



ResMed

Astral™ series



Manual del usuario
Español

Índice general

Introducción	1
Indicaciones para el uso	1
Indicaciones para el uso (solo en EE. UU.).....	1
Contraindicaciones	2
Efectos adversos.....	2
Advertencias y precauciones generales.....	2
El dispositivo Astral	4
Interfaz del dispositivo Astral.....	5
Pantalla táctil	6
Barra de información	7
Barra de menús	8
Barra inferior.....	8
Pantalla principal.....	9
Barra de presión	9
Utilización del dispositivo Astral.....	10
Utilización del dispositivo Astral por primera vez	10
Encendido del dispositivo	11
Apagado del dispositivo.....	11
Función mejorada de acceso	12
Inicio y parada de la ventilación	14
Bloqueo y desbloqueo de la pantalla táctil	14
Navegación por los menús	15
Menú Monitor	15
Menú Instalación	17
Menú Alarmas	17
Menú de información	18
Configuración del dispositivo	18
Ajuste de la configuración del dispositivo	19
Programas	19
Característica de respiración manual	21
Característica de respiración de suspiro	21
Viajes con el dispositivo Astral.....	21
Montaje de los circuitos del paciente	22
Opciones de circuito.....	22
Ajuste del adaptador de circuito	24
Conexión de un circuito de rama única con fuga intencional.....	25
Conexión de un circuito de rama única para uso invasivo	26
Conexión de un circuito de rama única con válvula espiratoria.....	27
Conexión de un circuito de doble rama (solo Astral 150)	29
Reconocer circuito.....	30

Accesorios	33
Accesorios eléctricos.....	33
Accesorios opcionales	33
Conexión de accesorios del circuito del paciente.....	33
Conexión de un humidificador.....	34
Conexión de un intercambiador de calor y humedad (HME).....	35
Conexión de un filtro antibacteriano.....	35
Adición de oxígeno suplementario	36
Conexión de un nebulizador	38
Conexión de otros accesorios.....	39
Conexión de un pulsioxímetro.....	39
Conexión de una alarma remota	40
Alimentación.....	41
Conexión a la alimentación de red	42
Conexión de la batería externa Astral.....	43
Uso de la batería externa	43
Uso de la batería interna	44
Tiempo de funcionamiento de la batería	45
Almacenamiento y recarga.....	45
Conexión a una fuente de alimentación de CC externa.....	46
Bolsa de almacenamiento Astral.....	47
Alarmas	48
Prioridad de las alarmas.....	49
Visualización de las alarmas activas	51
Silenciar alarmas.....	51
Restablecimiento de las alarmas	52
Ajuste del volumen de la alarma	53
Prueba de los dispositivos emisores de sonido e indicadores de la alarma.....	53
Prueba de la alarma remota Remote Alarm	54
Alarmas de alimentación.....	55
Detección de la desconexión del circuito y de la cánula	55
Alarma de desconexión de Astral	57
Ajuste de la alarma de desconexión	57
Proceso de gestión de datos	58
Limpieza y mantenimiento	59
Semanalmente	60
Mensualmente	60
Servicio de mantenimiento	60
Cambio del filtro de aire.....	61
Programa de mantenimiento.....	61
Batería interna	62
Información sobre el dispositivo	62
Solución de problemas de alarmas	63
Solución de problemas generales	67

Especificaciones técnicas	68
Guía y declaración del fabricante – Emisiones e inmunidad electromagnéticas	73
Guía y declaración del fabricante – emisiones electromagnéticas	73
Guía y declaración del fabricante - inmunidad electromagnética.....	74
Distancias de separación recomendadas entre equipos de comunicación por RF portátiles y móviles y el dispositivo.....	75
Símbolos	76
Cumplimiento de normas	77
Capacitación y respaldo	77
Garantía limitada	78
Anexo A: Definiciones	79
Definiciones de las configuraciones de ventilación	79
Definiciones de parámetros medidos y calculados	81

Introducción

El dispositivo Astral proporciona ventilación mecánica a pacientes tanto ventilodependientes como no ventilodependientes.- Administra ventilación por presión y por volumen a través de una válvula o de un circuito con fuga, y es compatible con una amplia gama de accesorios que permiten su uso en casos específicos.

La información de este manual es válida tanto para el dispositivo Astral 100 como para el Astral 150. Cuando la información solamente sea válida para uno de estos dispositivos, se especificará a cuál se refiere.

Nota: Es posible que algunas funciones no estén disponibles en su dispositivo.

Este Manual del usuario es para usuarios pacientes o cuidadores, y no contiene toda la información suministrada en el Manual clínico.



ADVERTENCIA

- Lea todo el manual antes de utilizar el dispositivo Astral.
 - Utilice el dispositivo Astral únicamente de la forma indicada por un médico o proveedor de atención sanitaria.
 - Utilice el dispositivo Astral únicamente para el uso indicado descrito en este manual. Los consejos incluidos en este manual no deberán sustituir a las instrucciones dadas por el médico prescriptor.
 - Instale y configure el dispositivo Astral de acuerdo con las instrucciones suministradas en este manual.
-



PRECAUCIÓN

Las leyes federales estadounidenses limitan la venta de este dispositivo a médicos o por orden médica.

Indicaciones para el uso

El Astral 100/150 proporciona soporte ventilatorio continuado o intermitente para pacientes que pesen más de 5 kg (11 libras) que requieran ventilación mecánica. El dispositivo Astral está indicado para usarse en el hogar, en un centro/hospital y en aplicaciones portátiles tanto para ventilación invasiva como no invasiva.

Indicaciones para el uso (solo en EE. UU.)

El dispositivo Astral 100/150 proporciona soporte ventilatorio continuado o intermitente a pacientes que pesen más de 5 kg (11 libras) y requieren ventilación mecánica.

El modo iVAPS está destinado a pacientes que pesen más de 30 kg (66 libras).

El dispositivo Astral está indicado para usarse en el hogar, en un centro/hospital y en aplicaciones portátiles tanto para ventilación invasiva como no invasiva.



PRECAUCIÓN

El dispositivo Astral no está indicado para usarse como un ventilador de transporte de emergencia.

Contraindicaciones

El dispositivo Astral está contraindicado en pacientes con las siguientes afecciones o situaciones preexistentes:

- neumotórax o neumomediastino
- hipotensión patológica, en especial si se asocia con depleción del volumen intravascular
- fuga de líquido cefalorraquídeo, cirugía o traumatismo craneal recientes
- enfermedad pulmonar bullosa grave
- deshidratación.



ADVERTENCIA

Auto EPAP está contraindicado cuando se usa una interfaz invasiva.

Efectos adversos

Informe a su médico de todo dolor torácico inusual, una cefalea intensa o aumento de su dificultad respiratoria. Los siguientes efectos secundarios pueden surgir durante el uso del dispositivo:

- sequedad de la nariz, boca o garganta
- sangrado de la nariz
- distensión abdominal
- molestias de oídos o senos nasales
- irritaciones oculares
- erupciones cutáneas.

Advertencias y precauciones generales

Las siguientes son advertencias y precauciones generales. En el manual aparecen advertencias, precauciones y notas adicionales específicas junto a las instrucciones pertinentes.

Una **advertencia** le alerta sobre la posibilidad de que se produzcan lesiones.



ADVERTENCIA

- Si advierte cambios sin explicación en el funcionamiento del dispositivo, si este está emitiendo sonidos fuertes o inusuales, o si el dispositivo o la fuente de alimentación se cayeron o sometieron a maltrato, deje de utilizarlos y póngase en contacto con su proveedor de atención sanitaria.
- En el caso de pacientes ventilodependientes, cuente siempre con un equipo de ventilación alternativo disponible, como un ventilador de respaldo, un reanimador manual o un dispositivo similar. Si no lo hace, es posible que se produzcan lesiones o la muerte al paciente.
- El dispositivo Astral es un dispositivo médico restringido indicado para ser utilizado por personal cualificado con formación bajo la dirección de un médico. Se requiere supervisión médica en los entornos de las unidades de cuidados críticos/intensivos.
- Los pacientes ventilodependientes deben ser monitorizados de manera continua por personal cualificado o cuidadores con la formación adecuada. Estos cuidadores o personal deben ser capaces de tomar las medidas correctivas necesarias en caso de que se produzca una alarma o avería del ventilador.
- El dispositivo Astral no está indicado para ser manejado por personas (incluidos niños) con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas sin la adecuada supervisión por parte de una persona responsable de la seguridad del paciente.

- El dispositivo Astral no está indicado para ser manejado por el paciente, salvo que una persona responsable de la seguridad del paciente le haya proporcionado instrucciones adecuadas respecto al funcionamiento del dispositivo.
 - El dispositivo Astral no debe utilizarse cerca de un dispositivo de RM.
 - Debe comprobarse la eficacia de la ventilación y las alarmas, incluso después de cualquier cambio en la configuración de la ventilación o las alarmas, cualquier cambio en la configuración del circuito o después de un cambio a un tratamiento combinado (p. ej., nebulización, flujo de oxígeno).
 - El dispositivo Astral y la fuente de alimentación CA pueden calentarse durante el funcionamiento. Para evitar los posibles daños en la piel no deje el dispositivo Astral o la fuente de alimentación CA en contacto directo con el paciente durante periodos de tiempo prolongados.
 - El dispositivo puede administrar tratamientos comúnmente asociados tanto a pacientes ventilodependientes como no ventilodependientes. El modo de ventilación, el tipo de circuito y las estrategias de alarma deben seleccionarse después de una evaluación clínica de las necesidades de cada paciente.
-

Una **precaución** explica medidas especiales a tomar para el uso seguro y eficaz del dispositivo.



PRECAUCIÓN

- Las reparaciones y el servicio del dispositivo solamente deberá realizarlos un representante de servicio de ResMed autorizado.
 - La temperatura del flujo de aire para respiración generado por el dispositivo puede ser hasta 6 °C superior a la temperatura ambiente. Se deberá tener cuidado si la temperatura ambiente es superior a 35 °C.
 - No exponga al dispositivo a una fuerza excesiva, caídas ni sacudidas.
-

Una **nota** le informa acerca de características especiales del producto.

Notas:

- Para obtener asistencia y notificar problemas asociados con el dispositivo Astral, póngase en contacto con su proveedor de atención sanitaria o su representante de ResMed autorizado.

El dispositivo Astral

Las siguientes imágenes describen los componentes del dispositivo Astral.



Descripción

1	Puerto adaptador Puede estar equipado con un adaptador de rama única, un adaptador de rama única con fuga o un adaptador de doble rama (solo Astral 150).
2	Manija
3	Puerto inspiratorio (al paciente) Proporciona una salida para que el aire presurizado se administre al paciente a través del circuito del paciente. Incluye un sensor de FiO ₂ en el Astral 150. El sensor de FiO ₂ es un accesorio opcional en el Astral 100.
4	Conector de Ethernet (solo para uso de servicio)
5	Conector USB (para descarga a ResScan y conexión de accesorios aprobados)
4	

Descripción	
6	Conector mini USB
7	Entrada de alimentación CC
8	Botón pulsador de encendido/apagado del dispositivo
9	Conector del sensor de SpO ₂
10	Conector de cinco patillas de la alarma remota Remote Alarm
11	Entrada de oxígeno de flujo bajo (hasta 30 l/min)
12	Entrada de aire (incluye filtro hipoalérgénico)

Interfaz del dispositivo Astral

La interfaz del dispositivo Astral se compone de varias características diferentes que se describen en la siguiente imagen.

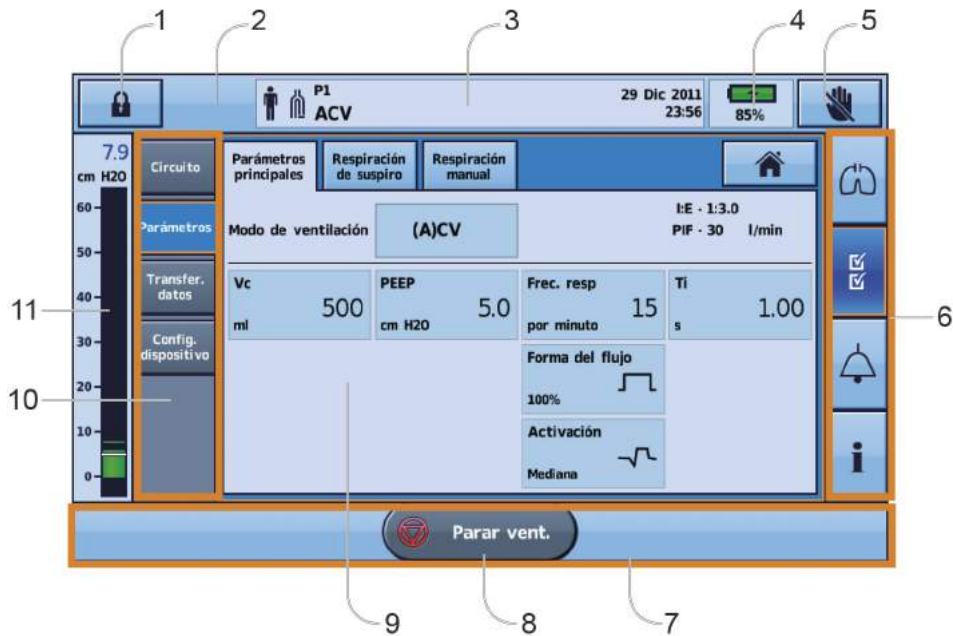


Descripción	
1	Pantalla táctil
2	Indicadores de fuente de alimentación ● ~ CA (suministro eléctrico de red) ● ■■■ CC (batería externa o adaptador auxiliar del auto) ● 🔋 Batería interna

Descripción	
3	Indicador de tratamiento encendido/apagado
 Dispositivo listo Se visualiza en verde fijo cuando el dispositivo está encendido pero no ventilando.  Dispositivo ventilando Parpadea en azul cuando el dispositivo está ventilando y la LED ventilación se configura en encendido. En caso contrario está configurada en apagado.	
4	Botón para Silenciar/restablecer la alarma
Se ilumina cuando se enciende una alarma y parpadea cuando se desactiva el sonido.	
5	Barra de alarmas
 Rojo parpadeante Alarma de prioridad alta  Amarillo parpadeante Alarma de prioridad media  Amarillo fijo Alarma de prioridad baja	

Pantalla táctil

El principal método para interactuar con el dispositivo Astral es mediante la pantalla táctil. La visualización de la pantalla táctil cambia según la función desempeñada.



Descripción	
1	Botón de acceso al modo clínico
 Bloqueado  Desbloqueado	
2	Botón de respiración manual
 Solo se muestra si está habilitado	
3	Barra de información
6	

Descripción	
4	Indicador de batería interna
	
5	Botón de bloqueo de pantalla táctil
6	Barra de menús
7	Barra inferior
8	Botón Iniciar vent./Parar vent.
9	Pantalla principal
10	Submenús
11	Barra de presión

Nota: No acceda al modo clínico  a menos que se lo indique un médico.

Barra de información

Se muestra la barra de información en la parte superior de la pantalla táctil. La barra de información muestra el estado de funcionamiento del dispositivo, lo que incluye el tipo de paciente, la configuración actual del circuito, programas, mensajes de información, estado de ventilación, alarmas y estado de alimentación.



Descripción	
	Tipo de paciente – Adulto
	Tipo de paciente – Pediátrico
	Tipo de circuito – Rama única con fuga intencional
	Tipo de circuito – Rama única con válvula espiratoria
	Tipo de circuito – Doble rama
P1 (A)CV	Número de programa y modo de ventilación en uso
	Hay múltiples alarmas activas simultáneamente. Se muestra primero la alarma activa de la máxima prioridad.
Ventana de mensaje	Mostrará alarmas o información. La anterior imagen muestra al dispositivo en espera. (Se muestra cuando el dispositivo recibe alimentación pero no está ventilando). Se mostrarán la fecha y la hora cuando el dispositivo esté ventilando y no haya alarmas activas. Los mensajes de información se muestran en texto azul. Si el parámetro Tono de alerta se configura en Encendido, se le alertará mediante un pitido de la existencia de mensajes de información nuevos.

Barra de menús

La barra de menús proporciona acceso a cuatro menús principales en el dispositivo Astral.



Menú Monitor

Se visualizan datos del paciente en tiempo real tanto en formato de forma de onda como de monitorización, incluidos presión, flujo, fuga, volumen corriente, sincronización y oximetría.



Menú Instalación

Se configura y visualiza la configuración del dispositivo y el tratamiento de ventilación.



Menú Alarmas

Se configuran y visualizan alarmas, incluido el volumen de alarma.



Menú Resumen de información

Se visualizan estadísticas del tratamiento, horas de utilización, eventos e información sobre recordatorios y sobre el dispositivo.

Barra inferior

La barra inferior cambia con la función del dispositivo.

Puede mostrar botones para parar o iniciar la ventilación y aplicar o cancelar funciones en tiempo real.



Pantalla principal

La pantalla principal muestra los datos de monitorización, y controles de ventilación y del dispositivo. Se puede acceder a cada función a través de diferentes menús y pestañas.

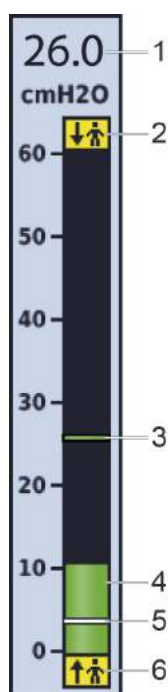
Barra de presión

La barra de presión muestra datos del tratamiento en tiempo real mientras el dispositivo Astral está ventilando.

La presión del paciente se muestra como un gráfico de barra. La presión inspiratoria pico se muestra como un valor numérico y una marca de agua. La activación y ciclado espontáneos se indican

mediante  y .

El ejemplo siguiente muestra la barra de presión cuando un paciente está respirando espontáneamente.



Descripción	
1	Valor de presión inspiratoria pico (PIP)
2	 Marcador de respiración espontánea ciclada: indica respiración ciclada por el paciente
3	Marcador de presión inspiratoria pico
4	Presión actual
5	Configuración de presión positiva al final de la espiración (PEEP)
6	 Marcador de respiración espontánea activada: indica respiración activada por el paciente

Utilización del dispositivo Astral

ADVERTENCIA

Asegúrese de que el área de alrededor del dispositivo esté seca y limpia y de que en ella no haya ropa de cama, prendas de vestir ni otros objetos que puedan bloquear la entrada de aire. El bloqueo de los orificios de refrigeración podría provocar el sobrecalentamiento del dispositivo. El bloqueo de la entrada de aire podría provocar lesiones al paciente.

PRECAUCIÓN

- Para evitar posibles daños al ventilador, fíjelo siempre a su soporte o colóquelo sobre una superficie plana y estable. En situaciones de movimiento, asegúrese de que el dispositivo Astral vaya dentro de su bolsa de transporte.
- Asegúrese de que el dispositivo esté protegido contra el agua si se usa en exteriores.

Utilización del dispositivo Astral por primera vez

Si va a utilizar el dispositivo Astral por primera vez, ResMed recomienda que primero realice una prueba de funcionamiento. La prueba de funcionamiento asegurará que el dispositivo funciona adecuadamente antes de iniciar el tratamiento. Dispone de información que le ayudará a resolver cualquier problema en la sección Solución de problemas.

PRECAUCIÓN

Si falla cualquiera de las siguientes comprobaciones, póngase en contacto con su proveedor de atención sanitaria o con ResMed para obtener asistencia.

Para realizar una prueba de funcionamiento:

1. Apague el dispositivo pulsando el interruptor de corriente de la parte trasera del mismo.
2. Compruebe el estado del dispositivo y los accesorios.
Inspeccione el dispositivo y todos los accesorios. Los componentes dañados no deben utilizarse.
3. Compruebe la configuración del circuito del paciente.
Compruebe la integridad del circuito del paciente (dispositivo y accesorios suministrados) y que todas las conexiones estén bien seguras.
4. Encienda el dispositivo y pruebe las alarmas.

ADVERTENCIA

Si no suena ninguna alarma, no utilice el ventilador.

Pulse el interruptor de corriente de la parte trasera del dispositivo para encenderlo. Compruebe que la alarma emita dos pitidos de prueba y que los LED para la señal de alarma y el botón Silenciar/restablecer alarma parpadeen. Cuando se visualice la pantalla de inicio del paciente, el dispositivo estará listo para ser usado.

5. Desconecte el dispositivo de la red de suministro y de la batería externa (si se está usando) para que el dispositivo funcione con la batería interna. Compruebe que aparezca la alarma de uso de batería y que el LED de la batería se encienda.

Nota: Si el estado de la carga de la batería interna es demasiado bajo se activará una alarma. Consultar Solución de problemas.

6. Vuelva a conectar la batería externa (si se está usando) y compruebe que el LED del suministro eléctrico de CC esté encendido. Se verá la alarma de uso de suministro eléctrico de CC externo y el LED de la alarma se encenderá.

7. Vuelva a conectar el dispositivo a la alimentación de red.
8. Compruebe el sensor de pulsioxímetro (si se está usando).
Conecte los accesorios de acuerdo con las descripciones de configuración. En el menú Monitor, vaya a la pantalla Monitor. Compruebe que los valores de SpO₂ y pulso aparezcan en la pantalla.
9. Compruebe la conexión de oxígeno (si se está usando). Compruebe que no se hayan producido daños en las mangueras o fugas. Compruebe la capacidad restante de las bombonas de oxígeno.
10. Realice Reconocer circuito.

Encendido del dispositivo

Para encender el dispositivo Astral solo tiene que pulsar el interruptor de encendido/apagado verde ubicado en la parte trasera del dispositivo. El dispositivo realizará una comprobación del sistema como se muestra en la pantalla principal.

Al finalizar la comprobación del sistema, se muestran la pantalla de inicio del paciente y el programa activo.

Nota: Las configuraciones del programa activo se utilizarán cuando se inicie la ventilación.



¡Consejo útil!

Si se muestra más de un programa en la pantalla de inicio del paciente, el programa activo estará resaltado en naranja. Para obtener más información, consulte Programas (consulte la página 19).

Para obtener información sobre la alimentación del dispositivo Astral, consulte Alimentación (consulte la página 41).

Apagado del dispositivo

El dispositivo Astral solo puede apagarse cuando se para la ventilación.

La remoción de la alimentación CA no apaga el dispositivo. El dispositivo se mantiene encendido por la batería interna.

El dispositivo se debe apagar manualmente, eso se debe realizar antes de dejar el dispositivo desconectado de la alimentación CA por un período de tiempo prolongado. Si eso no se lleva a cabo, puede resultar en la finalización de la batería y la activación de las alarmas.

Para apagar el dispositivo, pulse el interruptor de encendido/apagado verde ubicado en la parte trasera del dispositivo y siga las indicaciones que se mostrarán en la pantalla. Para asegurarse de que el dispositivo esté completamente apagado, toque la pantalla.

Nota: Mientras el dispositivo permanezca conectado a una alimentación de red externa, la batería interna se sigue cargando.

Función mejorada de acceso

El dispositivo Astral ofrece una función de acceso mejorada ("Modo de botón grande") para permitir una mayor facilidad de uso y acceso. La función de "Botón grande" se puede usar para iniciar y detener la ventilación, y también para silenciar las alarmas.



Para habilitar el modo "Botón grande":

1. En el menú principal, pulse Instalación . Se muestra el menú Instalación.
2. Seleccione la pestaña **Acceso paciente** del menú **Config. dispositivo**.



3. Mueva el botón deslizante de Botón grande a **Enc.**



La función de botones mejorados se ha habilitado.



Una vez que se ha habilitado esta función es posible cambiar entre el modo "Botón grande" y estándar. Solo tiene que seleccionar el botón Inicio en la esquina izquierda de la barra inferior.

La pantalla regresará al tamaño estándar de botones y el icono Inicio será reemplazado por el icono

Botón grande .

Para regresar al modo Botón grande, solo tiene que seleccionar el icono Botón grande de la barra inferior.



Nota: Con la función Botón grande habilitada su pantalla regresará al modo Botón grande después de que la pantalla se bloquee (después de dos minutos de inactividad).

Uso de la función "Botón grande"

Cuando se ha habilitado la función "Botón grande", puede cambiar entre el modo Botón grande y el modo de pantalla estándar.

1. Para cambiar al modo Botón grande, seleccione el icono Botón grande  de la esquina izquierda de la barra inferior. En la pantalla aparecerá el botón grande.
2. Para regresar al modo de pantalla estándar, seleccione el icono Inicio de la esquina izquierda de la barra inferior.
3. Los botones de su pantalla regresarán al tamaño estándar y el icono Inicio será reemplazado por el icono de Botón grande .

- Para regresar al modo Botón grande, solo tiene que seleccionar otra vez el icono Botón grande de la barra inferior.



Nota: Si la función Botón grande está habilitada, su pantalla regresará al modo Botón grande después de que la pantalla se bloquee (después de dos minutos de inactividad).

Inicio y parada de la ventilación

Su médico ha configurado uno o más programas de ventilación para su tratamiento. Si se ha configurado más de un programa, siga las instrucciones de su médico sobre cuándo y cómo utilizar cada programa.

Nota: Si va a utilizar el dispositivo por primera vez, ResMed recomienda realizar una prueba de funcionamiento antes de iniciar la ventilación. Consulte Utilización del dispositivo Astral por primera vez (consulte la página 10).

Para iniciar la ventilación:

- Pulse el botón de encendido/apagado verde ubicado en la parte trasera del dispositivo (si este no está ya encendido).
- Pulse . Se inicia la ventilación.
- Añada oxígeno en caso necesario.

Para parar la ventilación:

La ventilación puede pararse en cualquier momento y desde cualquier pantalla.

- Si el oxígeno está conectado, desactive el oxígeno.
- Pulse y mantenga pulsado .
- Suelte  cuando se lo indiquen.
- Pulse **Confirmar**. La ventilación se para.

Bloqueo y desbloqueo de la pantalla táctil

La pantalla táctil puede desbloquearse en cualquier momento.

Para bloquear manualmente la pantalla táctil, en la barra de información pulse . Cuando la pantalla táctil está bloqueada el botón está resaltado en naranja.

Desbloqueo de la pantalla táctil

Toque cualquier sitio de la pantalla y siga las indicaciones en pantalla.

Navegación por los menús

El dispositivo Astral tiene cuatro menús accesibles a través de la barra del menú principal. Cada menú se descompone además en varios submenús.

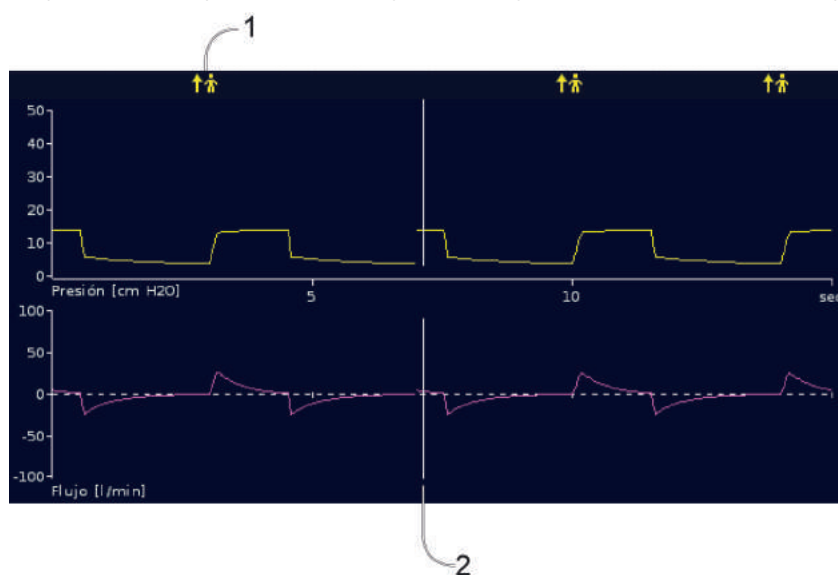
Menú Monitor

El menú Monitor le permite ver datos de ventilación en tiempo real, y está compuesto por tres submenús:

- Formas de onda
- Monitor
- Tendencias

Formas de onda

La pantalla Formas de onda muestra los últimos 15 segundos de flujo y presión en las vías respiratorias del paciente en un gráfico. El gráfico se actualiza en tiempo real.



Descripción

- | | Descripción |
|---|---|
| 1  | Marcador de respiración espontánea activada: indica respiración activada por el paciente. |
| 2 | Cursor vertical blanco: indica la posición actual y se mueve de izquierda a derecha. |

Pantalla Monitor

La pantalla Monitor muestra todos los parámetros medidos en forma numérica.



¡Consejo útil!

Su proveedor de atención sanitaria puede pedirle que acceda a esta pantalla y le informe sobre valores de vez en cuando.

Pantalla Tendencias

La pantalla Tendencias muestra los valores del 5º percentil y el 95º percentil, así como la mediana de los últimos 30 días para cada uno de los siguientes parámetros:

- Fuga
- Ventilación minuto
- Presión inspiratoria pico
- Volumen corriente
- Frecuencia respiratoria
- Tiempo inspiratorio
- SpO₂
- Frecuencia del pulso
- FiO₂
- Ventilación alveolar.



La información se muestra en forma de gráficos de barras, con dos gráficos por pantalla.

Use las flechas de desplazamiento hacia arriba y hacia abajo para pasar de un gráfico a otro.

Menú Instalación

El menú Instalación muestra cuatro submenús diferentes:

- Circuito: para ver el circuito
- Parámetros: para ver el modo de ventilación y acceder a las pantallas Respiración manual y Respiración de suspiro
- Transferencia datos: para transferir datos entre el dispositivo y una computadora personal a través de una memoria USB
- Config. dispositivo: para cambiar la configuración del dispositivo.



¡Consejo útil!

Los parámetros de tratamiento y alarmas pueden verse como “de solo lectura” en el modo paciente; es decir, con el modo clínico bloqueado .

Menú Alarmas

El menú Alarmas muestra los umbrales individuales de activación de cada alarma. Se muestran valores en tiempo real entre los umbrales superior e inferior.



Menú de información

El menú Información está compuesto de tres submenús:

- Eventos: se muestra toda la actividad de eventos registrada que ha tenido lugar. También puede verse un desglose de alarmas, configuraciones o eventos del sistema específicos.
- Dispositivo: se muestra información sobre el dispositivo en cuestión, p. ej., números de modelo y serie, versiones del software y estado de la batería interna junto con las horas transcurridas desde el último servicio y horas que se ha utilizado el dispositivo.
- Batería: información acerca del estado de carga de las baterías interna y externa cuando se conecta, incluida la carga total de batería combinada.



Configuración del dispositivo

Los parámetros configurables se describen en la siguiente tabla.

Configuración del dispositivo	Descripción
Tono de alerta	Configura los tonos de alerta en encendidos o apagados. Predeterminado: Encendido
Volumen de alarma	Configura el nivel de volumen del sistema de alarmas. Configuración de entre 1, 2, 3, 4 o 5. Predeterminado: 3
Apagado automático	Apaga el dispositivo automáticamente después de 15 minutos de inactividad. Condiciones: El dispositivo se encuentra en modo en espera de ventilación (no está ventilando), está usando alimentación por batería interna o por una batería externa, y no hay alarmas activas. Predeterminado: Encendido
Brillo de pantalla	Configura el brillo de la pantalla desde Auto con una selección de cinco niveles de brillo diferentes. Predeterminado: Auto
Apagado de la retroiluminación	Permite que la retroiluminación de la pantalla se apague (se oscurezca) si no se ha tocado la pantalla durante dos minutos o más y si no hay alarmas activas. Si se configura como 'Apag.', la retroiluminación de la pantalla quedará permanentemente encendida. Predeterminado: Encendido
Girar pantalla	Gira la orientación actual de la pantalla.

Configuración del dispositivo	Descripción
LED ventilación del dispositivo	Configura el estado del LED de ventilación activa en encendido o apagado durante la ventilación. Predeterminado: Encendido
Fecha	Permite la configuración del día, mes y año de la fecha actual.
Hora	Permite la configuración de las horas y minutos de la hora actual.
Idioma	Establece el idioma actual del dispositivo seleccionado en la lista de idiomas disponibles.
Unidad presión	Especifica las unidades mostradas para todos los datos y configuraciones de presión como cm H ₂ O, mBar o hPa. Nota: La unidad de referencia para todas las cuestiones de precisión y monitorización es hPa. El factor de conversión entre unidades de conformidad con la práctica industrial es uno.
Unidad de estatura	Especifica las unidades mostradas para la altura del paciente como pulgadas o centímetros.

Ajuste de la configuración del dispositivo

Acceda a la configuración ajustable del dispositivo en el menú **Instalación** y seleccione **Config. dispositivo**.



Las selecciones activas en el momento se resaltan en naranja.

Para cambiar parámetros, simplemente seleccione otra de las opciones disponibles. El parámetro revisado se resalta en naranja.

Programas

Su médico puede configurar programas en el dispositivo Astral para ofrecerle diversas opciones de tratamiento. Por ejemplo, un médico puede configurar programas para uso durante el sueño o durante la vigilia, o para uso durante la realización de ejercicio o durante fisioterapia. Los programas permiten diferentes configuraciones de circuitos, ventilación y alarmas.

El dispositivo Astral se suministra con un programa activo estándar. Su médico puede configurar hasta tres programas adicionales (si están disponibles).

Si su médico ha instalado programas adicionales, dichos programas pueden seleccionarse para usar desde la pantalla de inicio del paciente. Puede cambiar de un programa a otro mientras el dispositivo Astral está suministrando ventilación. El cambio de un programa a otro hará que los parámetros de la ventilación y de las alarmas cambien a la configuración establecida por su médico.



Para cambiar de un programa a otro:

1. Desde la pantalla de inicio del paciente, seleccione el programa que desee utilizar. Se mostrará un resumen de la configuración del programa.



2. Pulse **Confirmar** para proceder al cambio. El programa seleccionado pasará a ser el activo y se mostrará resaltado en naranja.



Nota: Para cambiar a un programa con un tipo de circuito diferente, tendrá que parar la ventilación. Cuando haya cambiado el circuito y el programa, podrá reiniciar la ventilación.

¡Consejo útil!

Si se ha configurado más de un programa, siga las instrucciones de su médico sobre cuándo y cómo utilizar cada programa.

Característica de respiración manual

Su médico puede haber habilitado la característica de respiración manual. Esta característica permite la administración de una respiración mayor a la normal.

Para administrar una respiración manual, pulse .

Característica de respiración de suspiro

Su médico puede haber habilitado la característica de respiración de suspiro. Esta característica administra una respiración 'de suspiro' mayor a un intervalo regular.

Si está configurado para ello, el dispositivo Astral emitirá un pitido con una alerta de suspiro antes de la respiración de suspiro.

Para encender o apagar la alerta de suspiro:

1. En el menú Instalación, seleccione **Parámetros**.
2. Encienda o apague la alerta de suspiro.
3. Pulse **Aplicar** para proceder al cambio.

Viajes con el dispositivo Astral



ADVERTENCIA

El dispositivo Astral no debe ponerse en funcionamiento mientras esté en la bolsa de almacenamiento. Para ventilar mientras viaja, utilice la bolsa de transporte o la bolsa de transporte SlimFit.

Cuando viaje con el dispositivo Astral:

- El dispositivo Astral siempre debe empaquetarse en su bolsa de almacenamiento cuando no esté en uso para evitar que sufra daños.
- La bolsa de almacenamiento tiene solo la finalidad de servir como equipaje de mano. La bolsa de almacenamiento no protegerá al dispositivo Astral si se usa como pieza de equipaje facturado.
- Para su comodidad en puestos de control de seguridad, puede resultar útil que lleve una copia impresa del manual del usuario en la bolsa de almacenamiento del Astral para ayudar al personal de seguridad a comprender el dispositivo y que los remita al siguiente enunciado.
- ResMed confirma que el dispositivo Astral cumple con los requisitos de la Administración Federal de Aviación (Federal Aviation Administration, FAA) de EE. UU. (RTCA/DO-160, sección 21, categoría M) para todas las fases de viaje aéreo.

Montaje de los circuitos del paciente

Opciones de circuito

El dispositivo Astral admite una amplia gama de circuitos (el dispositivo y los accesorios montados juntos) que le permiten adaptarse a las necesidades particulares de cada paciente. El dispositivo funciona con adaptadores de circuito intercambiables.

La siguiente tabla puede ayudar para seleccionar los circuitos y configuraciones que son adecuados para diferentes tipos de pacientes:

Rango de volumen corriente	Configuración de tipo de paciente recomendada	Diámetros de circuito adecuados
50 ml a 300 ml	Pedriátrico	10 mm, 15 mm o 22 mm
> 300 ml	Adulto	15 mm o 22 mm



ADVERTENCIA

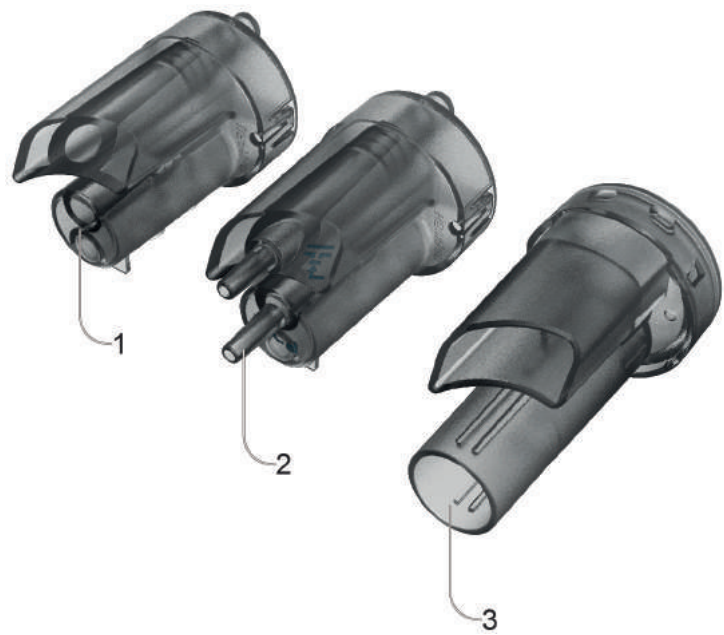
- Utilice un circuito de doble rama para la medición directa de volúmenes exhalados. En esta configuración, el volumen espirado se devuelve al ventilador para la medición independiente. (Solo Astral 150)
- El dispositivo Astral no admite la monitorización de los volúmenes exhalados cuando se utiliza con un circuito de rama única con válvula espiratoria.
- El circuito del paciente debe disponerse de forma que no restrinja el movimiento ni implique un riesgo de estrangulamiento.
- Utilice únicamente componentes de circuito que cumplan las normas de seguridad pertinentes, como la ISO 5356-1 y la ISO 5367.



PRECAUCIÓN

Para uso pediátrico, asegúrese de que el tipo de circuito del paciente se ajuste y sea adecuado para usarse con un niño. Utilice un tipo de paciente pediátrico para pacientes que pesen menos de 23 kg y normalmente requieran menos de 300 ml de volumen corriente.

Hay tres adaptadores de circuito:



Adaptador		Para uso con	
1	Rama única con fuga		Círculo de rama única con fuga intencional
2	Rama única		Círculo de rama única con válvula espiratoria (válvula espiratoria integrada en el círculo)
3	Doble rama (solo Astral 150)		Círculo de doble rama (válvula espiratoria integrada en el adaptador) O círculo de rama única con fuga intencional

Debe ejecutarse la función Reconocer circuito después de cualquier cambio de circuito. Astral proporcionará tratamiento preciso siempre que la función Reconocer circuito que se ejecute con éxito. Consulte Reconocer circuito (consulte la página 29) para obtener más información.

 ADVERTENCIA

Cuando se utilice una interfaz no invasiva, la medición del volumen de gas exhalado por el paciente puede resultar afectada por fugas.

¡Consejo útil!

Utilice solamente adaptadores y circuitos indicados por su médico.

Ajuste del adaptador de circuito

Antes de la conexión del circuito del paciente, debe ajustarse el adaptador específico para el tipo de circuito necesario.

Para ajustar el adaptador:

1. Dele la vuelta al dispositivo y colóquelo sobre una superficie suave (para proteger la pantalla LCD).
2. Pulse y mantenga pulsado el botón expulsar. Tire de la tapa hacia usted.
3. Levante el adaptador del enchufe.
4. Cambie por el nuevo adaptador, asegurándose de que se asiente firmemente en el enchufe.
5. Coloque la tapa sobre el compartimento, asegurándose de que los rieles del dispositivo y la tapa estén alineados. Deslice la tapa de nuevo en su sitio hasta que el seguro emita un chasquido.



Conexión de un circuito de rama única con fuga intencional

Puede proporcionarse una fuga intencional en línea usando la válvula de fuga ResMed o a través de un orificio de ventilación de la mascarilla integrada.

Cuando se utiliza un circuito con fuga intencional, la estimación del flujo respiratorio del paciente se refuerza con la característica de gestión de fugas automática de ResMed: Vsync. La tecnología Vsync permite al dispositivo estimar el flujo respiratorio y el volumen corriente del paciente en presencia de una fuga no intencional.



ADVERTENCIA

- A bajas presiones, el flujo que pasa a través de los orificios de ventilación de la mascarilla puede ser inadecuado para eliminar todos los gases exhalados, y puede ocurrir que sean reinspirados en parte cuando se utilice un circuito de rama única con fuga intencional.
- Asegúrese de que los orificios de ventilación de la mascarilla o de la válvula de fuga ResMed no estén obstruidos. Asegúrese de que en el área de alrededor de los orificios de ventilación no haya ropa de cama, prendas de vestir ni otros objetos, y de que los orificios de ventilación no estén dirigidos hacia el paciente.

Para conectar un circuito de rama única con fuga intencional:

1. Compruebe que el dispositivo esté equipado con un adaptador de rama única con fuga. De lo contrario, cambie el adaptador.
Nota: El Astral 150 también permite utilizar un circuito de rama única con fuga intencional empleando un adaptador de doble rama.
2. Conecte la rama inspiratoria al puerto inspiratorio.
3. Conecte cualquier accesorio del circuito necesario (p. ej., humidificador o filtro).
4. Seleccione el tipo de circuito y ejecute la función Reconocer circuito.
5. Si se está utilizando una mascarilla sin ventilación o un conector de traqueotomía, conecte una válvula de fuga ResMed al extremo libre del tubo de aire asegurándose de que la válvula de fuga esté lo más cerca posible del paciente.
6. Conecte la interfaz del paciente (p. ej., una mascarilla) a la válvula de fuga o al extremo libre del tubo de aire según sea adecuado y ajuste la configuración de tipo de mascarilla en el dispositivo Astral.



Conexión de un circuito de rama única para uso invasivo

PRECAUCIÓN

Instale siempre la válvula de fuga ResMed en el circuito de respiración con las flechas y el símbolo apuntando en la dirección del flujo de aire proveniente del dispositivo Astral hacia el paciente.



En el caso de ventilación invasiva, dado que el sistema respiratorio superior del paciente está derivado mediante un dispositivo de vías respiratorias artificiales (por ejemplo tubo endotraqueal o de traqueotomía) es necesaria la humidificación del gas inspirado para evitar lesiones pulmonares.

Conexión de un circuito de rama única con válvula espiratoria

Para posibilitar una conexión rápida y precisa, use un circuito de rama única de conexión rápida Astral. Este accesorio a medida, con su línea de control integrada con sensor de presión proximal y válvula espiratoria, está diseñado específicamente para usar con los ventiladores Astral.

Para conectar un circuito de rama única de conexión rápida Astral con válvula espiratoria:

1. Compruebe que el dispositivo esté equipado con el adaptador de rama única (de lo contrario cambie el adaptador).
2. Conecte el tubo de aire al puerto inspiratorio del dispositivo.
3. Conecte el circuito de conexión rápida del with Astral al adaptador de rama única del dispositivo (vea abajo el diagrama)
4. Conecte cualquier accesorio del circuito necesario (p. ej., humidificador o filtro).
5. Seleccione el tipo de circuito y ejecute la función Reconocer circuito.
6. Conecte una interfaz del paciente (p. ej., mascarilla) al conector de la válvula neumática.



Montaje de los circuitos del paciente

Para conectar un circuito estándar de rama única con válvula al Astral:

1. Conecte la línea de presión proximal al conector superior del adaptador de rama única del dispositivo Astral.
2. Conecte la línea de control PEEP al conector inferior del adaptador de rama única del dispositivo Astral.
3. Conecte el tubo de aire al puerto inspiratorio del dispositivo.
4. Conecte cualquier accesorio del circuito necesario (p. ej., humidificador o filtro).
5. Seleccione el tipo de circuito y ejecute la función Reconocer circuito.
6. Conecte una interfaz del paciente (p. ej., mascarilla) al conector de la válvula neumática.



Conexión de un circuito de doble rama (solo Astral 150)

El dispositivo Astral mide el aire exhalado que fluye a través del adaptador de circuito de doble rama. Esto posibilita la medición y monitorización precisas del volumen corriente exhalado por el paciente.

Para conectar un circuito de doble rama:

1. Asegúrese de que el dispositivo esté equipado con el adaptador de doble rama (si no es así, cambie el adaptador).
2. Conecte los extremos del tubo de aire en los puertos inspiratorio y del adaptador del dispositivo.
3. Conecte cualquier accesorio del circuito necesario (p. ej., humidificador o filtro).
4. Seleccione el tipo de circuito y ejecute la función Reconocer circuito.
5. Conecte una interfaz del paciente (p. ej., mascarilla) al extremo del tubo de aire.



Reconocer circuito

Para admitir una amplia gama de accesorios y configuraciones de circuito, el dispositivo Astral proporciona una función Reconocer circuito para determinar las características de impedancia y distensibilidad del circuito. Como parte de la función Reconocer circuito, el Astral realiza una autoevaluación del dispositivo en la que se comprueban y calibran la celda de oxígeno y los sensores de flujo espiratorio.

PRECAUCIÓN

Para garantizar un rendimiento óptimo y preciso, se recomienda que la función Reconocer circuito se realice con cada cambio de circuito y a intervalos regulares, al menos una vez al mes.

No conecte las interfaces del paciente antes de realizar el reconocimiento de circuito. Las interfaces del paciente incluyen todos los componentes colocados después de la válvula espiratoria o el puerto de exhalación del circuito simple, o la pieza en forma de "y" del circuito de doble rama (por ejemplo, intercambiador de calor y humedad con filtro [HMEF], soporte para catéter, mascarilla, tubo de traqueotomía).

Para ejecutar la función Reconocer circuito:

1. En el menú Instalación principal, seleccione el submenú Circuito.
2. Pulse **Iniciar** y siga las indicaciones en pantalla.



Las indicaciones lo guiarán por un número de pasos, como:

- Con la interfaz del paciente desconectada del puerto de conexión del paciente, el dispositivo Astral proporcionará datos sobre la impedancia de la vía inspiratoria.
- Con el puerto de conexión del paciente sellado, el dispositivo Astral brindará información sobre la distensibilidad total del circuito y, a continuación, la impedancia de la vía espiratoria.

Si no se pasa alguna de las pruebas, se mostrará una pantalla de resultados de pruebas; de lo contrario, la función Reconocer circuito se habrá ejecutado con éxito y el sistema volverá a la página de Parámetros principales.



Los siguientes iconos se usan para informar los resultados de Reconocer circuito.

Icono	Descripción	
	Aceptar	Reconocer circuito ha pasado.
	¡Precaución!	La resistencia del circuito es alta. El dispositivo utilizará las características del circuito reconocido. Es posible que no se cumpla la precisión del control y la monitorización. Asegúrese de que la ventilación y las alarmas funcionen de forma eficaz antes de continuar.
	¡Advertencia!	Falló Reconocer circuito. Se aplicarán las características predeterminadas del circuito. Se deteriorarán la precisión de control y monitorización. Asegúrese de que la ventilación y las alarmas funcionen de forma eficaz antes de continuar. Hay que asegurarse de que la resistencia del circuito respiratorio del ventilador sea la adecuada para el tamaño del paciente. Si la ventilación se detiene por algún motivo, el paciente deberá vencer esta resistencia para respirar. La Organización de Normas Internacionales (ISO) ha decidido que los pacientes ventilados con volúmenes corrientes superiores a 300 ml deben utilizar circuitos de respiración con una resistencia de caída de presión de no más de 6 cm H₂O a un flujo de 30 l/min. La función Reconocer circuito del Astral aplica un umbral de cumplimiento/no cumplimiento de 6 cm H₂O a 30 l/min en el rango Adulto, y de 6 cm H₂O a 15 l/min en el Pediátrico.

¡Consejo útil!

En caso de que aparezca una Precaución o Advertencia en la pantalla de resultados de Reconocer circuito, se puede continuar con la ventilación. Comuníquese con su médico para informarle estos resultados.

Montaje de los circuitos del paciente

Dependiendo del resultado que aparezca en la pantalla del resultado de la prueba, realice los pasos de abajo para resolver el problema de Reconocer circuito.

Nota: Se puede usar un circuito que arroja un mensaje de precaución ya que el dispositivo Astral compensará por la resistencia y distensibilidad del circuito.

Tipo de falla de Reconocer circuito	Acción
Reconocer circuito	1. Inspeccione el circuito y las líneas proximales para comprobar si están desconectadas o hay una fuga excesiva. 2. Compruebe que el circuito esté correctamente conectado y que coincida con el tipo de circuito seleccionado. 3. Compruebe que esté instalado el adaptador de circuito correcto para el tipo de circuito seleccionado. 4. Compruebe que el módulo, la membrana azul y el sensor estén completamente encajados y asentados al ras del compartimiento. 5. Sostenga el circuito recto para reducir la resistencia. 6. Repita la prueba Reconocer circuito. Si la prueba sigue fallando, comuníquese con su proveedor de atención o un Centro de servicio autorizado de ResMed.
Prueba del dispositivo	1. Inspeccione que la entrada de aire no presente objetos extraños. 2. Inspeccione el filtro de aire y cámbielo si es necesario. Consulte en la sección Limpieza y mantenimiento (consulte la página 60) las instrucciones para hacer esto. 3. Quitar el módulo espiratorio e inspeccionarlo y sellarlo contra contaminación. 4. Vuelva a instalar el módulo presionándolo suavemente hacia abajo hasta que quede fijo en su sitio. 5. Repita la prueba Reconocer circuito. Si la prueba sigue fallando, comuníquese con su proveedor de atención o un Centro de servicio autorizado de ResMed.
Sensor de oxígeno	Si la pantalla de resultados de la prueba muestra: Falta sensor oxígeno 1. Verifique que el sensor de oxígeno esté conectado firmemente. 2. Si su dispositivo no incluye un sensor de oxígeno, ignore este mensaje y continúe con la terapia. Falla sensor oxígeno 1. Si es posible, cambie el sensor de oxígeno como se describe en Cambio del sensor de oxígeno. 2. Repita la prueba Reconocer circuito. Si la prueba sigue fallando, comuníquese con su proveedor de atención o un Centro de servicio autorizado de ResMed.
Sensor del flujo espiratorio	1. Quite el adaptador, el sello y el sensor de flujo espiratorio. 2. Inspeccione el módulo, el sello y el sensor de flujo para detectar contaminación. 3. Vuelva a instalar el módulo y el sensor de flujo presionándolo con cuidado hasta que quede fijo en su lugar. 4. Si es posible, vuelva a colocar el sensor del flujo espiratorio como se describe en Cambio del sensor de flujo espiratorio. 5. Repita la prueba Reconocer circuito. Si la prueba se vuelve a reprobar, devuelva el dispositivo para que reciba servicio por parte de un Centro de Servicio autorizado de ResMed.

Accesorios

Para obtener una lista completa de accesorios, consulte la guía de accesorios de ventilación en www.resmed.com en la página Products (Productos) bajo la sección Service and Support (Servicio y Soporte). Si no tiene acceso a Internet, póngase en contacto con su representante de ResMed.



ADVERTENCIA

Antes de utilizar cualquier accesorio, lea siempre el Manual del usuario que se adjunta.

¡Consejo útil!

Utilice solamente accesorios indicados por su médico. Sustituya los accesorios siguiendo las instrucciones del fabricante.

Accesorios eléctricos



ADVERTENCIA

El dispositivo Astral solo debe utilizarse con accesorios recomendados por ResMed. Si se conecta a otros accesorios se podrían producir lesiones al paciente o daños al dispositivo.

El dispositivo Astral se puede conectar a varios accesorios, como se indica a continuación:

- Batería externa Astral
- Adaptador de CC Astral
- Alarma remota Remote Alarm II de ResMed
- Pulsioxímetro.

Accesorios opcionales

El dispositivo Astral se puede conectar a varios accesorios opcionales, como se indica a continuación:

- Bolsa de transporte Astral
- Bolsa de transporte SlimFit Astral
- Camilla de hospital ResMed
- Soporte de escritorio Astral
- Nebulizador Aerogen®

Conexión de accesorios del circuito del paciente



ADVERTENCIA

-
- Añadir o quitar componentes del circuito puede afectar adversamente al rendimiento de la ventilación. ResMed recomienda utilizar la función Reconocer circuito cada vez que se añada o quite un accesorio o componente del circuito del paciente. Si se modifica la configuración del circuito, se debe comprobar que la Alarma de desconexión funcione correctamente.
 - No utilice tubos de aire antiestáticos o conductores de electricidad.
-

Conexión de un humidificador

Se recomienda el uso de un humidificador o intercambiador de calor y humedad (HME) con el dispositivo Astral.

ADVERTENCIA

- En el caso de ventilación invasiva, dado que el sistema respiratorio superior del paciente está derivado mediante un dispositivo de vías respiratorias artificiales (por ejemplo tubo endotraqueal o de traqueotomía) es necesaria la humidificación del gas inspirado para evitar lesiones pulmonares.
- Coloque siempre el humidificador sobre una superficie plana por debajo del nivel del dispositivo y del paciente para impedir que la mascarilla y el tubo se llenen de agua.
- Utilice únicamente humidificadores que cumplan las normas de seguridad pertinentes, como la ISO 8185[2], y configure el humidificador de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Monitoree el tubo de aire en busca de condensación de agua / o derrames del humidificador. Tome las precauciones adecuadas para evitar que el agua del circuito se transfiera al paciente (por ejemplo, una trampa de agua).

Con la ventilación no invasiva, en el caso de pacientes que experimenten sequedad de nariz, garganta o boca, la humidificación del gas inspirado evitará posteriores irritaciones y molestias.

PRECAUCIÓN

Asegúrese de que la cubeta de agua esté vacía y completamente seca antes de transportar el humidificador.

Para conectar un humidificador a un circuito de paciente:

1. Conecte un extremo del tubo de aire al puerto inspiratorio del dispositivo.
2. Conecte el otro extremo del tubo de aire al puerto de entrada del humidificador.
3. Conecte el circuito del paciente al puerto de salida del humidificador.

La imagen siguiente muestra el uso adecuado de un humidificador en combinación con un circuito de doble rama.



Cuando se utiliza humidificación con calor con un circuito de doble rama, puede formarse condensación en el sensor de flujo espiratorio si el aire se enfría por debajo de su punto de rocío. También puede formarse condensación en el circuito del paciente y, con mayor probabilidad, se formará en entornos de alta humedad y temperatura ambiental baja.

La condensación que se forma en el sensor de flujo espiratorio puede ocasionar una pérdida de medición del flujo espiratorio y comprometer el tratamiento (es decir, activación automática, aumento de PEEP y activación de la alarma de fuga).

Para prevenir la condensación en el sensor de flujo espiratorio, siga siempre las instrucciones del fabricante del humidificador sobre cómo evitar la condensación y revise regularmente el circuito del paciente para ver si tiene condensación.

Para garantizar un tratamiento preciso, se debe ejecutar la función Reconocer circuito de Astral.

Conexión de un intercambiador de calor y humedad (HME)

Los HME son sistemas de humidificación pasiva que conservan el calor y la humedad de los gases exhalados por el paciente a través de una membrana interna. No se debe utilizar HME con humidificación activa. Un HME puede utilizarse con el dispositivo Astral con un circuito de doble rama o un circuito de rama única con válvula integrada.



ADVERTENCIA

Utilice únicamente intercambiadores de calor y humedad (HME) que cumplan con las normas de seguridad pertinentes, como la ISO 9360-1 y la ISO 9360-2.

Coloque el HME entre el extremo del paciente del circuito y la interfaz del paciente.



No conecte las interfaces del paciente antes de realizar el reconocimiento de circuito. Las interfaces del paciente incluyen todos los componentes colocados después de la válvula espiratoria o el puerto de exhalación del circuito simple, o la pieza en forma de "y" del circuito de doble rama (por ejemplo, intercambiador de calor y humedad con filtro [HMEF], soporte para catéter, mascarilla, tubo de traqueotomía).

Conexión de un filtro antibacteriano



ADVERTENCIA

- Examine regularmente el filtro antibacteriano y la válvula espiratoria para comprobar si presenta signos de humedad u otros contaminantes, particularmente durante la nebulización o humidificación. De lo contrario, podría producirse una mayor resistencia del sistema respiratorio o inexactitudes en la medición del gas espirado.
- Utilice únicamente filtros antibacterianos que cumplan con las normas de seguridad pertinentes, como la ISO 23328-1 y la ISO 23328-2.



PRECAUCIÓN

El filtro antibacteriano debe usarse y cambiarse conforme a las especificaciones del fabricante.

Accesorios

Para conectar un filtro antibacteriano:

1. Coloque un filtro antibacteriano en el puerto inspiratorio del dispositivo.
2. Conecte el tubo de aire al otro lado del filtro.
3. Utilice la función Reconocer circuito.
4. Conecte la interfaz del paciente al extremo libre del tubo de aire.



ADVERTENCIA

- Para evitar el riesgo de contaminación cruzada, es necesario un filtro antibacteriano si se va a utilizar el dispositivo en múltiples pacientes.
- El módulo espiratorio, el filtro antibacteriano interno, el sensor de flujo espiratorio y la almohadilla entran en contacto con los gases exhalados pero no forman parte del trayecto de inspiración.

Adición de oxígeno suplementario

Su médico puede prescribirle oxígeno.

El dispositivo Astral se ha diseñado para que pueda usarse con niveles de hasta 30 l/min de oxígeno suplementario.

A un flujo fijo de oxígeno suplementario, la concentración de oxígeno inhalado variará según los parámetros y el modo de ventilación, el patrón respiratorio del paciente, la mascarilla elegida y la tasa de fuga.

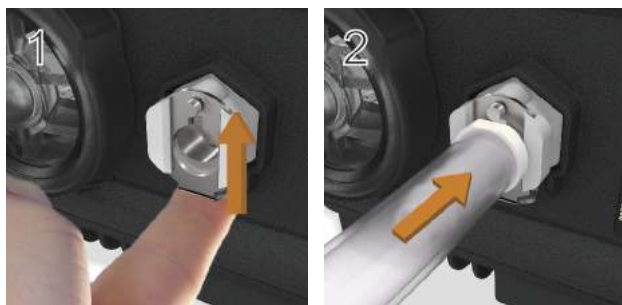


ADVERTENCIA

- Utilice únicamente fuentes de oxígeno de calidad médica.
- Antes de activar el suministro de oxígeno, asegúrese siempre de que el dispositivo esté ventilando.
- Cuando el dispositivo no esté ventilando, el flujo de oxígeno debe desactivarse para que el oxígeno no se acumule dentro del compartimento del dispositivo. Explicación: La acumulación de oxígeno constituye un riesgo de incendio. Esto es válido para la mayoría de los ventiladores.
- El oxígeno favorece la combustión. Por lo tanto, no debe utilizarse mientras se está fumando o en presencia de una llama expuesta. Utilice oxígeno únicamente en salas bien ventiladas.
- Debe añadirse oxígeno suplementario en la entrada de oxígeno del Astral, en la parte trasera del dispositivo. La adición de oxígeno en cualquier otro lugar, p. ej., en el sistema respiratorio a través de una conexión lateral o en la mascarilla, puede afectar tanto a la activación y a la precisión del tratamiento y de la monitorización como a las alarmas (p. ej., la alarma Fuga elevada y la alarma Mascarilla sin vent.)
- El circuito del paciente y la fuente de oxígeno deben mantenerse a una distancia mínima de 2 m de toda fuente de ignición.
- Monitoree el oxígeno suplementario utilizando los sensores integrados y las alarmas FiO_2 . Para monitorizar la fracción de oxígeno inspirada, utilice un monitor O_2 externo que cumple con la norma ISO 80601-2-55. Las muestras deben tomarse de la conexión con la interfaz del paciente.
- Cuando utilice el Astral en su bolsa de transporte, no añada más de 6 l/min de oxígeno suplementario.
- El Astral no está diseñado para utilizarse con heliox, óxido nítrico o gases anestésicos.
- No coloque el dispositivo Astral de costado, debido a que esto puede afectar la precisión de la monitorización de la FiO_2 .

Para añadir oxígeno suplementario:

1. Desbloquee la entrada de oxígeno de flujo bajo en la parte trasera del dispositivo empujando hacia arriba el clip de bloqueo.
2. Inserte un extremo del tubo de suministro de oxígeno en el puerto del conector de oxígeno. El tubo se bloqueará automáticamente en su sitio.
3. Conecte el otro extremo del tubo de suministro de oxígeno al suministro de oxígeno.
4. Inicie la ventilación.
5. Encienda el oxígeno y ajústelo al flujo o nivel de FiO_2 prescritos.



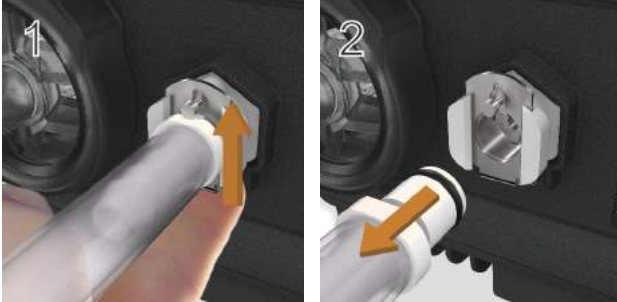
También se puede añadir oxígeno suplementario de una botella (a 400 kPa); sin embargo, se debe conectar un regulador de flujo para garantizar que el oxígeno administrado se mantenga en 30 l/min o por debajo de ese nivel.

Accesorios

Antes de extraer oxígeno suplementario del dispositivo, asegúrese de que la función suministro de oxígeno ha sido desactivada.

Para extraer oxígeno suplementario:

1. Desbloquee la entrada de oxígeno de flujo bajo en la parte trasera del dispositivo empujando hacia arriba el clip de bloqueo.
2. Retire el tubo del suministro de oxígeno del puerto conector de oxígeno.



Conexión de un nebulizador

Si fuese necesario, puede usarse un nebulizador con el dispositivo Astral. ResMed recomienda los productos nebulizadores Aerogen®, diseñados para funcionar en línea con los ventiladores mecánicos y circuitos ventilatorios estándar sin cambiar los parámetros del ventilador ni interrumpir la ventilación.



ADVERTENCIA

- Siempre conecte filtros antibacterianos tanto a la salida inspiratoria como a la entrada espiratoria del dispositivo Astral a fin de protegerlo.
- Examine regularmente el filtro antibacteriano y la válvula espiratoria para comprobar si presenta signos de humedad u otros contaminantes, particularmente durante la nebulización o humidificación. De lo contrario, podría producirse una mayor resistencia del sistema respiratorio o inexactitudes en la medición del gas espirado.
- Utilice el nebulizador únicamente cuando el dispositivo esté ventilando. Si se detiene la ventilación, apague el nebulizador.
- El uso de un nebulizador de jet puede afectar a la precisión del ventilador. Monitoree al paciente y compense el volumen de gas introducido por el nebulizador de jet, según resulte adecuado.
- Consulte los detalles completos sobre cómo usar un nebulizador en la guía del usuario que acompaña ese dispositivo.

Conecte la unidad nebulizadora con una pieza en T en la rama inspiratoria del circuito respiratorio antes del paciente. Si se utiliza uno de los modelos de nebulizadores Aerogen aprobados (es decir, Aeronob Solo y Aeronob Pro), se le puede dar alimentación eléctrica a través del conector USB que se encuentra en la parte trasera del dispositivo Astral, o con el adaptador USB para CA/CC de Aerogen.



Imagen arriba: Aeroneb® Solo en línea.

Para obtener instrucciones completas, consulte el manual de instrucciones del Sistema Aeronob Solo.

Conexión de otros accesorios

Conexión de un pulsioxímetro



ADVERTENCIA

Utilice solo sensores de pulso digital NONIN™ compatibles.*



PRECAUCIÓN

Entre los factores que pueden degradar el rendimiento del pulsioxímetro o afectar a la precisión de la medición se incluyen los siguientes: luz ambiental excesiva, movimiento excesivo, interferencia electromagnética, limitadores del flujo sanguíneo (catéteres arteriales, manguitos de presión arterial, líneas de infusión, etc.), humedad en el sensor, sensor aplicado inadecuadamente, tipo de sensor incorrecto, calidad deficiente del pulso, pulsaciones venosas, anemia o concentraciones bajas de hemoglobina, cardiogreen u otros tintes intravasculares, carboxihemoglobina, metahemoglobina, hemoglobina disfuncional, uñas artificiales o esmalte de uñas, o un sensor que no está al nivel del corazón.

Accesorios

Para conectar el pulsioxímetro:

1. Acople el conector del sensor de pulso digital al conector del pulsioxímetro.
2. Acople el conector del pulsioxímetro al conector de SpO₂ (pulsioxímetro) de la parte trasera del dispositivo.



* Consulte el catálogo de accesorios para cuidados respiratorios a fin de obtener los números de pieza correspondientes a los accesorios de compatibilidad confirmada para el oxímetro.

Una vez que haya conectado el pulsioxímetro, aparecerá brevemente un mensaje en la barra de información. Pueden verse lecturas de SpO₂ y Pulso en tiempo real en el menú Monitor.



Conexión de una alarma remota

La alarma remota Remote Alarm II de ResMed se ha diseñado para usarse con los dispositivos Astral. La alarma remota Remote Alarm II le alerta de una alarma que necesita atención inmediata. Activa una alarma audible y visual cuando se activa una alarma en el dispositivo Astral. Para obtener instrucciones completas sobre el uso de la alarma remota Remote Alarm II, consulte el Manual del usuario que se ofrece con el dispositivo.

Para conectar la alarma remota Remote Alarm II al dispositivo Astral:

1. Conecte un extremo del cable de alarma al conector de entrada (3 patillas) de la alarma remota.
2. Conecte el otro extremo al conector de salida (5 patillas) ubicado en la parte trasera del dispositivo Astral.



PRECAUCIÓN

Para retirar el cable, tire firmemente del conector. No lo retuerza.

Alimentación



ADVERTENCIA

- Peligro de electrocución. No sumerja en agua el dispositivo, la fuente de alimentación o el cable de alimentación.
- Asegúrese de que el cable de alimentación y el enchufe estén en buen estado y que el equipo no esté dañado.
- Mantenga el cable de alimentación alejado de superficies calientes.
- Peligro de explosión: no utilizar cerca de anestésicos inflamables.

El dispositivo Astral puede usarse con cuatro fuentes de alimentación diferentes:

- Alimentación de red
- Batería externa
- Batería interna
- Fuente de alimentación de CC externa (p. ej., toma de corriente de 12 V del auto).

Para obtener información sobre las fuentes y suministros de alimentación consulte las Especificaciones técnicas.

Conexión a la alimentación de red



ADVERTENCIA

Asegúrese de que el cable de alimentación no suponga un riesgo de sufrir tropiezos o asfixia.

Para conectar a la alimentación de red:

1. Conecte el enchufe de CC de la fuente de alimentación externa ResMed suministrada a la parte trasera del dispositivo Astral.
2. Antes de conectar el cable de alimentación a la fuente de alimentación ResMed, asegúrese de que el extremo del conector del cable de alimentación esté correctamente alineado con el enchufe de entrada de la fuente de alimentación.
3. Conecte el otro extremo del cable de alimentación a una toma de corriente.



Nota: El cable de alimentación está equipado con un conector de bloqueo tipo «push-pull» (empujar y tirar). Para retirar, agarre la carcasa del cable de alimentación y tire suavemente del conector para sacarlo del dispositivo. No retuerza su carcasa exterior ni tire del cable.



Conexión de la batería externa Astral

La batería externa Astral se diseñó específicamente para usar con la serie de ventiladores Astral. Su propósito es suministrar a los ventiladores Astral ocho horas adicionales de autonomía eléctrica durante el uso típico.

Para obtener detalles completos sobre el uso de la batería externa Astral, consulte el manual del usuario de la batería externa.



Uso de la batería externa

Si se conecta una batería externa completamente cargada o el dispositivo Astral, se puede obtener un suministro eléctrico adicional de 8 horas durante el uso típico. Puede conectarse una segunda batería externa completamente cargada al dispositivo Astral a fin de obtener otras 8 horas de suministro eléctrico durante el uso típico. Es posible conectar un máximo de dos baterías externas al dispositivo Astral.

Una vez que la batería externa se conecte al dispositivo Astral, se iluminará el indicador de la red eléctrica de corriente continua en la interfaz del usuario.

La información acerca de los niveles de carga de sistema y de la batería puede obtenerse de dos formas.

1. Indicador de batería

La capacidad de la batería externa se agrega al indicador del tiempo de ejecución en la barra de información de la interfaz de Astral. (Esto puede tardar un par de minutos). El total es la suma de la batería interna de Astral y de una o dos baterías externas.

En condiciones de funcionamiento normal, el ventilador muestra:

- El estado de carga total del sistema en forma de porcentaje cuando se encuentra en modo en espera de ventilación o si está conectado a la red de alimentación. El porcentaje de la batería es un promedio de todas las baterías conectadas al sistema. Los detalles completos acerca de la capacidad de cada batería pueden consultarse en la página de información.
- El tiempo de ejecución restante estimado mientras se administra tratamiento.

2. Página de información de la batería

A la página de información de la batería puede accederse desde la página de información del dispositivo. Esta pantalla muestra el nivel de carga actual (0-100) de las baterías que detecte el sistema, así como el nivel de carga total del sistema.



ADVERTENCIA

No intente conectar más de dos baterías externas. Mensajes y alarmas específicos de la batería en el dispositivo Astral no funcionarán para unidades adicionales.

De vez en cuando se pueden presentar alarmas y mensajes relacionados con la batería externa. Toda la información de los mensajes aparecerá en la interfaz del usuario de Astral, y estará acompañada por una señal sonora. Consulte la sección Solución de problemas de alarmas (consulte la página 66) para obtener más información.

Uso de la batería interna

Se incluye una batería interna en el dispositivo Astral. Garantiza un suministro eléctrico continuado cuando la alimentación de red se interrumpe y no hay una batería externa conectada al dispositivo. Cuando el Astral comienza a utilizar la batería interna como su fuente de alimentación, usted recibe una notificación por parte de la alarma de **uso de la batería interna** y del indicador de fuente de alimentación de batería interna.

La batería interna funcionará durante aproximadamente ocho horas bajo condiciones normales. Durante la ventilación, las alarmas alertarán al usuario de una situación de batería baja. Durante el estado en espera no se anunciará ninguna alarma. El usuario debe comprobar regularmente el estado de la batería.



ADVERTENCIA

- Cuando utilice el dispositivo Astral como un ventilador de respaldo, asegúrese de comprobar regularmente el nivel de la batería interna.
 - A medida que la batería envejece, su capacidad disponible disminuye. Cuando la capacidad de batería restante sea baja, no utilice la batería interna como la fuente de alimentación principal.
 - La batería interna debe cambiarse cada dos años o cuando se produzca una reducción apreciable del tiempo de utilización al estar totalmente cargada.
-



PRECAUCIÓN

- Vuelva a utilizar la alimentación de red de CA cuando la carga restante de la batería sea baja.
 - La batería interna puede dejar de cargarse cuando se alcancen temperaturas ambiente de 35 °C o más.
 - La batería interna se descargará si el dispositivo se deja almacenado durante un periodo de tiempo prolongado. Durante el almacenamiento, asegúrese de que la batería interna se recargue una vez cada seis meses.
 - Almacenar el dispositivo Astral a temperaturas que excedan los 50 °C durante periodos prolongados acelerará el envejecimiento de la batería. Esto no afectará la seguridad de la batería o del dispositivo.
-

Mientras esté conectada a la alimentación de red, la batería interna sigue cargándose cuando el dispositivo esté funcionando o en espera.

Cuando se esté usando la batería interna para alimentar al dispositivo, se mostrará la cantidad de carga restante en la batería en la barra de información, como se muestra en la siguiente tabla.

Pantalla	Descripción
 100%	Cuando la batería interna esté en uso, pero el dispositivo no esté ventilando, se mostrará el nivel de carga de la batería.
 8h00	Cuando la batería interna esté en uso durante la ventilación, se mostrará el tiempo de uso restante como una estimación basada en las condiciones de funcionamiento de ese momento.
 70%	Cuando la batería interna se esté cargando, se mostrarán el símbolo de carga de batería y el porcentaje cargado.

Para obtener más información sobre el tiempo de funcionamiento previsto de la batería interna, consulte las Especificaciones técnicas.

Tiempo de funcionamiento de la batería

La batería interna alimenta al dispositivo Astral durante ocho horas bajo condiciones habituales para el paciente crónico ventilodependiente en el hogar.

El tiempo de funcionamiento de la batería interna se determina mediante:

- el porcentaje de carga
- las condiciones medioambientales (como temperatura y altitud)
- estado y antigüedad de la batería
- configuración del dispositivo
- instalación del circuito del paciente y fuga no intencional.

La batería interna debe cambiarse cada dos años o cuando se produzca una reducción apreciable del tiempo de utilización al estar totalmente cargada.

Almacenamiento y recarga

Si no se utiliza la batería interna, debe descargarse y recargarse cada seis meses.

La batería interna tardará unas cuatro horas en recargarse totalmente desde un estado de vacío, aunque este periodo puede variar dependiendo de las condiciones ambientales y del estado de funcionamiento del dispositivo.

Para preparar la batería interna para el almacenamiento prolongado:

1. Compruebe que el nivel de carga de la batería esté entre el 50 y el 100 %. En caso contrario, cargue el dispositivo al menos un 50 % antes del almacenamiento.
2. Retire el cable de alimentación del Astral.
3. Apague el dispositivo.

Para recargar la batería interna:

1. Conecte el dispositivo a la alimentación de red.
2. Un símbolo indicador de carga de batería parpadeante en la barra de información indica el comienzo de la carga.

Conexión a una fuente de alimentación de CC externa



PRECAUCIÓN

- Cuando utilice un adaptador auxiliar de auto, ponga en marcha el auto antes de enchufarlo en el adaptador de CC del dispositivo.
- Si el voltaje de la fuente de alimentación de CC externa disminuye a menos de 11 V, el Astral cambiará a la batería interna.

Para conectar la alimentación de CC:

1. Conecte el enchufe de CC de la fuente de alimentación de CC externa a la parte trasera del dispositivo.
2. Conecte el otro extremo del cable de alimentación a una toma de corriente.



Bolsa de almacenamiento Astral

El dispositivo Astral debe empaquetarse siempre en su bolsa de almacenamiento cuando no esté en uso para evitar que sufra daños.



ADVERTENCIA

El Astral no debe ponerse en funcionamiento mientras esté en la bolsa de almacenamiento. Para ventilar mientras se viaja, utilice la bolsa de transporte Astral o la bolsa de transporte SlimFit.

Para usar la bolsa de almacenamiento

1. Antes de colocar el dispositivo en la bolsa de almacenamiento, retire:
 - la conexión de alimentación de la parte trasera del dispositivo
 - todos los componentes del circuito del paciente
 - todos los accesorios, incluidos la alarma remota Remote Alarm y el oxímetro
 - la memoria USB.
2. Coloque el dispositivo Astral con cuidado en la bolsa de almacenamiento, asegurándose de que la manija esté en la parte superior y la pantalla mire hacia la imagen impresa en la bolsa.
3. Asegure el dispositivo Astral en su lugar utilizando la correa de Velcro. (Para garantizar la posición más segura, pase la correa de Velcro a través de la manija y fíjela).
4. Coloque la fuente de alimentación y cualquier componente pesado en el bolsillo lateral con cierre.
5. Asegúrese de que todos los cierres estén completamente cerrados y de que el dispositivo esté seguro antes de levantar la bolsa de almacenamiento.



PRECAUCIÓN

No coloque ningún objeto voluminoso o pesado en el bolsillo con cierre que hay en el interior de la parte delantera de la bolsa. Podría dañar la pantalla táctil LCD.



Alarmas

El dispositivo Astral activa alarmas para avisarle de situaciones que requieren su atención para garantizar la seguridad del paciente. Cuando se activa una alarma, el dispositivo Astral proporciona tanto alertas audibles como visuales, y muestra un mensaje de alarma en la visualización de alarmas de la barra de información.

Como parte del sistema de alarma (por ejemplo, las alarmas del sistema y de protección contra presión excesiva), Astral puede realizar un reinicio automático. El reinicio automático comprueba los sistemas y garantiza el correcto funcionamiento de la alarma.

Tan pronto como se cumple la condición de activación, el dispositivo Astral proporciona alertas tanto audibles como visuales sin demora.



Indicador	Descripción	
1	Visualización de alarmas	Muestra o bien el mensaje de alarma de la alarma activa de mayor prioridad, o la última alarma todavía no restablecida. Pulse la visualización de alarmas para obtener más información. Algunas situaciones pueden producir alarmas múltiples.  indica que hay alarmas múltiples. Pulse  cuando aparezca para ver todas las alarmas y responda según sea necesario. Las alarmas se muestran en orden de prioridad.
2	Pantalla de alarmas activas	Muestra el conjunto completo de alarmas. Se mostrará automáticamente tras la activación de una alarma en el modo de Paciente.
3	Menú de información	Algunas alarmas se eliminan automáticamente. Para ver un historial de alarmas consulte el registro de alarmas a través del menú de información.

Indicador	Descripción
4	Botón para Silenciar/restablecer la alarma Estado: - sin luz: no hay alarmas activas - luz fija: alarma(s) activa(s) - luz parpadeante: alarma silenciada. Este botón también le permite: - silenciar una alarma audible - restablecer la alarma que se está mostrando (en caso de estar permitido).
5	Barra de alarmas Indica la prioridad de la alarma en la visualización de alarmas.

Prioridad de las alarmas

Las alarmas se clasifican en relación con la prioridad (alta, media y baja) de acuerdo con la gravedad y la urgencia de la situación de alarma. Responda a todas las alarmas. Las alarmas de prioridad alta requieren una respuesta inmediata.

Prioridad de las alarmas		Barra de alarmas	Alerta audible
Alta		Luz roja parpadeante	10 pitidos cada 5 segundos
Media		Luz amarilla parpadeante	3 pitidos cada 15 segundos
Baja		Amarilla fija	2 pitidos cada 25 segundos

¡Consejo útil!

Para ver sugerencias sobre cómo resolver las alarmas más comunes, consulte Resolución de problemas de alarmas (consulte la página 66).

Alarmas

La siguiente lista de alarmas está ordenada por importancia relativa dentro de los niveles de prioridad.

Alarmas de prioridad alta	Alarmas de prioridad media	Alarmas de prioridad baja
Falla del sistema*	Presión alta	Alimentación desconectada
Alarma de desconexión	PEEP baja	Uso de la batería interna
Presión baja	PEEP alta	Falla de la batería 1
Obstrucción / Presión alta	Frecuencia pulso baja	Falla de la batería 2
Presión alta	Frecuencia pulso alta	Falla del sistema / Sin carga
Apnea	Sobrecalentamiento del dispositivo	
VMe bajo	Línea de presión desconectada	
VMi bajo	Última autoevaluación fallida	
VMi alto	Sensor de flujo no calibrado	
VMe alto	Sin monitorización de la SpO ₂	
Vce bajo	Sin monitorización de la FiO ₂	
Vce alto	Batería interna baja	
Vci bajo		
Vci alto		
Frec. resp baja		
Frec. resp alta		
Fuga elevada		
Ventilación parada		
SpO ₂ baja		
SpO ₂ alta		
FiO ₂ baja		
FiO ₂ alta		
Mascarilla sin vent. (ventilación bloqueada)		
Ventilación no iniciada. Adaptador incorrecto		
Batería interna críticamente baja		
Falla circuito		
Circuito incorrecto		
Restablecimiento de seguridad		
Batería interna inoperable		

*Durante una alarma de falla del sistema, no parpadea ningún LED.

Visualización de las alarmas activas



en la visualización de alarmas indica que hay múltiples alarmas activas. Aunque pueden activarse múltiples alarmas simultáneamente, la visualización de alarmas solo muestra la alarma de máxima prioridad. El conjunto completo de alarmas activas se muestra en la pantalla Activar alarmas.

Cuando se elimina la alarma de máxima prioridad, se muestra la siguiente alarma de máxima prioridad en la visualización de alarmas.



Para ver las alarmas activas:

1. Desde cualquier pantalla, pulse la visualización de alarmas en la barra de información. Se muestra la pantalla Activar alarmas. Esta pantalla contiene una lista completa de las alarmas activas en el momento, mostradas en orden de prioridad relativa.
2. Pulse **Aceptar** para cerrar la pantalla Activar alarmas y volver a la pantalla anterior.

Silenciar alarmas

Puede silenciar temporalmente la alerta audible en el dispositivo Astral durante un periodo de dos minutos. La visualización de alarmas y la barra de alarmas siguen mostrando la alarma como de costumbre. Si la situación de alarma persiste después de dos minutos, la alerta audible volverá a sonar.

También puede utilizar Silenciar alarma por anticipado, para presilenciar alarmas que espera que se produzcan. Esto puede ser útil durante procedimientos de aspiración o cuando tiene la intención de desconectar al paciente del ventilador durante un periodo breve.

Para silenciar la alerta sonora de una alarma activa:

Presione .

La alarma se silencia durante dos minutos. Durante ese lapso,  aparece en la barra de información y  parpadea.

Nota: Al presionar el botón para silenciar/restablecer la alarma durante el lapso de silenciamiento de la alarma, se restablece la alarma que se muestra. Consulte Restablecimiento de alarmas (consulte la página 52).

Para silenciar alarmas antes de que se activen:

1. Pulse . Silenciar alarma está activo durante dos minutos. Durante ese periodo, se muestra  en la barra de información y  parpadea.
2. Para cancelar Silenciar alarma, pulse el  parpadeante de nuevo.

¡Consejo útil!

El volumen de la alerta sonora se puede ajustar. Para obtener información, consulte Parámetros del dispositivo. Después de realizar cualquier ajuste, asegúrese de poder seguir oyendo claramente la alarma desde cierta distancia.

Restablecimiento de las alarmas

El restablecimiento de una alarma elimina esa alarma de la visualización de alarmas y la pantalla Activar alarmas, y apaga las alertas visuales y audibles. Una alarma activa solo debe restablecerse después de que se haya atendido la situación que la provocó. Si la situación de la alarma no se ha corregido, la alarma se activará de nuevo.

El dispositivo Astral puede eliminar automáticamente una alarma cuando la situación que activó la alarma se ha corregido. Cuando se elimina una alarma, esta ya no se muestra en la pantalla Activar alarmas y las alertas visuales y audibles se suspenden.

Cuando una alarma se elimina o se restablece manualmente, la visualización de alarmas muestra, a continuación, la siguiente alarma activa de la máxima prioridad.

Algunas alarmas no puede restablecerse manualmente. Para estas alarmas debe corregir la causa de la alarma. La resolución de la alarma eliminará automáticamente la visualización.

Para restablecer la alarma activa mostrada:

1. Pulse  para silenciar la alarma. El botón se ilumina y parpadea.
2. Pulse  de nuevo para restablecer la alarma. Se elimina el mensaje de alarma de la visualización de alarmas. También se elimina de la pantalla Activar alarmas.

Nota: Puede llevar a cabo este procedimiento con la pantalla Activar alarmas abierta, si quiere visibilidad de todas las alarmas activas a medida que realiza el restablecimiento.

Para restablecer todas las alarmas activas:

1. Pulse la visualización de alarmas en la barra de información. Se muestra la pantalla Activar alarmas.



2. Pulse **Restablecer todos** para restablecer múltiples alarmas. Solo se restablecerán aquellas alarmas que pueden restablecerse. Todas las alarma restantes requerirán corrección e intervención por parte del usuario.
3. Lleve a cabo las acciones necesarias para resolver las alarmas restantes.
4. Pulse **Aceptar** para cerrar la pantalla Activar alarmas y volver a la pantalla anterior.

Ajuste del volumen de la alarma

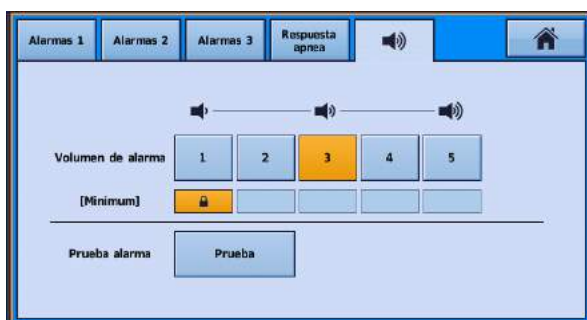
El nivel de volumen del dispositivo Astral se puede configurar desde uno hasta cinco (cinco corresponde al más fuerte y tres es el predeterminado). Su médico ha preconfigurado un nivel de volumen mínimo. Cualquier parámetro por debajo del mínimo configurado aparece ensombrecido y su uso está desactivado.



PRECAUCIÓN

- Al ajustar el volumen de alarma, asegúrese de que la alarma pueda oírse por encima de los niveles de ruido ambiental que el paciente pueda sentir en diversos entornos, por ejemplo, en ambientes ruidosos o cuando el dispositivo esté dentro de una bolsa de transporte.

En el ejemplo de abajo, su médico ha mantenido el volumen de alarma predeterminado en tres. Esto significa que las opciones de volumen "1" y "2" están deshabilitadas y usted tiene la libertad de aumentar o disminuir el volumen de alarma entre los niveles "3" y "5". Sin embargo, si su médico hubiera configurado el volumen mínimo en "1", todas las opciones de volumen estarían habilitadas para seleccionar.



Prueba de los dispositivos emisores de sonido e indicadores de la alarma

Para confirmar que la alarma sonará como está previsto, pruebe regularmente la alarma.

El dispositivo Astral incorpora dos dispositivos emisores de sonido de alarma. Durante una situación de alarma ambos dispositivos emisores de sonido funcionan en paralelo. Para confirmar el funcionamiento correcto de cada dispositivo emisor de sonido, realice regularmente una prueba mediante la función Prueba alarma. Durante esta prueba, se hará funcionar a cada dispositivo emisor de sonido por separado y en secuencia.

Alarmas

Para probar los dispositivos emisores de sonidos y los indicadores:

1. Pulse . Se muestra la pantalla Alarmas.
2. Pulse . Se muestra la pantalla Volumen de alarma.



3. Pulse **Prueba** para probar la alarma. La alarma pita **dos veces** y el LED parpadea para indicar que está funcionando correctamente. Confirme que la alarma emite dos pitidos. Confirme que la barra de la alarma parpadea en rojo, después en amarillo. Confirme que parpadea el botón silenciar.



ADVERTENCIA

Si no suena ninguna alarma, no utilice el ventilador.



PRECAUCIÓN

Si solo se escucha un pitido, o la barra de la alarma no parpadea en rojo, después en amarillo, devuelva el dispositivo para su reparación.

Prueba de la alarma remota Remote Alarm

La alarma remota Remote Alarm genera una señal audible y visual cuando se activa una alarma en el ventilador.



PRECAUCIÓN

Antes del uso inicial y después de cada cambio de la batería deberá realizarse una prueba de la alarma remota Remote Alarm. Pruebe la alarma periódicamente, siguiendo las pautas del centro. En el caso de los pacientes ventilodependientes, realice una prueba todos los días.

Para probar la alarma remota Remote Alarm, pulse  en la alarma remota.

Tendrá lugar lo siguiente:

- Se ilumina el LED de alarma y suena la alarma.
- Se ilumina el LED correspondiente al volumen ajustado.
- El LED de desconexión parpadea si la alarma no está conectada al dispositivo y se mantiene encendido permanentemente si la alarma está conectada al dispositivo.
- Se ilumina el LED correspondiente al nivel de la batería. El LED es amarillo si el nivel de la batería es bajo y verde si es adecuado. (Cambie la batería si su nivel es bajo).
- Si hay conectada una segunda alarma remota Remote Alarm, esta sonará también.

Alarmas de alimentación



PRECAUCIÓN

No pueden guardarse datos mientras exista una alarma de Batería interna críticamente baja o de batería inoperable. Es posible que se pierdan las selecciones programáticas realizadas mientras las alarmas están activas si se reinicia el dispositivo. Se suspende el registro de los datos de ventilación y las alarmas.

Alarma	Se activa cuando
Batería baja	Quedan aproximadamente 20 minutos de tiempo de ventilación con la alimentación de la batería interna.
Batería interna críticamente baja	Quedan aproximadamente 10 minutos de tiempo de ventilación con la alimentación de la batería interna.
Fallo total de alimentación	Se produce una pérdida total de alimentación debido al fallo de la batería interna, o un corte de alimentación externa mientras falta la batería interna.
Alimentación desconectada	Se cambia la fuente de alimentación de una fuente externa a la batería interna.
Uso de la batería interna	El dispositivo Astral está encendido y está usando alimentación por batería.
Batería inoperable	La batería interna está averiada o ha sido retirada.

Detección de la desconexión del circuito y de la cánula

La desconexión involuntaria de un componente del circuito o la extracción accidental de una cánula representa un riesgo para un paciente ventilodependiente. Astral cuenta con una serie de alarmas que, usadas en combinación con la Alarma de desconexión, pueden detectar de forma confiable la desconexión del circuito (incluida la desconexión de una cánula).

Es posible que la alarma óptima dependa del objetivo de tratamiento y el tipo de circuito, como se indica en la tabla a continuación.

Sin embargo, Astral proporciona un número de alarmas que su clínico puede configurar específicamente con ese propósito.



ADVERTENCIA

Las configuraciones de las alarmas son sensibles a cualquier cambio en el circuito, la configuración de ventilación o un tratamiento combinado. Pruebe la eficacia de la alarma después de que se realicen cualquiera de estos cambios.



PRECAUCIÓN

Las alarmas deben configurarse y probarse para garantizar que se detecte la desconexión del circuito y de la cánula. Recomendamos configurar y probar múltiples alarmas y probar también la desconexión en el ventilador y en la cánula. Como alternativa, puede utilizarse monitorización independiente.

Detección de la desconexión del circuito y de la cánula

La siguiente tabla proporciona las alarmas más adecuadas para usar en la detección de la desconexión del circuito.

	Modos con objetivo de presión	Modos con objetivo de volumen
Simple con fuga	Alarma de desconexión Alarma Presión baja Alarma Vce bajo Alarma VMe bajo Alarma Apnea Alarma Fuga Alarma SpO ₂	N/C
Única con válvula	Alarma de desconexión Alarma Presión baja Alarma Peep baja Alarma Vci alto Alarma VMi alto Alarma Apnea Alarma SpO ₂	Alarma de desconexión Alarma Presión baja Alarma PEEP baja Alarma Apnea Alarma SpO ₂
Doble con válvula		Alarma de desconexión Alarma Presión baja Alarma Vce bajo Alarma VMe bajo Alarma Apnea Alarma Fuga Alarma SpO ₂

Alarma de desconexión de Astral

La alarma de desconexión de Astral mide constantemente la resistencia del circuito para detectar una desconexión durante el tratamiento. La alarma de desconexión, que es de prioridad alta, se activa cuando el dispositivo detecta una desconexión que persiste de manera continua durante un período más prolongado que el tiempo de activación de alarma preconfigurado por su médico. Si el grado de desconexión se resuelve dentro de ese período, el tiempo de activación de alarma se restablece.

Ajuste de la alarma de desconexión

Su médico puede ajustar la alarma de desconexión para adaptarla a sus necesidades. Su médico puede hacer lo siguiente:

1. Ajustar el tiempo de activación de alarma: el tiempo que tarda (en segundos) en activarse la alarma después de una desconexión.
2. Ajustar la tolerancia de desconexión: el grado de desconexión que es necesario para que se active la alarma.
3. Encender/apagar la alarma de desconexión.



Nota: El parámetro predeterminado de la alarma de desconexión es encendido.

Para probar la alarma de desconexión:

Estos pasos deben llevarse a cabo antes de conectar el paciente al ventilador.

1. Conecte todos los componentes del circuito del paciente, incluida la interfaz (en el caso de una traqueotomía, debe usarse una cánula de prueba).
2. Inicie la ventilación con los parámetros de tratamiento, la configuración del circuito y el oxígeno complementario (si corresponde) apropiados.
3. Verifique que el valor de desconexión medido se ponga de color rojo y que la alarma de desconexión se active después del tiempo de activación de alarma.

Nota: Si la alarma de desconexión no suena, es posible que su médico deba ajustar los parámetros de la alarma.

¡Consejo útil!

La desconexión de la cánula puede ser el tipo de desconexión más difícil de detectar para el dispositivo. Para asegurarse de que se detecte la desconexión de la cánula, la alarma de desconexión debe probarse usando una cánula de prueba. Su médico puede ayudarle a hacerlo.

Proceso de gestión de datos

Los datos de monitorización del dispositivo Astral pueden verse en el software de gestión de pacientes ResScan™. Los datos se transfieren del dispositivo a ResScan usando una memoria USB. Una vez descargados en ResScan, los datos pueden verse en varios formatos de informe para monitorizar fácilmente los resultados del tratamiento y el cumplimiento.

Para conectar la USB de ResMed al dispositivo Astral:

Acople una memoria USB en el conector USB de la parte trasera del dispositivo. Se muestra el símbolo  en la barra de información para indicar que la USB está conectada.



Para quitar la memoria USB, simplemente tire de ella para sacarla del conector USB al finalizar la transferencia. Si se estuviesen transfiriendo datos en ese momento, un mensaje en la barra de información le avisa de que se ha producido un error en la transferencia.

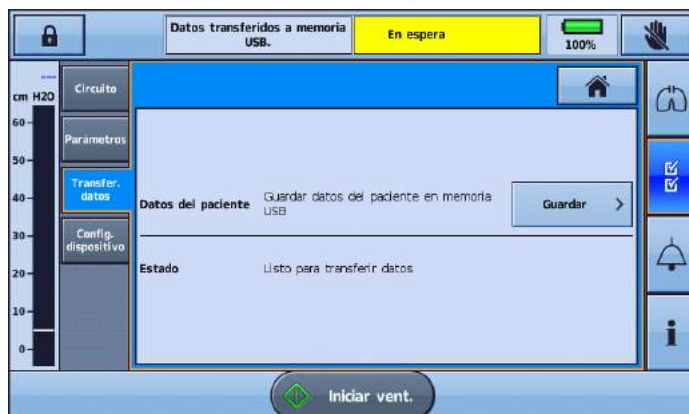


ADVERTENCIA

No conecte ningún dispositivo a los puertos de comunicación de datos que no sea un dispositivo especialmente diseñado y recomendado por ResMed. La conexión de otros dispositivos puede provocar lesiones al paciente o daños al dispositivo Astral.

Para transferir datos:

1. En el menú **Parámetros** seleccione **Datos del paciente** en el submenú **Transfer. datos**.
2. Pulse **Guardar >**. Cuando se completa la transferencia se muestra un mensaje de estado.



3. Pulse **Eliminar** para acusar recibo de que ha leído el mensaje y habilitar futuras transferencias.
4. Retire la memoria USB del dispositivo Astral.
5. En la computadora en que está instalado ResScan, conecte la memoria USB en el puerto USB.
6. Siga el proceso de descarga especificado en la **Manual del usuario ResScan (ResScan User Guide)**.

Limpieza y mantenimiento

La limpieza y el mantenimiento descritos en esta sección deben llevarse a cabo regularmente.

Consulte los manuales del usuario de la interfaz del paciente, del humidificador y demás accesorios en uso para obtener instrucciones detalladas sobre su cuidado y mantenimiento.



ADVERTENCIA

- Un paciente tratado mediante ventilación mecánica es sumamente vulnerable a los riesgos de infección. Un equipo sucio o contaminado es una posible fuente de infección. Limpie el dispositivo Astral y sus accesorios con regularidad.
- Apague y desenchufe siempre el dispositivo antes de limpiarlo y asegúrese de que esté seco antes de enchufarlo nuevamente.
- No sumerja en agua ni el dispositivo, ni el pulsioxímetro ni el cable de alimentación.



PRECAUCIÓN

Limpie solo las superficies exteriores del dispositivo Astral.

Cuando sea necesario, limpie con un paño húmedo el exterior del dispositivo, utilizando una solución de limpieza suave aprobada.

Con todos los componentes del circuito, siga las recomendaciones de limpieza y mantenimiento del fabricante.

Semanalmente

1. Inspeccione el estado del adaptador espiratorio para comprobar si han entrado humedad o contaminantes. Cámbielo en caso necesario.
2. Pruebe los dispositivos emisores de sonido de alarma, consulte Prueba de los dispositivos emisores de sonido de alarma (consulte la página 53).

¡Consejo útil!

Para obtener información sobre la retirada y sustitución del adaptador espiratorio, consulte Ajuste del adaptador de circuito (consulte la página 23).

Mensualmente

1. Inspeccione el estado del filtro de aire y pruebe si está bloqueado con suciedad o polvo. Con un uso normal, el filtro de aire tendrá que cambiarse cada seis meses (o más a menudo en un ambiente con mucho polvo).
2. Pruebe el nivel de carga de la batería interna:
 - retirando la alimentación externa y haciendo funcionar el dispositivo con la batería interna durante un mínimo de 10 minutos.
 - revisando la capacidad de batería restante, consulte Uso de la batería interna (consulte la página 44).
 - reanudando la alimentación externa una vez que finalice la prueba.

Servicio de mantenimiento



ADVERTENCIA

La inspección y las reparaciones deberán ser efectuadas únicamente por un agente autorizado. Bajo ninguna circunstancia deberá intentar reparar ni dar mantenimiento al dispositivo usted mismo. De lo contrario, podría anular la garantía de su dispositivo Astral, dañar el dispositivo Astral o provocar posibles lesiones o la muerte.

Nota: Conserve el envase original del dispositivo Astral para su uso en los envíos hacia o desde un Centro de servicio autorizado de ResMed.



ADVERTENCIA

-
- Para evitar el riesgo de contaminación cruzada, es necesario un filtro antibacteriano, colocado en el puerto inspiratorio, si el dispositivo se va a utilizar con varios pacientes, dado que en algunas situaciones de fallo, el gas espirado puede volver a través del puerto inspiratorio.
 - El módulo espiratorio, el filtro antibacteriano interno, el sensor de flujo espiratorio y la almohadilla entran en contacto con los gases exhalados pero no forman parte del trayecto de inspiración.
-

Cambio del filtro de aire

Inspeccione el estado del filtro de aire y pruebe si está bloqueado con suciedad o polvo. Con un uso normal, el filtro de aire tendrá que cambiarse cada seis meses (o más a menudo en un ambiente con mucho polvo).

PRECAUCIÓN

No lave el filtro de aire. El filtro de aire no es lavable ni reutilizable.

Para retirar y cambiar el filtro de aire

Antes de cambiar el filtro de aire, apague el dispositivo y desconéctelo de la red eléctrica o quite la batería externa.

1. Desbloquee la tapa del filtro de aire girándola en dirección contraria a las agujas del reloj.
2. Tire de la tapa del filtro de aire para separarla del dispositivo.
3. Tire del filtro de aire para separarlo de la tapa y deséchelo.
4. Inserte un nuevo filtro en la tapa.
5. Inserte el filtro de aire y la tapa de nuevo en el dispositivo.
6. Gire en dirección de las agujas del reloj para fijarlos en su lugar.



Programa de mantenimiento

El dispositivo Astral debe ser sometido a un servicio de mantenimiento por un Centro de servicio autorizado de ResMed de acuerdo con el siguiente programa. El dispositivo Astral está diseñado para funcionar de manera segura y fiable, siempre que se use y se mantenga de acuerdo con las instrucciones suministradas por ResMed. Al igual que ocurre con todos los dispositivos eléctricos, si detecta alguna irregularidad en su funcionamiento, deberá tomar precauciones y hacer revisar el dispositivo por un Centro de servicio autorizado de ResMed.

Con un servicio de mantenimiento regular, la vida útil prevista de un dispositivo Astral es de 8 años.

Programa de servicio de mantenimiento desde la fecha del primer uso:

Intervalo de servicio de mantenimiento recomendado	Realizado por	Instrucciones
Cada seis meses	Personal que haya recibido formación en el uso del Astral	Cambio del filtro de aire (cambiar antes si está sucio). Cambio de los adaptadores de circuitos de rama única y de doble rama, si se utilizan.
Dos años	Técnico cualificado	Mantenimiento preventivo a los 2 años. Cambio de la batería interna y del sensor de FiO ₂ si está conectado.
35 000 horas	Técnico cualificado	Mantenimiento preventivo del bloque neumático.

Batería interna

La vida útil esperada de la batería interna es de dos años. La batería interna debe cambiarse cada dos años o cuando se produzca una reducción apreciable del tiempo de utilización al estar totalmente cargada. Durante el almacenamiento, asegúrese de que la batería interna se recargue una vez cada 6 meses.

Información sobre el dispositivo

Puede encontrar información sobre el dispositivo, incluido el número de horas transcurridas desde el

último servicio de mantenimiento, pulsando  y seleccionando Dispositivo.



Solución de problemas de alarmas

Si hay un problema, intente las siguientes sugerencias. Si el problema no puede resolverse, póngase en contacto con su proveedor de atención sanitaria o ResMed.

La razón más común para que suene una alarma es porque el sistema no ha sido montado correctamente o porque no se ha ejecutado correctamente la función Reconocer circuito para cada programa.

Notas:

- Las acciones de alarma que se mencionan a continuación se basan en configuraciones de alarma adecuadas para el tratamiento del paciente. Cuando se activa una alarma configurable, vuelva a confirmar las configuraciones de la alarma.
- El registro de alarmas y las configuraciones de alarma se mantienen cuando se apaga el dispositivo y en el caso de que se produzca un corte en el suministro eléctrico.
- Si una alarma se activa repetidamente, deje de utilizar el dispositivo, cambie a un ventilador de respaldo y devuelva el dispositivo para su reparación.

Si el registro de alarmas colma su capacidad de almacenamiento, se desecharán los datos más antiguos para permitir que se escriban nuevas entradas en el registro.

Mensaje de alarma	Acción
Apnea	1. Compruebe el estado del paciente y de las vías respiratorias. 2. Inspeccione el circuito y las líneas proximales para comprobar si presentan fugas. Ejecute la función Reconocer circuito.
Batería inoperable	1. Si el dispositivo estuvo guardado expuesto a temperaturas extremas, espere hasta que recupere la temperatura ambiente. 2. Si el dispositivo estuvo guardado durante mucho tiempo, es posible que la batería se haya descargado. Conéctelo a la alimentación de red. 3. Si la alarma persiste, devuelva el dispositivo para su reparación.
Falla circuito	1. Ejecute la función Reconocer circuito. 2. Si la alarma persiste, cambie el circuito.
Falla de la batería 1	Compruebe las conexiones de la batería. Si el problema persiste, reemplace la batería externa 1 por una nueva batería externa.
Falla de la batería 2	Compruebe las conexiones de la batería. Si el problema persiste, reemplace la batería externa 2 por una nueva batería externa.
Batería interna críticamente baja	Conecte el Astral a la red de CA y permita que la batería se recargue.
Sobrecalentamiento del dispositivo	1. Traslade el dispositivo a una ubicación más fresca. 2. Inspeccione que la entrada de aire no presente objetos extraños. 3. Inspeccione el filtro de la entrada de aire. Cambie el filtro de la entrada de aire si es necesario. 4. Inspeccione que la entrada y la salida del ventilador de refrigeración no presenten objetos extraños. 5. Saque el Astral de la bolsa de transporte. 6. Compruebe si el circuito presenta obstrucciones. 7. Ejecute la función Reconocer circuito.
Alarma de desconexión	1. Compruebe el estado del paciente y de las vías respiratorias. 2. Inspeccione el circuito y las líneas proximales para comprobar si están desconectadas o hay una fuga excesiva. 3. Realice Reconocer circuito.

Mensaje de alarma	Acción
presión baja	1. Compruebe todas las conexiones en el circuito, especialmente la interfaz del paciente y la línea de detección de presión proximal. 2. Inspeccione el circuito y la válvula espiratoria para comprobar si presentan daños o secreciones. 3. Ejecute la función Reconocer circuito.
Falla sensor de flujo	Cambie el adaptador de doble rama y ejecute la función Reconocer circuito.
Sensor de flujo no calibrado	Ejecute la función Reconocer circuito.
FiO ₂ alta	1. Compruebe el estado del paciente. 2. Compruebe y ajuste el suministro de oxígeno. 3. Ejecute la función Reconocer circuito para recalibrar el sensor de oxígeno.
Fuga elevada	1. Compruebe el estado del paciente. 2. Inspeccione el circuito, la válvula espiratoria y las líneas proximales para comprobar si hay fugas. Cuando esté en uso, compruebe si hay fugas alrededor de la mascarilla. 3. Cuando se esté utilizando tratamiento con ventilación, compruebe la configuración del tipo de mascarilla. 4. Ejecute la función Reconocer circuito.
VMe alto	1. Compruebe el estado del paciente. 2. Inspeccione la válvula espiratoria. En caso necesario, cambie la válvula espiratoria. 3. Ejecute la función Reconocer circuito.
VMi alto	4. Compruebe el estado del paciente. 5. Inspeccione el circuito y el módulo espiratorio para comprobar si presentan fugas. 6. Ejecute la función Reconocer circuito.
PEEP alta	1. Compruebe el estado del paciente. 2. Inspeccione el circuito y la válvula espiratoria para comprobar si presentan obstrucciones. Cuando esté en uso, compruebe que no haya obstrucciones en las líneas proximales. 3. Ejecute la función Reconocer circuito.
Presión alta	1. Compruebe el estado del paciente y de las vías respiratorias. 2. Inspeccione el circuito para comprobar que no presente obstrucciones. 3. Ejecute la función Reconocer circuito.
Frecuencia pulso alta	Compruebe el estado del paciente.
Frec resp alta	1. Compruebe el estado del paciente. 2. Ejecute la función Reconocer circuito.
SpO ₂ alta	Compruebe el estado del paciente.
Vce alto	1. Compruebe el estado del paciente. 2. Inspeccione la válvula espiratoria. En caso necesario, cambie la válvula espiratoria. 3. Ejecute la función Reconocer circuito.
Vci alto	1. Compruebe el estado del paciente. 2. Inspeccione el circuito y el módulo espiratorio para comprobar si presentan fugas. 3. Ejecute la función Reconocer circuito.
Circuito incorrecto	1. Compruebe que el circuito esté correctamente conectado y que coincida con el tipo de circuito seleccionado. 2. Inspeccione el circuito, la válvula espiratoria y las líneas proximales.

Mensaje de alarma	Acción
Última autopruueba dispositivo fallida	1. Ejecute la función Reconocer circuito. 2. Si el problema persiste, devuelva el dispositivo para su reparación.
Batería interna baja	Conecte el Astral a la red de CA para permitir que la batería se recargue.
FiO ₂ baja	1. Compruebe el estado del paciente. 2. Compruebe si hay fugas. 3. Compruebe el suministro de oxígeno y las conexiones con el dispositivo. 4. Ejecute la función Reconocer circuito para recalibrar el sensor de oxígeno.
VMe bajo	1. Compruebe el estado del paciente y de las vías respiratorias. 2. Inspeccione el circuito y la válvula espiratoria para comprobar si presentan obstrucciones o fugas. 3. Ejecute la función Reconocer circuito.
VMi bajo	1. Compruebe el estado del paciente y de las vías respiratorias. 2. Inspeccione el circuito para comprobar que no presente obstrucciones. 3. Ejecute la función Reconocer circuito.
PEEP baja	1. Compruebe el estado del paciente. 2. Inspeccione el circuito y la válvula espiratoria para comprobar si presentan obstrucciones o fugas. Cuando esté en uso, compruebe que no haya obstrucciones en las líneas proximales. 3. Ejecute la función Reconocer circuito.
Frecuencia pulso baja	Compruebe el estado del paciente.
Frec resp baja	1. Compruebe el estado del paciente. 2. Inspeccione el circuito y las líneas proximales para comprobar si presentan fugas. 3. Ejecute la función Reconocer circuito.
SpO ₂ baja	Compruebe el estado del paciente.
Vce bajo	1. Compruebe el estado del paciente y de las vías respiratorias. 2. Inspeccione el circuito y la válvula espiratoria para comprobar si presentan obstrucciones o fugas. 3. Ejecute la función Reconocer circuito.
Vci bajo	1. Compruebe el estado del paciente y de las vías respiratorias. 2. Inspeccione el circuito para comprobar que no presente obstrucciones. 3. Ejecute la función Reconocer circuito.
Sin monitorización de la FiO ₂	Ejecute la función Reconocer circuito para calibrar el sensor de oxígeno.
Sin monitorización de la SpO ₂	1. Compruebe la conexión de la SpO₂ con el dedo del paciente y el Astral. 2. Si la alarma persiste, utilice otro sensor digital u oxímetro de SpO₂.
Mascarilla sin vent.	1. Compruebe que los orificios de ventilación de la mascarilla estén despejados y sin obstrucciones. 2. Compruebe la configuración del tipo de mascarilla. 3. Ejecute la función Reconocer circuito. Nota: Esta alarma podría verse afectada si se añade oxígeno suplementario en la mascarilla o en el circuito.

Solución de problemas de alarmas

Mensaje de alarma	Acción
Obstrucción / Presión alta	1. Compruebe el estado del paciente y de las vías respiratorias. 2. Inspeccione el circuito y la válvula espiratoria para comprobar si presentan obstrucciones. Cuando esté en uso, compruebe que no haya acodamientos en las líneas proximales. 3. Ejecute la función Reconocer circuito.
Línea de presión desconectada	1. Compruebe la conexión de la línea de detección de presión proximal. 2. Ejecute la función Reconocer circuito.
Falla de alimentación / Sin cargar	1. Revise todas las conexiones entre el dispositivo y la batería externa. 2. Revise la conexión a la red eléctrica (si está presente). Si el problema persiste, comuníquese con el Centro de Servicio de ResMed.
Alimentación desconectada	Si se está intentando utilizar alimentación externa: 1. Compruebe la conexión del cable de alimentación entre la red o la batería, la fuente de alimentación y el dispositivo. 2. Si está utilizando una batería externa, compruebe el nivel de carga de la batería externa y cámbiela/cárguela si está vacía. 3. Si está utilizando una red de CA, compruebe la salida de alimentación. 4. Si el problema persiste, pruebe con un tipo de suministro externo alternativo (p. ej., red de CA, red de CC o batería externa).
Respiración superficial	1. Compruebe el estado del paciente. 2. Inspeccione el circuito y las líneas proximales para comprobar si presentan obstrucciones o fugas. 3. Ejecute la función Reconocer circuito.
Falla del sistema	1. Ejecute la función Reconocer circuito. 2. Si el problema persiste, o el dispositivo falla la autoevaluación, devuélvalo para su reparación.
Fallo total de alimentación	1. Compruebe el estado del paciente y de las vías respiratorias. 2. Conecte el dispositivo a la alimentación CA. 3. Verifique el nivel de carga de la batería interna y externa (si corresponde). La alarma de fallo total de la alimentación se puede silenciar conectando el dispositivo a la alimentación CA .
Restablecimiento de seguridad completo	El dispositivo detectó un fallo y fue restablecido. 1. Compruebe el estado del paciente. 2. Si la alarma persiste, cambie al ventilador de respaldo y devuelva el dispositivo para su reparación.
Uso de la batería interna	Confirme que está previsto el funcionamiento con la batería interna o reanude la alimentación externa.
Ventilación no iniciada. Adaptador incorrecto	1. Compruebe que esté instalado el adaptador espiratorio correcto para el tipo de circuito seleccionado. 2. Ejecute la función Reconocer circuito.
Ventilación parada	Confirme que sea apropiado parar la ventilación.
Ventilación parada/presión alta	Se exedió el límite de seguridad de la presión del equipo. Si el problema persiste, devuelva el dispositivo para su reparación.

Solución de problemas generales

Problema	Acción
Formación de condensación en el circuito	Puede formarse condensación debido a que los parámetros de humedad sean altos y la temperatura ambiente sea baja. Ajuste los parámetros del humidificador de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
La pantalla táctil está dañada o no responde	Si no puede apagar el dispositivo Astral normalmente, use el siguiente procedimiento de apagado forzado: 1. Desconecte toda fuente de alimentación externa (por ejemplo, red de CA o batería externa). 2. Pulse y mantenga pulsados el botón verde de encendido/apagado y el botón de silenciar/restablecer alarma durante 10 segundos como mínimo. Al cabo de 10 segundos, la barra de la alarma parpadeará en amarillo. 3. Suelte ambos botones. El Astral se apagará. 4. El dispositivo Astral puede volver a encenderse pulsando el botón de encendido/apagado y usarse como está previsto.
No se pudieron guardar los datos de Astral al USB o el dispositivo no detecta el USB.	1. Quite y vuelva a conectar la memoria USB. 2. Use una memoria USB nueva. 3. Desconecte el suministro CA o CD externo, luego reinicie el Astral apagándolo y volviéndolo a encender. 4. Vuelva a formatear la memoria USB. Tenga en cuenta que se perderán todos los datos que estén guardados en ese momento en la memoria USB.
Reconocer circuito falló	Si Reconocer circuito falla y aparece un mensaje de advertencia en la parte superior de la página de los resultados de Reconocer circuito, intente lo siguiente: 1. Revise el circuito para detectar fugas. 2. Compruebe que el módulo, la membrana azul y el sensor estén completamente encajados y asentados al ras del compartimiento. 3. Sostenga el circuito recto para reducir la resistencia. Nota: Se puede usar un circuito que arroja un mensaje de precaución ya que el dispositivo Astral compensará por la resistencia y distensibilidad del circuito.
Sensor de flujo falló (Solo Astral 150)	Si el Sensor de flujo falla y aparece un mensaje en la parte inferior de la página de los resultados de Reconocer circuito, intente lo siguiente: 1. Revise el circuito para detectar fugas. 2. Compruebe que la válvula espiratoria, la membrana azul y el sensor estén completamente encajados y asentados al ras del compartimiento.

Especificaciones técnicas

Rango de presión de funcionamiento	Rama única con válvula o doble rama con válvula: Espiratoria: 3 hPa Inspiratoria: 50 hPa Rama única con fuga intencional: Espiratoria: 2 hPa Inspiratoria: 50 hPa CPAP: De 3 a 20 hPa Límite de presión de trabajo máxima: De 10 a 55 hPa Se produce un ciclado forzoso si se supera el límite de alarma de presión.
Rango de volumen corriente operativo (modos de control de volumen)	Tipo de paciente adulto: de 100 a 2500 ml Tipo de paciente pediátrico: de 50 a 300 ml*
Presión máxima suministrada en caso de fallo individual del equipo	60 hPa (en todos los modos)
Resistencia de respiración con un solo fallo**	Circuito pediátrico Inspiración: 2,2 hPa (a 15 l/min), 5,3 hPa (a 30 l/min) Espiración: 2,4 hPa (a 15 l/min), 5,0 hPa (a 30 l/min) Circuito adulto Inspiración: 5,7 hPa (a 30 l/min), 8,3 hPa (a 60 l/min) Espiración: 4,2 hPa (a 30 l/min), 6,2 hPa (a 60 l/min)
Rango operativo de resistencia y distensibilidad del circuito***	Configuración para paciente pediátrico: Rango de resistencia del circuito (circuito con fuga intencional): 0 a 8 hPa a 60 l/min Rango de resistencia del circuito (circuito con válvula): 0 a 20 hPa a 60 l/min Rango de distensibilidad del circuito: 0 a 4 ml/hPa Configuración para paciente adulto: Rango de resistencia del circuito (circuito con fuga intencional): 0 a 20 hPa a 120 l/min Rango de resistencia del circuito (circuito con válvula): 0 a 35 hPa a 120 l/min Rango de distensibilidad del circuito: 0 a 4 ml/hPa
Flujo máximo	220 l/min
Características de la activación inspiratoria (nominal)	La activación inspiratoria se produce cuando el flujo del paciente supera la configuración de activación. Doble rama con válvula (activación por flujo): de 0,5 a 15,0 l/min Rama única con válvula o doble rama con válvula: de 1,6 a 10,0 l/min (en cinco pasos)****

	Rama única con fuga intencional: de 2,5 a 15,0 l/min (en cinco pasos)
Características del ciclado espiratorio (nominal)	El ciclado se produce cuando el flujo inspiratorio desciende hasta el porcentaje configurado de flujo inspiratorio pico. 5 a 90 %
Nivel de presión sonora	35 ± 3 dBA medido según la ISO80601-2-12:2011.
Nivel de potencia sonora	43 ± 3 dBA medido según la ISO80601-2-12:2011
Rango de volumen de alarma	56 - 85 dBA (en cinco pasos) medido según la IEC60601-1-8:2012
Almacenamiento de datos	7 días de presión en las vías respiratorias, flujo respiratorio y volumen administrado de alta resolución (toma de muestras a 25 Hz). 7 días de datos del tratamiento relacionados con la respiración (toma de muestras a 1 Hz). 365 días de datos estadísticos por programa.
Dimensiones (Largo x Ancho x Altura)	285 mm x 215 mm x 93 mm (11,22" x 8,47" x 3,66")
Peso	3,2 kg (7,1 libras)
Puerto inspiratorio/ adaptador de doble rama	Cónico de 22 mm, compatible con ISO 5356-1:2004 Equipo anestésico y respiratorio – Conectores cónicos&
Medición de la presión	Transductores de presión internos
Medición del flujo	Transductores de flujo internos
Fuente de alimentación	CA 100–240 V, 50–60 Hz, 90 W 3,75 A continuo, 120 W / 5 A pico 110 V/400 Hz
Fuente de alimentación de CC externa	12 - 24 V CC 90 W, 7,5 A / 3,75 A
Batería interna	Batería de iones de litio, 14,4 V, 6,6 Ah, 95 Wh Horas de funcionamiento (en el mejor de los casos): 8 h con una batería nueva bajo condiciones normales (consulte a continuación). Condiciones de prueba: Adulto, modo P(A)VC, P control 20 cm H ₂ O, PEEP: Apagado, frecuencia: 15 rpm, Ti: 1,2 s Nota: El tiempo puede variar con las condiciones ambientales Vida útil total: 3000 horas de funcionamiento con la batería interna Horas de funcionamiento (en el peor de los casos): > 4 horas de ejecución en las siguientes condiciones: Condiciones de prueba: Adulto, sin ventilación, modo PACV, circuito de doble rama, asistencia por presión = 30 cm H ₂ O, PEEP = 20 cm H ₂ O, frecuencia: 20 rpm, Ti: 1,0 s, Tiempo de subida = apagado, Vcs = apagado, Activación = apagado. Todos los demás parámetros se mantienen con las configuraciones predeterminadas.
Construcción de la carcasa	Termoplástico de ingeniería ignífuga
Condiciones ambientales	Temperatura de funcionamiento: de 0 °C a 40 °C (de 32 °F a 104 °F) Temperatura de carga: de 5 °C a 35 °C (de 41 °F a 95 °F) Humedad de funcionamiento: de 5 % a 93 % sin condensación Temperatura de almacenamiento y transporte: de -20 °C a 50 °C (de -4 °F a 122 °F) durante 24 horas como máximo

	Temperatura de almacenamiento y transporte: de -25 °C a 70 °C (de -13 °F a 158 °F) durante más de 24 horas Nota: Almacenar el dispositivo Astral a temperaturas que excedan los 50 °C (122 °F) durante un periodo prolongado puede acelerar el envejecimiento de la batería. Esto no afectará la seguridad de la batería o del dispositivo. Consulte Uso de la batería interna (consulte la página 44) Humedad de almacenamiento y transporte: de 5 % a 93 % sin condensación Presión del aire: de 1100 hPa a 700 hPa Altitud: 3000 m Nota: El rendimiento puede verse limitado por debajo de 800 hPa o a altitudes por arriba de 2000 m. IP22 (protegido frente a objetos del tamaño de un dedo; protegido frente al goteo de agua cuando se inclina hasta 15 grados con respecto a la orientación especificada). cuando se coloca horizontalmente sobre una superficie plana, o verticalmente con la manija hacia arriba. IP21 (protegido frente a objetos del tamaño de un dedo y frente al goteo vertical de agua) cuando se lo coloca en un soporte de escritorio o se usa con el carrito de transporte de hospital ResMed.
Medición de oxígeno	Sensor de oxígeno interno. 1.000.000 % horas a 25 °C (77 °F)
Compatibilidad electromagnética	El producto cumple con todos los requisitos pertinentes en cuanto a compatibilidad electromagnética (EMC por sus siglas en inglés) de acuerdo con la CEI 60601-1-2, para entornos residenciales, comerciales y de industria ligera. Se recomienda mantener los dispositivos de comunicación móviles por lo menos a un metro de distancia del dispositivo. Para obtener más detalles consulte “Guía y declaración del fabricante – emisiones e inmunidad electromagnéticas” (consulte la página 72).
Uso en avión	Pueden usarse dispositivos electrónicos médicos-portátiles (M-PED) que cumplan los requisitos de la Administración Federal de Aviación (Federal Aviation Administration, FAA) de EE. UU. de RTCA/DO-160 durante todas las fases de viaje aéreo sin necesidad de pruebas ni aprobación por parte del operador de la aerolínea. ResMed confirma que el Astral cumple con los requisitos de la Administración Federal de Aviación (FAA) (RTCA/DO-160, sección 21, categoría M) para todas las fases de viaje aéreo. Clasificación IATA de la batería interna: UN 3481 – Baterías de iones de litio contenidas en el equipo
Uso en automóvil	El producto cumple con ISO 16750-2 "Road Vehicles - Environmental Conditions and Testing for Electrical and Electronic Equipment - Part 2: Electrical Loads" (Vehículos de motor - Condiciones ambientales y pruebas de equipos eléctricos y electrónicos - Parte 2: Cargas eléctricas) - 2ª edición 2006, Pruebas 4.2, 4.3.1.2, 4.3.2, 4.4, 4.6.1 y 4.6.2. La clasificación del estado funcional será Clase A. El producto cumple con ISO 7637-2 "Road Vehicles - Electrical

	Disturbance by Conduction and Coupling - Part 2 Electrical Transient Conduction Along Supply Lines Only" (Vehículos de motor - Perturbación eléctrica por conducción y acoplamiento - Parte 2 Conducción de transitorios eléctricos solo a lo largo de las líneas de suministro) - 2ª edición 2004, Sección 4.4 Prueba de inmunidad a transitorios. La clasificación del estado funcional será Clase A para prueba de nivel III y Clase C para prueba de nivel IV.
Conexiones de datos	El dispositivo Astral tiene tres puertos de conexión de datos (conector USB, conector para mini USB y puerto Ethernet). Solamente los conectores USB y mini USB son para uso del cliente. El conector USB es compatible con la memoria USB de ResMed.
Componentes del circuito del paciente y accesorios compatibles recomendados	Consulte www.resmed.com .
Clasificaciones CEI 60601-1	Clase II doble aislamiento Tipo BF Funcionamiento ininterrumpido Apto para uso con oxígeno.
Partes aplicadas	Interfaz del paciente (mascarillas, tubo endotraqueal o tubo de traqueotomía) Oxímetro
Operador previsto	El paciente, cuidador o médico es el operador previsto del dispositivo Astral. Algunas funciones y parámetros solo pueden ser ajustados por el médico (en el modo clínico). Estas funciones están deshabilitadas o bloqueadas para usar en el modo paciente.
Posición del operador	El dispositivo está diseñado para ser manejado a una distancia comprendida dentro de la longitud del brazo. Un usuario debe colocar su línea de visión dentro de un ángulo de 30 grados respecto al plano perpendicular a la pantalla. El dispositivo Astral cumple con los requisitos de legibilidad de CEI 60601-1:2005.
Compatibilidad de versiones de software	Si desea información sobre la versión de software de su dispositivo y su Manual clínico y Manual del usuario relacionados, consulte la guía de compatibilidad de versiones de software en www.resmed.com/downloads/devices .
Este dispositivo no es adecuado para uso en presencia de una mezcla anestésica inflamable.	

*Según la pauta internacional sobre ventiladores, el tipo de paciente pediátrico está indicado para pacientes que reciban menos de 300 ml; no obstante, el Astral permite ajustar el parámetro "Vc" a un máximo de 500 ml en casos en los que el "Vc" esté configurado de forma que compense las fugas en el circuito de respiración.

** Los límites son la suma de la impedancia del dispositivo y el circuito.

*** La función Reconocer circuito fallará si se conecta un circuito fuera del rango aceptable.

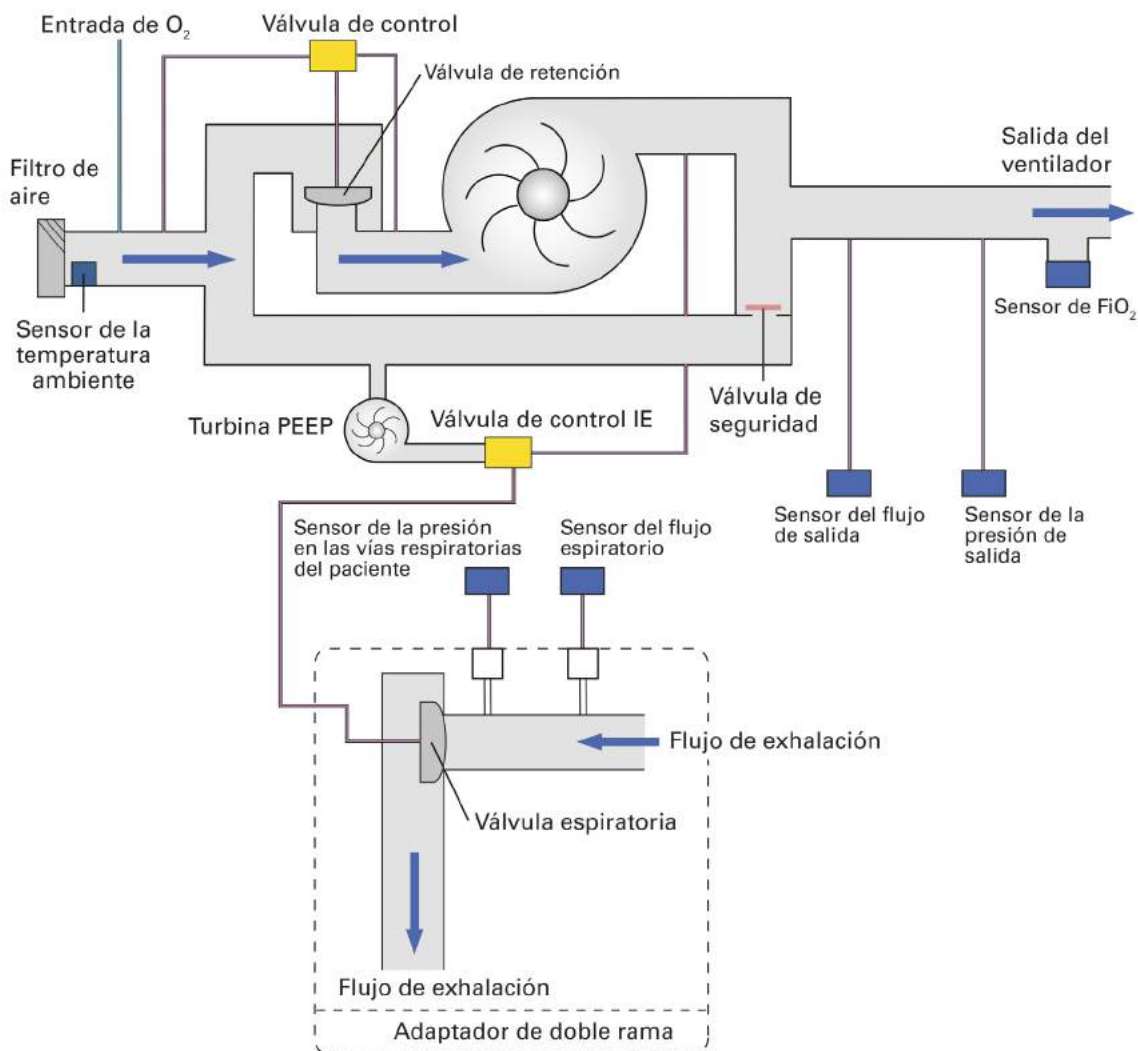
**** Las configuraciones individuales pueden ser más sensibles.

La vida útil de las células de oxígeno se describe en términos de horas de uso multiplicadas por el % de oxígeno consumido. Por ejemplo, una célula de oxígeno de 1 000 000 % horas durará 20 000 horas al 50 % FiO₂ (20 000 x 50 = 1 000 000) o 40 000 horas al 25 % FiO₂ (40 000 x 25 = 1 000 000). La célula de oxígeno de Astral durará 25 000 horas (1 041 días) al 40 % FiO₂.

⚠ ADVERTENCIA

ResMed no recomienda el uso de 500 ml como límite superior recomendado para el volumen corriente pediátrico; no obstante, los médicos pueden optar por este límite superior con base en su valoración clínica .

Trayecto de flujo neumático



Guía y declaración del fabricante – Emisiones e inmunidad electromagnéticas

Un equipo médico eléctrico requiere precauciones especiales en lo concerniente a la compatibilidad electromagnética, y debe ser instalado y puesto en funcionamiento según la información relativa a dicha compatibilidad que se proporciona en este documento.

Esta declaración actualmente se aplica a los siguientes dispositivos de ResMed:

- Ventiladores de la serie Astral™.

Guía y declaración del fabricante – emisiones electromagnéticas

Estos dispositivos están diseñados para ser utilizados en el entorno electromagnético especificado a continuación. El cliente o usuario del dispositivo deberá asegurarse de que sea utilizado en dicho entorno.

Prueba de emisiones	Cumplimiento	Entorno electromagnético – guía
Emisiones de RF CISPR 11	Grupo 1	El dispositivo usa energía de RF solo para su funcionamiento interno. Por lo tanto, sus emisiones de RF son muy bajas y es improbable que provoquen interferencias en equipos electrónicos cercanos.
Emisiones de RF CISPR 11 con o sin adaptador USB con o sin adaptador de oxímetro	Clase B	El dispositivo es apropiado para utilizarse en todo tipo de establecimientos, incluidos los establecimientos domésticos y los conectados directamente a la red pública de bajo voltaje que abastece a los edificios destinados a vivienda.
Emisiones armónicas CEI 61000-3-2 con o sin los accesorios especificados	Clase A	
Fluctuaciones de voltaje/Emisiones de parpadeo ("flicker") CEI 61000-3-3 con o sin los accesorios especificados	Cumple	



ADVERTENCIA

- El dispositivo no se debe utilizar junto a otro equipo ni colocado encima o debajo de él. Si dicha proximidad o el hecho de que esté colocado encima o debajo de otro equipo fuera necesario, el dispositivo deberá ser observado para verificar que funciona con normalidad en la configuración en la que será utilizado.
- No se recomienda el uso de accesorios distintos a los especificados para el dispositivo. Podrían causar un aumento de las emisiones o una disminución de la inmunidad del dispositivo.
- El equipo adicional que se conecte al equipo médico eléctrico deberá cumplir con la norma CEI o ISO correspondiente (p. ej. CEI 60950 para equipos de procesamiento de datos). Además, todas las configuraciones deben cumplir con los requisitos para sistemas eléctricos médicos (consulte CEI 60601-1-1 o cláusula 16 de la 3ª ed. de CEI 60601-1, respectivamente). Todo aquel que conecte equipos adicionales a un equipo médico eléctrico estará configurando un sistema médico, y es por lo tanto responsable de que el sistema cumpla con los requisitos para sistemas médicos eléctricos. Se ruega que se preste atención al hecho de que las leyes locales priman sobre los requisitos arriba mencionados. En caso de duda, consulte al representante o al departamento de servicio técnico de su área.

Guía y declaración del fabricante - inmunidad electromagnética

Estos dispositivos están diseñados para ser utilizados en el entorno electromagnético especificado a continuación. El cliente o usuario del dispositivo deberá asegurarse de que sea utilizado en dicho entorno.

Prueba de inmunidad	Nivel de prueba CEI 60601-1-2	Nivel de cumplimiento	Entorno electromagnético – guía
Descarga electrostática CEI 61000-4-2	±6 kV por contacto ±8 kV al aire	±6 kV por contacto ±8 kV al aire	Los suelos deben ser de madera, cemento o baldosas de cerámica. Si los suelos están revestidos de material sintético, la humedad relativa debería ser por lo menos del 30 %.
Transitorio eléctrico rápido y ráfaga CEI 61000-4-4	±2 kV para líneas de suministro eléctrico ±1 kV para líneas de entrada/salida	±2 kV ±1 kV	La calidad de la alimentación de red deberá ser la de un típico entorno comercial u hospitalario.
Sobretensión CEI 61000-4-5	±1 kV en modo diferencial ±2 kV en modo común	±1 kV en modo diferencial ±2 kV en modo común	La calidad de la alimentación de red deberá ser la de un típico entorno comercial u hospitalario.
Caídas de voltaje, interrupciones cortas y variaciones de voltaje en las líneas del suministro eléctrico CEI 61000-4-11	<5 % U_t (>caída del 95 % en U_t) durante 0,5 ciclos 40 % U_t (caída del 60 % en U_t) durante 5 ciclos 70 % U_t (caída del 30 % en U_t) durante 25 ciclos <5 % U_t (>caída del 95 % en U_t) durante 5 seg	<12 V (>caída del 95 % en 240 V) durante 0,5 ciclos 96 V (caída del 60 % en 240 V) durante 5 ciclos 168 V (caída del 30 % en 240 V) durante 25 ciclos <12 V (>caída del 95 % en 240 V) durante 5 s	La calidad de la alimentación de red deberá ser la de un típico entorno comercial u hospitalario. Si el usuario del dispositivo necesita un funcionamiento continuo, incluso cuando hay cortes en el suministro eléctrico, se recomienda que dicho dispositivo sea alimentado por una fuente de energía continua. La batería interna proporcionará alimentación de respaldo durante ocho horas.
Campo magnético con la frecuencia de la red eléctrica (50/60 Hz) CEI 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Los campos magnéticos con la frecuencia de la red eléctrica deben tener los niveles propios de un local típico de un entorno comercial u hospitalario típico.
RF conducida CEI 61000-4-6	3 Vrms De 150 kHz a 80 MHz	3 Vrms De 150 kHz a 80 MHz	Los equipos de comunicaciones por RF portátiles y móviles no deben ser usados cerca de ninguna parte del dispositivo (cables inclusive) a una distancia menor que la recomendada, calculada a partir de la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor.

Prueba de inmunidad	Nivel de prueba CEI 60601-1-2	Nivel de cumplimiento	Entorno electromagnético – guía
RF irradiada CEI 61000-4-3	10 V/m De 80 MHz a 2,5 GHz	10 V/m De 80 MHz a 2,5 GHz	Distancia de separación recomendada $d = 1,17 \sqrt{P}$ $d = 0,35 \sqrt{P}$ de 80 MHz a 800 MHz $d = 0,70 \sqrt{P}$ de 800 MHz a 2,5 GHz donde P es la potencia máxima de salida del transmisor en vatios (W) según el fabricante del transmisor y d es la distancia de separación recomendada en metros (m). Las intensidades de campo de transmisores de RF fijos, según lo que determine el estudio electromagnético in situ, ^a deben ser menores al nivel de cumplimiento en cada rango de frecuencias. ^b Pueden producirse interferencias en los alrededores de equipos marcados con el siguiente símbolo: 

^a Las intensidades de campo de los transmisores fijos, tales como estaciones base para radioteléfonos (celulares/inalámbricos) y radios móviles terrestres, emisoras de radioaficionados, emisoras de radio AM y FM y emisoras de televisión, no se pueden predecir con exactitud en forma teórica. Para evaluar el entorno electromagnético provocado por transmisores de RF fijos, se debería considerar la posibilidad de realizar un estudio electromagnético in situ. Si la intensidad de campo medida en el lugar donde habrá de usarse el dispositivo excede el nivel de cumplimiento de RF correspondiente indicado anteriormente, el dispositivo deberá ser vigilado para verificar que funciona normalmente. Si se observa una anomalía en el funcionamiento, puede que sea necesario tomar medidas adicionales como reorientar o trasladar el dispositivo.

^b En el rango de frecuencias de 150 kHz a 80 MHz, las intensidades de campo deberían ser inferiores a 10 V/m.

Notas:

- Ut es la tensión de red de CA antes de la aplicación del nivel de prueba.
- A 80 MHz y 800 MHz, se aplica el rango de frecuencias más alto.
- Puede que estas directrices no se apliquen a todas las situaciones. La propagación electromagnética es afectada por la absorción y el reflejo en estructuras, objetos y personas.

Distancias de separación recomendadas entre equipos de comunicación por RF portátiles y móviles y el dispositivo

Estos dispositivos están diseñados para su utilización en entornos en los que las alteraciones por RF irradiada están controladas. El cliente o usuario del dispositivo puede ayudar a evitar la interferencia electromagnética guardando una distancia mínima entre los equipos portátiles y móviles de comunicación por RF (transmisores) y el dispositivo, tal como se recomienda a continuación, según la potencia máxima de salida del equipo de comunicación.

Potencia máxima de salida nominal del transmisor (W)	Distancia de separación según la frecuencia del transmisor (m)		
	De 150 kHz a 80 MHz $d = 1,17 \sqrt{P}$	De 80 MHz a 800 MHz $d = 0,35 \sqrt{P}$	De 800 MHz a 2,5 GHz $d = 0,7 \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,04	0,07
0,1	0,37	0,11	0,22
1	1,17	0,35	0,7
10	3,70	1,11	2,21
100	11,70	3,50	7,0

Especificaciones técnicas

Para transmisores con una potencia máxima de salida nominal que no figure en la tabla precedente, la distancia de separación recomendada d en metros (m) se puede determinar por medio de la ecuación correspondiente a la frecuencia del transmisor, donde P es la potencia máxima de salida nominal del transmisor en vatios (W), según el fabricante del transmisor.

Notas:

- A 80 MHz y 800 MHz, se aplica la distancia de separación correspondiente al rango de frecuencias más alto.
- Puede que estas directrices no se apliquen a todas las situaciones. La propagación electromagnética es afectada por la absorción y el reflejo en estructuras, objetos y personas.

Símbolos

Los siguientes símbolos podrían aparecer en el producto o en el envase.

 Indica una advertencia o una precaución

 Siga las instrucciones de uso

 Código de lote

 Número de catálogo

 Número de serie

 Límites de humedad

 Límites de temperatura

 No dar vuelta

 Mantener seco

 Frágil, manipular con cuidado

 Reciclable

 Peligro de incendio en caso de daño

 Fabricante

 Representante europeo autorizado

 Etiquetado CE de acuerdo con la directiva CE 93/42/CEE, clase IIb

 Canadian Standards Association

Rx Only Solo con receta (En los EE.UU., la ley federal exige que este equipo sea vendido únicamente por un médico o por orden médica).

 Peso del dispositivo

IP22 Protegido frente a objetos del tamaño de un dedo. Protegido frente al goteo de agua cuando se inclina hasta 15 grados con respecto a la orientación especificada.

Li-Ion Batería de iones de litio

 Pieza aplicada tipo BF

 Equipo Clase II

 Directiva china RoHS

 **RoHS** Directiva europea RoHS

 Encendido/Apagado

 Enchufe de alimentación

SpO2 Conector de oxímetro

 Indicador de ventilación

 Corriente alterna

 Corriente continua

 Batería

 Silenciar/restablecer alarma (pausa de audio)

 Conector de entrada del suministro de oxígeno

 Conector para la línea de control de la válvula espiratoria externa

 Conector para la línea de medición de la presión respiratoria

 Conector espiratorio (desde el paciente)

 Conector inspiratorio (al paciente)

 Conector USB

 Conector Ethernet

 Conector de la alarma remota Remote Alarm

 Botón de prueba de la alarma remota Remote Alarm



■ Información medioambiental

Este dispositivo debe desecharse por separado, no como residuo municipal sin clasificar. Para desechar su dispositivo, debe hacer uso del sistema adecuado de recolección, reutilización o reciclaje que haya disponible en su región. El uso de estos sistemas de recolección, reutilización o reciclaje tiene por objeto reducir la presión sobre los recursos naturales e impedir que sustancias peligrosas dañen el medio ambiente.

Si necesita información sobre estos sistemas de eliminación, póngase en contacto con la administración de residuos de su localidad. El símbolo de cubo de basura tachado lo invita a usar estos sistemas de eliminación. Si necesita información para la recolección y eliminación de su dispositivo de ResMed, póngase en contacto con su oficina de ResMed o su distribuidor local, o visite www.resmed.com/environment.

Cumplimiento de normas

El Astral cumple con las siguientes normas:

- CEI 60601-1 Equipos eléctricos médicos - Requisitos generales de seguridad básica y rendimiento esencial
- CEI 60601-1-2 Equipos eléctricos médicos - Parte 1-2: Requisitos generales de seguridad básica y rendimiento esencial - Norma colateral: Compatibilidad electromagnética - Requisitos y pruebas
- CEI 60601-1-8 Requisitos generales, pruebas y guía para sistemas de alarma en equipos eléctricos médicos y sistemas eléctricos médicos
- CEI 60601-1-11 Equipos eléctricos médicos - Parte 1-11: Requisitos generales de seguridad básica y rendimiento esencial - Norma colateral: Requisitos para equipos eléctricos médicos y sistemas eléctricos médicos utilizados en entornos sanitarios domésticos
- ISO 10651-2 Ventiladores pulmonares para uso médico - Requisitos particulares de seguridad básica y rendimiento esencial - Parte 2: Ventiladores domésticos para pacientes ventilodependientes
- ISO 10651-6 Ventiladores pulmonares para uso médico - Requisitos particulares de seguridad básica y rendimiento esencial - Parte 6: Dispositivos de soporte ventilatorio domiciliario.

Capacitación y respaldo

En el sitio web de ResMed, www.resmed/astral/support, encontrará materiales de capacitación y asistencia. Si no tiene acceso a Internet, comuníquese con su representante de ResMed.

Garantía limitada

ResMed Ltd (en adelante 'ResMed') garantiza que su producto de ResMed no presentará defectos materiales ni de fabricación a partir de la fecha de compra durante el plazo especificado a continuación.

Producto	Plazo de la garantía
- Sistemas de mascarilla (incluye armazón de la mascarilla, almohadilla, arnés y tubos)—excluyendo dispositivos de un solo uso - Accesorios—excluyendo dispositivos de un solo uso - Sensores de pulso digital tipo flexible - Cubetas de agua de humidificador	90 días
Baterías para usarse en sistemas de ResMed que funcionan con baterías internas y externas	6 meses
- Sensores de pulso digital tipo clip - Módulos de datos de dispositivos CPAP y binivel - Oxímetros y adaptadores de oxímetros de dispositivos CPAP y binivel - Humidificadores y cubetas de agua lavables de humidificador - Dispositivos de control del ajuste de la dosis	1 año
- Dispositivos CPAP, binivel y de ventilación (incluidas fuentes de alimentación externas) - Accesorios de la batería - Dispositivos portátiles de diagnóstico/detección	2 años

Esta garantía es solo válida para el consumidor inicial. No es transferible.

Si el producto falla bajo condiciones de utilización normales, ResMed reparará o reemplazará, a opción de ResMed, el producto defectuoso o cualquiera de sus componentes.

La garantía limitada no cubre: a) cualquier daño causado como resultado de una utilización indebida, abuso, modificación o alteración del producto; b) reparaciones llevadas a cabo por cualquier organización de servicio que no haya sido expresamente autorizada por ResMed para efectuar dichas reparaciones; c) cualquier daño o contaminación debidos a humo de cigarrillo, pipa, puro u otras fuentes de humo; y d) cualquier daño causado por agua derramada sobre un dispositivo electrónico o en su interior.

La garantía queda anulada si el producto se vende o revende fuera de la región de compra original.

Las reclamaciones de garantía con respecto a productos defectuosos deben ser realizadas por el consumidor original en el punto de compra.

Esta garantía reemplaza cualquier otra garantía expresa o implícita, incluida cualquier garantía implícita de comerciabilidad o idoneidad para un propósito en particular. Algunas regiones o países no permiten que se establezcan limitaciones sobre la duración de una garantía implícita, por lo que es posible que lo que precede no sea aplicable en su caso.

ResMed no se responsabilizará de ningún daño incidental o emergente que se reclame como resultado de la venta, instalación o uso de cualquier producto de ResMed. Algunas regiones o estados no permiten la exclusión ni limitación de daños incidentales o emergentes, por lo que es posible que lo que precede no sea aplicable en su caso.

Esta garantía le otorga derechos jurídicos específicos, y es posible que usted tenga otros derechos que pueden variar de una región a otra. Para más información sobre los derechos que le otorga esta garantía, póngase en contacto con el distribuidor de ResMed o con la oficina de ResMed locales.

Anexo A: Definiciones

Definiciones de las configuraciones de ventilación

Las configuraciones disponibles variarán con la selección del modo de ventilación. Cada modo detalla las configuraciones disponibles.

Configuración	Definición
Definición de apnea	Definición de apnea configura el tipo de respiración que debe demorarse para que se detecte una apnea.
Intervalo de apnea (T apnea)	El intervalo de apnea (T apnea) configura el periodo sin respiración o respiración espontánea necesario para que se detecte una apnea.
Respuesta apnea	Respuesta apnea configura la conducta del ventilador cuando se detecta una apnea.
Tipo de circuito	Tipo de circuito configura si está en uso un circuito de doble rama, un circuito de rama única con válvula espiratoria o un circuito de rama única con fuga intencional.
CPAP	Presión positiva continua en las vías respiratorias (CPAP) configura la presión mantenida durante una respiración espontánea.
Ciclado	Ciclado (también conocido como activación espiratoria) configura el umbral en que se detecta el inicio de la espiración dentro de una respiración.
Sensibilidad de ciclado	Sensibilidad de ciclado configura el umbral en que se detecta el inicio de la espiración dentro de una respiración.
EPAP	Presión positiva espiratoria en las vías respiratorias (EPAP) configura la presión que se va a administrar al paciente durante la espiración.
EPAP mín.	La presión espiratoria positiva mínima (EPAP mín.) configura la presión mínima permitida para administrar al paciente durante la espiración para mantener la permeabilidad de las vías respiratorias altas. La EPAP mín. debe configurarse para tratar cualquier afección de las vías respiratorias inferiores.
EPAP máx	La presión positiva espiratoria en las vías respiratorias máxima (EPAP máx) determina la presión máxima que se va a administrar al paciente durante la espiración para mantener la permeabilidad de las vías respiratorias superiores.
Forma de la curva del flujo	Configura la forma de onda de flujo deseada para la administración de respiraciones mandatorias controladas por volumen.
Opción de duración inspiratoria (Opción de duración insp)	La opción de duración inspiratoria (Opción de duración insp) configura si se utiliza el tiempo inspiratorio (Ti) o el flujo inspiratorio pico (PIF) para configurar las respiraciones controladas por volumen.
Tipo de interfaz	Invasiva, mascarilla o pieza bucal
Intervalo	Intervalo de suspiro configura el periodo entre las respiraciones de suspiro.
IPAP	Presión positiva inspiratoria en las vías respiratorias (IPAP) configura la presión que se va a administrar al paciente durante la inspiración.
Magnitud	Magnitud configura el tamaño de la respiración de suspiro o manual administrada en relación con la respiración de ventilación normal. Hay disponibles parámetros de magnitud separados para la configuración de respiraciones de suspiro o manuales.
Respiración manual	Respiración manual configura si una respiración manual está disponible para su administración.

Anexo A: Definiciones

Configuración	Definición
Tipo de mascarilla	Tipo de mascarilla configura el tipo de mascarilla o ventilación en línea en uso cuando el tipo de circuito es de rama única con fuga.
Tipo de paciente	Seleccione entre Adulto o Pediátrico. Este parámetro configura los valores y los rangos predeterminados disponibles para la configuración de la ventilación y determina el criterio de aceptación de resistencia del circuito aplicado en la función Reconocer circuito.
Estatura pac.	La estatura del paciente (Estatura pac.) se usa para calcular el espacio muerto anatómico del paciente y el peso corporal ideal (PCI).
PEEP	Presión positiva al final de la espiración (PEEP) configura la presión mantenida durante la exhalación.
PS	Configura la presión de soporte por encima de la PEEP que se va a administrar durante la inspiración para respiraciones con presión de soporte (respiraciones espontáneas).
PS mín.	La presión de soporte mínima (PS mín.) configura la presión de soporte mínima permitida por encima de la EPAP para lograr la Va objetivo.
PS máx.	Presión de soporte máxima permitida (PS máx.) configura la presión de soporte máxima por encima de la PEEP/EPAP permitida para alcanzar el volumen corriente de seguridad deseado (con válvula) o la Va objetivo (iVAPS).
P control	El control de presión (P control) configura la presión de soporte por encima de la PEEP que se va a administrar durante la inspiración para las respiraciones asistidas por presión.
P control máx.	Control de presión máximo permitido (P control máx.) configura el control de presión máximo por encima de la PEEP permitido para alcanzar el volumen de seguridad deseado.
PIF	Flujo inspiratorio pico (PIF) configura el flujo máximo administrado para respiraciones controladas por volumen.
Frec resp	Frecuencia respiratoria (Frec resp) configura las respiraciones por minuto (rpm) que el ventilador va a administrar al paciente. La frecuencia respiratoria medida puede ser superior debido a las respiraciones activadas por el paciente.
Tiempo de subida	Tiempo de subida configura el tiempo que le lleva al ventilador alcanzar la presión inspiratoria para respiraciones controladas por presión.
Alerta de suspiro	Alerta de suspiro configura si el ventilador genera un solo tono de alerta antes de administrar una respiración de suspiro.
Respiración de suspiro	Respiración de suspiro configura si se administrará una respiración ampliada (una respiración de suspiro) en el intervalo de suspiro.
Intervalo	Intervalo de suspiro configura el periodo entre las respiraciones de suspiro.
Frec. objetivo pac.	La frecuencia objetivo del paciente (Frec. objetivo pac.) configura el límite superior para la frecuencia de respaldo inteligente (iBR) de iVAPS.
Va objetivo	La ventilación minuto alveolar objetivo (Va objetivo) configura el objetivo de servoventilación para iVAPS.
Ti	Tiempo inspiratorio (Ti) configura la duración de la fase inspiratoria de una respiración.
Ti Máx.	Tiempo inspiratorio máximo (Ti Máx.) configura la duración máxima de la fase inspiratoria de una respiración.
Ti Mín.	Tiempo inspiratorio mínimo (Ti Mín.) configura la duración mínima de la fase inspiratoria de una respiración.

Configuración	Definición
Activación	Configura el umbral de activación por encima del cual el ventilador activa una nueva respiración. La activación está bloqueada durante los primeros 300 ms posteriores al inicio de la exhalación.
Tipo de activación	Tipo de activación configura si se utiliza un umbral de activación basada en presión o un umbral de activación basado en flujo cuando se selecciona un circuito doble.
Vc	Volumen corriente (Vc) configura el volumen de gas, medido en ml, que se va a administrar al paciente en una respiración mandatoria de volumen controlado.
Vc seguridad	Volumen corriente de seguridad (Vcs) configura el volumen corriente (Vc) mínimo deseado de cada respiración administrada por el ventilador.

Definiciones de parámetros medidos y calculados

Los siguientes parámetros medidos y calculados se muestran durante la configuración o la ventilación. Cada modo de ventilación detalla los parámetros mostrados.

Parámetro	Definición
FiO ₂	Promedio del porcentaje de oxígeno administrado al circuito.
I:E	I:E es la relación del periodo inspiratorio con el periodo espiratorio. La relación I:E medida se muestra como un parámetro monitorizado durante la ventilación. La relación I:E prevista se calcula y muestra en las pantallas de parámetros si el parámetro Frec resp no se ha ajustado en Apagado.
Fuga	Fuga es la fuga no intencional promedio. Se comunica como un porcentaje para los circuitos de doble rama y como un flujo para los circuitos de rama única con fuga intencional. La Fuga medida se muestra como un parámetro monitorizado durante la ventilación.
VM	La ventilación minuto (VM) es el producto de la frecuencia objetivo del paciente (Frec. objetivo pac.) y el volumen corriente espirado promediado entre las últimas ocho respiraciones. La VM aparece como un parámetro calculado durante la configuración de iVAPS.
VMe	Volumen minuto espiratorio (VMe) es el producto de la frecuencia respiratoria y el volumen corriente espirado promediado a lo largo de las últimas ocho respiraciones. El VMe medido se muestra como un parámetro monitorizado durante la ventilación.
VMi	Volumen minuto inspiratorio (VMi) es el producto de la frecuencia respiratoria y el volumen corriente inspirado promediado a lo largo de las últimas ocho respiraciones. El VMi medido se muestra como un parámetro monitorizado durante la ventilación.
Presión	Presión es la presión actual en las vías respiratorias del paciente medida en el puerto del paciente. La Presión medida se muestra como un parámetro monitorizado durante la ventilación.
PEEP	Presión positiva al final de la espiración (PEEP) es la presión en las vías respiratorias medida 50 ms antes del final de la última espiración. La PEEP medida se muestra como un parámetro monitorizado durante la ventilación.
Pmedia	La presión media en las vías respiratorias del paciente en la última respiración.

Anexo A: Definiciones

Parámetro	Definición
% ciclo espont.	% ciclo espont es el porcentaje de respiraciones que ocurren cíclicamente en forma espontánea a lo largo de las últimas 20 respiraciones.
% espont. Act.	% espont. Act. (% de activación espontánea) es el porcentaje de respiraciones que se activan espontáneamente a lo largo de las últimas 20 respiraciones. El % espont. Act. medido se muestra como un parámetro monitorizado durante la ventilación
PIF	Flujo inspiratorio pico (PIF) es el flujo máximo alcanzado durante la última inspiración. El PIF medido se muestra como un parámetro monitorizado durante la ventilación. El PIF previsto se calcula y muestra para respiraciones controladas por volumen en las pantallas de parámetros cuando la opción de duración de la fase inspiratoria se ha ajustado a Ti.
PIP	Presión inspiratoria pico (PIP) es la presión máxima en las vías respiratorias alcanzada durante la última inspiración. La PIP medida se muestra como un parámetro monitorizado durante la ventilación.
Frecuencia del pulso	La Frecuencia del pulso (pulso) medida se muestra como un parámetro monitorizado cuando se utiliza un pulsioxímetro.
Frec resp	Frecuencia respiratoria (Frec resp) es el número de respiraciones por minuto promediado a lo largo de las últimas ocho respiraciones. La Frec resp medida se muestra como un parámetro monitorizado durante la ventilación.
RSBI	El Índice de respiración superficial rápida (RSBI) se calcula dividiendo la frecuencia respiratoria por el volumen corriente. El RSBI medido se muestra como un parámetro monitorizado durante la ventilación
SpO ₂	La saturación de oxígeno (SpO ₂) medida se muestra como un parámetro monitorizado cuando se utiliza un pulsioxímetro.
Te	Tiempo espiratorio (Te) es el periodo medido en segundos de la última fase espiratoria. El Te medido se muestra como un parámetro monitorizado durante la ventilación.
Ti	Tiempo inspiratorio (Ti) es el periodo medido en segundos de la última fase inspiratoria. El Ti medido se muestra como un parámetro monitorizado durante la ventilación. El Ti previsto se calcula y muestra para respiraciones controladas por volumen en las pantallas de parámetros cuando la opción de duración de la fase inspiratoria se ha configurado a PIF.
Va	La ventilación minuto alveolar (Va) se calcula mediante (Volumen corriente – espacio muerto) x Frec. resp. La Va medida se muestra como un parámetro monitorizado durante la ventilación.
Vce	Volumen corriente espiratorio (Vce) es el volumen espirado durante la última respiración. El Vce medido se muestra como un parámetro monitorizado durante la ventilación.
Vci	Volumen corriente inspiratorio (Vci) es el volumen inspirado durante la última respiración. El Vci medido se muestra como un parámetro monitorizado durante la ventilación.

Parámetro	Definición
Vc promedio	El volumen corriente promedio (Vc promedio) es el volumen promedio exhalado durante los últimos cinco minutos de ventilación. El Vc promedio se muestra como parámetro de cálculo durante la configuración de iVAPS.
Vc promedio/kg	El volumen corriente promedio por kg (Vc promedio/kg) es el Vc promedio dividido por el peso corporal ideal (PCI). El Vc promedio se muestra como parámetro de cálculo durante la configuración de iVAPS.



ResMed Ltd

1 Elizabeth Macarthur Drive
Bella Vista NSW 2153 Australia

DISTRIBUTED BY

ResMed Corp 9001 Spectrum Center Boulevard San Diego CA 92123 USA

EC REP ResMed (UK) Ltd 96 Jubilee Ave Milton Park Abingdon Oxfordshire OX14 4RW UK

See ResMed.com for other ResMed locations worldwide. Astral and HumiCare are trademarks and/or registered trademarks of the ResMed family of companies. For patent and other intellectual property information, see ResMed.com/ip. CaviCide is a trademark of Metrex. MikroZid is a trademark of Schülke & Mayr. Velcro is a trademark of Velcro Industries B.V.
© 2016 ResMed Ltd. 278251/1 2016-05

ResMed.com