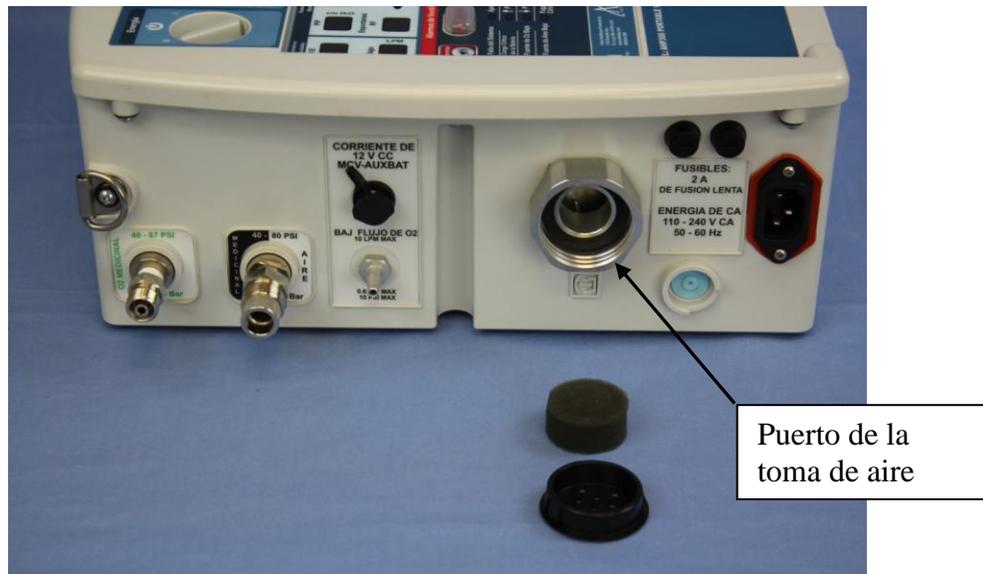
Mantenimiento sistemático:

Entre pacientes

- Limpie el ventilador después de cada paciente. Realice la limpieza siguiendo las indicaciones del apartado 18 del manual. Antes de utilizar un limpiador, observe las instrucciones del fabricante y confirme que sea compatible con materiales de plástico de ABS y poliéster. Si el limpiador ocasiona resquebrajamientos (microfisuras en la superficie), comuníquese con Allied Healthcare Products para fines de reparación.
- Observe el procedimiento de comprobación descrito en el apartado 19.

Cada 4 meses

- Reemplazo del filtro de partículas:



El AHP300 contiene un filtro de partículas ubicado dentro de la entrada de aire a un lado de la unidad. Este filtro limpia el aire del ambiente absorbido por el compresor. Este filtro se debe revisar cada 4 meses y cambiarse si está visiblemente sucio. Este paso no será necesario para los ventiladores almacenados que no se estén usando, ya que el filtro no se ensucia cuando no se usa.

Para cambiar el filtro, retire la pantalla protectora haciendo palanca con una herramienta plana y sin filo. Una vez que se haya retirado la pantalla, se puede quitar y cambiar el filtro.

El puerto de la toma de aire está conectado con la tierra interna y puede ser utilizado al probar para las corrientes eléctricas de la salida.

Cambie la batería siguiendo las indicaciones del apartado 16. Este protocolo de carga de la batería cada 4 meses es necesario únicamente si se almacena el ventilador sin estar cargándose continuamente).

Mantenimiento anual

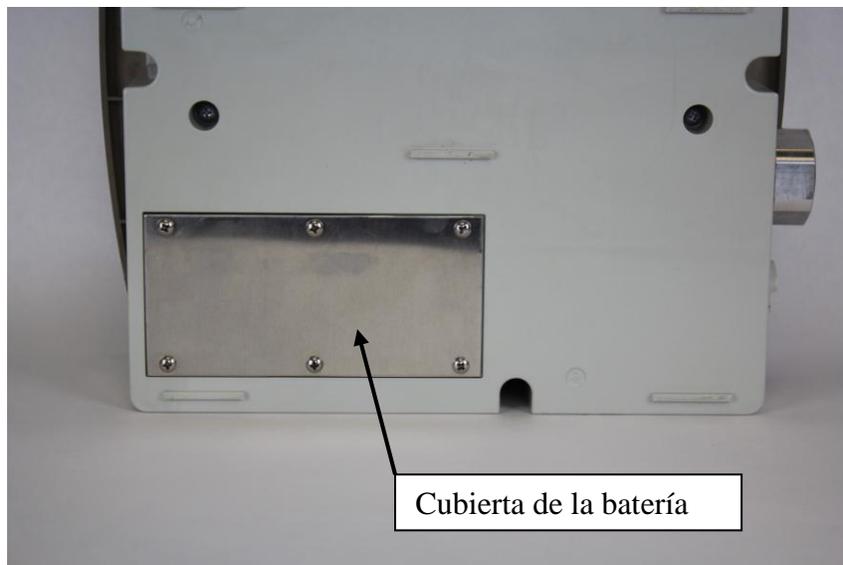
- Verificación anual de calibración y funcionamiento
Realice la verificación anual de la calibración y el funcionamiento, tal como se describe en la página 40.

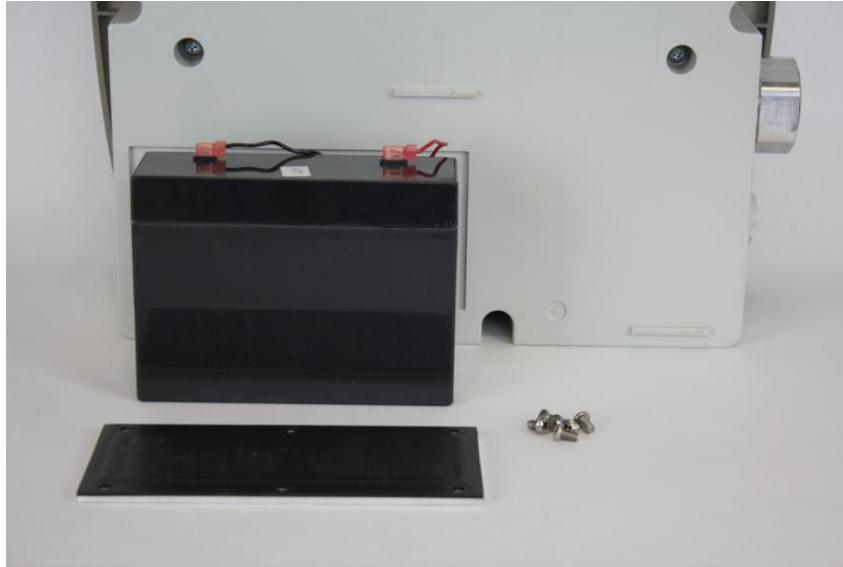
Mantenimiento cada 3 años

- Calibración y cambio de la batería.
La calibración y el cambio de la batería deben estar a cargo de Allied Healthcare Products o de personal capacitado en la fábrica.

- Mantenimiento/cambio de la batería:

Cada 4 meses debe comprobarse la carga de la batería del AHP300. Si el equipo no se mantiene siempre cargando, cargue la batería en ese momento. Si la batería no llega a una carga completa en 5 horas, se la debe cambiar en ese momento. Si no se recarga en 7 horas, destellarán todas las luces del indicador de carga de la batería para advertir que la batería no tiene carga total y que se debe cambiar. La batería de plomo-ácido de la unidad se debe cambiar cada 3 años. Esta batería debe eliminarse de conformidad con las ordenanzas locales.





Para sacar la batería, saque los tornillos del panel de aluminio de la parte posterior del ventilador, tal como se muestra arriba. Con unos alicates, saque los conectores de los terminales de la batería. No hale los conectores con cables, ya que esto puede dañar el ventilador. Conecte primero el cable rojo al lado “+” de la batería. Los terminales son de tamaños diferentes y el terminal del cable rojo “+” solo cabrá en el lado “+” de la batería.



Advertencia: Utilice únicamente una batería HC1221W de 12 V. Si se usa una batería incorrecta, el ventilador podría sufrir desperfectos o dañarse.

Mantenimiento cada 6 años

- **Mantenimiento exhaustivo:**

Cada seis años se debe enviar la unidad a un centro de servicio cualificado para que se realice un mantenimiento exhaustivo. Este mantenimiento consta de lo siguiente: cambio de la batería, todas las juntas del ventilador (incluidos los reguladores internos), cambio del compresor, cambio de los sensores de flujo y de las conexiones y tubos de plástico. Este mantenimiento abarca también la calibración y las pruebas de rendimiento del ventilador. Este mantenimiento debe estar a cargo de Allied Healthcare Products o de personal que haya recibido capacitación en el mantenimiento de este ventilador por Allied Healthcare Products.

Si se observan problemas con este producto, póngase en contacto con el Centro de servicio técnico de Allied Healthcare Products, Inc. llamando al 800-411-5136 para solicitar asistencia.

Requisitos de mantenimiento para ventiladores AHP300

Cada 4 meses: Cargar la batería o mantenerla cargándose continuamente si no se está usando

Año 1 Lista de verificación de mantenimiento

| | |
|--|-----------------------------|
| Verificación de la calibración y el funcionamiento | Tiempo requerido 30 minutos |
| Cargar la batería | |

Año 2 Lista de verificación de mantenimiento

| | |
|--|-----------------------------|
| Verificación de la calibración y el funcionamiento | Tiempo requerido 30 minutos |
| Cargar la batería | |

Año 3 Lista de verificación de mantenimiento

| | |
|---|--------------------------|
| Mantenimiento del fabricante* Calibración y cambio de la batería. <ul style="list-style-type: none"> • Cambiar la batería • Calibración y prueba de funcionamiento de la unidad | Tiempo requerido 4 horas |
|---|--------------------------|

*** Tiene que estar a cargo de Allied Healthcare Products o de personal capacitado en la fábrica.**

Año 4 Lista de verificación de mantenimiento

| | |
|--|-----------------------------|
| Verificación de la calibración y el funcionamiento | Tiempo requerido 30 minutos |
| Cargar la batería | |

Año 5 Lista de verificación de mantenimiento

| | |
|--|-----------------------------|
| Verificación de la calibración y el funcionamiento | Tiempo requerido 30 minutos |
| Cargar la batería | |

Año 6 Lista de verificación de mantenimiento

| | |
|--|---|
| Mantenimiento del fabricante* <ul style="list-style-type: none"> • Cambiar las juntas • Cambiar los sensores de flujo • Cambiar la batería • Cambiar el compresor Calibración y prueba de funcionamiento de la unidad | Póngase en contacto con el Centro de servicio técnico de Allied Healthcare Products, Inc. llamando al 800-411-5136 para solicitar asistencia. |
|--|---|

*** Las labores de mantenimiento del fabricante deben estar a cargo de Allied Healthcare Products o de personal capacitado en la fábrica.**

Verificación anual de calibración y funcionamiento:

Equipo requerido

- Calibrador de ventilador Respical, RT200 o equivalente
- Fuente de aire y oxígeno regulada de 50 PSI
- 110 V CA, 60 Hz
- Cable eléctrico
- Circuito de paciente del ventilador
- Pulmón de prueba o restrictor

Procedimiento

- Conecte la fuente de oxígeno al AHP300.
- Con el cable de alimentación, conecte la unidad a la fuente de alimentación de 110 V CA, 60 Hz.
- Conecte el circuito del ventilador a la salida del AHP300 y el calibrador del ventilador.
- Fije el volumen corriente en 300 y encienda el AHP300. Reajuste la fuente de gas a 50 PSI si es necesario.
- Fije la selección de gas en 100% de O₂.
- Ajuste los valores de resp./min (BPM), tiempo inspiratorio y volumen corriente en seguimiento de la tabla de abajo y verifique que los valores obtenidos se encuentren en el intervalo aceptable:

| Resp./min (BPM) | Intervalo aceptable de resp./min (BPM) | Volumen corriente | Intervalo aceptable de volumen corriente | Flujo (ref.) |
|-----------------|--|-------------------|--|--------------|
| 10 (Ti = 2) | 9 a 11 | 2000 | 1800 a 2200 | 60 |
| 20 (Ti = 1,5) | 18 a 22 | 1250 | 1125 a 1375 | 50 |
| 30 (Ti = 1) | 27 a 33 | 675 | 607 a 743 | 40,5 |
| 40 (Ti = 0,75) | 36 a 44 | 375 | 337 a 413 | 30 |
| 40 (Ti = 0,75) | 36 a 44 | 250 | 225 a 275 | 20 |
| 50 (Ti = 0,5) | 45 a 55 | 100 | 90 a 110 | 12 |
| 60 (Ti = 0,5) | 54 a 66 | 40 | 30 a 50 | 4,8 |

Nota: la presión de la vía aérea debe alcanzar un mínimo de 5 cm H₂O durante esta prueba; ajuste el pulmón de prueba según sea necesario para mantener la presión entre 5 y 25 cm H₂O. Obtenga el volumen corriente luego de 5 - 10 respiraciones.

- Fije el %O₂ en 60 O₂. Vuelva a probar los volúmenes corrientes según la tabla anterior.
- Fije el %O₂ en 21 (aire). Vuelva a comprobar los volúmenes corrientes según la tabla anterior.
- Apague el ventilador y desconecte las fuentes de gas comprimido. Vuelva a encender el ventilador y pruebe el funcionamiento del compresor.
- Para probar la alarma de presión alta de la vía aérea, fije la alarma en 40 cm H₂O. El LED de la alarma y el zumbador deberían encenderse y la configuración de APA debería destellar en la pantalla de LCD. Para silenciar la alarma, mantenga pulsado el botón de silencio de la alarma durante 3 segundos.
- Para probar el alarman bajo de la presión de la vía aérea, fije el alarman a 5 centímetros H₂O. Abra la salida del paciente y la alarma/luz se encenderá en unos 15 segundos.
- Apague el suministro de gas; la alarma/luz de gas bajo se encenderá y las bombas se activarán automáticamente en 1 minuto.

Si el ventilador falla esta prueba, deberá ser reparado por personal capacitado en la fábrica antes de poder utilizarlo.

Si se observan problemas con este producto, póngase en contacto con el Centro de servicio técnico de Allied Healthcare Products, Inc. llamando al 800-411-5136 para solicitar asistencia.

A continuación presentamos un ejemplo de registro que puede usarse para anotar resultados de pruebas durante la verificación anual de calibración y funcionamiento

Registro de pruebas

Fecha de la prueba:

| Resp./min (BPM) | Intervalo aceptable | Valor | | | |
|--|---|---------------------|--------------------|------|------------|
| 10 | 9 a 11 | | | | |
| 20 | 18 a 22 | | | | |
| 30 | 27 a 33 | | | | |
| 40 | 36 a 44 | | | | |
| 50 | 45 a 55 | | | | |
| 60 | 54 a 66 | | | | |
| Volumen corriente | Intervalo aceptable | 100% O ₂ | 60% O ₂ | Aire | Comp. int. |
| 40 | 30 a 50 | | | | |
| 100 | 90 a 110 | | | | |
| 250 | 225 a 275 | | | | |
| 375 | 417 a 412 | | | | |
| 675 | 607 a 743 | | | | |
| 1250 | 1125 a 1375 | | | | |
| 2000 | 1800 a 2200 | | | | |
| Alivio de presión Alarma de presión alta de la vía aérea | NO superior a 60 cm H ₂ O Luz Zumbador | | | | |
| Alarma de presión alta de la vía aérea | Luz Zumbador | | | | |
| Alarmar bajo de la presión de la vía aérea | Luz Zumbador | | | | |
| Fuente de gas baja | Luz Zumbador | | | | |

Reemplazo del fusible de la entrada de la CA

La entrada de la corriente ALTERNA es protegida por 2 fusibles. Si un fusible está soplado la unidad no cargará la batería. Si uno de los fusibles necesita ser substituídole puede ser substituído como sigue:

Quite el fusible dando vuelta a la vuelta del $\frac{1}{4}$ del sostenedor del fusible a la izquierda. Substituya el fusible por 2 un fusible de acción lenta del amperio 250VAC (5mm x 20mm).



Advertencia: Utilice solamente el fusible especificado. El grado incorrecto del fusible puede dar lugar a peligro al ventilador o a choque eléctrico al usuario.



22. Especificaciones:

Suministro eléctrico/gas

A. Presión del suministro de gas:

Alta presión: DISS de oxígeno y DISS de aire de 280 a 600 kPa (40,6 a 87,0 PSI) o DISS de oxígeno de 69 a 275 kPa (10 a 40,0 PSI) en modo de conservación de O₂.

Conexiones: Entradas: DISS de aire y CGA V5 de O₂

Salida: ISO 5356 22 mm

O₂ de baja presión: Hasta 10 l/min a menos de 10 PSI

Conexiones: Dentada de 1/8 pulg.

B. Flujo de gas: 5 a 60 l/min en Modo de volumen y flujos máximos > 80 l/min en Control de presión, CPAP y demanda por flujo.

C. Clasificación eléctrica:

Voltaje de funcionamiento: 12 V CC, 5,0 A de consumo de corriente a 12 V

Voltaje de entrada de CA: 110 a 240 V CA, 50 a 60 Hz, 1 A de máximo de consumo de corriente (55 vatios)

Voltaje de entrada de CC: 11 a 15 V CC, 5,0 A de máximo de consumo de corriente

Fusibles de repuesto 2 A 250 V de clasificación

Ajustes de control

D. tiempo inspiratorio (T_i): Exactitud: ±10%

0,5 a 2,0 segundos en incrementos de 0,25 segundos

E. Respiraciones por minuto (resp./min) (BPM) o frecuencia: Exactitud: ±10%

Intervalo de resp./min (BPM): 0,50 segundos Tiempo inspiratorio = **0 y 5 a 60**

Intervalo de resp./min (BPM): 0,75 segundos Tiempo inspiratorio = **0 y 5 a 45**

Intervalo de resp./min (BPM): 1,0 segundos Tiempo inspiratorio = **0 y 5 a 30**

Intervalo de resp./min (BPM): 1,25 segundos Tiempo inspiratorio = **0 y 5 a 20**

Intervalo de resp./min (BPM): 1,50 segundos Tiempo inspiratorio = **0 y 5 a 20**

Intervalo de resp./min (BPM): 1,75 segundos Tiempo inspiratorio = **0 y 5 a 20**

Intervalo de resp./min (BPM): 2,00 segundos Tiempo inspiratorio = **0 y 5 a 20**

F. Capacidad de mezcla de O₂: El ventilador tiene capacidad de mezcla de O₂ en combinaciones desde 21% a 100% de O₂, en incrementos de 1%. La mezcla de O₂ tendrá una exactitud del 12%

G. Intervalo de CPAP/PEEP; 0 a 25 cm H₂O

PEEP involuntaria: ≤ 2 cm H₂O

H. Presión inspiratoria máxima: 15 a 55 cm de H₂O, exactitud ±2 cm H₂O o 10% (la que sea mayor).

I. Volumen corriente (V_t):

Exactitud: $\pm 10\%$ con 100% de oxígeno o 100% de aire, $\pm 12\%$ para gases mezclados
Para temperaturas inferiores a 15 °F (-9 °C):

Exactitud: $\pm 12\%$ con 100% de oxígeno o 100% de aire, $\pm 14\%$ para gases mezclados
Los flujos de 5 a 60 l/min producen los siguientes volúmenes corrientes.

Intervalo de volumen corriente, 0,5 segundos de tiempo inspiratorio = 40 a 500 ml

Intervalo de volumen corriente, 0,75 segundos de tiempo inspiratorio = 60 a 750 ml

Intervalo de volumen corriente, 1 segundo de tiempo inspiratorio = 80 a 1000 ml

Intervalo de volumen corriente, 1,25 segundos de tiempo inspiratorio = 100 a 1250 ml

Intervalo de volumen corriente, 1,50 segundos de tiempo inspiratorio = 125 a 1500 ml

Intervalo de volumen corriente, 1,75 segundos de tiempo inspiratorio = 150 a 1750 ml

Intervalo de volumen corriente, 2,00 segundos de tiempo inspiratorio = 175 a 2000 ml

J. Ajuste de la sensibilidad de disparo: 1 a 5 (aproximadamente 1 a 5 cm H₂O): nivel de esfuerzo para disparar una respiración asistida.

K. Intervalo de presión de soporte: 0 a 25 cm H₂O: El nivel de la ayuda de la presión dado en una respiración espontánea que no está recibiendo la respiración del control de presión o del control de volumen.

L. Intervalo de alarma de presión alta de la vía aérea: ajustable entre 15 y 55 cm H₂O. Al excederse la presión, se emiten alarmas sonoras y visuales.

M. Intervalo de alarma de presión baja de la vía aérea: ajustable entre 0 y 20 cm H₂O. Al no excederse la presión durante un lapso de 15 segundos, se emiten alarmas sonoras y visuales.

N. Alivio de presión de seguridad: Fijo en 60 cm H₂O. Exactitud: $\pm 10\%$ cm H₂O.

Ajustes adicionales

O. Respiración manual: administra una respiración según los ajustes del ventilador, con un tiempo de exhalación mínimo de 0,5 segundos. (No está disponible en modo CPAP).

P. Modo de conservación de O₂: permite el uso de oxígeno a 10 a 40 PSI a través del conector DISS u oxígeno de baja presión (10 a 3 PSI) a través del conector dentado. En este modo, el flujo de gas se limita a 10 l/min. Si se conecta el gas al puerto DISS, el ventilador no usa el gas a través de la conexión dentada.

Q. Bloqueo de control: Cuando se pulsa este botón, se enciende un LED y el panel de control no reconoce ninguna pulsación de botones. Cuando se pulsa el botón una segunda vez, se apaga el LED y se reanuda el funcionamiento normal del panel de control.

R. Modos de ventilación

- Asistida-controlada con control de volumen
- Control de volumen con SIMV
- Asistida-controlada con control de presión
- Control de presión con SIMV
- CPAP

S. Modos de ventilación personalizados: El ventilador permite guardar y recuperar 3 modos personalizados. Los modos personalizados pueden ser cualquiera de los modos de ventilación y los parámetros adecuados.

T. Parámetros de la batería: Un indicador de carga muestra el estado de la batería para su uso. Cuando la carga de la batería está baja, los indicadores de carga destellan en amarillo para alertar al usuario.

- Corriente ALTERNA externa conectada cuando se encendió: Esta luz indica que el ventilador ha estado conectado con la corriente ALTERNA. Al conectarse, la batería se carga y los indicadores de carga de la batería destellan para indicar que la unidad se está cargando. El ventilador puede funcionar y estar cargándose al mismo tiempo.
- Energía de batería externa conectada cuando se encendió: Esta luz indica que el paquete de la batería o la otra fuente de 12 voltios ha estado conectado con el ventilador. La batería interna es desconectada y los indicadores de carga muestran el nivel de la batería externa.

Alarmas

U. Alarmas electrónicas:

El nivel de sonido de la alarma es superior a 70 decibelios. Al detectarse cualquier alarma, se ilumina un indicador de alarma general de gran tamaño. Cuando se elimina la condición de alarma, las alarmas apagan la alarma sonora pero no los indicadores visuales. Para eliminar el indicador visual, se debe pulsar el botón de silenciar/restablecer la alarma.

- * **Alarma de falla del sistema:** esta alarma se activa si falla la comunicación entre los procesadores. Esto indica que el ventilador podría o no estar funcionando según los ajustes. Cuando falla el procesador, suena la alarma y se enciende una luz. Esta alarma no puede silenciarse.
- * **Alarma por carga crítica de la batería:** Se activa cuando quedan unos 20 minutos de vida de la batería. Esta alarma no puede silenciarse.
- **Alarma de fuente de O₂ baja:** Se activa con una fuente de presión de 275 a 255 kPa (40 a 37 PSI). Se elimina al cabo de 8 segundos de restablecerse la presión. Esta alarma no se activa si el ajuste de %O₂ es 21% (solo aire)
- **Alarma de fuente de aire baja:** Se activa con una fuente de presión de 275 a 255 kPa (40 a 37 PSI). Se elimina al cabo de 8 segundos de restablecerse la presión. Esta alarma no se activa si el ajuste de %O₂ es 100% (solo O₂)
- **Alarma de apnea:** Se activa si el ventilador no detecta una respiración espontánea ni administra una ventilación del equipo en 20 segundos. Al detectarse apnea, el ventilador funcionará en el modo de ventilación de apnea.
- **Alarma de presión alta de la vía aérea:** 15 a 80 cm H₂O, exactitud ± 5 %. Detiene el flujo al activarse. La alarma de presión alta de la vía aérea se elimina en 25 segundos si no se excede la presión.
- * **Alarma de presión baja de la vía aérea:** se activa si la presión de la vía aérea no supera el valor establecido de 5 a 15 cm H₂O durante un lapso de 15 segundos. Despeja cuando la presión excede el punto de ajuste. La alarma de presión baja de la vía aérea también se elimina al detectarse una respiración espontánea.
- * **Botón "Silenciar/restablecer" la alarma:** silencia las alarmas sonoras existentes durante 110 segundos, pero no silencia ninguna nueva alarma. Además, elimina el indicador visual de las alarmas eliminadas.
- * **Conexión de alarma externa:** se proporciona un conector telefónico de ¼ pulg. Esta conexión se acompaña de un interruptor normalmente abierto que se cierra

cuando se produce una alarma. La conexión tiene capacidad para una señal máxima de 0,5 A a 125 V CA o 1 A a 30 V CC. La señal mínima es de 1 mA a 5 V.

Parámetros medidos:

- V. Relación I:E (tiempo inspiratorio/tiempo espiratorio)** se calcula a partir de los valores seleccionados de tiempo inspiratorio y resp./min (BPM).
- W. Presión de la vía aérea:** 0-99 cm H₂O (0 – 5,9 kPa), exactitud $\pm 5\%$ o ± 1 cm H₂O (el que sea mayor).
- X. Volumen corriente administrado:** se calcula a partir de los flujos inspiratorios con el tiempo y se muestra con una exactitud del 10%.
- Y. Respiraciones espontáneas por minuto:** es el número de respiraciones espontáneas realizadas en el último minuto.

Información adicional

- Z. Duración de la batería:** tiempo de funcionamiento a temperatura ambiente de 21 °C (70 \pm 5 °F), resp./min (BPM) = 10 y volumen corriente = 600 ml.
 - a. 100% O₂: 7,5 horas (aprox. 5 horas a 0 °F [-18 °C])
 - b. 100% aire: 7,5 horas (aprox. 5 horas a 0 °F [-18 °C])
 - c. 100% aire Compresor: 7 horas (aprox. 4 horas a 0 °F [-18 °C])
- AA. Filtro de entrada de oxígeno:** 65 micras, de bronce sinterizado.
- BB. Presión de rotura:** 145 PSIG (1000 kPa) mínimo a través de la entrada de oxígeno
- CC. Resistencia inspiratoria y espiratoria:** 5 cm H₂O (0,5 kPa) máximo
- DD. Espacio muerto:** $\leq 5,5\%$ del volumen corriente mínimo
- EE. Flujo inspiratorio máximo:** > 80 l/min
- FF. Peso:** 8,5 kg (18,8 lb)
- GG. Tamaño:** 135 x 338 x 350 mm (5,3 x 13,3 x 13,8 pulg.)
- HH. Condiciones de funcionamiento:** -18 a 50 °C (0 a 122 °F)
 - 5 a 95% de humedad relativa sin condensación
 - IP22, protección contra el contacto dactilar mayor de 12 mm y rociado de agua inferior a 15 grados desde la vertical.
- II. Condiciones de almacenamiento:** -40 a 60 °C (-40 a 140 °F)
 - 10 a 95% de humedad relativa sin condensación
- JJ. Condiciones de envío:** -40 a 60 °C (-40 a 140 °F)
 - 5 a 95% de humedad relativa sin condensación
- KK. Nivel de sonido:** < 40 dBA con gas comprimido según pruebas de ISO 80601-2-12.
 - < 50 dBA con compresor interno y flujos inferiores a 36 l/min
 - El máx. nivel de sonido con el compresor interno es < 55 dBA.

Nota:

Este ventilador ha sido sometido a ensayos (prueba de ciclo de vida) para comprobar el cumplimiento de las especificaciones a lo largo de la vida del producto. El modo de funcionamiento de peor caso es el control de volumen, dado que cualquier desvío en los mecanismos de control de flujo podría alterar el cumplimiento de las especificaciones. Es fundamental realizar los programas de mantenimiento para asegurarse del cumplimiento fiable de las especificaciones del producto.

23. Accesorios y piezas de repuesto:

| Número de referencia | Descripción | Cant. por paquete | Uso | Consultar las instrucciones de la pág.: |
|----------------------|--|-------------------|---|---|
| L599-600 | Circuito de vent. de una rama, adulto, 6 pies (1,8 m) (tubo corrugado de 22 mm) | 10 | Desechable Un solo uso en un solo paciente | 9 |
| L599-650 | Circuito de vent. de una rama, pediátrico, 6 pies (1,8 m) (tubo corrugado de 15 mm) | 10 | Desechable Un solo uso en un solo paciente | 9 |
| L595161-10 | Máscara de oxígeno con manguito desechable, adulto | 10 | Desechable Un solo uso en un solo paciente | 10 |
| L595162-10 | Máscara de oxígeno con manguito desechable, infantil | 10 | Desechable Un solo uso en un solo paciente | 10 |
| L599-200 | Filtro de exhalación | 10 | Desechable Un solo uso en un solo paciente | 10 |
| L535026 | Manguera de oxígeno de repuesto de 6 pies (1,8 m) con DISS | 1 | Reutilizable | 8 |
| 83-90-0113 | Manguera de aire de repuesto de 6 pies (1,8 m) con DISS | 1 | Reutilizable | 8 |
| MCV-AUXBAT | Bloque de batería externa | 1 | Reutilizable | 30 |
| 801163 | Batería de 12 V | 1 | 3 años de vida | 38 |

24. Filtro NBR:

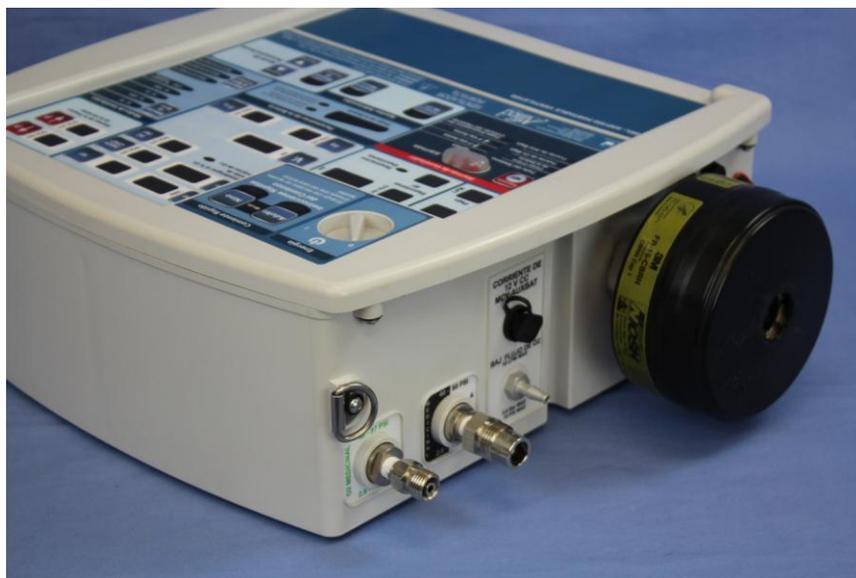
Filtro NBR para ambientes peligrosos (no se incluye):

Este filtro debe utilizarse si es posible que el paciente respire espontáneamente en un entorno peligroso.

El adaptador de entrada de aire del AHP300 tiene una conexión roscada interna de 40 mm según la norma EN 148-1:1999. Se trata de la conexión roscada estándar para dispositivos protectores respiratorios utilizados típicamente en entornos industriales, policiales y militares. Esta conexión admite filtros de aire usados en ambientes peligrosos. Para instalarla, retire la pantalla de entrada de aire y el filtro de polvo. El funcionamiento del AHP300 cumple las especificaciones del fabricante si se usa con filtros que satisfagan los requisitos especificados en el código NIOSH-42 CFR Parte 84. Consulte las especificaciones del fabricante del filtro para el tipo de gas, la vida útil y todas las otras propiedades del filtro. Con este ventilador se ha probado el filtro modelo FR-15-CBRN fabricado por 3M.



Advertencia: El uso de cualquier filtro que tenga una capacidad de flujo inferior a 40 l/min puede reducir el rendimiento del ventilador y podría no proporcionar filtración contra el ambiente tóxico, según su uso indicado. Consulte las especificaciones del fabricante para informarse sobre la vida útil del filtro.



Advertencia: Apriete bien el filtro en su lugar para asegurarse de que la junta sea hermética. Si no se aprieta bien el filtro, podrían penetrar sustancias químicas peligrosas en los pulmones del paciente.

25. Tiempos de agotamiento del cilindro de oxígeno:

Estos tiempos son aproximados y suponen la capacidad completa del cilindro. Vigile siempre la presión del cilindro y la alarma de presión baja de la vía aérea para asegurarse que no se quede sin oxígeno.

**Cilindro E Capacidad = 682 litros, capacidad de oxígeno
(4,6 litros, capacidad de agua)**

Respiraciones por minuto

| Volumen corriente ml | 8 | 9 | 10 | 12 | 14 | 15 | 18 | 20 |
|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1200 | 67 | 60 | 54 | 46 | 39 | 37 | | |
| 1000 | 80 | 72 | 65 | 54 | 47 | 44 | | |
| 800 | 98 | 88 | 80 | 67 | 58 | 54 | | |
| 600 | 127 | 115 | 104 | 88 | 76 | 72 | 60 | 54 |
| 500 | 149 | 135 | 123 | 104 | 90 | 85 | 72 | 65 |
| 400 | 180 | 163 | 149 | 127 | 111 | 104 | 88 | 80 |
| 300 | 225 | 206 | 189 | 163 | 143 | 135 | 115 | 104 |
| 200 | 293 | 274 | 256 | 225 | 200 | 189 | 163 | 149 |

**Cilindro D gigante Capacidad = 637 litros, capacidad de oxígeno
(4,0 litros, capacidad de agua)**

Respiraciones por minuto

| Volumen corriente ml | 8 | 9 | 10 | 12 | 14 | 15 | 18 | 20 |
|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1200 | 63 | 56 | 51 | 43 | 37 | 34 | | |
| 1000 | 75 | 67 | 61 | 51 | 44 | 41 | | |
| 800 | 92 | 82 | 75 | 63 | 54 | 51 | | |
| 600 | 119 | 107 | 97 | 82 | 71 | 67 | 56 | 51 |
| 500 | 139 | 126 | 115 | 97 | 85 | 79 | 67 | 61 |
| 400 | 168 | 152 | 139 | 119 | 104 | 97 | 82 | 75 |
| 300 | 210 | 192 | 177 | 152 | 134 | 126 | 107 | 97 |
| 200 | 274 | 256 | 239 | 210 | 187 | 177 | 152 | 139 |

**Cilindro D Capacidad = 414,6 litros, capacidad de oxígeno
(2,8 litros, capacidad de agua)**

Respiraciones por minuto

| Volumen corriente ml | 8 | 9 | 10 | 12 | 14 | 15 | 18 | 20 |
|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|
| 1200 | 41 | 37 | 33 | 28 | 24 | 22 | | |
| 1000 | 49 | 44 | 39 | 33 | 29 | 27 | | |
| 800 | 60 | 54 | 49 | 41 | 35 | 33 | | |
| 600 | 77 | 70 | 63 | 54 | 46 | 44 | 37 | 33 |
| 500 | 91 | 82 | 75 | 63 | 55 | 52 | 44 | 39 |
| 400 | 109 | 99 | 91 | 77 | 67 | 63 | 54 | 49 |
| 300 | 137 | 125 | 115 | 99 | 87 | 82 | 70 | 63 |
| 200 | 178 | 166 | 155 | 137 | 122 | 115 | 99 | 91 |

26. Ajustes aproximados del volumen corriente según la estatura:

AJUSTES APROXIMADOS SEGÚN LA ESTATURA DEL PACIENTE

| Volumen corriente (ml) a 10 ml/kg | 50 | 100 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 | 900 | 1000 | 1100 | 1200 |
|---|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Estatura, masculino pulgadas (cm) | 22,5* | 35* | 45* | 53* | 58* | 60• | 64 | 69 | 73 | 77 | 82 | 86 | 90 |
| | (57) | (89) | (114) | (134) | (147) | (152) | (163) | (175) | (185) | (196) | (208) | (218) | (229) |
| Estatura, femenino pulgadas (cm) | 22,5* | 35* | 45* | 53* | 59* | 62 | 66 | 71 | 75 | 79 | 84 | 88 | 92 |
| | (57) | (89) | (114) | (134) | (150) | (158) | (168) | (180) | (190) | (201) | (213) | (224) | (234) |
| Peso corporal ideal kg | 5 | 10 | 20,0 | 30,0 | 40,0 | 50,0 | 60,0 | 70,0 | 80,0 | 90,0 | 100,0 | 110,0 | 120,0 |

- Fórmula del Dr. Devine para estaturas no menores de 60 pulg. (152 cm).
 Estatura masculina (pulg.) = $([masa\ corporal\ ideal - 50]/2,3) + 60$
 Estatura femenina (pulg.) = $([masa\ corporal\ ideal - 45,5]/2,3) + 60$
- * Diagramas de crecimiento de CDC, edades 2 a 20, varones y niñas (fecha de modificación: 21/NOV/00) y Diagramas de crecimiento de CDC, edades desde el nacimiento hasta 36 meses, varones y niñas (fecha de modificación: 20/ABR/01)

27. Garantía:

Limited One (1) Year Warranty

LSP warrants this product to be free from defects in material and workmanship for a period of one (1) year from the date of manufacture. This Warranty is expressly conditioned on compliance with all inspection and preventative maintenance requirements as set by applicable government agencies and as specified by LSP.

This Warranty is extended by LSP only to the first purchaser of this product from either LSP or from an authorized LSP distributor.

LSP'S OBLIGATIONS AND PURCHASER'S REMEDIES UNDER THIS WARRANTY ARE LIMITED AS FOLLOWS: In the event of a defect, malfunction or failure to conform to this Warranty, purchaser shall return this product to LSP, with shipping charges prepaid, within a reasonable time after discovery of such defect, malfunction or failure to conform. LSP shall repair or replace (at LSP's option) this product if it is defective, malfunctions or fails to conform to this Warranty, and shall return it to purchaser with shipping charges prepaid and without any additional charges due to costs of repair or replacement.

In the event the product returned by purchaser is not defective, has not malfunctioned and does conform to this Warranty, LSP shall not be obligated to repair or replace the product and shall not be obligated for shipping charges for return of the product to the purchaser.

LSP shall in no event be liable for any consequential damages, not for loss, damages or expenses directly or indirectly arising from the use of this product.

Disclaimer of Other Warranties

THIS WARRANTY IS IN PLACE AND IN LIEU OF ALL OTHER WARRANTIES OR REPRESENTATIONS, EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, WARRANTIES OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A SPECIFIC PURPOSE, BY OPERATION OF LAW OR OTHERWISE.

This Warranty does not apply to malfunction or damage resulting from accident, alteration, misuse, abuse of the product, improper preventative maintenance, storage at extreme temperatures or extreme environments beyond design limits, or where appropriate, improper use of the product by untrained persons. This Warranty does not apply to any plastic or rubber components since they can be affected adversely by undue exposures to heat, sun, water, ozone, or to other deteriorate elements.

LSP has not authorized any other firm or person to make any representations concerning this product nor to assume on LSP's behalf any liability in any way connected with the sale or use of this product.

This Warranty becomes void immediately should any repairs of, or alternations to this warranted product be made without authorization by LSP.


Life
Support
Products
1720 Sublette Avenue
St. Louis, Missouri 63110-1968

28. Normas aplicables:

Este equipo ha sido probado y demostró que cumple con los límites de EMC para la Directiva de dispositivos médicos 93/42/ECN (EN 55011 y EN 60601-1-2). Estos límites están diseñados para proporcionar una protección razonable contra la interferencia dañina en una instalación médica típica. No hay garantía de que no ocurrirá interferencia en una instalación particular. Si este equipo causa interferencias dañinas con otros dispositivos, que se pueden determinar apagando y encendiendo el equipo, se aconseja al usuario que intente corregir la interferencia mediante una o más de las siguientes medidas:

- *reorientar el dispositivo o cambiarlo de posición*
- *aumentar la separación entre los equipos*

Consulte con el fabricante o técnico de servicio en el campo si necesita ayuda.

El AHP300 tiene la finalidad de proporcionar apoyo respiratorio de emergencia para niños y adultos. El producto está concebido para que cumpla con las siguientes normas de seguridad y rendimiento:

Requisitos de rendimiento y seguridad

- ASTM F920: Requisitos de rendimiento y seguridad para dispositivos de resucitación indicados para utilizarse con humanos
- ISO 10651-3 Ventiladores pulmonares de uso médico

Requisitos de seguridad eléctrica

- IEC 60601-1

Compatibilidad electromagnética

- IEC 60601-1,-2

Requisitos de biocompatibilidad

- ISO 10993: Pruebas de biocompatibilidad: Parte 1, 10, 11

Requisitos de transporte y almacenamiento

- IEC 60068-2-27: Choque
- IEC 60068-2-6: Vibración sinusoidal
- IEC 60068-2-31: Choques debidos a manejo brusco
- IEC 60068-2-64: Vibración aleatoria de banda ancha

La lista de normas arriba mencionada no pretende ser una lista completa de normas revisadas y comprobadas durante el desarrollo de este producto. Tampoco puede que refleje las últimas versiones, ya que las normas cambian. Allied Healthcare Products, Inc. revisa con regularidad las normas y actualiza los productos para garantizar su cumplimiento según sea necesario.

Para obtener la más reciente modificación de este manual de instrucciones, consulte el sitio web de la compañía: www.alliedhpi.com.

Este manual está también disponible en otros idiomas. Sírvase llamar al 800-411-5136 para mayor información sobre cómo obtener este manual en otros idiomas.



Representante autorizado en Europa
Emergo Europe
Molenstraat 15
2513 BH, La Haya
Países Bajos