

Manual del operador

Vela™

Sistemas de ventilación

Historial de versiones

Fecha	Versión	Páginas	Cambios
Marzo 2002	A	Todas	Versión
Setiembre 2002	B	Todas	Agregar paneles frontales de membrana para los modelos nacional (EE.UU.) e internacional. Actualizar para distintas configuraciones de modelos de Vela. Actualizaciones de software. Actualización de configuración de accionadores por flujo. Agregar nota en Respiración manual.
Noviembre 2002	C	Capítulos 3 y 4	Agregar tendencias. Agregar capacidad de impresión. Actualizar gráficos de pantalla y panel posterior.
Junio 2003	D	Todas	Agregar modos avanzados, Actualización para volumen garantizado mejorado, Actualizar rango de flujo por tendencia y rango de PEEP. Agregar control de tiempo de nebulizador.
Mayo 2004	E	Todas	NPPV, descripciones de modo y actualizaciones

Garantía

Los sistemas de ventilación Vela están garantizados contra defectos de materiales y fabricación, y cumplen las especificaciones publicadas durante un periodo de DOS (2) años u 8.000 horas de uso, lo que ocurra primero. Asimismo, la turbina está garantizada contra defectos de materiales y fabricación durante un periodo de CINCO (5) años o 40.000 horas de uso, lo que ocurra primero.

La responsabilidad de VIASYS Healthcare, Critical Care Division (referida como la Empresa), según esta garantía está limitada a la sustitución, reparación o aplicación de un crédito, a la discreción de la Empresa, en lo relativo a piezas defectuosas o que no cumplan las especificaciones publicadas durante el periodo de la garantía; la Empresa no será responsable según lo dispuesto por esta garantía excepto que (A) la Empresa sea notificada inmediatamente por escrito y por el Comprador acerca de los defectos o el incumplimiento de las especificaciones publicadas; (B) la unidad o la pieza defectuosa sea enviada a la Empresa, en cuyo caso, los costes relativos al transporte han de ser pagados previamente por el Comprador; (C) la unidad o pieza defectuosa sea recibida por la Empresa para la reparación o ajuste correspondiente en un periodo de tiempo máximo de cuatro semanas posteriores al último día del periodo de la garantía y (D) una vez revisada la unidad o pieza en cuestión en la Empresa, en su opinión, dichos defectos o fallos no hayan sido causados por el mal uso, negligencia, instalación inadecuada, reparaciones realizadas por personas no autorizadas, alteraciones o accidentes.

Para evitar la anulación de la garantía, las autorizaciones dadas por la Empresa para que el Comprador pueda reparar o alterar la unidad en cuestión han de realizarse por escrito. En ningún caso la Empresa será responsable ante el Comprador por la pérdida de beneficios, imposibilidad de uso, daños emergentes o daños de cualquier tipo que estén basados en reclamaciones relativas al incumplimiento de la garantía, excepto en lo que se refiere al precio de compra de productos defectuosos cubiertos por esta garantía.

La Empresa garantiza que lo consignado en esta publicación y citado anteriormente no se verá ampliado, mermado o afectado, y no surgirá ni se originará ninguna obligación o responsabilidad, por la prestación de asesoría o servicio técnico por parte de la Empresa o sus representantes con relación a la orden del Comprador de los productos suministrados y descritos más adelante.

Limitación de responsabilidades

Esta garantía no cubre el mantenimiento normal, como por ejemplo las tareas relacionadas con la limpieza, ajuste, lubricación y actualización de las piezas de equipo. Esta garantía perderá su validez y no se aplicará en los casos en que el equipo sea usado con accesorios o piezas que no hayan sido fabricados por la Empresa o cuyo uso no hubiera sido autorizado por escrito por la Empresa, o cuando el equipo no sea mantenido según lo dispuesto en el programa de mantenimiento.

La garantía anterior tendrá un periodo de validez de DOS (2) años a partir de la fecha de envío u 8.000 horas de uso, lo que ocurra primero y, para la turbina, la validez será de CINCO (5) años a partir de la fecha de envío o 40.000 horas de uso, lo que ocurra primero, con las siguientes excepciones:

1. Los componentes de monitoreo de variables físicas como temperatura, presión o flujo tendrán una garantía de noventa (90) días a partir de la fecha de recepción.
2. Los componentes elastoméricos u otras piezas o componentes que están sujetos a deterioro y sobre los cuales la Empresa no tiene control, tendrán una garantía de sesenta (60) días a partir de la fecha de recepción.
3. Las baterías internas tendrán una garantía de noventa (90) días a partir de la fecha de recepción.

Lo anterior sustituye a cualquier garantía, expresa o implícita, incluidas, sin limitación, las garantías de comercialización, excepto los derechos correspondientes, y sólo podrá ser modificado por escrito por el representante debidamente autorizado de la Empresa.

Contenido

Historial de versiones	3
Garantía	4
Limitación de responsabilidades.....	4
Notas	12
Nota de derechos de autor	12
Notas de marcas comerciales	12
Nota de EMC	12
Nota de MRI	12
Nota de uso adecuado	13
Nota legal	13
Clasificación IEC	13
Nota de declaración de conformidad	13
Información de Seguridad	14
Términos	14
Advertencias	14
Precauciones	16
Símbolos del equipo	19
Capítulo 1 - Introducción	21
Características	21
Matriz de los modelos del respirador Vela	22
Tolerancias y especificaciones de rendimiento	23
Esquema	27
Capítulo 2 - Desembalaje e Instalación	28
Montaje e Instalación Física del Respirador	28
Desembalaje del Respirador	28
Elementos necesarios para instalar el respirador.....	28
Montaje del respirador	29
Instalación de la Parte Delantera del Respirador	29
Conexión del diafragma de espiración y del cuerpo de la válvula	29
Conexión del sensor de flujo de orificio variable.....	30
Conexión del Circuito Paciente	31
Conexión de un Nebulizador	31

Nebulizador sincronizado	32
Conexiones y presentación de la parte trasera del ventilador	33
Sensor de Oxígeno	34
Conexión de las fuentes de oxígeno	34
Conexión del Sistema de Aviso al Personal de Enfermería	35
Conector de Impresora	35
Conector SVGA	35
Encendido	36
Funciones Extendidas	37
Funciones Extendidas	38
Pruebas de Verificación del Funcionamiento	39
Prueba de Luces	40
Prueba de Interruptores	40
Prueba de Alarma	41
Prueba del Filtro	41
Prueba de Fugas	42
Salir	42
Pruebas de verificación manual:	43
Reporte de Chequeo de Funcionamiento del respirador Vela	44
Pasos de Verificación	44
Capítulo 3 - Operación del respirador	46
Botones de membrana y LEDs	46
Funciones de los botones de membrana	46
Imprimir información de pantalla	49
Configuración del paciente	50
Pantalla de selección del paciente	50
Pantalla de configuración de la ventilación	50
Configuración del tipo y modo de respiración de ventilación	52
Ventilación con soporte de apnea	53
Tipos de respiración	54
Modos de ventilación y Tipos de respiración	55
Modo PRVC SIMV	64
Controles principales de respiración	65
Activación de un control principal	65
Descripción de los controles principales de respiración	66

Programación Avanzada	68
Acceso a la Programación Avanzada	68
Características y rangos de la programación avanzada	70
Capítulo - 4 Monitores e indicadores	74
Pantallas de gráficos	74
Formas de onda	74
La Pantalla de Bucles (sólo modelo Completo)	75
Pantallas digitales	77
Pantalla de Monitoreo	77
Monitoreo en la Pantalla Principal	78
Tendencias (sólo modelo Completo)	79
Eventos y Maniobras	80
Eventos	80
Maniobras	80
Capítulo 5 - Alarmas e indicadores	82
Indicadores de Estado	82
Indicadores de alimentación principal y batería	82
Categorías de alarma	83
Indicadores Visuales de Alarma	83
Señales acústicas	83
Controles de Alarma	84
Establecimiento de los Límites de Alarma	84
Silencio de Alarma	84
Reseteo de alarma	84
Tipos de Alarma	84
Alarmas de la máquina	84
Indicadores y Alarmas de Suministro de Gas	85
Alarmas de presión	85
Alarmas de Volumen	86
Alarmas de Frecuencia / Tiempo	86
Alarmas de Oxígeno	86
Capítulo 6 - Mantenimiento y Limpieza	88
Limpieza y Esterilización	88
Limpieza	88

Limpieza de Superficies Externas.....	88
Limpieza de los Accesorios y Partes del Respirador.....	88
Método de limpieza para el montaje de la válvula espiratoria.....	88
Esterilización.....	89
Método de Esterilización.....	89
Otros Accesorios.....	90
Mantenimiento Periódico Recomendado.....	90
Pruebas de Verificación de Funcionamiento.....	91
Mantenimiento de las Baterías.....	91
Prioridad de Utilización.....	91
Indicadores de Estado de las Baterías.....	92
Fusibles.....	93
Fusibles de las Baterías.....	93
Fusibles de la Fuente de Alimentación de CA.....	93
Apéndice A - Información sobre Contactos y Pedidos.....	96
Solicitud de servicio técnico.....	96
Pedidos de piezas.....	96
Apéndice B - Características Técnicas.....	98
Suministro de Oxígeno.....	98
Conector de Alta Presión.....	98
Conector de Baja Presión.....	98
Suministro Eléctrico.....	98
Fuente de Alimentación de CA.....	98
Fuente de Alimentación de CC.....	98
Salida de Datos.....	99
Aviso Remoto al Personal de Enfermería.....	99
Salida de Fibra Óptica.....	99
Impresora.....	99
Salida de Vídeo.....	99
Especificaciones Atmosféricas y Medioambientales.....	100
Temperatura y Humedad.....	100
Presión Barométrica.....	100
Dimensiones Físicas.....	100
Tamaño.....	100

Peso	100
Apéndice C - Gráfico de Oxígeno a Bajo Flujo	102
Glosario	104
Índice	106

Figuras

Figura 1.1 Montaje del circuito del paciente.....	25
Figura 1.2 Esquema del sistema de suministro de flujo.....	27
Figura 2.1 Base del respirador con los tornillos mariposa	29
Figura 2.2 Diafragma de espiración colocado en su lugar	29
Figura 2.3 Alineación del cuerpo de la válvula.....	29
Figura 2.4 Ajuste del cuerpo de la válvula	30
Figura 2.5 Conexión del sensor de flujo.....	30
Figura 2.6 Conexión del sensor de flujo de orificio variable.....	30
Figura 2.7 Conexiones del circuito paciente	31
Figura 2.8 Conexión de los tubos del nebulizador	31
Figura 2.9 Panel posterior.....	33
Figura 2.10 Conexión de la manguera de O ₂ a alta presión	34
Figura 2.11 Conexión de los tubos de oxígeno a baja presión	35
Figura 2.12 Posiciones del Interruptor de Alimentación.....	36
Figura 2.13 Pulse el Indicador de Pantalla de la Pantalla Principal	37
Figura 2.14 Pantalla de Selección de Pantallas.....	37
Figura 2.15 Menú de Funciones Extendidas.....	37
Figura 2.16 Pantalla de Calibración de FiO ₂	38
Figura 2.17 Pantalla de inicio de las pruebas de verificación del usuario (UVT)	39
Figura 2.18 La pantalla de pruebas de verificación del usuario con la pantalla principal en Modo Servicio	40
Figura 2.19 Prueba de Interruptores.....	41
Figura 3.1 Panel de membrana del respirador Vela (EE.UU.)	46
Figura 3.2 Panel de membrana del respirador Vela (internacional).....	46
Figura 3.3 Bucle de flujo / volumen en modo congelado	47
Figura 3.4 Pantalla de selección del paciente.....	50
Figura 3.5 Configuración.....	50
Figura 3.6 Dial de datos.....	51
Figura 3.7 Pantalla de selección de modo	52

Figura 3.8 Opciones de apnea en modo CPAP/PSV	53
Figura 3.9 Curva de ventilación asistida/controlada.....	57
Figura 3.10 Onda de SIMV.....	58
Figura 3.11 Curva de CPAP.....	59
Figura 3.12 Modo APRV / Bifásico.....	60
Figura 3.13 Modo APRV / BIFÁSICO.....	62
Figura 3.14 PRVC A/C con respiración de prueba (1) y cambios de paso (2-4) para conseguir el volumen deseado.....	64
Figura 3.15 PRVC SIMV con respiraciones obligatoria (1) y asistida (2-4).....	64
Figura 3.16 Dial de datos	65
Figura 3.17 Acceso a la pantalla de programación avanzada.....	68
Figura 4.1 Gráfico de formas de onda mostradas en la pantalla principal	74
Figura 4.2 Selección de pantalla.....	75
Figura 4.3 Bucle Flujo/Volumen Congelado.....	76
Figura 4.4 Botones de Comparación de Bucles.....	76
Figura 4.5 Pantalla de Bucles Memorizados.....	76
Figura 4.6 Cuadro de Selección de Pantallas	77
Figura 4.7 Pantalla de Monitoreo	77
Figura 4.8 Pantalla de Tendencias.....	79
Figura 5.2 Pantalla de Límites de Alarma	84
Figura 6.1 Retirar la cubierta protectora del cable de alimentación	94
Figura 6.2 Retirar el soporte del fusible haciendo palanca	94
Figura 6.3 El soporte de los fusibles con las lengüetas metálicas mirando hacia arriba.....	94
Figura C-1. Gráfico de Oxígeno a Bajo Flujo	102

Tablas

Tabla 1.1 Matriz de los modelos del respirador Vela	22
Tabla 1.2 Rangos/tolerancias de parámetros y alarmas del respirador	23
Tabla 1.3 Características del circuito respiratorio	27
Tabla 2.1 Elementos enviados con el modelo Vela Estándar	28
Tabla 2.2 Funciones Extendidas	38
Tabla 2.3 Pruebas de verificación manual	43
Tabla 3.1 Modos mostrados en pantalla	53
Tabla 3.2 Controles de respiración principales	65
Tabla 3.3 Controles y configuración avanzada asociada al tipo y al modo de respiración	69
Tabla 4.1 Opciones de formas de onda	74
Tabla 4.2 Opciones del Menú de Valores Monitoreados	78
Tabla 5.1 Condiciones de Alarma	87
Tabla 6.1 Fusibles de la fuente de alimentación de CA	93

Notas

Nota de derechos de autor

Derechos de autor © 2003 VIASYS Healthcare, Critical Care Division, California.

Este trabajo está protegido por el Título 17 del Código de los Estados Unidos y es propiedad exclusiva de la Empresa. Ninguna parte de este documento podrá ser copiada ni reproducida por algún medio, o almacenada en cualquier sistema electrónico de recuperación de información, excepto que lo permita específicamente la ley de los Estados Unidos sobre derechos de autor, sin la previa autorización escrita de la Empresa.

Notas de marcas comerciales

Vela™ es una marca comercial de VIASYS Healthcare, Critical Care Division en EEUU y en otros países. Todas las demás marcas y nombres de productos mencionados en este manual son marcas comerciales, marcas comerciales registradas o nombres comerciales de sus respectivos propietarios.

Nota de EMC

Este equipo genera, utiliza y puede emitir energía de radiofrecuencia. Si no fuera instalado y utilizado siguiendo las instrucciones consignadas en este manual, pueden producirse interferencias electromagnéticas. El equipo ha sido probado y se ha establecido que cumple los límites establecidos por la norma EN60601-1-2 para productos médicos. Estos límites proporcionan una protección razonable contra las interferencias electromagnéticas cuando el equipo es utilizado en las condiciones para las que ha sido concebido, y que se describen en este manual.

Se ha probado que el respirador cumple las siguientes especificaciones:

MIL-STD-461D:1993, MIL-STD-462D:1993, EN55011:1991, IEC 1000-4-2:1994, IEC 1000-4-3:1994, IEC 1000-4-4:1994, IEC 1000-4-5:1994, QUASI-STATIC:1993

Este sistema de ventilación también está diseñado y fabricado para cumplir los siguientes requisitos de seguridad IEC 601-1, IEC 601-2-12 1988, CAN/CSA-C22.2 No. 601.1-M90 y UL 2601-1.

Nota de MRI

Este equipo contiene componentes electromagnéticos cuyo funcionamiento puede verse afectado por campos electromagnéticos intensos.

No utilice el respirador en entornos MRI o cerca de equipos de alta frecuencia para cirugía diatérmica, desfibriladores o equipos de tratamiento de onda corta. La interferencia electromagnética puede alterar el funcionamiento del respirador.

Nota de uso adecuado

El respirador Vela está diseñado para ofrecer ventilación asistida continua o intermitente para el cuidado de pacientes que requieren ventilación mecánica. El respirador es un dispositivo médico que sólo debe ser utilizado por personal competente y entrenado, bajo la supervisión de un médico. Concretamente, el respirador puede utilizarse con pacientes adultos y pediátricos que pesen al menos 10 kg (22 lbs) y que necesiten los siguientes tipos generales de asistencia respiratoria, prescrita por un médico a cargo:

- Ventilación con presión positiva
- Modos de ventilación Asistido/Controlado, SIMV o CPAP

El respirador es adecuado para su uso en instituciones y unidades móviles. No está diseñado para ser utilizado como respirador para transportes de emergencia ni para uso doméstico.

Nota legal

La ley federal de EE.UU. restringe la venta de este dispositivo, excepto que lo indique u ordene un médico.

Clasificación IEC

Tipo de equipo: Equipo médico, respirador pulmonar

- Los respiradores Vela son adecuados para su uso en instituciones y unidades móviles.
- Equipo común; sin protección contra la entrada de líquido.
- Sin protección/No es adecuado para el uso en presencia de gases anestésicos inflamables.
- Clase I/Con alimentación interna, Tipo BH.

Nota de declaración de conformidad

Sede Central

1100 Bird Center Drive
Palm Springs, CA 92262-8099
EEUU
Teléfono: (760) 778-7200
(800) 328-4139
Fax: (760) 778-7274
www.ViasysCriticalCare.com

Oficina europea

Rembrandtlaan 1b
3723 BG Bilthoven
Código postal 299, 3720 AG Bilthoven
Holanda
Teléfono: (31) 30 2289 711
Fax: (31) 30 2286 244

El dispositivo está fabricado por Bird Products Corporation, una filial de VIASYS Healthcare Critical Care Division.

Este equipo médico cumple la Directiva 93/42/EEC sobre dispositivos médicos y las siguientes Normas técnicas cuya conformidad se declara:

EN60601-1, EN60601-1-2, ISO 9001, EN 46001

Institución de la Comunicad Europea notificada: BSI (Reg. No. 0086)

Nombre comercial: Vela



Si tiene cualquier consulta relativa a la Declaración de conformidad de este producto, contacte a VIASYS Healthcare, Critical Care Division al teléfono facilitado en el apéndice A.

Información de Seguridad

Lea detenidamente la siguiente información de seguridad antes de utilizar el respirador. La utilización del respirador sin comprender plenamente sus prestaciones y funciones podría dar lugar a condiciones de operación inseguras.

En esta sección se incluyen las advertencias y precauciones que son comunes a la utilización del respirador en todas las circunstancias. Algunas de ellas también se han incluido dentro del manual donde son de mayor utilidad.

También se incluyen notas dentro del manual a fin de proporcionar información adicional acerca de características específicas.

Si tiene alguna duda relacionada con la instalación, programación, operación o mantenimiento del respirador, contacte el Servicio de atención al cliente de VIASYS Healthcare siguiendo las recomendaciones dadas en el apéndice A, Información de contactos y pedidos.

Términos

ADVERTENCIAS	Identifican las condiciones o prácticas que podrían causar reacciones adversas graves o posibles peligros para la seguridad.
PRECAUCIONES	Identifican las condiciones o prácticas que podrían causar daños al respirador o a otros equipos.
NOTAS	Identifican la información complementaria que sirve para comprender mejor cómo funciona el respirador.

Advertencias

Las advertencias y precauciones aparecen en este manual cuando son relevantes. Las que se muestran en esta sección se aplican, generalmente, siempre que se utiliza el respirador.

- Para evitar explosiones, no utilice el respirador en presencia de anestésicos inflamables ni en entornos donde haya gases explosivos. Utilizar el respirador en entornos inflamables o explosivos, podría causar incendios o explosiones. Mantenga el respirador alejado de fuentes de ignición cuando utilice oxígeno.
- En cilindros de oxígeno a alta presión, utilice únicamente válvulas reductoras o reguladoras homologadas que estén marcadas para suministrar oxígeno. Este equipo debe utilizarse siguiendo estrictamente las instrucciones del fabricante. Si aceite, grasa o sustancias grasientas entran en contacto con el oxígeno a presión puede producirse ignición espontánea y violenta
- Para evitar lesiones personales y el riesgo de choque eléctrico, así como daños al respirador, no utilice el respirador sin que estén puestos los paneles o las tapas de protección. Para cualquier tipo de reparación o revisión diríjase a un técnico de servicio autorizado por VIASYS Healthcare Critical Care Division.

- Todos los sistemas electromecánicos están sujetos a fallas de funcionamiento o averías ya sea por causas internas como externas. Aunque el respirador ha sido diseñado para detectar y notificar diferentes situaciones mediante alarmas y así como para desactivarse siempre que detecte alguna posible condición de funcionamiento insegura, aquel que lo opere debería estar entrenado para poder responder con un procedimiento ya ensayado que le permita proporcionar ventilación de emergencia cuando el respirador deje de funcionar.
- Tome las medidas que sean necesarias para evitar la desconexión del paciente del circuito de respiración. Dichas desconexiones podrían poner en peligro la vida del paciente.
- Use el analizador interno de FiO₂ para controlar las concentraciones de oxígeno. Este analizador permite garantizar el suministro de la dosis deseada de oxígeno inspirado (FiO₂) al paciente. Consulte con el médico para determinar la concentración deseada de oxígeno inspirado que debe suministrarse.
- No conecte válvulas de retención de una vía en la salida de la válvula de exhalación. Si lo hace, podría afectar negativamente el funcionamiento del respirador y poner en riesgo la vida del paciente.
- No utilice el respirador sin programar las alarmas. Todas las alarmas han de programarse para que la unidad funcione sin causar riesgos. Asegúrese de que todas las alarmas críticas, tal como la alarma de Presión baja, han sido programadas.
- No utilice el respirador si no está funcionando correctamente, ya que podría poner en riesgo la vida del paciente o del operador. Si el respirador no arrancara apropiadamente o no superara las Pruebas de verificación del usuario, deje de usarlo inmediatamente y contacte al Técnico de servicio certificado por VIASYS Healthcare, Critical Care Division.
- No utilice el respirador si no ha sido entrenado para hacerlo. El respirador es un dispositivo médico que sólo debe ser utilizado por personas capacitadas y entrenadas apropiadamente, bajo la supervisión de un médico. La utilización del respirador por personal no entrenado adecuadamente, puede causar condiciones de funcionamiento inseguras.
- No utilice el respirador a menos que se halle presente una persona capacitada que pueda responder rápidamente ante condiciones de alarma, imposibilidad de funcionamiento o fallas repentinas del respirador. Los pacientes cuya vida dependa del buen funcionamiento del equipo, han de ser controlados de forma visual en todo momento. Ha de disponerse de personal capacitado para proporcionar una forma de ventilación alternativa si fuera necesario.
- La baja densidad del aire en altitudes extremas afectará el suministro de volumen corriente y a las mediciones de volumen corriente exhalado.
- El porcentaje de oxígeno suministrado puede superar el límite establecido en alturas superiores a los 5.000 pies (1.500 m).
- No ignore las alarmas sonoras del respirador. Éstas indican condiciones que requieren su inmediata atención.
- No trate de reparar usted mismo un respirador que no está funcionando correctamente. Contacte al Técnico de servicio certificado por VIASYS Healthcare Critical Care Division siempre que requiera reparación o mantenimiento del respirador.
- No utilice partes, accesorios ni dispositivos opcionales que no estén autorizados para ser utilizados con el respirador. El uso de partes, accesorios o dispositivos opcionales no autorizados puede poner en riesgo la vida del paciente o averiar el respirador.

- No conecte el respirador al paciente sin haber testeado previamente la presión del circuito de respiración del paciente. El no realizar este testeo de presión puede provocar daños o hacer que los resultados de la terapia sean inadecuados. Si se utiliza un humidificador con calentador, asegúrese de colcarlo en el circuito en el momento de realizar la prueba de presión.
- Chequee diariamente el estado del diafragma de la válvula exhalatoria. Si éste estuviese desgastado o averiado, la ventilación del paciente podría ser inapropiada. Sustituya el diafragma si es necesario.
- Chequee diariamente todas las alarmas sonoras y visuales y asegúrese de que funcionan correctamente. Si una de las alarmas presentara fallas a la hora de activarse, contacte al Técnico de servicio certificado por VIASYS Healthcare, Critical Care Division.
- Aunque el sistema seguirá ventilando ante un alerta XDCR FAULT (FALLO DE XDCR), puede verse reducida la precisión de las mediciones del volumen corriente, del volumen minuto y de la presión. Retire de servicio el respirador y contacte a su Técnico de servicio certificado por VIASYS Healthcare.
- Asegúrese siempre de que el valor superior de la alarma de alta presión está ajustado por debajo del valor asignado a la válvula de Alivio de presión. De lo contrario, puede que no se produzca la alarma de HIGH PRES (PRESIÓN ALTA) y el paciente podría estar sujeto a presiones altas continuas.
- Aunque el sistema continúe ventilando ante un alerta de NO CAL DATA (SIN DATOS CAL), la precisión del volumen y de la presión puede verse reducida. El sistema puede generar presiones y volúmenes que no coincidan con los valores del panel delantero. Retire de servicio el respirador y contacte a su Técnico de servicio certificado por VIASYS Healthcare, Critical Care Division.
- Desconecte al paciente antes de ejecutar los chequeos de autoverificación. El respirador no suministra gas durante estos procedimientos.
- El respirador Vela se ha diseñado para que ni el paciente ni el usuario queden expuestos a corriente de fuga excesiva según las normas correspondientes (UL2601 y IEC60601-1). Sin embargo, esto no se puede garantizar si hay conectados al respirador dispositivos externos. Con el fin de reducir el riesgo de corriente de fuga excesiva procedente de equipos externos conectados a los puertos de la impresora y de vídeo es necesario aislar adecuadamente las conexiones a tierra para garantizar una conexión adecuada. De esta manera, los manguitos de los cables quedarán aislados en el extremo periférico del cable.

Precauciones

Las siguientes precauciones siempre han de tenerse en cuenta a la hora de utilizar el respirador.

- Para el funcionamiento seguro de la unidad es esencial la protección de conexión a tierra mediante un conductor en el cable de alimentación. Si no se contara con de protección de la conexión a tierra, todas las partes conductoras de electricidad, incluidas las perillas y los controles, que pueden parecer estar aislados, pueden producir descargas eléctricas. Para evitar estas descargas, conecte el cable de alimentación a una toma correctamente instalada, utilice únicamente el cable de alimentación suministrado con el respirador y compruebe si dicho cable está en buenas condiciones.
- La conexión a tierra sólo es confiable cuando el equipo se conecta a un tomacorriente marcado como 'Uso hospitalario' o "Grado Hospitalario".

- Para evitar cualquier riesgo de incendio, utilice únicamente los fusibles especificados en la lista de partes del respirador y que sean idénticos en tipo, tensión y corriente nominales al fusible actual. Los fusibles sólo deberán ser sustituidos por los Técnicos de servicio certificados por VIASYS Healthcare, Critical Care Division.
- Para reducir el riesgo de descargas eléctricas, no utilice con el respirador mangueras y tubos antiestáticos o que conduzcan electricidad.
- Ejecute las Pruebas de verificación del usuario antes de utilizar el respirador en aplicaciones clínicas al menos una vez al mes (o cuando lo especifiquen las directrices del departamento) y cada vez que tenga dudas acerca del buen funcionamiento del respirador.
- No guarde el respirador en áreas de altas temperaturas durante periodos de tiempo prolongados. Las temperaturas superiores a 27 °C (80 °C) pueden reducir la vida útil de la batería. Si no se carga el respirador cuando está almacenado, también puede reducir la duración de las baterías.
- Si tiene dudas sobre el estado del conductor a tierra de la alimentación externa, haga funcionar el respirador con las baterías internas.
- La máxima tensión que puede aplicarse al conector modular de la Llamada de asistencia al paciente es 25 voltios rms o 31 VCC.



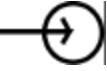











Las siguientes precauciones han de tenerse en cuenta a la hora de limpiar el respirador o al esterilizar sus accesorios:



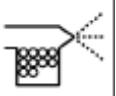



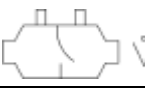


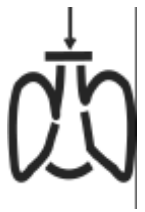


- No limpie ni seque el respirador utilizando una pistola de aire a alta presión. Si lo hace, puede dañar los componentes internos del circuito neumático y averiar completamente el respirador.
- No se exceda en la limpieza del respirador. El uso repetido de productos de limpieza puede causar la generación de residuos en los principales componentes y esto puede afectar al rendimiento del respirador.
- No esterilice el respirador. Las técnicas de esterilización estándar pueden averiar el respirador.
- No utilice productos de limpieza que contengan fenoles, cloruro de amoníaco, compuestos de cloro o que contengan más del 2% de glutaraldehído. Estos productos pueden dañar los componentes plásticos del respirador y la capa de revestimiento del panel delantero.
- Siempre que limpie el respirador:
 - No utilice abrasivos.
 - No sumerja el respirador en agentes líquidos esterilizantes ni en ningún tipo de líquido.
 - No rocíe soluciones de limpieza en la válvula de exhalación ni directamente en el panel delantero.
 - No permita la acumulación de la solución de limpieza en el panel delantero.
- El montaje del sensor de flujo es una pieza de precisión extremadamente delicada. Tenga cuidado a la hora de retirar, sustituir o limpiar dicha pieza.
- No inserte instrumentos de limpieza (tales como un paño, un cepillo o un limpiador de tubo) en el sensor de flujo.
- No utilice una boquilla para gas a alta presión para secar el sensor de flujo. El gas a alta presión puede dañar el sensor de flujo.
- Seque los tubos del sensor de flujo con una fuente de gas a baja presión (menos de 10 l/min) para asegurarse de que los puertos de presión diferencial no tengan humedad ni restos de suciedad.

- Para evitar dañar los componentes elastoméricos, la temperatura máxima a la que pueden estar sometidos los accesorios no debe ser superior a los 55 °C (131 °F) cuando se trate de gas (ETO) y de 135 °C (275 °F) cuando se trate de autoclaves por vapor.
- Consulte con el fabricante de todos los productos químicos y equipos de esterilización cuál es el procedimiento de manejo más apropiado y seguro.
- No es necesario extraer los cuatro tornillos para quitar el filtro de entrada del respirador. Si lo hiciera, el hardware de montaje se soltaría dentro del respirador y podría provocar daños eléctricos.

Símbolos del equipo

En el respirador o en la documentación que lo acompaña se hace referencia a los siguientes símbolos:

Símbolo	Origen/Cumplimiento	Significado
	Símbolo #03-02 IEC 60878	Indica ATENCIÓN, consulte los DOCUMENTOS ADJUNTOS.
	Símbolo #5016 IEC 60417	Este símbolo corresponde a un FUSIBLE.
	Símbolo #5034 IEC 60417 Símbolo #01-36 IEC 60878	Este símbolo indica ENTRADA.
	Símbolo #5035 IEC 60417 Símbolo #01-37 IEC 60878	Este símbolo indica SALIDA.
	Símbolo #5031 IEC 60417	Este símbolo indica CORRIENTE CONTINUA (CC).
	Símbolo #5019 IEC 60417 Símbolo #01-20 IEC 60878	Este símbolo indica una protección de descarga a TIERRA.
	Símbolo #5021 IEC 60417 Símbolo #01-24 IEC 60878	Este símbolo corresponde a la conexión EQUIPOTENCIAL que se utiliza para conectar varias partes del equipo o de un sistema al mismo potencial, que no es necesariamente el de tierra (TIERRA) (por ejemplo, para conexiones locales).
	Símbolo #5333 IEC 60417 Símbolo #03-02 IEC 60878	Este símbolo corresponde al equipo del TIPO BH, lo que indica que dicho equipo proporciona un grado de protección específico contra descargas eléctricas, particularmente en lo que se refiere a la corriente de fuga permitida y la confiabilidad de la conexión a tierra (TIERRA).
	Símbolo #5032 IEC 60417 Símbolo #01-14 IEC 30878	Este símbolo indica que el equipo es apropiado para corriente alterna.
	Símbolo #5049 IEC 60417	Este símbolo indica la condición de ENCENDIDO de parte del equipo. Si lo presiona, el respirador funcionará con la tensión de la fuente de alimentación de CA (si está conectado a ella) o con baterías internas o externas si la carga de la batería cumple las especificaciones de funcionamiento.
	Símbolo #5007 IEC 60417 Símbolo #01-01 IEC 60878	Indica ENCENDIDO (alimentación eléctrica).
	Símbolo #5008 IEC 60417 Símbolo #01-02 IEC 60878	Indica APAGADO (alimentación eléctrica).
	Símbolo #0651 ISO 7000	Retorno horizontal con la alimentación de línea. Indica ACEPTAR los valores introducidos en un campo específico.
	Símbolo gráfico utilizado internacionalmente para "NO HAGA"	Este símbolo indica CANCELAR. No se aceptan los valores introducidos. El respirador continúa funcionando con la programación anterior.

Símbolo	Origen/Cumplimiento	Significado
	Símbolo #5467 IEC 60417	Si se pulsa el botón con este símbolo se CONGELARÁ la pantalla actual.
	Símbolo #5569 IEC 60417	Este símbolo corresponde al BLOQUEO DE CONTROL.
	Símbolo de VIASYS Healthcare	Este símbolo representa a un NEBULIZADOR.
	Símbolo #5319 IEC 60417	Este símbolo indica SILENCIO DE ALARMA.
	Símbolo #5307 IEC 60417	Este símbolo indica RESETEAR ALARMA.
	Símbolo de VIASYS Healthcare	Aumenta el OXÍGENO.
	Símbolo de VIASYS Healthcare	Indica SENSOR DE FLUJO DE ORIFICIO VARIABLE.
	Símbolo #5031 IEC 60417	Este símbolo indica CORRIENTE CONTINUA (CC).
	Símbolo #5546 IEC 60417	Este símbolo indica la pantalla ESTADO DE LA BATERÍA INTERNA.
	Símbolo de VIASYS Healthcare	Este símbolo indica SOSTÉN INSPIRATORIO.
	Símbolo de VIASYS Healthcare	Este símbolo indica SOSTÉN ESPIRATORIO.
	Símbolo de VIASYS Healthcare	Este símbolo indica RESPIRACIÓN MANUAL.

Capítulo 1 - Introducción

El sistema de ventilación Vela es un respirador fácil de utilizar, auto-contenido, servocontrolado y gestionado mediante software. Cuenta con un rango dinámico de suministro de gas respiratorio válido para pacientes desde pediátricos hasta adultos. Su revolucionaria interfaz de usuario ofrece la máxima flexibilidad y una sencilla interacción con el operador. Cuenta con una pantalla plana LCD en color con capacidades para gráficos en tiempo real y monitoreo digital – sensible al tacto para una interacción sencilla-, botones de membrana y un dial para cambiar la configuración. La incorporación de una turbina de suministro de gas preciso con inhalación y exhalación activas servocontroladas mejora el rendimiento de las generaciones de ventiladores anteriores.

El respirador Vela puede configurarse como respirador convencional o como respirador de presión positiva no invasivo (NPPV). Está diseñado para funcionar con la mayoría de los accesorios comúnmente disponibles; no es necesario adquirir circuitos de la misma marca para el Vela. Resulta fácil de limpiar y su diseño no permite que los líquidos se acumulen en sus superficies, reduciendo así la posibilidad de fugas de fluido por el cuerpo del ventilador.

Los tres modelos del respirador Vela presentan una gran variedad de características para el entorno de cuidados intensivos. Asimismo, pueden agregarse características opcionales en el momento de adquirir el producto o posteriormente.

Características

El ventilador Vela es una unidad compacta y ligera que dispone de extensas funciones:

- Tecnología que no requiere compresor, lo que permite una ventilación ininterrumpida.
- Una amplia gama de modos de funcionamiento incluidos Asistido/Controlado, SIMV y CPAP.
- Ventilación por Control de Volumen, PRVC, APRV Bifásico, Control de Presión y Presión de Soporte.
- Ventilación de respaldo de apnea en SIMV y CPAP/PSV.
- Interfaz de usuario revolucionaria que permite una fácil operación y una vasta capacidad de monitoreo.
- Todos los modelos disponen de gráficos integrados. El modelo Completo incluye Bucles y Tendencias.
- Paquete de comunicación que incluye una conexión de aviso remoto al personal de enfermería, conexión de fibra óptica, conexión de impresora y salida de vídeo.
- El ventilador Vela dispone de una entrada de oxígeno a alta presión con mezclador y una entrada de oxígeno a bajo flujo con acumulador.
- El Vela entrega y muestra volúmenes corrientes corregidos a BTPS (**B**ody **T**emperature **P**ressure **S**aturated, presión temperatura corporal saturada).
- Autotesteo al momento del encendido y testeo continuo durante el funcionamiento normal.
- Batería interna con una duración de hasta seis horas.
- Guía del usuario de fácil comprensión para consultas rápidas.

Para solicitar información acerca de las posibles actualizaciones, consulte el apéndice A o contacte a su representante de VIASYS Healthcare.

Matriz de los modelos del respirador Vela

Tabla 1.1 Matriz de los modelos del respirador Vela

OPCIÓN	Vela	Vela +	Vela Completo
% de O ₂	X	X	X
100% de O ₂	X	X	X
Monitor de FIO ₂	X	X	X
Nebulizador	X	X	X
Sostén inspiratorio	X	X	X
Sostén espiratorio	X	X	X
Asistido/Controlado	X	X	X
SIMV	X	X	X
CPAP	X	X	X
Control de presión	X	X	X
Presión de soporte	X	X	X
Gráficos básicos	X	X	X
PRVC/sync		X*	X
NPPV		X	X
Compensación de fuga		X	X
Bucles			X
Tendencias			X
MIP/NIF			X
Forma de onda cuadrada			X
APRV Bifásico			X
Volumen asegurado			X

* No disponible fuera de EE.UU y Canadá.

Tolerancias y especificaciones de rendimiento

Tabla 1.2 Rangos/tolerancias de parámetros y alarmas del respirador

PARÁMETROS	RANGOS	TOLERANCIAS
Controles		
Volumen corriente	50-2.000 ml	Mayor de: ± 10 ml o 10%
Volumen tidal en PRVC (sólo los modelos Plus y Comp)	50-2.000 ml	Mayor de: ± 10 ml o 10%
Frecuencia respiratoria	2-80 rpm	Menor de: ± 1 respiración o 10% del periodo de respiración
Flujo máximo	10 a 140 lt/min	Mayor de: ± 2 lt/min o 10%
<i>Flujo máximo</i>	180 lt/min	
Sensibilidad	DESACTIVADO, 1 a 20 lt/min	± 0,5 lt/min a un valor de 1 lt/min; ± 1 lt/min a valores de 2 a 20 lt/min
PEEP/CPAP	0 a 35 cmH ₂ O	Mayor de: ± 2 cmH ₂ O o 10%
Presión de soporte	DESACTIVADO, de 1 a 60 cmH ₂ O	Mayor de: ± 2 cmH ₂ O o 8%
Porcentaje de oxígeno	21-100%	± 3 % de 21 a 50% ± 5 % de 51 a 100%
Flujo base	10 a 20 lt/min	± 1 lt/min
Suspiro 1,5 X V _t (Programado)	ACTIVADO/DESACTIVADO, 1 suspiro cada 100 respiraciones o 7 minutos, cualquiera de los dos que ocurra primero	± 1 periodo de respiración
Respiración manual	X 1	No corresponde
Sostén inspiratorio 100% O ₂ 3 min.	6 segundos máx. ACTIVADO/DESACTIVADO, 3 minutos máx.	± 0,1 s + 0 %; - 5 %
Alivio de sobrepresión	20 a 130 cmH ₂ O	± 10 cmH ₂ O
Pausa inspiratoria	DESACTIVADO, de 0,1 a 2 s	+ 0,05 segundos
Forma de onda cuadrada (sólo completo)	ACTIVADO/DESACTIVADO	No corresponde
Sostén inspiratorio	6 segundos máx.	Mayor de: ± 2 cmH ₂ O o 10%
MIP/NIF (sólo completo)	30 segundos máx.	Mayor de: ± 2 cmH ₂ O o 5%
Presión de inhalación	1 a 100 cmH ₂ O	Mayor de: ± 2 cmH ₂ O u 8%
Tiempo inspiratorio	0,3 a 10 seg	± 0,05 segundos
Sensibilidad del accionador	DESACTIVADO, 1 a 20 lt/min	± 0,5 lt/min a un valor de 1 lt/min; ± 1 lt/min a valores de 2 a 20 lt/min
Periodo de presión alta APRV Bifásico (sólo completo)	0,3 a 30 seg	± 0,05 segundos
Periodo de presión baja APRV Bifásico (sólo completo)	0,3 a 30 seg	± 0,05 segundos
Presión alta APRV Bifásico (sólo completo)	0 a 60 cmH ₂ O	Mayor de: ± 2 cmH ₂ O o 10%
Presión baja APRV Bifásico (sólo completo)	0 a 45 cmH ₂ O	Mayor de: ± 2 cmH ₂ O o 10%
Control de presión NPPV (sólo los modelos Plus y Comp)	1 a 40 cmH ₂ O	Mayor de: ± 2 cmH ₂ O o 8%
Asistencia de presión NPPV (sólo los modelos Plus y Comp)	DESACTIVADO, 1 a 40 cmH ₂ O	Mayor de: ± 2 cmH ₂ O o 8%
Volumen asegurado (sólo completo)	DESACTIVADO, 50-2.000 ml	Mayor de: ± 10 ml o 10%

PARÁMETROS	RANGOS	TOLERANCIAS
Límite de volumen	50-2.000 ml	Mayor de: ± 10 ml o 10%

Alarmas

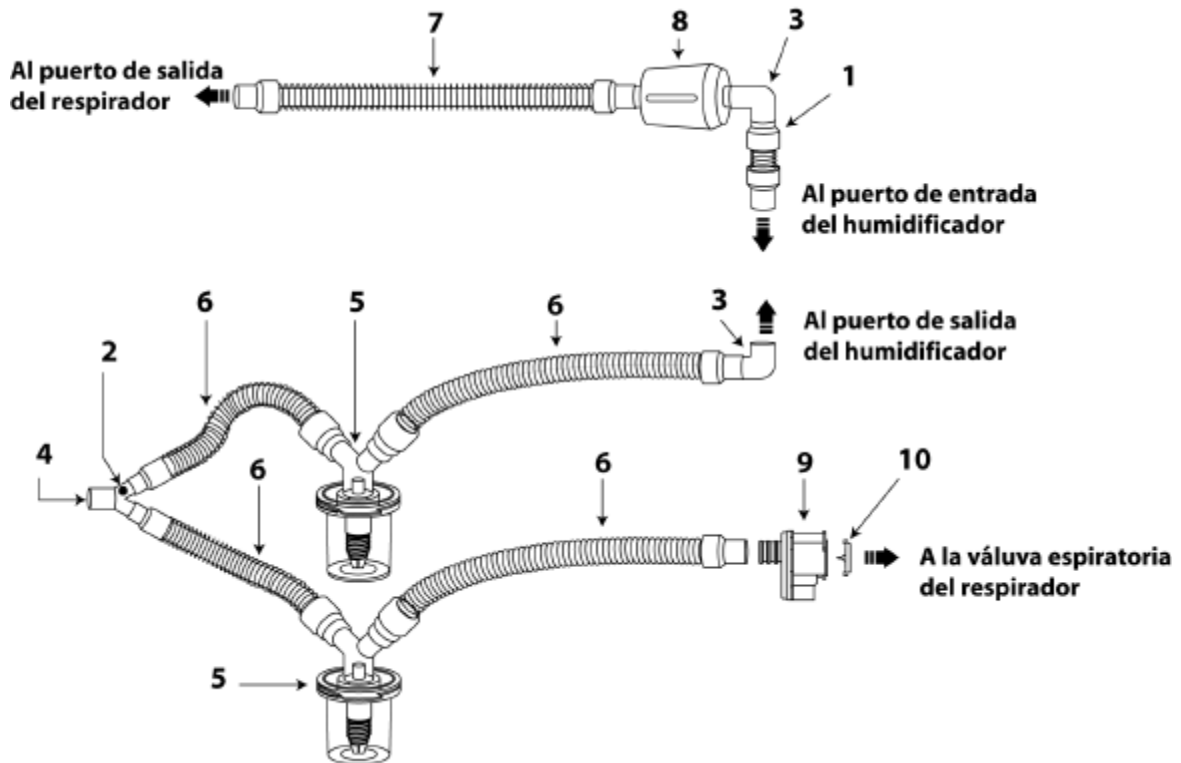
Límite de alarma de presión alta	5 a 120 cmH ₂ O	Programación de 5 a 20 cmH ₂ O : ± 2 cmH ₂ O Programación de 21 a 120 cmH ₂ O : ± 4 cmH ₂ O
Límite de alarma de presión baja	DESACTIVADO, de 2 a 60 cmH ₂ O	Programación de 2 a 20 cmH ₂ O : ± 2 cmH ₂ O Programación de 21 a 60 cmH ₂ O : ± 4 cmH ₂ O
Alarma de volumen minuto bajo	DESACTIVADO-99,9 l	Mayor de: $\pm 10\%$ o 20 ml
Frecuencia respiratoria alta	DESACTIVADO, 3-150 rpm	Mayor de: ± 1 rpm o 5% del periodo de respiración
Intervalo de apnea	10 a 60 seg	$\pm 0,5$ seg
Frecuencia respiratoria de respaldo	Mayor de: 12 rpm o frecuencia respiratoria programada	Mayor de: ± 1 respiración o 10% del periodo de respiración
Presión de O ₂ regulada baja	35 psig (2.41 bar)	± 2 psig (0.14 bar)
Presión de O ₂ regulada alta	65 psig (4.48 bar)	± 2 psig (0.14 bar)
Silenciar alarma	60 s máx.	± 1 segundo
Volumen de alarma	65 - 85 dba a 1 metro	± 5 dBa

Monitores:

Frecuencia respiratoria total (<i>f</i>)	0-250 rpm	Mayor de: ± 1 rpm o 5% del periodo de respiración
Frecuencia respiratoria espontánea (<i>f</i>)	0-250 rpm	Mayor de: ± 1 rpm o 5% del periodo de respiración
Relación I:E (I:E)	1.99 - 99:1	Mayor de: ± 50 ms o 5%
Volumen minuto espirado (V _m)	0-99,9 lt	Mayor de: $\pm 10\%$ o la frecuencia respiratoria medida x 10 ml
Volumen minuto espontáneo espirado (V _m)	0-99,9 lt	Mayor de: $\pm 10\%$ o la frecuencia respiratoria medida x 10 ml
Volumen minuto mandatorio espirado (V _m mand)	0-99,9 lt	Mayor de: $\pm 10\%$ o la frecuencia respiratoria medida x 10 ml
Presión inspiratoria máxima (P _{max})	0 a 140 cmH ₂ O	Mayor de: ± 2 cmH ₂ O o 5%
Presión media de la vía aérea (P _{media})	0 a 99 cmH ₂ O	Mayor de: ± 2 cmH ₂ O o 10%
Tiempo inspiratorio (Ti)	0,01 a 99,99 seg	$\pm 0,05$ segundos
Tiempo espiratorio (Te)	0,01 a 99,99 seg	$\pm 0,05$ segundos
Presión positiva de final de espiración (PEEP)	0 a 99 cmH ₂ O	Mayor de: ± 2 cmH ₂ O o 10%
Volumen corriente espirado mandatorio (V _t mand)	0-4.000 ml	Mayor de: $\pm 10\%$ o 10ml
Volumen corriente espirado espontáneo (V _t espont)	0-4.000 ml	Mayor de: $\pm 10\%$ o 10ml
Volumen corriente inspirado (V _t i)	0-4.000 ml	Mayor de: $\pm 10\%$ o 10ml
Presión regulada de oxígeno	0 to 100 psig (0 to 6.89 bar)	Mayor de: $\pm 10\%$ or 3 psig (0.21 bar)
Porcentaje de oxígeno	18 % a 100 %	± 2 %

Nota

Las especificaciones se aplican a los modelos de Vela que admiten el modo o la función descrita.



Elemento N°.	Descripción	Cantidad	Adulto, # 10684	Ped, # 11226
1	Adaptador de abrazadera D.I. de 22 mm	1	00423	00423
2	Conexión cónica, macho de 7,5 mm	1	04124	04124
3	Adaptador acodado de 90 grados	2	04709	04709
4	Conector en Y	1	20225	20225
5	Trampa de agua, natural, autoclavable	2	09413	09413
6	Tubo del circuito, pared interior lisa, de 76,2 cm (30 pulg.)	4	09531	33546
7	Tubo del circuito, pared interior lisa, de 45,7 cm (18 pulg.)	1	09532	33545
8	Filtro bacteriano del flujo principal, 0,3 micrones	1	09534	09534
9	Cuerpo de la válvula de exhalación	1	20005	20005
10	Diafragma de la válvula de exhalación	1	10384	10384

Figura 1.1 Montaje del circuito del paciente

Tabla 1.3 Características del circuito respiratorio

Características del circuito de respiración		
	Adulto	Pediátrico
Resistencia inspiratoria, cmH2O /lt/min	0,27 a 60 lt/min	0,29 a 30 lt/min
Resistencia espiratoria, cmH2O /lt/min	0,06 a 60 lt/min	0,06 a 30 lt/min
Distensibilidad, ml/cmH2O	1,81	1,35
Volumen interno, ml	1.843	1.374

Nota

Todas las pruebas y los cálculos se basaron en condiciones BTPD (Body Temperature Pressure Dry, Presión, Temperatura corporal, en seco). Se aconseja al operador que, al agregar accesorios o componentes al circuito del paciente, se asegure de que las resistencias inspiratoria y espiratoria del sistema de respiración resultante no sobrepasen los 0,6 kPa (6 cmH2O) a 60 l/m para adultos y 30 l/m para pacientes pediátricos.

Esquema

El esquema de la figura 1.2 muestra el sistema de suministro de flujo del respirador.

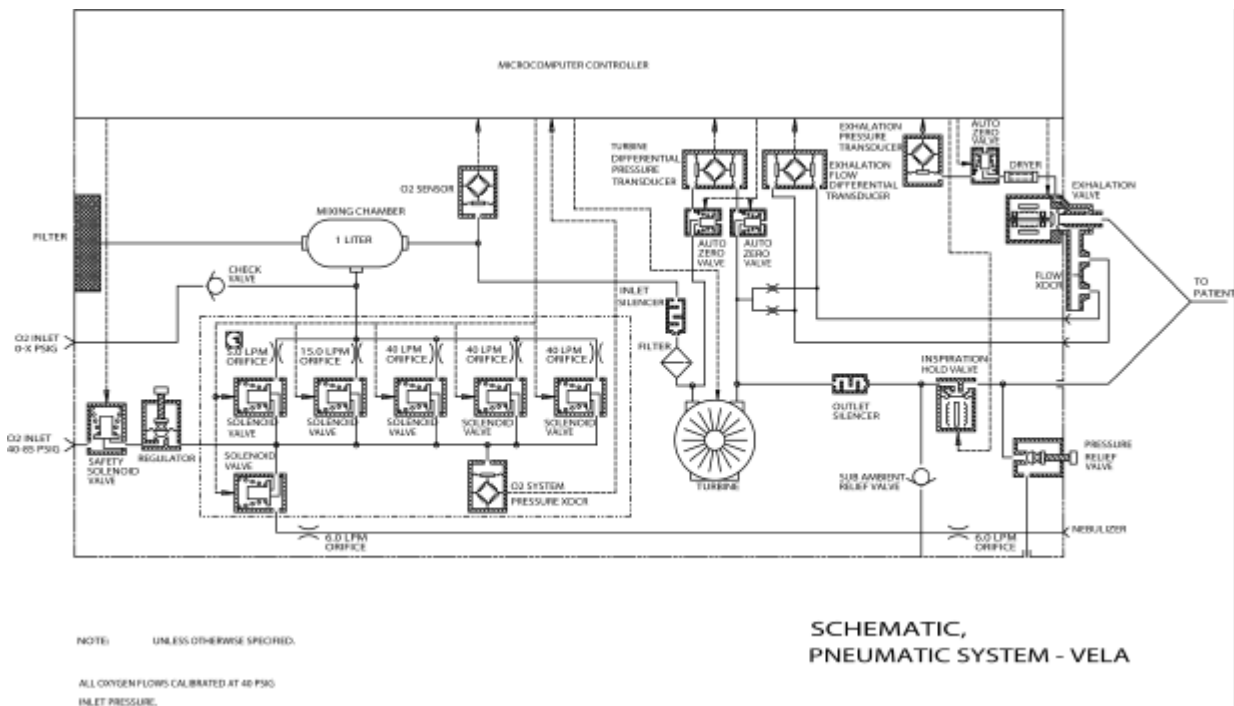


Figura 1.2 Esquema del sistema de suministro de flujo

Capítulo 2 - Desembalaje e Instalación

Montaje e Instalación Física del Respirador

Desembalaje del Respirador

El Vela está especialmente diseñado para que su instalación y funcionamiento resulten sencillos. Requiere un montaje mínimo. Debería recibir con el respirador los elementos detallados más abajo. Si no recibe alguno de estos elementos o están dañados o faltara algo, contacte al servicio de asistencia al cliente de Viasys Healthcare, tal como se indica en el apéndice A.

Tabla 2.1 Elementos enviados con el modelo Vela Estándar

Número de pieza	Descripción	Cantidad
10384	Diafragma de la válvula espiratoria	2
Varios	Manguera de oxígeno a alta presión de 3 m (15 pulg.) (según el país)	1
20005	Cuerpo de la válvula espiratoria	2
15972	Sensor de flujo de orificio variable	2
Varios	Guía del usuario (véase el apéndice A para idioma específico)	1
Varios	Manual del operador (véase el apéndice A para idioma específico)	1
L1771	Manual del operador en CD	1

Elementos necesarios para instalar el respirador

Necesitará los siguientes elementos para instalar el respirador Vela:

- **Fuente de Alimentación.** El respirador funciona con una fuente de alimentación estándar de 100, 110, 220 o 240 VCA, una batería interna o un convertor de CC certificado. La batería interna instalada en fábrica puede suministrar alimentación eléctrica durante el transporte de pacientes en recorridos cortos o interrupciones del suministro de alimentación de CA. La batería interna de duración prolongada (opcional) puede utilizarse para una asistencia durante períodos de tiempo más prolongados.
- **Oxígeno Presurizado.** La fuente de oxígeno ha de proporcionar oxígeno puro y seco de uso médico a una presión de 40 a 85 psig (2,8 a 6,0 bar).
- **Oxígeno a Bajo Flujo.** La fuente de oxígeno de bajo flujo ha de proporcionar oxígeno puro de uso médico que no exceda 80 lt/m a 0,5 psig (0,035 bar).

Suministro de Oxígeno Presurizado

Rango de presión:	40 a 85 psig (2,8 a 6,0 bar)	(suministro de oxígeno)
Temperatura:	10 a 40 °C (de 50 a 104 °F)	
Humedad:	El punto de rocío del gas debe ser 1,7 °C (3 °F) por debajo de la temperatura ambiente (mínimo).	
Flujo mínimo:	80 lt/min a 20 psig (1,4 bar)	

Conector de la toma de entrada: Cuerpo del tipo CGA DISS, No. 1240

Montaje del respirador

Si solicitó uno de los soportes para el respirador Vela, siga las instrucciones de montaje incluidas en el embalaje. El cuerpo del respirador se ajusta fácilmente a la base mediante dos tornillos mariposa, como se muestra en la figura 2.1.

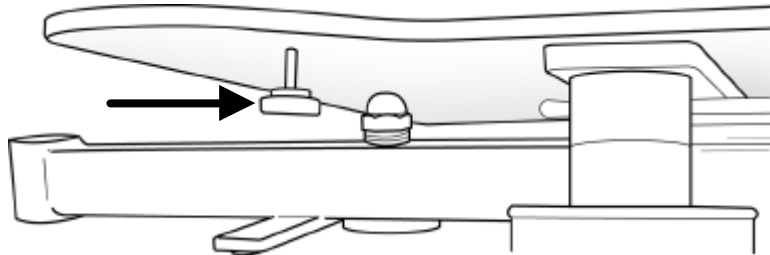


Figura 2.1 Base del respirador con los tornillos mariposa

Instalación de la Parte Delantera del Respirador

Conexión del diafragma de espiración y del cuerpo de la válvula

Con cuidado, ajuste el aro del diafragma a la válvula espiratoria y presione ligeramente todo el borde para asegurarse de que está colocado correctamente, tal como se muestra.

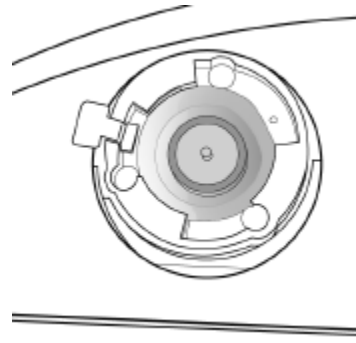


Figura 2.2 Diafragma de espiración colocado en su lugar

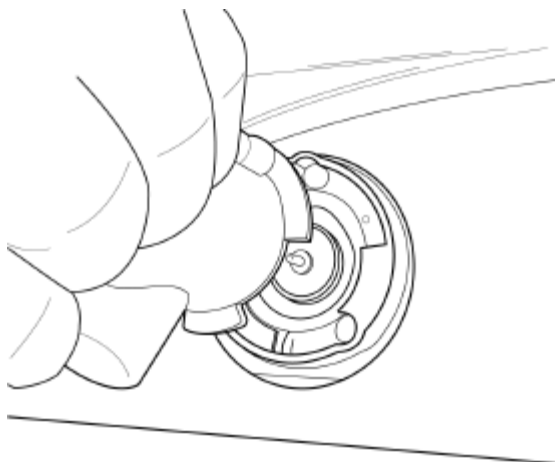


Figura 2.3 Alineación del cuerpo de la válvula

Alinee las aletas del cuerpo de la válvula espiratoria con las aberturas del receptáculo de la válvula espiratoria.

Presione ligeramente y realice un giro en sentido horario hasta que escuche un clic.

La traba del cuerpo de la válvula espiratoria debe estar instalada firmemente y el cuerpo de la válvula no debe girar.

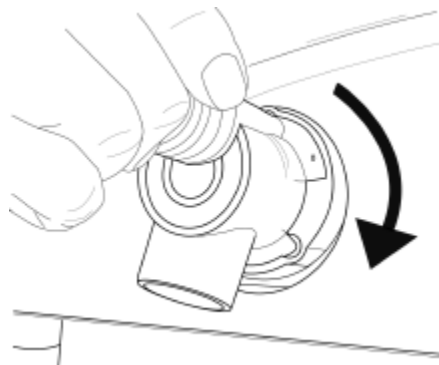


Figura 2.4 Ajuste del cuerpo de la válvula

Conexión del sensor de flujo de orificio variable

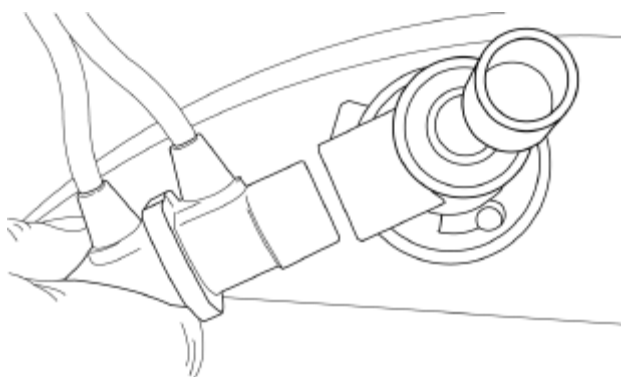


Figura 2.5 Conexión del sensor de flujo

El sensor de flujo se conecta al cuerpo de la válvula, como se muestra en la figura 2.5. Empuje suavemente el sensor de flujo hasta que el puerto del cuerpo de la válvula encaje en su sitio. No lo fuerce, ya que puede dañar el sensor o el cuerpo de la válvula.

El sensor de orificio variable se conecta al receptáculo marcado con el ícono que se muestra a continuación, situada en la parte delantera del respirador



Se trata de un conector de bloqueo. Para conectarlo, deslice primero la cubierta plástica de bloqueo y, a continuación, introdúzcalo en el receptáculo del respirador. Deslice la cubierta de bloqueo de nuevo a su sitio original cuando se haya realizado la conexión.

Para desconectarlo, deslice la cubierta plástica y tire con fuerza del conector. No tire de él hacia arriba o hacia abajo, ya que podría dañarlo.

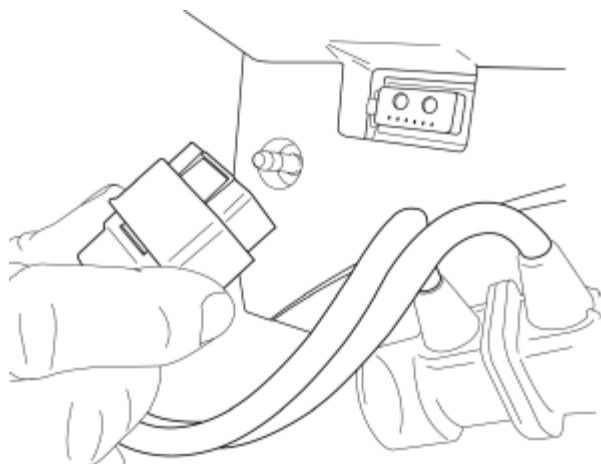


Figura 2.6 Conexión del sensor de flujo de orificio variable

PRECAUCIÓN

Desplace completamente la cubierta plástica del conector antes de conectarlo. De lo contrario, podría dañarlo.

Conexión del Circuito Paciente

En la figura 2.7 se muestran las conexiones del circuito paciente. La rama inspiratoria del circuito paciente se conecta directamente a la salida de gas del respirador. Si se prescribe un sistema de humidificación activa o Intercambiador de humedad y calor (IHC) pasivo, éste debe colocarse en línea en el circuito paciente de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

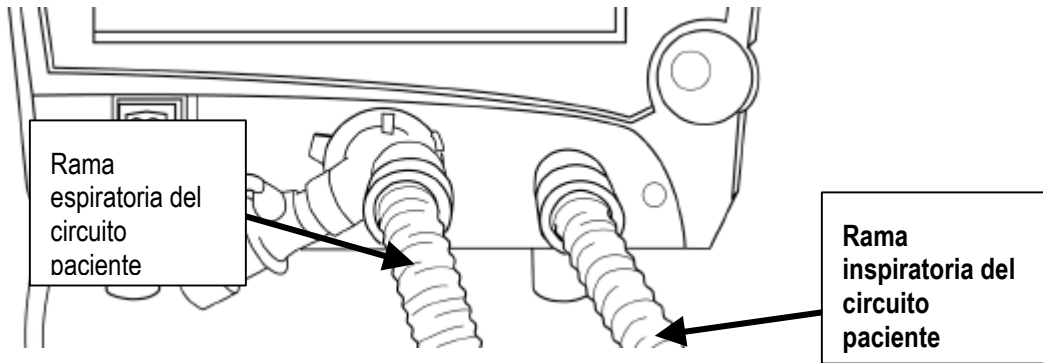


Figura 2.7 Conexiones del circuito paciente

Conexión de un Nebulizador

Puede utilizar un nebulizador en línea con el respirador Vela (consulte el capítulo 3, Funcionamiento del respirador). Para utilizar un nebulizador, previamente, deberá haber instalado en el respirador una fuente de oxígeno a alta presión. Conecte los tubos del nebulizador, como se muestra en la figura 2.8.

El racor aparece indicado con el icono que se muestra a continuación.

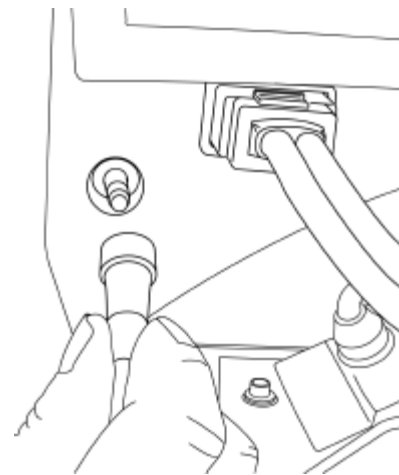


Figura 2.8 Conexión de los tubos del nebulizador

PRECAUCIÓN

No se recomienda que el nebulizador reciba alimentación de un medidor de flujo externo.

PRECAUCIÓN

La utilización de un nebulizador puede afectar los volúmenes suministrados al paciente.

Nebulizador sincronizado

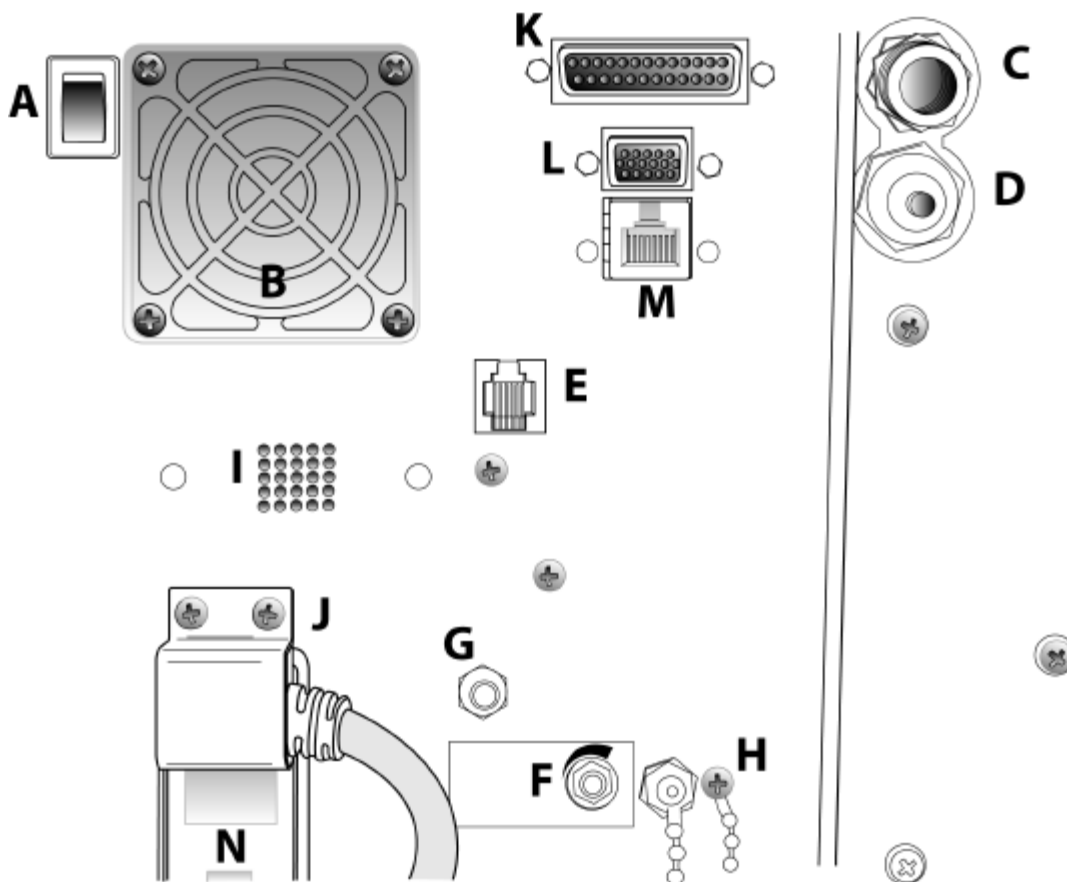
El nebulizador en línea estándar se alimenta con oxígeno al 100% para el suministro de los medicamentos prescritos en el circuito del respirador. Cuando el nebulizador está activo, el flujo del nebulizador se sincroniza con la fase de inhalación de cada respiración y se puede ajustar en incrementos de 1 minuto durante un máximo de 60 minutos. Puede finalizar antes el período de nebulización si pulsa nuevamente el botón del nebulizador.

Nota

Consulte el Capítulo 3, Funcionamiento (sección G) para obtener información importante sobre el funcionamiento y la seguridad al utilizar la función de nebulizador.

Conexiones y presentación de la parte trasera del ventilador

Las conexiones de oxígeno, la conexión de aviso remoto al personal de enfermería y las conexiones de comunicación se encuentran en el panel posterior del respirador. El cable de alimentación y la ficha de encendido / apagado también están en el panel posterior.



- | | |
|---|--|
| A – Interruptor de alimentación | H – Puerto de salida de fibra óptica |
| B – Ventilador y filtro del ventilador | I – Parlante de la alarma |
| C – Adaptador de oxígeno a alta presión | J – Cable de alimentación |
| D – Adaptador de oxígeno a baja presión | K – Puerto de impresora paralelo |
| E – Conexión al sistema de aviso al personal de enfermería | L – Puerto de salida de video |
| F – Ajuste del volumen de la alarma | M – Futuro puerto de conexión digital |
| G – Conexión a tierra | N – Fusibles |

Figura 2.9 Panel posterior

ADVERTENCIA

No use ni realice una conexión con el puerto no operativo M que se muestra en la figura 2.9.

ADVERTENCIA

El Vela se ha diseñado para que tanto el paciente como el usuario no queden expuestos a fugas de corriente excesivas según las normas correspondientes (UL2601 y IEC60601-1). Sin embargo, esto no se puede garantizar si hay dispositivos externos conectados al respirador.

Con el fin de reducir el riesgo de corriente de fuga excesiva procedente de equipos externos conectados a los puertos de la impresora y del video es necesario aislar adecuadamente las conexiones a tierra de protección para garantizar una conexión adecuada.

Esta aislación debería asegurar que la malla del cable está aislada en el extremo periférico del cable.

Sensor de Oxígeno

El sensor de oxígeno es una célula galvánica desechable que se halla en la parte inferior trasera del respirador, detrás del filtro de entrada de aire. No necesita ningún tipo de mantenimiento excepto que debe cambiarse cada dos años.

Nota

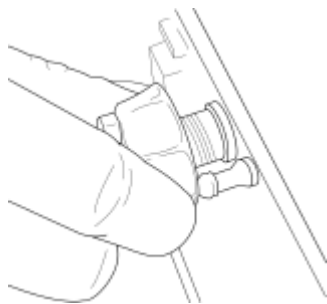
Si el sensor de oxígeno se agota antes de que se realice el mantenimiento preventivo, se puede apagar el monitor de FiO₂. Esto silenciará las alarmas de FiO₂ de oxígeno. El mezclador de oxígeno seguirá trabajando sin verse afectado y se podrán seguir programando los parámetros de FiO₂ para suministrar la FiO₂ deseada. El monitor de FiO₂ se puede desactivar en la pantalla de funciones extendidas, tal como se explica en el capítulo 2.

PRECAUCIÓN

El mantenimiento sólo lo debe llevar a cabo un técnico de servicio debidamente calificado y certificado por VIASYS Healthcare.

Conexión de las fuentes de oxígeno

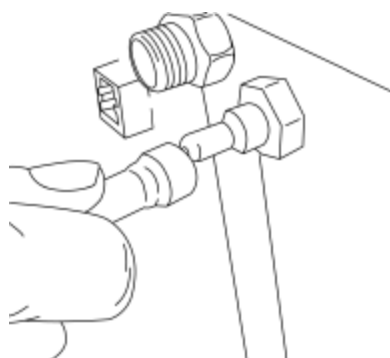
El Vela acepta fuentes de oxígeno a alta y baja presión, tal como se muestra a continuación.

Conexión de una manguera de oxígeno a alta presión

Conecte la manguera de oxígeno a alta presión al conector DISS roscado situado en la parte superior derecha del panel posterior (véase figura 2.10).

Figura 2.10 Conexión de la manguera de O₂ a alta presión

Conexión de las tubuladuras de oxígeno a baja presión



Conecte las tubuladuras de oxígeno a baja presión al conector cónico situado debajo del conector de oxígeno a alta presión (véase figura 2.11). Para determinar la FiO_2 del paciente cuando utiliza la conexión de oxígeno a baja presión, consulte el apéndice C.

Nota

No utilice los conectores de O_2 de baja presión y alta presión al mismo tiempo.

Figura 2.11 Conexión de los tubos de oxígeno a baja presión

Conexión del Sistema de Aviso al Personal de Enfermería

El Vela puede conectarse a un sistema de aviso remoto al personal de enfermería mediante el conector modular situado en el panel posterior y que se muestra en la figura 2.9. El conector está configurado para que se pueda usar con señales normalmente cerradas (N.C., abiertas en caso de alarma) mediante el cable número de parte 15620, o con señales normalmente abiertas (N.O., cerradas en caso de alarma) mediante el cable número de parte 15619.

Conector de Impresora

El ventilador Vela cuenta con un puerto de impresora paralelo estándar hembra de 25 patillas de Centronics para poder utilizar una impresora HP 940C o una impresora compatible.

Conector SVGA

Hay un conector de salida SVGA en el panel posterior del ventilador Vela que permite la visualización de la pantalla en tiempo real en un dispositivo externo, como por ejemplo, un proyector de LCD o un monitor remoto.

ADVERTENCIA

El Vela se ha diseñado para que ni el paciente ni el usuario queden expuestos a corriente de fuga excesiva según las normas correspondientes (UL2601 y IEC60601-1). Sin embargo, esto no se puede garantizar si hay dispositivos externos conectados al respirador.

Con el fin de reducir el riesgo de corriente de fuga excesiva procedente de equipos externos conectados a los puertos de la impresora y del video es necesario aislar adecuadamente las conexiones a tierra de protección para garantizar una conexión adecuada.

De esta manera, la malla de los cables quedarán aislados en el extremo periférico del cable.

Encendido

Para encender el respirador, conecte el cable de alimentación a una fuente de CA adecuada y encienda el interruptor de alimentación situado en el panel posterior del respirador, como se muestra a continuación. Esta llave de encendido está protegida mediante la cubierta del ventilador de refrigeración. La interrupción accidental del suministro de alimentación eléctrica se notifica inmediatamente a través de una alarma audible. Si, por cualquier razón, el ventilador está apagado o se interrumpe el suministro de corriente eléctrica, sonará la alarma acústica.

El tiempo de encendido o de reinicio de este instrumento es de 12 segundos como máximo.

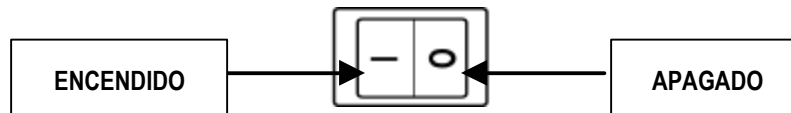


Figura 2.12 Posiciones del Interruptor de Alimentación

ADVERTENCIA

Una conexión a tierra protegida mediante un conductor a tierra en el cable de alimentación es esencial para el funcionamiento seguro de la unidad. Si no se contara con la protección de conexión a tierra, todas las piezas conductoras de electricidad, incluidas las perillas y los controles que puedan parecer estar aislados, podrían producir descargas eléctricas. Para evitar estas descargas, conecte el cable de alimentación a un toma correctamente instalado, utilice únicamente el cable de alimentación suministrado con el respirador y compruebe si dicho cable está en buenas condiciones.

ADVERTENCIA

Si tiene dudas sobre la integridad del conductor a tierra de la alimentación externa, desconecte el respirador de la fuente de alimentación de CA y hágalo funcionar con la batería interna.

Funciones Extendidas

La pantalla de Funciones Extendidas permite acceder a datos almacenados, observar el rendimiento de las calibraciones y personalizar el panel delantero.

Para acceder a la pantalla Funciones Extendidas, pulse el indicador de pantalla ubicado en la sección central superior de la pantalla táctil (véase la figura 2.13).

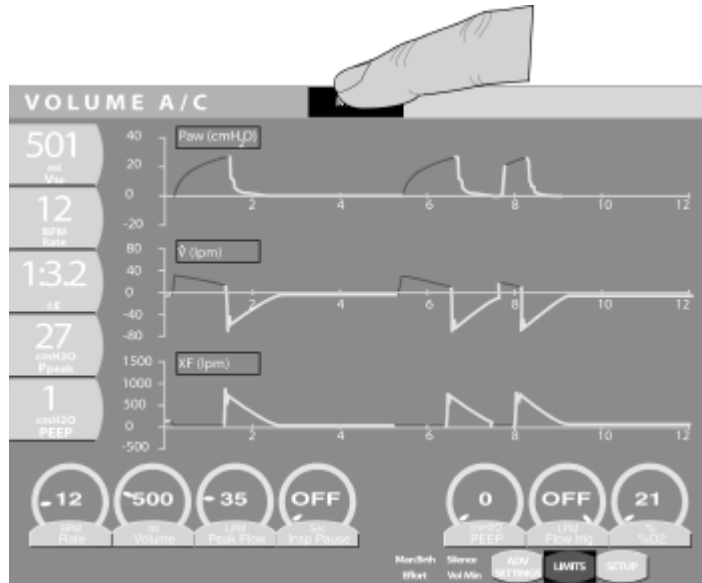
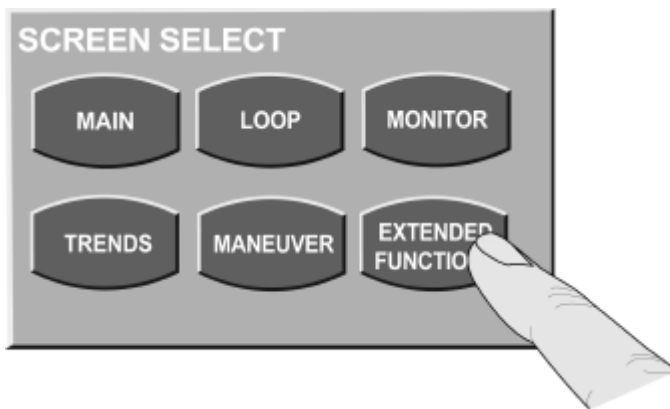


Figura 2.13 Pulse el Indicador de Pantalla de la Pantalla Principal



Aparece el menú de Selección de Pantallas. Presione Funciones Extendidas.

Figura 2.14 Pantalla de Selección de Pantallas

Aparece el menú Funciones Extendidas.

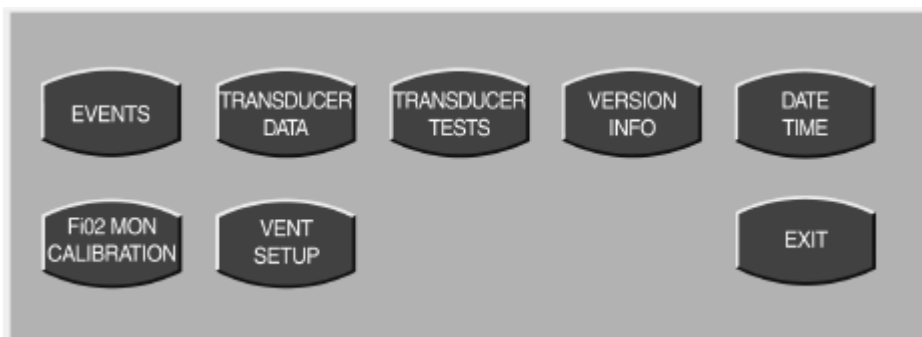


Figura 2.15 Menú de Funciones Extendidas

Funciones Extendidas

El menú Funciones Extendidas está disponible desde varias de las pantallas del software del respirador Vela. Algunas de las funciones a las que se puede acceder desde esta pantalla son para que las utilice un técnico calificado durante las operaciones de mantenimiento del Vela.* Si necesita una explicación completa de estas funciones, consulte su manual de servicio de Vela.

Tabla 2.2 Funciones Extendidas

Eventos	Almacena eventos de datos para la evaluación de Service y resolución de problemas.*
Datos Transductor	Permite configurar las salidas analógicas del transductor para el Service.*
Pruebas Transductor	Permite el testeo de Service de la función del transductor.*
InfoVersión	Muestra información sobre la versión de software y el número de serie de la turbina.
Fecha/Hora	Muestra el total de horas de funcionamiento del respirador, así como la configuración de la fecha y la hora.
Calibración monitor FiO₂	Permite calibrar el sensor interno de oxígeno.
Config respirador	Permite la programación de estas funciones:
Volumen Minuto bajo OFF desactiv	Activa o desactiva una configuración de "OFF" (apagado) para la alarma de volumen por minuto bajo.
<i>Bloq de panel</i>	Activa o desactiva el interruptor de bloqueo del panel frontal.
<i>Monitor de FIO₂</i>	Enciende o apaga el monitor de FiO ₂ .
<i>Unidades de medida de altitud</i>	Alterna entre pies y metros para la programación de la altitud.
<i>Programación de la altitud</i>	Permite la programación de la altitud para obtener una medición precisa del volumen.
<i>Botones de idioma</i>	Selecciona el idioma que desee para el panel frontal.
<i>Vídeo normal/inverso</i>	Revierde la configuración de color de la interfaz gráfica.

* **Indica función que sólo debe utilizar un técnico de servicio calificado.**

Calibración del Monitor de FiO₂

Si se pulsa el botón de calibración del monitor de FiO₂, aparecerá el menú de calibración. Puede optar entre efectuar una calibración con aire ambiente o una calibración con oxígeno al 100%. Se puede efectuar con o sin paciente; ahora bien, asegúrese de que el paciente puede tolerar el aire del ambiente u oxígeno al 100% durante los aproximadamente cuatro minutos que dura el procedimiento. La calibración se realiza en forma totalmente automática una vez pulsado el botón adecuado

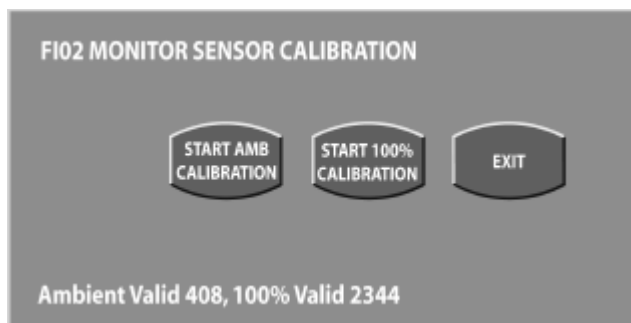


Figura 2.16 Pantalla de Calibración de FiO₂

El monitor de FiO₂ ya viene calibrado de fábrica. No suele hacer falta ninguna calibración de rutina. Sin embargo, si la concentración de oxígeno monitorizado se alejara del rango de error aceptable del sensor, en la barra del indicador de alarma aparecería la alerta "CHK O₂ CAL" (comprobar la

calibración del oxígeno). Esta alerta se corrige efectuando una calibración monopunto (ya sea en aire ambiente o en oxígeno al 100%). No obstante, si desea una precisión dentro del rango de hasta el 2%, se debe realizar una calibración completa (tanto en el aire ambiental como en oxígeno al 100%).

Para salir de la pantalla de calibración de FiO_2 , pulse el icono **Salir** de la pantalla táctil.

Para salir de la pantalla de funciones extendidas, pulse el icono **Salir** de la pantalla táctil para volver a la pantalla Principal.

Pruebas de Verificación del Funcionamiento

Antes de utilizar el respirador Vela con un nuevo paciente, deberán realizarse los siguientes tests para asegurar un rendimiento óptimo. **Las pruebas de verificación deben realizarse siempre “sin el paciente”.**

ADVERTENCIA

Desconecte al paciente del respirador antes de realizar las pruebas de verificación.

Nota

Todo el personal que se encargue de las tareas de mantenimiento preventivo y reparación del producto deberá ser entrenado y estar certificado por VIASYS Healthcare para brindar el servicio.

Nota

Si llegase a fallar alguno de los tests que se listan a continuación y no se pudiera corregir el problema, contacte con su Técnico de servicio certificado de VIASYS Healthcare.

Pruebas de verificación del usuario

1. Habiendo desconectado al paciente, APAGUE el respirador (es decir, MODO INACTIVO).
2. Mantenga presionado el botón **Aceptar**.
3. Manteniendo presionado el botón **Aceptar**, encienda el respirador. Mantenga el botón presionado hasta que el respirador termine las Pruebas automáticas de encendido (POST).
4. Suelte el botón **Aceptar** cuando en pantalla aparezca el mensaje UVT Desconectar Paciente. La alarma audible suena. Presione el botón de Silenciar Alarma para desactivarla.



Figura 2.17 Pantalla de inicio de las pruebas de verificación del usuario (UVT)

5. Presione el icono de la pantalla táctil **Paciente desconectado**. Aparece la pantalla de selección de pruebas de verificación del usuario (véase la figura 2.18).

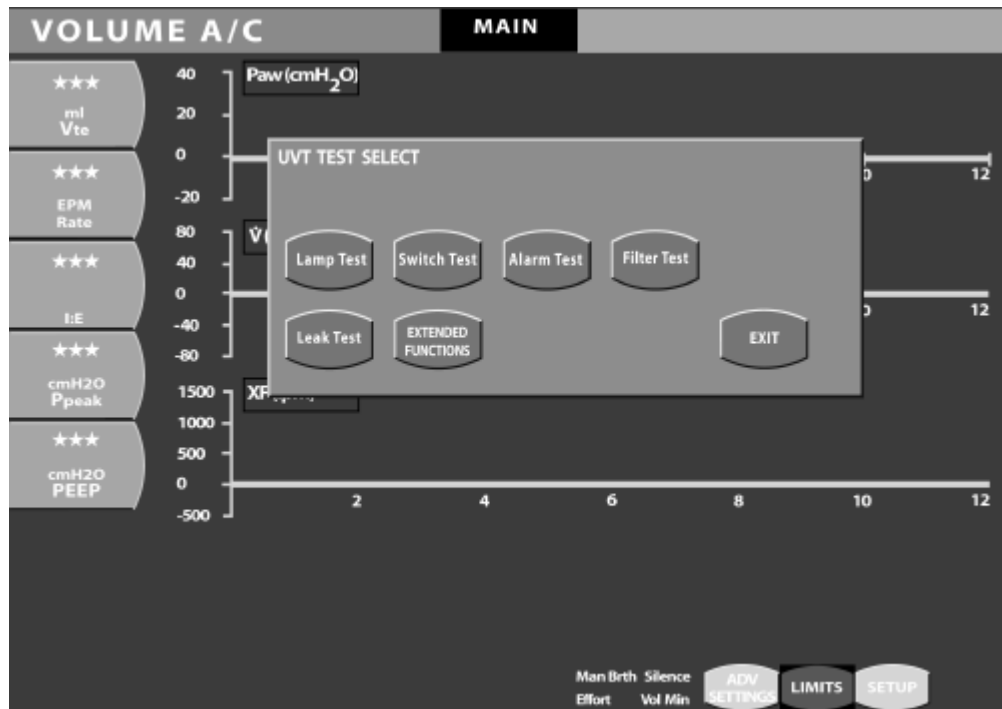


Figura 2.18 La pantalla de pruebas de verificación del usuario con la pantalla principal en Modo Servicio

6. Para comenzar cada verificación, presione el icono de la pantalla táctil correspondiente.

Prueba de Luces

Lleve a cabo esta prueba para comprobar las lámparas frontales y asegurarse de que funcionan correctamente.

1. Para iniciar la verificación, presione el icono Prueba de lámparas de la pantalla táctil. El respirador ilumina todos los LEDs del panel frontal, salvo el LED de encendido y el LED de corriente continua.
2. Presione nuevamente el icono Prueba de lámparas de la pantalla táctil para apagar los LEDs y salir de la prueba. No se puede comenzar otra prueba hasta que se haya salido de esta.

Prueba de Interruptores

Lleve a cabo esta prueba para verificar los interruptores de membrana del panel frontal con el fin de asegurarse de que funcionan correctamente.

1. Presione el icono **Prueba Interruptores**.

2. Presione cada control de interruptor de membrana uno a uno. Controle el nombre del control que aparece en la barra de mensajes en la parte inferior izquierda de la pantalla táctil, tal como se muestra a continuación:



Figura 2.19 Prueba de Interruptores

3. Presione de nuevo el botón **Prueba Interruptores** para salir de la prueba. No se puede comenzar otra prueba hasta que se haya salido de esta.

Prueba de Alarma

Lleve a cabo esta prueba para comprobar la alarma sonora.

1. Para iniciar la prueba, presione el icono **Prueba de Alarma** de la pantalla táctil. La alarma audible suena.
2. Presione de nuevo el icono **Prueba de Alarma** de la pantalla táctil para suspender la alarma sonora y salir de la prueba. No se puede comenzar otra prueba hasta que se haya salido de esta.

Prueba del Filtro

Lleve a cabo esta prueba para comprobar la presión diferencial a través del filtro de entrada de la turbina. Una presión de diferencial alta puede indicar que el filtro está sucio u obstruido.

1. Presione el icono de la pantalla táctil **Prueba Filtro**. La turbina acelera el flujo a 140 lt/m y chequea la presión diferencial para asegurarse de que se encuentra dentro del rango correspondiente. Al finalizar la prueba, el respirador muestra un mensaje con el resultado de la prueba "Superado" o "Fallo". Si la prueba ha sido superada, aparecerá el siguiente mensaje:

x.x Superado

donde x.x es la presión diferencial media de la turbina y P indica que la prueba ha sido superada.

Si la prueba no ha sido superada, aparecerá el siguiente mensaje:

x.x Fallo

donde x.x es la presión diferencial media de la turbina y F indica que la prueba no ha sido superada.

2. Si no se supera la prueba, llame al servicio técnico de VIASYS Healthcare tal como se indica en el apéndice A.

Prueba de Fugas

Nota

*Esta prueba debe llevarse a cabo **una vez instalados todos los accesorios del circuito** (p. ej., humidificador, trampas de agua, etc.). Asegúrese de que todas las conexiones son seguras y de que se cerraron todas las aberturas antes de realizar la prueba.*

Lleve a cabo esta prueba para asegurarse de que el circuito paciente no tiene fugas.

1. Conecte un pulmón de prueba de un litro en la Y del circuito de respiración del paciente.
2. Presione el icono Prueba de Fugas de la pantalla táctil para iniciar la prueba. Ésta comienza aumentando la presión del circuito de respiración del paciente a 60 cm de H₂O. A continuación, el respirador muestra los mensajes siguientes en orden:

Prueba de Fugas - Perdida
Prueba de Fugas - en Curso

3. El respirador mantiene y mide de nuevo la presión del circuito. Si la pérdida de presión está dentro de límites aceptables, la prueba se supera y el respirador muestra el mensaje siguiente:

xx.x SuperadaS

donde xx.x es la medida final.

4. De otro modo, la prueba no se supera y el respirador muestra el mensaje siguiente:

xx.x Fallo

5. Si no supera la prueba, compruebe todas las conexiones, asegúrese de que no hay fugas y vuelva a llevar a cabo esta prueba.
6. Si de todos modos no consigue superar la prueba, llame al servicio técnico de VIASYS Healthcare tal como se indica en el apéndice A.

Salir

Para salir de las pruebas de verificación del usuario (UVT), presione el icono **Salir** de la pantalla táctil. La pantalla táctil se congelará mientras el respirador Vela realiza la prueba automática de encendido; después, comenzará a funcionar normalmente.

Pruebas de verificación manual:

1. Antes de conectar el respirador Vela a un nuevo paciente, lleve a cabo las siguientes verificaciones de forma manual.
2. Conecte al circuito un pulmón de prueba de un litro.
3. Encienda el Vela, elija Nuevo Paciente y Aceptar. Eso devuelve todos los parámetros a sus valores predeterminados.
4. Para chequear el rendimiento del monitor, deje funcionar el respirador durante dos minutos. Observe los parámetros monitoreados. Los valores aparecerán de la siguiente forma:

Tabla 2.3 Pruebas de verificación manual

Parámetro	Valor
Volumen minuto	6 lt ± 0,6 lt
Volumen corriente	500 ml ± 50 ml
Relación I:E	1:3.3 ± 10%
Frecuencia respiratoria	12 rpm ± 2 rpm
PEEP	0 cmH2O ± 2 cmH2O
Tiempo inspiratorio	1,15 segundos ± 0,05 segundos

5. Chequee las alarmas de la siguiente forma:
 - a. **Chequeo de falla de la Alarma de Alimentación Eléctrica**
 - i. Desconecte el cable de alimentación de pared. El respirador debe realizar las siguientes acciones:
 - Conmutar a alimentación con batería.
 - Hacer sonar la alarma audible .
 - Apagar el indicador de la fuente de alimentación de CA.
 - Mostrar el mensaje de Batería ON en la ventana de alarma.
 - Se encenderá el LED de batería interna.
 - ii. Pulse el botón de Reset Alarma para desactivarla.
 - iii. Conecte de nuevo el cable de alimentación de CA en el toma de pared.

b. Chequeo del Límite de Presión Alta

- iv. Disminuya el valor de la alarma de alta presión a 5 cm de H₂O por debajo de la Presión Inspiratoria Máxima (PIP). Cuando el respirador pase a la inspiración y exceda el límite de presión alta, se activará la alarma de presión alta. Cuando esto ocurra, el respirador:
 - Inmediatamente cicla a la fase espiratoria.
 - Hacer sonar la alarma audible.
 - Mostrará el mensaje de Alta Presión en la ventana de alarma.
- v. Programe nuevamente el valor de la alarma de presión alta en 5 cm de H₂O por encima de PIP y pulse el botón Reset Alarma para desactivarla.

Con esto concluye el chequeo de funcionamiento . El Reporte de Chequeo de Funcionamiento que se incluye a continuación puede utilizarse para registrar cada una de dichas comprobaciones.

Reporte de Chequeo de Funcionamiento del respirador Vela

Esta lista de comprobación puede utilizarse durante el procedimiento de verificación del funcionamiento de Vela.

Número de serie _____ Horas _____ Fecha _____

Pasos de Verificación

Paso de verificación	Control e Inicial
1. Examine la apariencia y la limpieza del respirador y sus componentes. Compruebe que la válvula espiratoria, el diafragma, el filtro de entrada de aire y los pulmones de prueba están instalados correctamente. Si es necesario, limpie el respirador con un paño impregnado con una solución de limpieza apropiada.	<input type="checkbox"/> _____
2. Ejecute la Prueba de Verificación del Usuario (UVT). Pulse el botón Paciente Desconectado.	<input type="checkbox"/> _____
3. Chequee el volumen de la alarma. Ajústelo según sea necesario.	<input type="checkbox"/> _____
4. Compruebe que las lámparas y los LED del panel delantero funcionan correctamente.	<input type="checkbox"/> _____
5. Compruebe que los interruptores de membrana funcionan correctamente.	<input type="checkbox"/> _____
6. Complete la prueba de rendimiento del filtro interno.	<input type="checkbox"/> _____
7. Compruebe el circuito respiratorio del paciente en el respirador y lleve a cabo una prueba de fugas. Asegúrese de que todos los componentes necesarios están conectados firmemente al circuito.	<input type="checkbox"/> _____
8. Salga de la prueba de verificación del usuario (UVT) y lleve a cabo una breve prueba de rendimiento.	<input type="checkbox"/> _____

Acepte **Paciente Nuevo** para activar los parámetros predeterminados y cerrar la Pantalla de Configuración del Paciente.

Paso de verificación	Control e Inicial
9. Tras dos minutos de funcionamiento, compare las lecturas de la pantalla con lo siguiente:	<input type="checkbox"/>

Pantalla	Lectura
Volumen minuto	6 lt ± 0,6 lt
Volumen corriente	500 ml ± 50 ml
Relación I:E	1:3.3 ± 10%
Frecuencia Respiratoria	12 rpm ± 2 rpm
PEEP	0 cmH ₂ O ± 2 cmH ₂ O
Tiempo Inspiratorio	1,15 seg ± 0,5 seg

Paso de verificación	Control e inicial
10. Chequee las alarmas	
A. Comprobación de falla de alarma	<input type="checkbox"/> _____
B. Comprobación del límite de presión alta	<input type="checkbox"/> _____

Procedimiento Completo

Firma: _____ Fecha: _____

Capítulo 3 - Operación del respirador

Botones de membrana y LEDs

El panel de botones de membrana del respirador Vela presenta diferencias entre el modelo internacional y el modelo local (EE.UU.). Para el panel de su respirador Vela, vea las figuras 3.1 o 3.2.

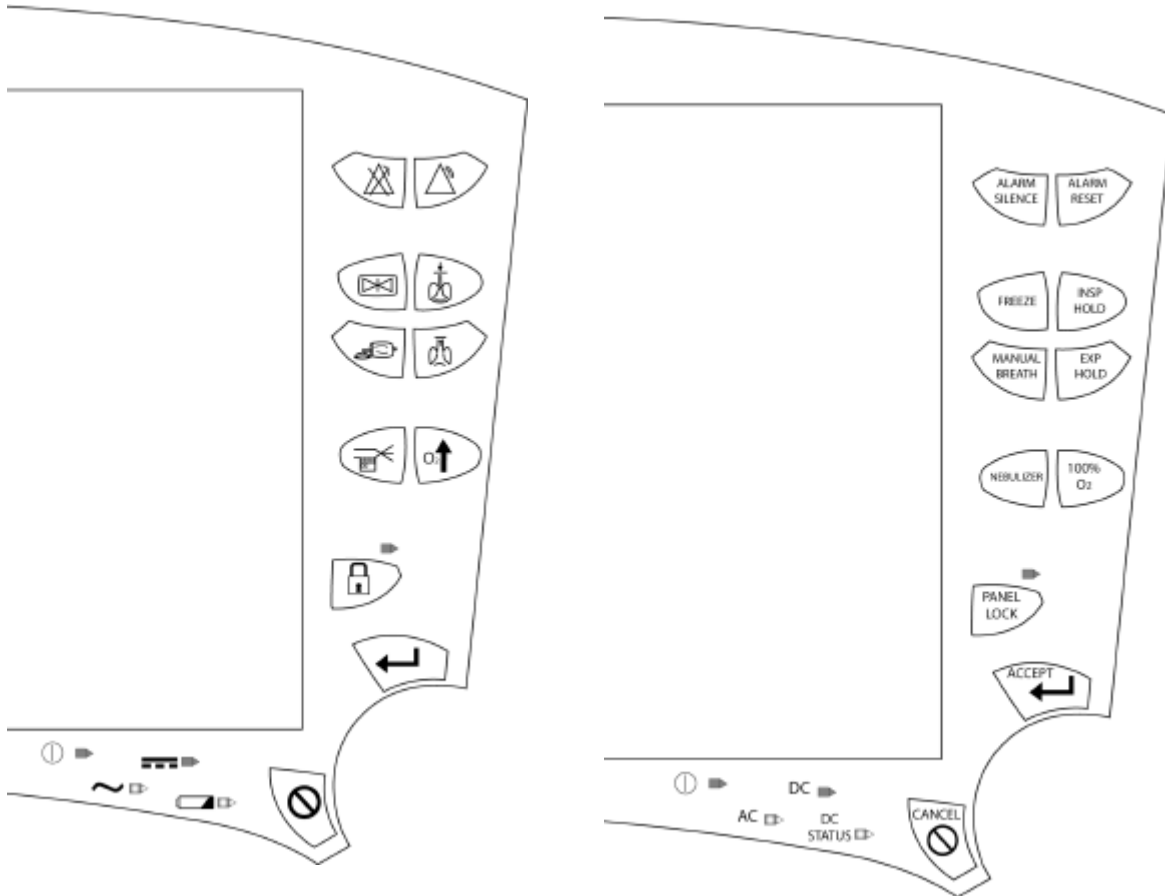


Figura 3.1 Panel de membrana del respirador Vela (EE.UU.)

Figura 3.2 Panel de membrana del respirador Vela (internacional)

Funciones de los botones de membrana

A. Silencio de alarma



Si pulsa este botón, se desactivará el aviso sonoro de la alarma durante 60 segundos (± 1 segundo) o hasta que se vuelva a pulsar el botón. Este botón no está operativo para una alarma de "respirador inoperativo".

B. Restablecimiento de alarma



Cancela el indicador visual de las alarmas que no están más activas.

C. Congelar



El botón CONGELAR congela la pantalla actual y suspende la actualización de datos en tiempo real hasta que se pulse nuevamente. Cuando la pantalla está congelada, puede desplazarse por las ondas, tendencias o bucles mostrados mediante el mando de datos, que permite mover el cursor por la pantalla.

La figura 3.3 muestra un bucle de flujo / volumen en el modo “congelado”. A medida que el cursor de línea de puntos traza la curva del bucle “congelada”, aparecen carteles que muestran los valores a lo largo de la curva del bucle.

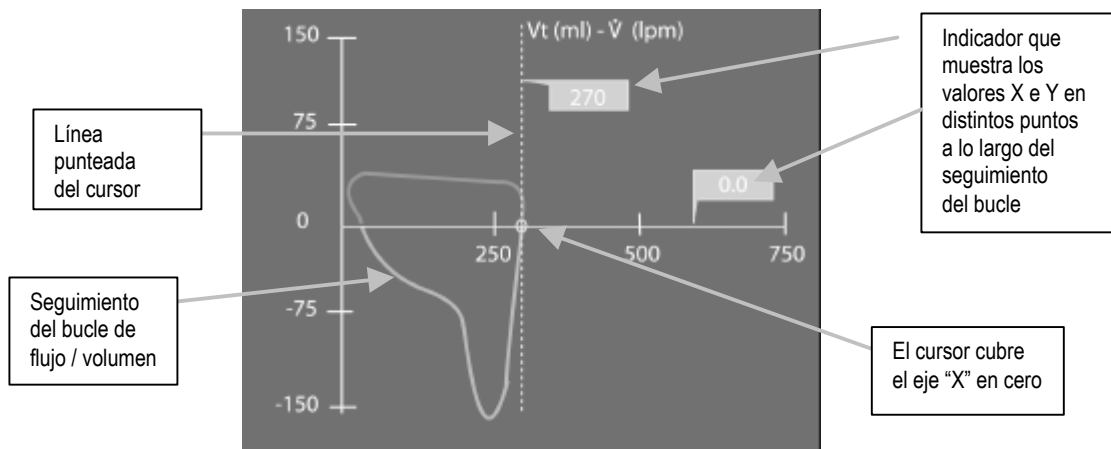


Figura 3.3 Bucle de flujo / volumen en modo congelado



D. Sostén inspiratorio

Si mantiene pulsado el botón Sostén inspiratorio, cuando se haya suministrado el volumen programado de una respiración volumétrica, el paciente no podrá exhalar durante un máximo de 6 segundos.



E. Sostén espiratorio

Si mantiene pulsado el botón Sostén espiratorio, al inicio del siguiente intervalo de respiración el respirador no permitirá que el paciente inspire o exhale durante un máximo de 6 segundos.

F. Respiración manual



Al pulsar este botón durante la fase de exhalación de una respiración se envía una única respiración mandatoria con los valores de programación actuales del respirador. No se suministra ninguna respiración si se pulsa el botón durante la inspiración.

Nota

Para reanudar con rapidez la ventilación después de aspirar o de otros procedimientos, presione el botón de respiración manual.

G. Nebulizador sincronizado



Si se conecta un nebulizador en línea y se presiona el botón del Nebulizador, el respirador suministra al paciente gas nebulizado a 6 lt/min (si desea consultar las instrucciones de ensamble, vea la sección del nebulizador del capítulo 2, Desembalaje e instalación).

El nebulizador en línea estándar se alimenta con oxígeno al 100% para el suministro de los medicamentos prescritos al circuito del respirador. Cuando el nebulizador está activo, el flujo del nebulizador se sincroniza con la fase de inhalación de cada respiración y se puede ajustar en incrementos de 1 minuto durante un máximo de 60 minutos. El periodo de nebulización se puede concluir antes presionando de nuevo el botón del nebulizador.

Ni el volumen ni la presión pico se ven afectados en las respiraciones de Control de presión o Presión de Soporte. Como al nebulizador se le suministra oxígeno al 100%, durante el periodo de nebulización la FiO_2 de los pacientes resultará ligeramente elevada. Se recomienda usar un monitor de FiO_2 independiente, a fin de determinar con mayor exactitud la FiO_2 que se suministra al paciente durante la nebulización. La FiO_2 resultante se puede calcular a partir de la ecuación siguiente:

$$\text{Nueva } FiO_2 = [(V_{ti} \times FiO_2) + (0,1 \times Ti)] \text{ dividido por } [V_{ti} + (0,1 \times Ti)]$$

Donde:

V_{ti} = V_{ti} monitoreado antes de encender el nebulizador.

FiO_2 programada = FiO_2 programada como un decimal (por ejemplo, la FiO_2 de 40 es 0,4)

Ti = tiempo inspiratorio monitoreado antes de encender el nebulizador

PRECAUCIÓN

La utilización del nebulizador puede afectar los volúmenes entregados al paciente. Durante las respiraciones por volumen, se agregarán unos 50 ml al volumen corriente por cada 0,5 segundos del tiempo inspiratorio. Si este volumen agregado no es aceptable para su paciente, ajuste el volumen corriente en consonancia.

Este volumen añadido también aumenta ligeramente la presión pico. Unas alarmas de presión alta correctamente ajustadas ayudan a proteger al paciente de lesiones. La presión residual de un nebulizador reduce el flujo del nebulizador. Esta presión residual varía según el fabricante y la marca del nebulizador que se utilice. El usuario debe tener en cuenta este aspecto y tomar las medidas pertinentes relativas al efecto de la presión residual. Ni el volumen ni la presión pico se ven afectados para los respiros de Control de presión o Asistencia de presión.

PRECAUCIÓN

No se recomienda el uso de un flujímetro externo para alimentar el nebulizador.

ADVERTENCIA

La utilización del nebulizador puede afectar los volúmenes suministrados a su paciente.

H. 100% O₂

Si se pulsa este botón, el respirador aumenta la concentración de oxígeno suministrada al paciente al 100% durante 3 minutos. Si se vuelve a pulsar el botón de oxígeno al 100% durante del período de tres minutos, la acción se cancela y el respirador volverá a la configuración anterior de FiO₂.

I. Bloqueo del Panel

El botón de Bloqueo del Panel desactiva todos los controles del panel frontal, excepto Respiración manual, 100% O₂, Reset de alarma, Silencio de alarma y Bloqueo del panel.

J. Aceptar

Acepta los datos introducidos en un campo de la pantalla táctil.

K. Cancelar

Cancela los datos introducidos en un campo de la pantalla táctil. El respirador continuará funcionando según los valores actuales.

Imprimir información de pantalla

El respirador cuenta con un puerto paralelo estándar hembra de 25 pines de Centronics en el panel posterior para poder utilizar una impresora externa compatible.

Nota

Si desea conocer la lista de las impresoras que se pueden utilizar con el respirador Vela, póngase en contacto con el Servicio al Cliente en los números que figuran en el apéndice A.

Para imprimir una imagen de la pantalla que aparece en el momento actual, presione la tecla Imprimir situada en la esquina inferior derecha de la pantalla táctil. La pantalla se congelará momentáneamente mientras sale la información; luego se reanuda el funcionamiento normal cuando se imprima la imagen. Si desea obtener más información sobre la conexión, consulte la figura 2.9, apartado K.

Configuración del paciente

Pantalla de selección del paciente

La primera pantalla que aparecerá tras encender el respirador es la pantalla de selección del paciente. Puede continuar con la ventilación para el paciente actual (CONTINUAR ACTUAL) o seleccionar PACIENTE NUEVO para volver a configurar los valores del respirador .

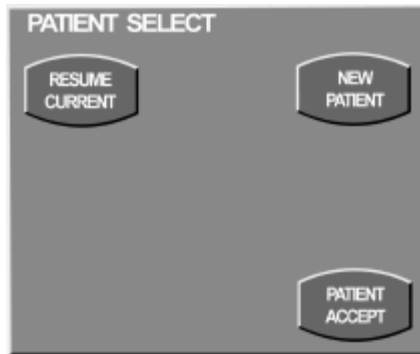


Figura 3.4 Pantalla de selección del paciente

La pantalla de selección del paciente tiene Continuar Actual como selección predeterminada. Si acepta esta opción, el respirador prosigue con la ventilación según la configuración de paciente más reciente.

Si se selecciona Nuevo Paciente, se borran las tendencias y los bucles guardados y **todos los parámetros se restablecen a sus valores predeterminados**. Para elegir esta opción, pulse el botón Nuevo Paciente.

Pulse Aceptar Paciente para aceptar la selección. Si ha seleccionado Nuevo Paciente, comenzará la ventilación con la configuración predeterminada y se mostrará la pantalla de configuración.

Nota

Puede acceder a la pantalla de configuración de la ventilación en cualquier momento con solo presionar el botón Configuración situado en la esquina inferior derecha de la pantalla táctil.

Pantalla de configuración de la ventilación

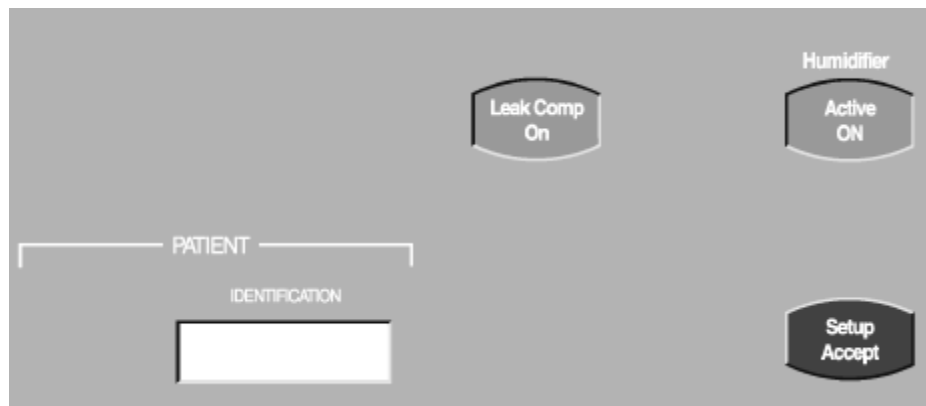


Figura 3.5 Configuración

Humidificador

HUMIDIFICADOR ACTIVO (Humidificación activa activada / desactivada), ON / OFF (Encendido / Apagado)

Puede definir el tipo de humidificación: activa (ON) o pasiva (OFF). La humidificación activa asume que la temperatura es de 37 °C; la pasiva, 25 °C. Los valores de humidificación relativa compensan los valores exhalados.

Rango: Activa encendido / apagado

El respirador entrega y muestra volúmenes corrientes corregidos a BTPS (**B**ody **T**emperature **P**ressure **S**aturated, presión y temperatura corporal, saturado).

Identificación del paciente

ID de paciente. En esta pantalla se puede introducir una identificación alfanumérica para el paciente. Para crear una ID de paciente, pulse la pantalla táctil sobre el campo Identificación del Paciente.

Aparecerá una pantalla secundaria mostrando los caracteres disponibles para identificar al paciente. Gire el dial de datos para desplazarse por los caracteres. Presione el botón de membrana Aceptar para incorporar cada uno de

los caracteres y así crear su código de identificación de paciente. Cuando haya completado el código de identificación del paciente, pulse la pantalla táctil directamente sobre el campo Ident. Paciente.



Figura 3.6 Dial de datos

Nota

Todos los controles principales de respiración, situados en la parte inferior de la pantalla táctil, están activos durante la configuración. El cuadro de diálogo de programación avanzada y el cuadro de diálogo de límites de alarma también están activados durante la configuración.

Pulse el botón CONFIG ACEPTAR. para aceptar los parámetros que se muestran; a continuación, el respirador comenzará a usar los cambios efectuados en la pantalla de configuración.

Compensación de fuga NPPV

Puede ACTIVAR o DESACTIVAR la Compensación de fuga para los modos de ventilación invasiva. El objetivo de esta función es permitir que el ventilador compense las fugas que se producen alrededor de los tubos endotraqueales. Compensará fugas menores, normalmente inferiores a 5 litros por minuto.

La función de Compensación de fuga del modo NPPV garantiza la determinación y compensación automáticas de cualquier fuga del flujo de gas (en torno a una máscara o tubo traqueal) de hasta 40 litros por minuto, además del flujo por tendencia ajustado. La determinación de la cantidad de fuga se realiza durante la exhalación, una vez transcurrida toda la exhalación del paciente. Posteriormente, la función de compensación de fuga ajusta el flujo por tendencia para mantener el valor de PEEP y establecer una nueva base para la activación del paciente.

La compensación de fuga no añade un volumen calculado al volumen exhalado monitorizado. La monitorización del volumen exhalado seguirá indicando el volumen exhalado del paciente que pasa por el sensor de flujo exhalado.

Nota

La medición del volumen exhalado indicará el volumen exhalado del paciente menos el volumen perdido por la fuga durante la exhalación.

- El valor predeterminado para la ventilación invasiva es DESACTIVADA.
- El valor predeterminado para la ventilación no invasiva es ACTIVADA.
- Cuando no están seleccionados ninguno de los modos NPPV, la función de compensación de fuga se activa automáticamente y, cuando se sale de cualquiera de los modos NPPV, esta función vuelve a su configuración anterior o predeterminada.
- Cuando la Compensación de fuga está ACTIVADA, en la parte inferior de la pantalla táctil aparece resaltado el mensaje de estado "Lk Comp".

Configuración del tipo y modo de respiración de ventilación

Para acceder a las opciones de selección de modo, pulse el botón Modo situado en la parte izquierda de la pantalla táctil.

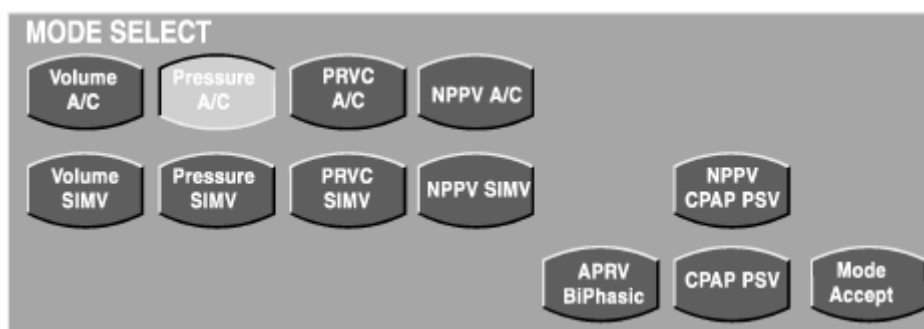


Figura 3.7 Pantalla de selección de modo

Las opciones que se muestran en la pantalla de Selección de Modo son una combinación del tipo de respiración y del modo de suministro de ventilación.

Están disponibles los siguientes modos de tipo de respiración y ventilación. Cuando se acepta un modo, su nombre aparece en la parte superior izquierda de la pantalla táctil.

Tabla 3.1 Modos mostrados en pantalla

Modo mostrado en pantalla	Descripción
Vol A/C	Respiración por volumen y con ventilación asistida (predeterminado).
Pres A/C	Respiración por presión y con ventilación asistida.
Vol SIMV	Respiración por volumen y con ventilación mandatoria intermitente sincronizada (SIMV).
Pres SIMV	Respiración por presión y con ventilación mandatoria intermitente y sincronizada (SIMV).
CPAP/ PSV	Presión positiva continua de vía aérea (respiración a demanda) y con ventilación con presión de soporte.
APRV / Bifásico	Respiración solicitada espontánea en dos niveles de presión de base alternativos o ventilación controlada con proceso cíclico por tiempo
PRVC A/C	Respiración con presión regulada y control de volumen, y ventilación asistida
PRVC SIMV	Respiración con presión regulada y control de volumen, y ventilación obligatoria intermitente y sincronizada (SIMV) y un nivel ajustable de presión asistida para respiraciones espontáneas.
NPPV A/C	Ventilación asistida con presión positiva y no invasiva
NPPV / SIMV	Ventilación con presión positiva y no invasiva y obligatoria intermitente y sincronizada (SIMV).
NPPV / CPAP PSV	Ventilación con presión positiva y no invasiva y con presión positiva continua del conducto de aire (respiración a demanda) y con presión asistida

Nota

Los modos que se enumeran a continuación se incluyen todos en el modelo Vela Comprehensive. Los otros modelos de Vela pueden incluir algunos de los modos anteriores.

Ventilación con soporte de apnea

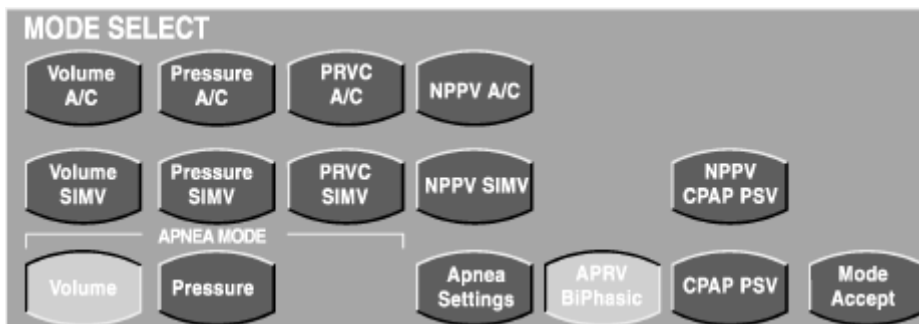


Figura 3.8 Opciones de apnea en modo CPAP/PSV

Las opciones de MODO APNEA aparecen cuando se selecciona el modo APRV/Bifásico, CPAP/PSV o NPPV/CPAP PSV. El respaldo de apnea está activo en todos los modos SIMV y CPAP. En SIMV,

las respiraciones de respaldo de apnea se suministran de acuerdo con la configuración actual de respiración del respirador (Volumen o Presión). A menos que se programe un valor superior, el respaldo de apnea presenta un valor predeterminado de frecuencia respiratoria de 12. El respirador detendrá el respaldo de apnea y reanudará la ventilación con los parámetros actuales una vez que el paciente inicie dos respiraciones seguidas o se pulse el botón Reset Alarma.

Nota

Cuando está seleccionado el modo APRV/Bifásico, CPAP/PSV o NPPV/CPAP PSV, DEBE:

1. seleccionar el tipo de respiración para el modo de soporte de APNEA
- Y**
2. definir en los controles principales que están visibles en la parte inferior de la pantalla táctil el tipo de respiración de apnea seleccionado antes de presionar el botón ACEPTAR MODO. Los controles del tipo de respiración de apnea no estarán visibles una vez pulsado dicho botón. Sólo permanecerán los controles activos y necesarios para CPAP / PSV. Se puede acceder a los controles de soporte de apnea en cualquier momento seleccionando el Indicador de Modo que hay en la parte superior izquierda de la pantalla táctil para abrir el menú Modo.
-

La sección siguiente incluye una breve descripción de las combinaciones de tipos de respiración y modos de ventilación disponibles para pacientes adultos y pediátricos.

Tipos de respiración

Existen dos tipos básicos de respiración:

- Respiraciones mandatorias (suministradas de acuerdo con los parámetros definidos en el respirador)
- Respiraciones a demanda (disparadas por el paciente)
- Todas las respiraciones están definidas por cuatro variables¹:
- Disparo (inicia la respiración)
- Control (controla el suministro)
- Límite (termina la respiración)
- Ciclo (que tan a menudo se suministra la respiración)

Respiraciones mandatorias

Las respiraciones mandatorias pueden ser disparadas por la máquina, el paciente o el operador. El respirador Vela ofrece 2 tipos de respiraciones mandatorias.

1. Respiraciones por **volumen**, las que son:
 - Controladas por flujo (inspiratorio).
 - Limitadas por el volumen predeterminado o por la presión inspiratoria máxima.
 - Cicladas por volumen, flujo o tiempo.

Nota

La respiración por Volumen es el tipo de respiración predeterminado.

¹ Proceedings of the Consensus Conference on the Essentials of Mechanical Ventilators (Procedimientos de la conferencia de consenso sobre los aspectos básicos de los respirador es mecánicos), por Branson y Chatburn, 1992

2. Respiraciones por **presión**, las que son:
 - Controladas por presión (inspiratoria + PEEP).
 - Limitadas por presión (inspiratoria + PEEP + margen).
 - Cicladas por tiempo o flujo.

Respiraciones a demanda

Todas las respiraciones a demanda son disparadas por el paciente, controladas por presión y cicladas por el paciente, flujo o tiempo. Las respiraciones a demanda pueden ser con presión de soporte (PSV) o espontáneas.

1. Una **respiración PSV (Ventilación con presión de soporte)** es una respiración a demanda en la que el nivel de presión durante la inspiración es un nivel de PSV programado más el valor de PEEP. Las respiraciones PSV son:
 - Controladas por presión (nivel de PSV programado + PEEP).
 - Limitadas por presión (nivel de PSV programado + PEEP + margen).
 - Cicladas por tiempo (PSV T_{max}) o por flujo (ciclo de PSV).

La presión de soporte se activa cuando se selecciona el modo CPAP / PSV

2. Una **respiración espontánea** es una respiración a demanda en la que el nivel de presión durante la inspiración está predefinido en el nivel PEEP.

Modos de ventilación y Tipos de respiración

Ventilación no invasiva

El ventilador Vela puede realizar ventilación con presión positiva y no invasiva (NPPV) con una unidad de doble extremo estándar o un circuito "F" de doble lumen. Ajuste la sensibilidad para adaptarse al esfuerzo del paciente sin ciclo automático. La activación de la compensación de fuga o el incremento del nivel del flujo por tendencia puede contribuir a superar las fugas y a optimizar el parámetro de la sensibilidad. Establezca las alarmas para evitar alertas superfluas a la par que se mantiene un monitoreo correcto. En caso necesario, podrá desactivar la alarma de volumen por minuto bajo en la pantalla Funciones extendidas (véase el capítulo 4, Monitores y pantallas). Los modos NPPV son los siguientes: NPPV/AC, NPPV/SIMV y NPPV/CPAP/PS.

Cuando no están seleccionados ninguno de los modos NPPV, la función de compensación de fuga se activa automáticamente, y cuando se sale de cualquiera de los modos NPPV, esta función vuelve a su configuración anterior o predeterminada.

Para suministrar una ventilación con presión positiva no invasiva (NPPV), se utiliza una máscara facial o una máscara nasal para conectar al paciente al ventilador Vela. El ventilador Vela producirá respiraciones con presión positiva para suministrar una respiración obligatoria o asistir a la inspiración del paciente en uno de los diversos modos NPPV (véase a continuación).

Dado que la conexión del paciente mediante una máscara puede provocar fugas, se utiliza un mecanismo de compensación de fuga para mantener las presiones predefinidas aunque se produzcan fugas de hasta 40 l/m además del flujo por tendencia.

Nota

El usuario debe considerar que se puede introducir un volumen reinhalado adicional. La propia máscara puede introducir un volumen reinhalado adicional en comparación con un tubo tranqueal o un tubo de traqueotomía.

Se debe considerar el volumen del conducto orofaríngeo y/o nasofaríngeo del paciente. Aunque este volumen es el mismo que el de un paciente que respira de forma espontánea, se trata de un volumen reinhalado adicional en comparación con una conexión mediante tubo traqueal.

Normalmente, se producirá una pequeña cantidad de pérdida en torno a la máscara cuando el paciente se mueva o se recoloque la máscara. En muchos casos, esta pequeña fuga de la máscara puede traer consigo parte del dióxido de carbono exhalado de la máscara, reduciendo por tanto el espacio muerto añadido.

Con el ventilador Vela sólo se deben utilizar máscaras que lleven la etiqueta correspondiente y estén destinadas a la ventilación no invasiva. Las máscaras no deben tener válvulas ni rejillas de fuga.

La compensación de fuga de la máscara es efectiva hasta 40 l/m más el flujo por tendencia.

Es importante lograr que la máscara permanezca razonablemente sellada a la cara del paciente. Una fuga excesiva afectará de forma negativa a la precisión de la medición del volumen exhalado.

NPPV A/C

El control asistido (A/C) de NPPV se suministra como una respiración con control de presión. Cualquier activación por parte del paciente recibirá una respiración con control de presión y el patrón de respiración suele ser cíclico por tiempo (véase el modo Presión A/C para obtener más información).

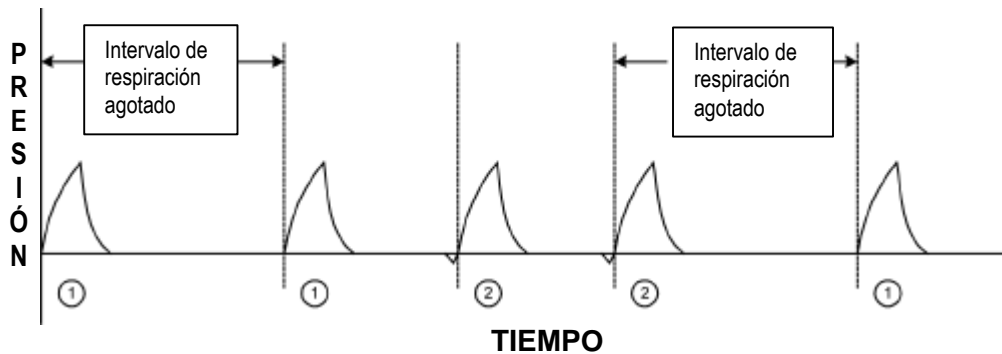
NPPV SIMV

NPPV SIMV es un modo SIMV de control de presión. Las respiraciones obligatorias sincronizadas SIMV son respiraciones de control de presión y las respiraciones espontáneas son respiraciones de tipo CPAP o, a discreción del usuario, pueden ser respiraciones de Asistencia de presión (véase el modo Asistencia de presión para obtener más información).

NPPV CPAP / PSV

NPPV CPAP/PSV consiste en una respiración CPAP en la presión base predefinida con la opción de usar el modo Asistencia de presión como una presión ajustable complementaria (véase Asistencia de presión y CPAP).

Ventilación asistida/controlada (A/C)



1. Respiración mandatoria (intervalo de respiración transcurrido)
2. Respiración mandatoria (disparada por el paciente)

Figura 3.9 Curva de ventilación asistida/controlada

Éste es el modo predeterminado para todos los tipos de pacientes. En el modo de ventilación Asistido-Controlada, *todas* las respiraciones iniciadas y suministradas son respiraciones mandatorias. El inicio de la respiración se dispara de una de las siguientes maneras:

- El esfuerzo del paciente pone en marcha el mecanismo de disparo inspiratorio.
- El intervalo de respiración, tal y como está definido en el control Frecuencia, se agota.
- El operador pulsa el botón RESP MANUAL.

Independientemente del medio de inicio de la respiración, se reinicia el mecanismo de temporización del intervalo de respiración. El paciente puede iniciar todas las respiraciones si está respirando más rápido que la frecuencia respiratoria programada. Si el paciente *no* respira activamente, el respirador suministra automáticamente respiraciones en los intervalos programados (frecuencia respiratoria programada). En modo Controlado / Asistido no son posibles las respiraciones a demanda.

Ventilación Mandatoria Intermitente Sincronizada (SIMV)

En el modo SIMV, el respirador puede suministrar los dos tipos de respiración, a demanda y mandatoria. Las respiraciones mandatorias se suministran cuando la “ventana de tiempo” de SIMV está abierta y se produce alguna de las siguientes situaciones:

- Se detecta un esfuerzo del paciente.
- El intervalo de respiración se ha agotado sin que se haya detectado un esfuerzo del paciente.
- Se ha pulsado el botón RESP MANUAL.

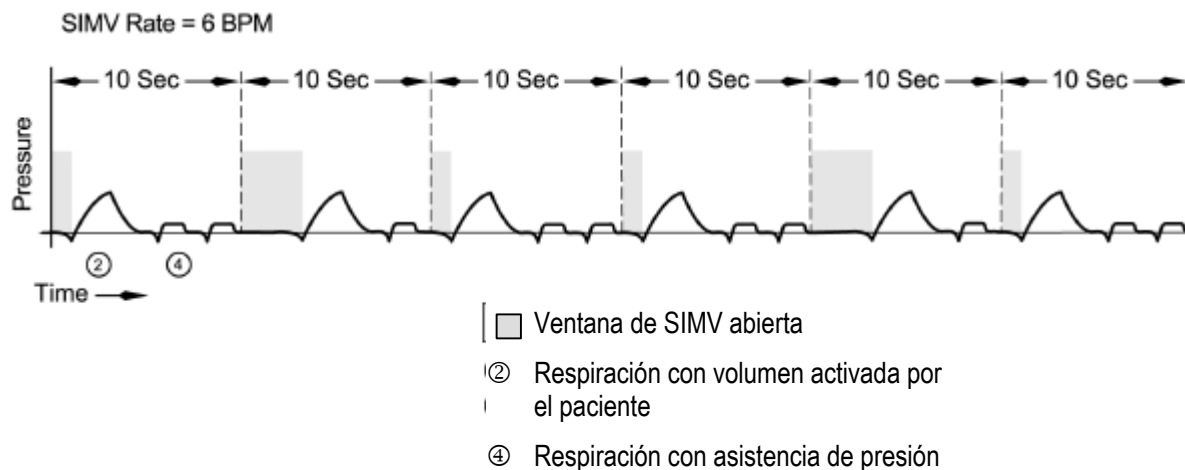


Figura 3.10 Onda de SIMV

El intervalo de respiración lo establece la frecuencia respiratoria programada. Se restablece cuando el tiempo del intervalo se agota o cuando se pulsa el botón RESP MANUAL.

La **ventilación de soporte de apnea** está activada en el modo SIMV. Durante la ventilación de soporte de apnea, el respirador suministrará una respiración mandatoria si no se detectan respiraciones durante el periodo de “tiempo de espera” de apnea. En el modo SIMV, la respiración se suministrará según la programación actual del respirador con una frecuencia mínima predeterminada de 12 respiraciones por minuto. El periodo de “tiempo de espera” lo determina el Intervalo de Apnea que se haya definido en la pantalla de Alarmas. Cuando se inicia la ventilación de soporte de apnea, se produce una alarma visual y sonora de prioridad alta. El respirador dejará el soporte de apnea y reanudará la ventilación con los parámetros actuales una vez el paciente inicie dos respiraciones seguidas o se pulse el botón de Reseteo de Alarma.

Presión positiva continua de vía aérea (CPAP) / Ventilación con Presión de Soporte (PSV)

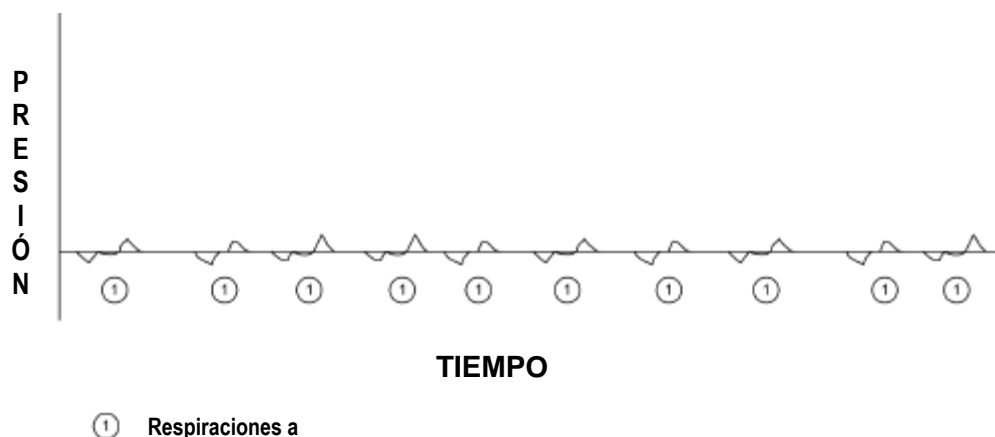


Figura 3.11 Curva de CPAP

En modo CPAP / PSV, todas las respiraciones son respiraciones a demanda que se inician a petición del paciente, salvo que se pulse la tecla RESP MANUAL o que se active la ventilación de soporte de apnea. Si se pulsa la tecla de respiración manual en modo CPAP/PSV, se suministrará una sola respiración según la programación actual seleccionada para el Soporte de Apnea.

La **Presión de Soporte** es activa en el modo CPAP (ver Respiraciones a Demanda, en este mismo título).

La **ventilación de Soporte de Apnea** es activa en el modo CPAP/PSV. Durante el Soporte de Apnea, el respirador iniciará una respiración si no se ha suministrado ninguna en el intervalo de “tiempo de espera” programado. El intervalo de “tiempo de espera” de apnea corresponde al valor de la alarma del Intervalo de Apnea.

Al principio de la respiración de soporte de apnea, el respirador suministra una respiración mandatoria.

El respirador seguirá suministrando respiraciones, según la programación de control seleccionada en la pantalla del Modo de Apnea, hasta que el paciente inicie dos respiraciones consecutivas o hasta que se presione el botón de Reset Alarma.

Durante la configuración, puede seleccionar entre el tipo de respiración por Volumen o Presión para el soporte de apnea. Si no realiza ninguna selección, el respirador suministrará respiraciones de soporte de apnea según el tipo de respiración predeterminado y los valores de control. Si la frecuencia se ha definido en menos de 12 respiraciones por minuto, el respaldo de apnea se establecerá en 12 de forma predeterminada.

Nota

Cuando CPAP / PSV está seleccionado, DEBE:

1. Seleccionar el tipo de respiración para el modo de soporte de APNEA Y
2. programar los controles principales que están visibles en la parte inferior de la pantalla táctil para el tipo de respiración de apnea seleccionado antes de presionar el botón ACEPTAR MODO. Los controles del tipo de respiración de apnea no estarán visibles una vez pulsado dicho botón. Sólo se mostrarán los controles activos y necesarios para CPAP / PSV. Se puede acceder a los controles de soporte de apnea en cualquier momento seleccionando el indicador de modo que hay en la parte superior izquierda de la pantalla táctil para abrir el menú Modo.

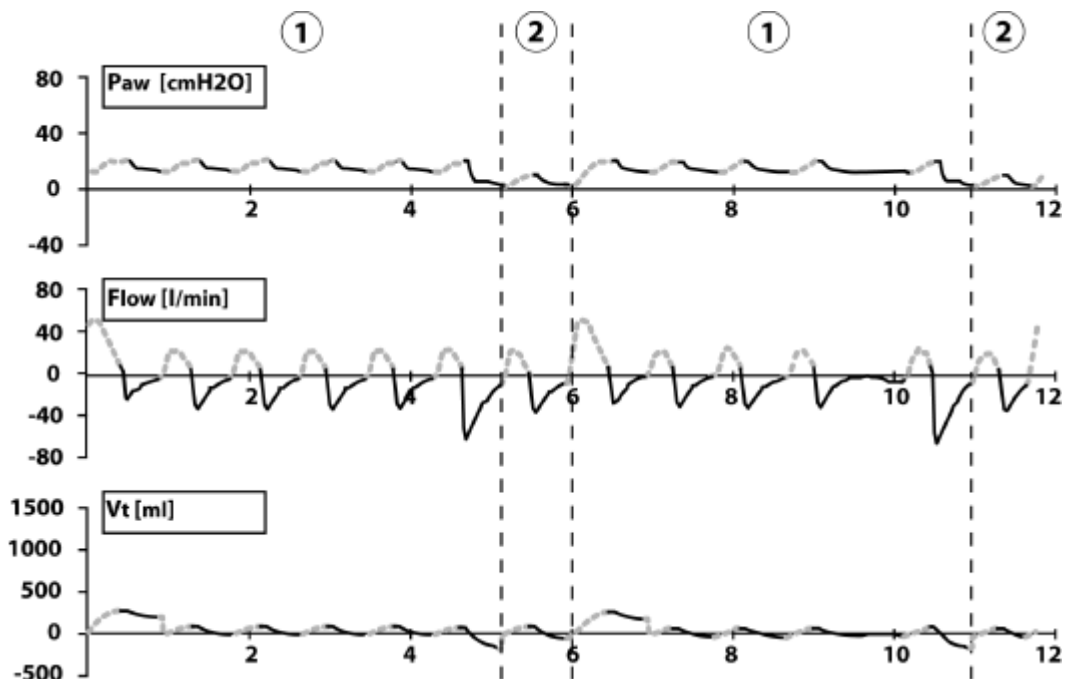
Ventilación con liberación de presión del conducto de aire (APRV / BIFÁSICO)

APRV / Bifásico es un modo de presión cíclica por tiempo. El ventilador alterna entre dos presiones de base distintas según el tiempo, que se sincronizan con el esfuerzo del paciente. La ventilación controlada se puede mantener alternando temporalmente las transiciones entre las presiones de base. Se puede añadir presión asistida para aumentar la comodidad para el paciente con respiración espontánea.

En este modo, el paciente puede respirar de forma espontánea en cualquiera de los dos niveles de presión de base preestablecidos. Estos niveles se establecen usando los controles Pres High (presión alta) y Pres Low (presión baja). La duración máxima de cada presión durante el ciclo de tiempo se determina con los controles Time High (período de presión alta) y Time Low (período de presión baja).

El operador también puede ajustar la longitud de las ventanas de activación (Sync) respectivas con los controles Time High Sync (período de sincronización de presión alta) y Time Low Sync (período de sincronización de presión baja), que son la configuración avanzada de Time High (período de presión alta) y Time Low (período de presión baja). Las ventanas de sincronización se pueden ajustar de 0 a 50%, en incrementos de 5% del valor de Time High (período de presión alta) y Time Low (período de presión baja).

El ventilador sincroniza el cambio de Presión baja a Presión alta con la detección del flujo de inhalación o el primer esfuerzo de inhalación detectado dentro de la ventana T Low Sync (período de sincronización de presión baja). La transición de Presión alta a Presión baja se produce cuando se detecta el primer **final de inhalación** después de que se abra la ventana T High Sync (Período de sincronización de presión alta).



(1) = Período de presión alta, Presión alta (2) = Período de presión baja, Presión baja

Figura 3.12 Modo APRV / Bifásico

Los controles principales activos en el modo APRV / Bifásico son: Time High (período de presión alta), Pressure High (presión alta), Time Low (período de presión baja), Pressure Low (presión baja), Pressure Support (asistencia de presión), Flow Trigger (accionador por flujo) y %O2. Las opciones de configuración avanzada disponibles en el modo APRV / Bifásico son: T High PSV (período de PSV de presión alta), T High Sync (período de sincronización de presión alta), T Low Sync (período de sincronización de presión baja), Pressure (presión), Pressure Support Cycle (ciclo de asistencia de presión), Pressure Support Tmax (tiempo máximo de asistencia de presión) y Bias Flow (flujo por tendencia).

Nota

*Time High (período de presión alta) y Time Low (período de presión baja) son los valores temporales **máximos** para la transición cíclica por tiempo. Los tiempos reales pueden variar según el patrón de respiración espontánea del paciente y el valor de la ventana de sincronización.*

Si se establece la sincronización en 0%, la transición alterna entre los niveles de presión basándose únicamente en el tiempo y no proporcionará una sincronización con el esfuerzo del paciente.

El botón de RESPIRACIÓN MANUAL no está activo en el modo APRV / Bifásico.

PSV ajustable en APRV / Bifásico

El modo APRV / Bifásico ofrece PSV ajustable. La PSV se suministra por encima de la presión de base de la fase actual. Las respiraciones PSV están disponibles durante el período de presión alta, activando el control T High PSV (período de PSV de presión alta) (una configuración avanzada de Time High (período de presión alta)). Si se activa T High PSV (período de PSV de presión alta), durante el período de presión alta, el ventilador suministrará el mismo nivel de PSV tanto para la Presión baja como para la Presión alta.

Ventilación de apnea en el modo APRV / Bifásico

La ventilación de apnea está disponible en el modo APRV / Bifásico. Si el paciente no inicia un esfuerzo espontáneo o el ventilador no realiza un ciclo por tiempo entre los niveles de presión antes de que se agote el intervalo de apnea, el ventilador activará la alarma de apnea e iniciará la ventilación de apnea con los valores de ventilación de apnea. Un esfuerzo espontáneo por parte del paciente o una transición en la presión de base reiniciará la alarma de apnea y el temporizador, y el ventilador volverá a la ventilación del modo APRV / Bifásico.

Ventilación con liberación de presión del conducto de aire (APRV / BIFÁSICO)

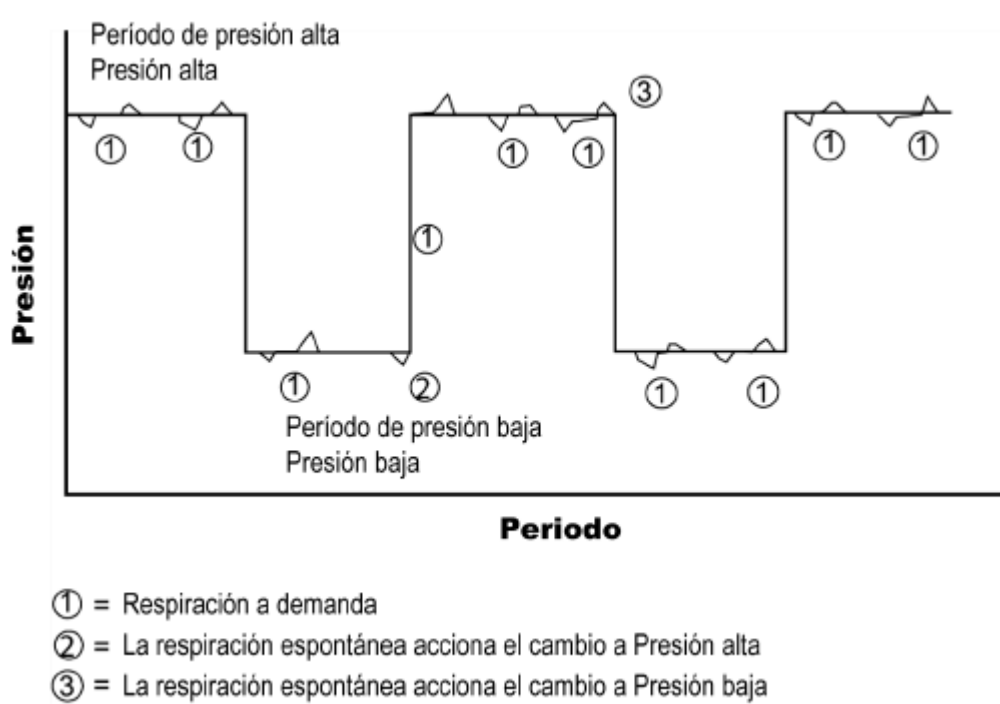


Figura 3.13 Modo APRV / BIFÁSICO

Presión regulada y control de volumen (PRVC)

Las respiraciones con presión regulada y control de volumen (PRVC) son respiraciones con presión en las que el nivel de presión se modula automáticamente para alcanzar un volumen predefinido. En las respiraciones PRVC:

- La presión (inhalación + PEEP) y el volumen están controlados.
- La presión está limitada (inhalación + PEEP + margen).
- El proceso es cíclico por tiempo.

El funcionamiento de la respiración PRVC es el siguiente:

- Cuando se selecciona PRVC, se suministra al paciente un flujo desacelerado, una respiración de prueba con volumen controlado, en el volumen tidal establecido, con una pausa de 40 mseg. El sistema de demanda está activo durante esta respiración de prueba.
- El ventilador establece la presión deseada en la presión de inhalación final de la respiración de prueba para la primera respiración con control de presión.
- La siguiente respiración y todas las respiraciones posteriores se suministran como respiraciones con control de presión.
- La presión de inhalación se basa en la flexibilidad dinámica de la respiración anterior y el volumen tidal establecido.
- El cambio máximo entre dos respiraciones consecutivas es de 3 centímetros de presión de agua.

- El volumen tidal máximo suministrado en un único respiro está determinado por el valor de límite de volumen.

La secuencia de respiración de prueba se inicia cuando ocurre lo siguiente:

- Se entra en el modo (PRVC)
- Se cambia el volumen tidal establecido mientras se encuentra en el modo PRVC
- Se alcanza el valor de Límite de volumen
- El volumen tidal suministrado $\geq 1,5$ veces el volumen establecido
- Activación de cualquiera de las siguientes alarmas
 - Alarma de Presión pico alta
 - Alarma de presión pico baja
 - Alarma de Desconexión del circuito del paciente

PRECAUCIÓN

La Alarma de presión baja se debe establecer en PEEP o en un valor superior para garantizar el suministro a tiempo de la respiración de prueba.

Nota

Se deben establecer Límites de alarma y Límites de volumen en PRVC para evitar cambios inadvertidos de presión y volumen.

Modos asociados al tipo de respiración PRVC

Modo PRVC con control asistido (A/C)

Todas las respiraciones son respiraciones obligatorias. Una respiración puede activarse mediante la detección de un esfuerzo del paciente, la finalización del intervalo de respiración o la tecla MANUAL BREATH (respiración manual).

El inicio de una respiración reinicia el intervalo de respiración. Un paciente puede iniciar todas las respiraciones. Cuando no hay esfuerzo por parte del paciente, las respiraciones se suministran a la velocidad de respiración establecida.

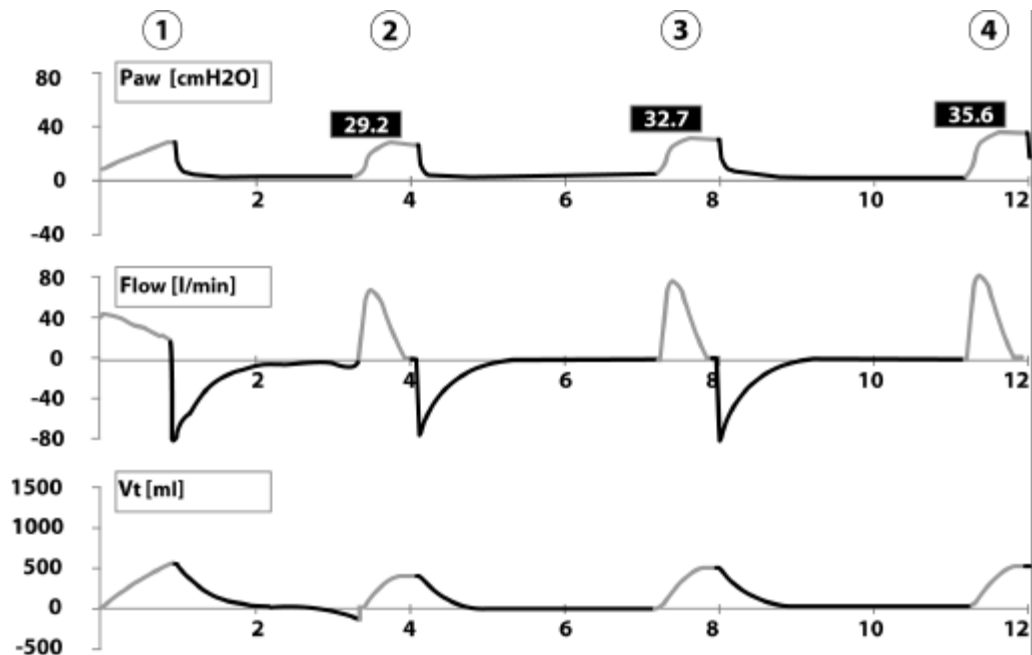


Figura 3.14 PRVC A/C con respiración de prueba (1) y cambios de paso (2-4) para conseguir el volumen deseado

Los controles principales activos en el modo PRVC A/C son: Frecuencia, Volumen, Tiempo de inhalación, PEEP, Accionador por flujo y %O₂.

Modo PRVC SIMV

En el modo SIMV, el ventilador puede suministrar los dos tipos de respiración, solicitada y obligatoria. Las respiraciones obligatorias se suministran cuando la “ventana de tiempo” de SIMV está abierta y se produce alguna de las situaciones siguientes: se detecta un esfuerzo del paciente, el intervalo de respiración se ha agotado sin que se haya detectado un esfuerzo del paciente o se ha pulsado la tecla MANUAL BREATH (Respiración manual).

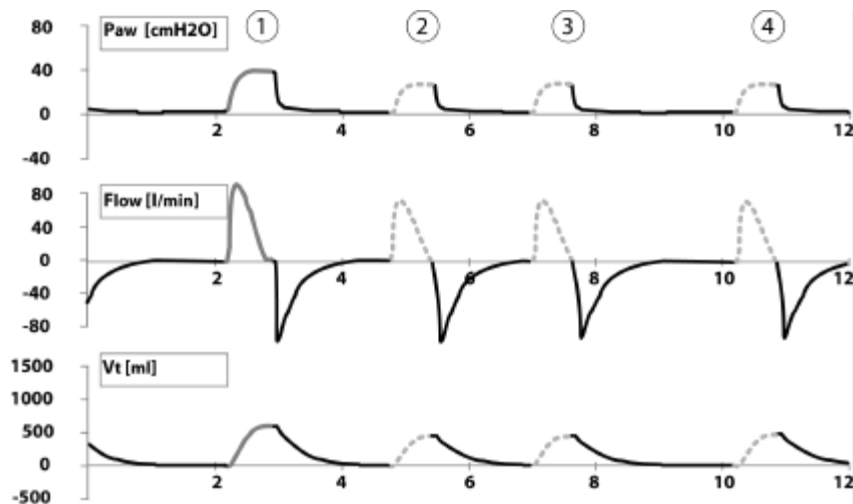


Figura 3.15 PRVC SIMV con respiraciones obligatoria (1) y asistida (2-4)

Los controles principales activos en el modo PRVC SIMV son: Frecuencia, Volumen, Tiempo de inhalación, Asistencia de presión, PEEP, Accionador por flujo y %O₂.

Las opciones de configuración avanzada disponibles en el modo PRVC SIMV son: Límite de volumen, Ciclo de flujo de asistencia de presión, Tiempo máximo de asistencia de presión y Flujo por tendencia.

Controles principales de respiración

Los controles principales de respiración son programables por el operador y afectan directamente al modo de suministro de la respiración al paciente. Se encuentran a lo largo de la parte inferior de la pantalla táctil. *Sólo se mostrarán los controles activos en el modo de ventilación seleccionado actualmente.*

Tabla 3.2 Controles de respiración principales

Control mostrado	Descripción	Rango
rpm Frecuencia	Frecuencia respiratoria mostrada en respiraciones por minuto	2 a 80 rpm
ml Vt	Volumen corriente en mililitros	50 a 2.000 ml
cmH ₂ O Pres Insp	Presión de inspiración en centímetros de agua	1 a 100 cmH ₂ O
lt/min Flujo Max	Flujo máximo en litros por minuto	10 a 140 lt/min
seg Ti	Tiempo de inspiración en segundos	0,30 a 10 s
seg Pausa Insp	Establece una pausa en la inspiración que se aplicará en cada respiración volumétrica suministrada.	0,0 a 2,0 s
cmH ₂ O PSV	Presión de Soporte en centímetros de agua	Desactivada, de 1 a 60 cmH ₂ O
cmH ₂ O PEEP	Presión positiva de final de espiración en centímetros de agua	0 a 35 cmH ₂ O
lt/min Disp Flujo	Establece el punto de disparo por flujo inspiración en litros por minuto.	1 a 20 lt/min
% %O₂	Controla el porcentaje de oxígeno en el gas suministrado.	21% a 100%

Activación de un control principal

Para activar un control principal de respiración, pulse directamente el control en la pantalla táctil. Éste se verá resaltado (cambiará de color) para indicar que está activado. Para modificar el valor del control resaltado, gire el dial de datos que se encuentra debajo de la pantalla táctil. Si lo gira en sentido de las agujas del reloj aumentará el valor seleccionado; si lo gira en sentido contrario, lo reducirá.

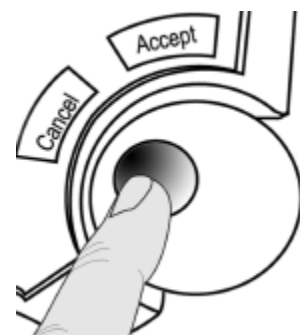


Figura 3.16 Dial de datos

Para aceptar el valor mostrado, pulse directamente el control resaltado en la pantalla táctil o el botón de membrana Aceptar situado junto al dial de datos. El control mostrará de nuevo su color normal y el respirador empezará a funcionar con la nueva configuración. Si pulsa el botón Cancelar o si no acepta la nueva configuración en 15 segundos, la ventilación se mantendrá según su programación anterior.

Nota

No todos los controles estarán disponibles en cada modo y el efecto de algunos de ellos puede variar en función del modo de ventilación seleccionado.

Descripción de los controles principales de respiración

Frecuencia Respiratoria

El control de frecuencia respiratoria establece el intervalo de respiración. Su función depende del modo de ventilación elegido y provoca diferentes efectos en el ciclo respiratorio según dicho modo.

Rango: 2 a 80 rpm

Valor predeterminado: 12 rpm

Volumen Corriente (Volumen)

Una respiración con volumen suministra al paciente un volumen de gas predeterminado. El volumen corriente, junto con los valores del flujo inspiratorio y su forma de onda, determina la forma en que se proporciona el flujo.

Rango: 0,05 a 2,0 lt

Valor predeterminado: 0,50 lt

Suspiro: 1,5 x Volumen

Presión inspiratoria (Pres Insp)

Durante una respiración con presión mandatoria, el respirador controla la Presión Inspiratoria en el circuito. En modo de Presión la presión alcanzada es la combinación del nivel de Presión Inspiratoria programada más el valor de PEEP.

Rango: 1 a 100 cmH₂O

Flujo máximo: 180 lt/min

Valor predeterminado: 15 cmH₂O

Tiempo Inspiratorio (Tiempo insp)

El control Tiempo Insp fija la variable de ciclado tiempo inspiratorio para todas las respiraciones mandatorias. Rango: de 0,3 a 10,0 segundos

Valor predeterminado: 0,3 segundos

Flujo Máximo

En un modo de volumen, el valor del flujo máximo controla el flujo al que se suministra la respiración durante la fase de inspiración de una respiración mandatoria.

Rango: 10 a 140 lt/min

Valor predeterminado: 35 lt/min

Pausa Inspiratoria (Pausa Insp)

Fija la pausa inspiratoria para las respiraciones por volumen.

Rango: Desactivada, 0,1 a 2,0 seg

Valor predeterminado: Desactivado

Ventilación por Presión de Soporte (PSV)

El control PSV establece la presión en el circuito durante una respiración soportada por presión.

Rango: Desactivada, de 1 a 60 cmH₂O

Flujo máximo: 180 lt/min

Valor predeterminado: Desactivado

Presión Positiva de Final de Espiración (PEEP)

PEEP es la presión que se mantiene en el circuito del paciente al final de la exhalación.

Rango: 0 a 30 cmH₂O

Valor predeterminado: 0 cm H₂O

Disparo Inspiratorio por Flujo (Disp Flujo)

El mecanismo de disparo inspiratorio se pone en funcionamiento cuando el Flujo Neto es mayor que el valor programado del disparo inspiratorio por flujo. El flujo neto se define como [flujo suministrado – flujo espirado].

Rango: 1 a 20 lt/min, Desactivado

Valor predeterminado: 2 lt/min

Porcentaje de oxígeno - % O₂ (sólo modelos Completo y Estándar)

El control de oxígeno programa el porcentaje de oxígeno en el gas suministrado.

Rango: 21 a 100 %

Valor predeterminado: 21%

Presión alta (Pres High)

Este control sólo está disponible en el modo APRV / BIFÁSICO. Controla la presión de base alcanzada durante el período de presión alta.

Rango: de 0 a 60 cm de H₂O

Valor predeterminado: 15 cm de H₂O

Per pr alt

Este control, sólo disponible en el modo APRV / BIFÁSICO, establece el tiempo máximo en el que se mantiene el valor de la presión alta.

Rango: de 0,3 a 30 segundos

Valor predeterminado: 4 segundos

Per pr baj

En el modo APRV / BIFÁSICO, este control establece el tiempo máximo en el que se mantiene el valor de la presión baja.

Rango: de 0,3 a 30 segundos

Valor predeterminado: 2 segundos

Baja presión

En el modo APRV / BIFÁSICO, este control establece la presión de base alcanzada durante el período de presión baja.

Rango: de 0 a 45 cm de H₂O

Valor predeterminado: 6 cm de H₂O

Programación Avanzada

Una vez configurados el modo y los controles principales de respiración, usted puede ajustar de manera más fina el suministro de la respiración accediendo a la Programación Avanzada desde el modo que esté actualmente programado.

La programación avanzada permite realizar ajustes finos asociados con la configuración de control principal de respiración.

Acceso a la Programación Avanzada

Para tener acceso a los comandos avanzados, pulse el botón COMANDOS AVANZ de la pantalla táctil situado en la parte inferior derecha con los botones Límites, Configuración e Imprimir (véase la figura 3.14). Aparecerá la pantalla de Programación Avanzada. Cuando seleccione un control principal presionando y resaltándolo, en la ventana de configuración aparecerá la programación avanzada de ese control seleccionado.



Figura 3.17 Acceso a la pantalla de programación avanzada

Tabla 3.3 Controles y configuración avanzada asociada al tipo y al modo de respiración

TIPO Y MODO DE RESPIRACIÓN	VOL A/C	VOL SIMV	PRES A/C	PRES SIMV	PRVC A/C	PRVC SIMV	CPAP/ PSV	APRV / BI-FÁSICO	NPPV A/C	NPPV/S IMV	NPPV/ CPAP/ PS
CONTROLES PRINCIPALES											
RATE RPM	*	*	*	*	*	*	* Modo de apnea	* Modo de apnea	*	*	*
VOLUMEN ml	*	*			*	*	* (VOL) Modo de apnea	* Modo de apnea			
PRES INHAL cmH ₂ O			*	*			* (Pres) Modo de apnea	* Modo de apnea			
PRES INHAL NPPV cmH ₂ O									*	*	*
FLUJO PICO L/min	*	*					* (Vol) Modo de apnea	* Modo de apnea			
TIEM INHAL seg			*	*	*	*	* (Pres) Modo de apnea	* Modo de apnea	*	*	
PAUS INHAL seg	*	*					* (Vol) Modo de apnea	* Modo de apnea			*
PSV cmH ₂ O		*		*		*	*	*			
NPPV PSV cmH ₂ O										*	*
PEEP cmH ₂ O	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
ACC FLUJO L/min	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
% OXÍGENO % de O ₂	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
PRES ALTA cmH ₂ O								*			
PER PR ALT seg								*			
PER PR BAJ seg								*			
PRES BAJA cmH ₂ O								*			
CON-FIGURACIÓN AVANZADA DISPONIBLE EN CADA MODO	Vsync, Suspiro, Forma de onda, Flujo por tendencia Lím volum *, Cicl flujo*	Vsync, Suspiro, Forma de onda, ciclo PSV, tiempo máximo PSV, Flujo por tendencia, Lím volum *, Cicl flujo*	Volum máq, Cicl flujo, Flujo por tendencia Suspiro	Volum máq, Cicl flujo, ciclo PSV, tiempo máximo PSV, Flujo por tendencia, Suspiro	Flujo por tendencia Lím volum, Cicl flujo	Lím volum, ciclo PSV, tiempo máximo o PSV, Flujo por tendencia Cicl flujo	ciclo PSV, tiempo máximo PSV, Flujo por tendencia	ciclo PSV, tiempo máximo PSV, Flujo por tendencia, **	Cicl flujo, Flujo por tendencia, Volum máq, Suspiro	Cicl flujo, ciclo PSV, tiempo máximo PSV, Flujo por tendencia,	Forma de onda, ciclo PSV, tiempo máximo PSV, Flujo por tendencia
* Sólo disponible con Vsync = ACTIVADO.						** Período de sincronización de presión alta, Período de PSV de presión alta, Período de sincronización de presión baja					

Características y rangos de la programación avanzada

Volumen asegurado (Comprehensive)

El control de Volumen asegurado establece el volumen tidal mínimo suministrado por el ventilador cuando el control se encuentra activado en una respiración con control de presión. Este control se utiliza siempre con el criterio de proceso cíclico por tiempo en la ventilación con control de presión.

Una vez que se establece el Volumen asegurado, el ventilador calcula el flujo de inhalación necesario para suministrar el Volumen asegurado en el tiempo de inhalación establecido. Cuando se suministra una respiración con control de presión y el flujo pico se reduce hasta alcanzar el flujo de inhalación pico calculado, si no se ha alcanzado el Volumen asegurado, el ventilador pasará automáticamente a una inhalación de flujo continuo hasta que se haya suministrado el Volumen asegurado. Una vez que ha transcurrido el tiempo de inhalación y se ha suministrado el Volumen asegurado, el ventilador pasará a la fase de exhalación. Cuando no se alcanza o se supera el Volumen asegurado durante el suministro de la respiración con control de presión, el ventilador completará la respiración como una respiración con control de presión normal.

Volumen tidal mínimo suministrado por el ventilador cuando el control Assured Volumen (volumen asegurado) se encuentra activado en una respiración con control de presión.

Rango: 0,05 a 2,0 lt

Valores predeterminados: 0,00 lt

Ciclado por Flujo

El control de Ciclado por Flujo permite programar el porcentaje de flujo inspiratorio máximo (Flujo Max), al cual finaliza la fase de inspiración de una respiración por Presión.

Rango: 0 (Desactivado) a 30%

Valor predeterminado: 0% (Desactivado)

El ciclado por flujo sólo está disponible en las respiraciones controladas por presión.

Límite de volumen

El valor de Límite de volumen establece el límite de volumen de una respiración con presión y sólo se encuentra activo para respiraciones PRVC/Vsync. Cuando el volumen suministrado al paciente es igual o superior al límite de volumen predefinido, la fase de inhalación de la respiración ha terminado. Cuando se alcanza el umbral del límite de volumen, el indicador de estado de la alarma del ventilador se pone amarillo y muestra las palabras "Volume Limit" (Límite de volumen). El indicador del estado de la alarma no se puede reiniciar hasta que el ventilador haya suministrado una respiración que no cumpla el umbral de límite de volumen. Para reiniciar la ventana de estado de la alarma, utilice el botón de reinicio de la alarma.

Rango: de 0,5 a 2,50 l

Valor predeterminado: 2,50 l

Nota

Las frecuencias de flujo de inhalación excesivas o los circuitos de ventilador muy flexibles pueden permitir el suministro de un volumen tidal que exceda el valor del límite de volumen. Esto se debe al retroceso del circuito del ventilador y al suministro de un volumen tidal adicional al paciente. Los volúmenes tidales suministrados se deben controlar con atención para garantizar la precisión del Límite de volumen.

Vsync

Vsync se puede seleccionar en los modos Volumen A/C y Volumen SIMV. Cuando se selecciona, genera un flujo desacelerado, una respiración de prueba con volumen controlado, en el volumen tidal establecido. Durante esta respiración de prueba se genera una pausa de 40 milisegundos después de la inhalación. El ventilador establece la presión deseada, para la siguiente respiración, utilizando esta presión de pausa después de la inhalación, para la respiración con control de presión. La siguiente respiración y todas las respiraciones posteriores se suministran como respiraciones con control de presión. El ventilador ajusta automáticamente la presión de inhalación, basándose en la flexibilidad dinámica de la respiración anterior, para mantener el volumen deseado. El cambio máximo entre dos respiraciones consecutivas es de 3 centímetros de presión de agua. El volumen tidal máximo suministrado en un único respiro está determinado por el valor de Límite de volumen.

En las respiraciones con Volumen sincronizado:

- La presión (inhalación + PEEP) y el volumen están controlados.
- La presión está limitada (inhalación + PEEP + margen).
- El proceso es cíclico por tiempo o flujo. El tiempo de inhalación en Vsync está determinado indirectamente por la configuración del flujo de inhalación pico. El tiempo de inhalación establecido se muestra en la barra de mensajes.

El funcionamiento de la respiración con volumen sincronizado es el siguiente:

Esta secuencia de respiración de prueba se inicia cuando ocurre lo siguiente:

- Se entra en el modo (Vsync)
- Se cambia el volumen tidal establecido mientras se encuentra en el modo Vsync
- Se alcanza el valor de Límite de volumen
- El volumen tidal suministrado > 1,5 veces el volumen establecido
- Activación de cualquiera de las siguientes alarmas
 - Presión pico alta
 - Presión pico baja
 - Desconexión del circuito del paciente

Forma de onda

En el modelo completo, durante el suministro de una respiración con volumen, el flujo puede proporcionarse en una o dos ondas, según decida el operario: Cuadrada o Decreciente. La onda desacelerada es la forma de onda predeterminada para todos los modelos.

Forma de Onda Decreciente (Dec)

El respirador suministra gas empezando con un flujo máximo y descendiendo hasta que el flujo alcance el 50% del flujo máximo establecido.

Forma de onda cuadrada (Cd) (sólo modelo Completo)

El respirador suministra gas al flujo máximo programado durante el tiempo que dure la inspiración.

Suspiro

El respirador suministra suspiros por volumen cuando este parámetro está activado. Se suministrará un suspiro por volumen cada 100 respiraciones o cada siete minutos, lo primero que ocurra, ocupando el lugar de la siguiente respiración de volumen normal.

Rango:	Desactivado, Activado (cada 100 respiraciones o 7 minutos)
Volumen por suspiro:	1,5 veces del volumen corriente definido
Intervalo de respiración con suspiro (s):	Intervalo de respiración normal definido x 2 (modo Asistido) <u>o</u> Intervalo de respiración normal definido (modo SIMV)
Valor predeterminado:	Desactivado

Las respiraciones con suspiro sólo están disponibles en las respiraciones volumétricas en los modos Asistido o SIMV.

Flujo Base

Flujo continuo a través del circuito de respiración del paciente.

Rango:	de 10 a 20 lt/min
Valores predeterminados:	10 lt/min

Ciclo de flujo de PC

Define el porcentaje de flujo de inhalación pico en el que la fase de inhalación de una respiración PS se termina.

Rango:	5 a 30%
Valor predeterminado:	Desactivado

Ciclado en PSV (Cicl PSV)

Define el porcentaje de flujo inspiratorio máximo en el que la fase de inspiración de una respiración PSV se termina.

Rango:	5 a 30%
Valor predeterminado:	25%

Tiempo máximo en PSV (Tmax PSV)

Controla el tiempo de inspiración máximo de una respiración con presión de soporte.

Rango:	0,3 a 3,0 segundos
Valor predeterminado:	3segundos

Per pr alt

Este control, sólo disponible en el modo APRV / BIFÁSICO, establece el tiempo máximo en el que se mantiene el valor de la presión alta.

Rango: de 0,2 a 30 segundos

Valor predeterminado: 4 segundos

Per pr baj

En el modo APRV / BIFÁSICO, este control establece el tiempo máximo en el que se mantiene el valor de la presión baja.

Rango: de 0,2 a 30 segundos

Valor predeterminado: 2 segundos

Capítulo - 4 Monitores e indicadores

Pantallas de gráficos

Formas de onda

Se pueden seleccionar tres ondas y visualizarse simultáneamente en la pantalla MAIN (Principal), como se muestra en la figura 4.1. La inspiración aparece como una línea roja y la exhalación como una línea azul.

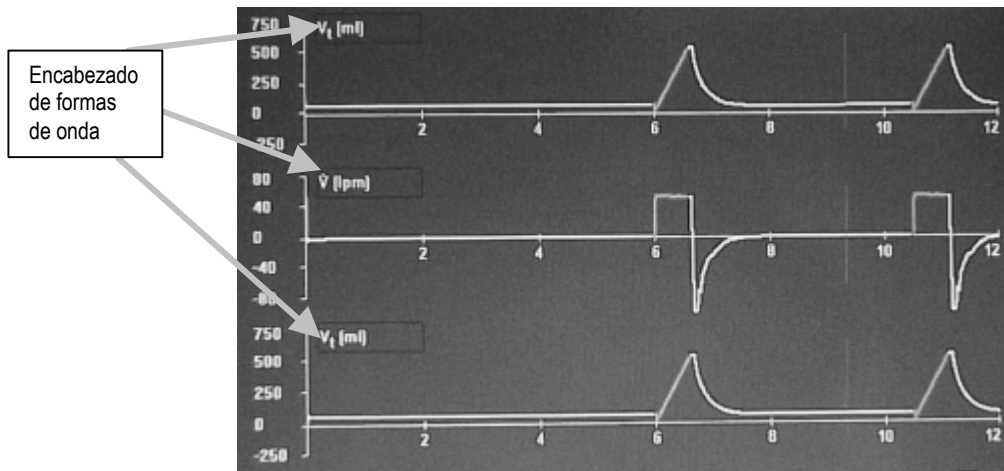


Figura 4.1 Gráfico de formas de onda mostradas en la pantalla principal

Cuando usted pulsa y resalta el encabezado de forma de onda en la pantalla táctil, aparecerá un menú desplegable que muestra las opciones de tipos de onda.

Para desplazarse por las opciones, gire el dial de datos situado debajo de la pantalla táctil. Para efectuar la selección, presione el botón de membrana Aceptar situado al lado del dial de datos.

Cada forma de onda se actualiza continuamente, a menos que se pulse el comando de la pantalla táctil Imprimir o el botón de membrana CONGELAR. Al presionar el botón Imprimir, la pantalla se congela momentáneamente, mientras que se transfieren los datos a una impresora conectada en paralelo. Una vez capturados los datos para imprimirlos, continuará la actualización de la pantalla activa.

El botón de membrana CONGELAR suspende la actualización de la pantalla hasta que vuelva a pulsarse.

Tabla 4.1 Opciones de formas de onda

Encabezado	Forma de onda mostrada	Rango
P_{aw} (cmH ₂ O)	Presión de vía aérea	Mínimo: -5 a +10 cmH ₂ O Máximo: -60 a +120 cmH ₂ O
V (lt/min)	Flujo	Mínimo: -6 a +6 lt/min Máximo: -300 a +300 lt/min
V_t (ml)	Volumen corriente	Mínimo: -20 a +60 ml Máximo: -700 a +2.100 ml

Rangos de ejes

La escala (eje vertical) y velocidad de barrido (eje horizontal) de los gráficos mostrados también pueden modificarse utilizando la pantalla táctil. Para modificar el rango mostrado, pulse cualquiera de los ejes del gráfico mostrado para resaltarlo. Así, el gráfico resaltado se puede modificar mediante el dial de datos que hay debajo de la pantalla táctil. Para aceptar el cambio, vuelva a pulsar el eje resaltado o presione el botón Aceptar.

La Pantalla de Bucles (sólo modelo Completo)

Para tener acceso a la pantalla de bucles:

1. Pulse el indicador de pantalla en la ventana situada en la parte superior central que especifica la configuración de pantalla actual.
2. Aparecerá el cuadro de Selección de Pantalla.
3. De las opciones del menú, seleccione BUCLE.

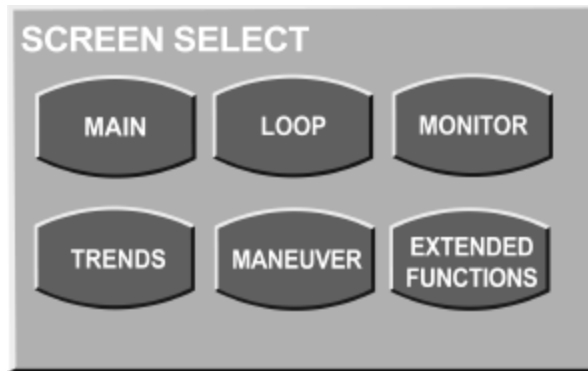


Figura 4.2 Selección de pantalla

El respirador puede mostrar hasta dos bucles en tiempo real, seleccionados entre los siguientes:

Bucle Flujo / Volumen

Cuando se selecciona, el respirador muestra un bucle de Flujo / Volumen dentro de los siguientes rangos.

Rangos de flujo:

Mínimo: -6 a +6 lt/min

Máximo: -300 a +300 lt/min

Rangos de volumen:

Mínimo: 0 a 60 ml

Máximo: 0 a 2.000 ml

Bucle Presión / Volumen

Rangos de presión:

Mínimo: -5 a +10 cmH₂O

Máximo: -60 a +120 cmH₂O

Rangos de volumen:

Mínimo: 0 a 60 ml

Máximo: 0 a 2.000 ml

Utilización del botón Congelar para comparar bucles

En el modelo Completo, usted puede congelar la pantalla de bucles y seleccionar uno de referencia para compararlo. Cuando la actualización de los datos en tiempo real se reanude (pulsando de nuevo el botón Congelar), el bucle seleccionado permanecerá en segundo plano detrás del gráfico en tiempo real. Para crear un bucle de referencia, consulte las figuras 4.3, 4.4 y 4.5 y siga las siguientes instrucciones.

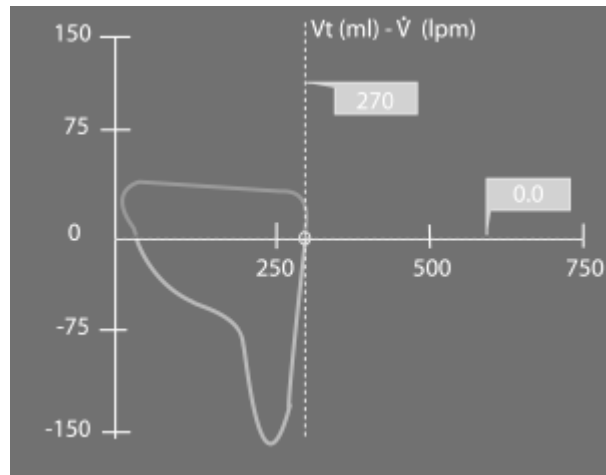


Figura 4.3 Bucle Flujo/Volumen Congelado

Pulse el botón Guardar Bucle que aparece en la barra de la derecha, debajo del gráfico congelado en pantalla. Véase la figura 4.4 a continuación.



Figura 4.4 Botones de Comparación de Bucles

El bucle seleccionado se guardará en la memoria y aparecerá una referencia temporal en un campo situado en la barra de la izquierda, debajo de la pantalla de gráficos, como se muestra en la figura 4.5. Pueden guardarse hasta un total de cuatro (4) bucles al mismo tiempo.



Figura 4.5 Pantalla de Bucles Memorizados

Pulse directamente en la pantalla sobre el bucle de referencia que desea utilizar como elemento de comparación. El bucle seleccionado aparecerá resaltado (cambiará de color). Véase la figura 4.5.

Pulse el botón Bucle de Referencia en la parte derecha de la barra hasta que se active.

Si pulsa de nuevo el botón Congelar, el bucle de referencia quedará en segundo plano y la pantalla actualizará los bucles en tiempo real en primer plano. Para desactivar esta función, congele de nuevo la pantalla y presione el botón Bucle de Referencia para desactivarlo.

Pantallas digitales

Pantalla de Monitoreo

Para tener acceso a la pantalla de monitoreo:

1. Pulse el indicador de pantalla situado en la parte superior central de la Pantalla Principal.
2. Aparecerá el cuadro de Selección de Pantalla (véase la figura 4.6).
3. Seleccione MONITOR en el cuadro de selección que aparece.

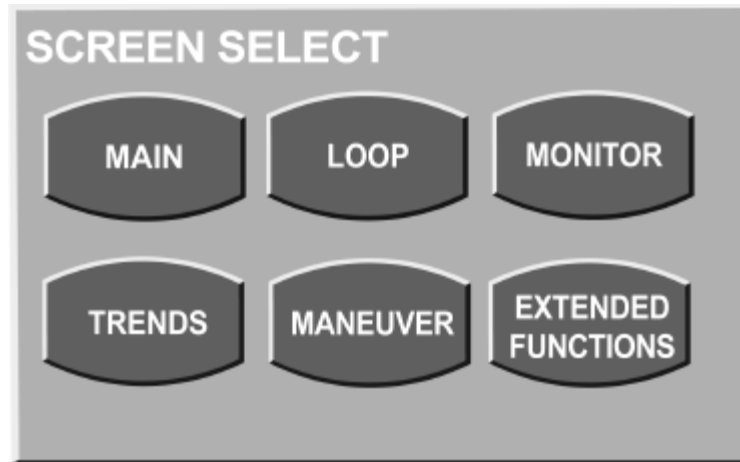


Figura 4.6 Cuadro de Selección de Pantallas

La pantalla de monitoreo muestra un total de 15 valores monitoreados diferentes simultáneamente. Cada valor puede seleccionarse independientemente de entre un total de 16 posibilidades (ver Tabla 4.2).

1. Utilice la pantalla táctil para seleccionar y resaltar el valor que desea mostrar.
2. Gire el dial de datos que se encuentra debajo de la pantalla táctil para desplazarse por las opciones del menú.
3. Para aceptar su elección, presione el botón de membrana Aceptar adyacente al dial de datos.



Figura 4.7 Pantalla de Monitoreo

Tabla 4.2 Opciones del Menú de Valores Monitoreados

Pantalla	Valor
V_texh (ml)	Volumen corriente exhalado
V_tins (ml)	Volumen corriente inspirado
V_tespond (ml)	Volumen corriente espontáneo
V_tmand (ml)	Volumen corriente mandatorio
V_m (lt)	Volumen minuto
V_mespond (lt)	Volumen minuto espontáneo
FR (rpm)	Frecuencia respiratoria
FRespond (rpm)	Frecuencia respiratoria espontánea
Ti(seg)	Tiempo inspiratorio
Texh (seg)	Tiempo espiratorio
I:E	Relación inspiración/espiración
Pmax (cmH2O)	Presión inspiratoria máxima
Pmedia (cmH2O)	Presión inspiratoria media
PEEP (cmH2O)	Presión positiva de final de espiración
O2 Regulated (psig)	Presión de entrada de oxígeno regulada
FiO₂ (%)	Porcentaje de oxígeno

Monitoreo en la Pantalla Principal

En la pantalla Principal, a la izquierda de la forma de onda, se muestran continuamente cinco parámetros. Se pueden configurar del mismo modo que las visualizaciones de la pantalla de Monitoreo.

1. Utilice la pantalla táctil para seleccionar y resaltar el valor a ser mostrado.
2. Gire el dial de datos que se encuentra debajo de la pantalla táctil para desplazarse por las opciones del menú.
3. Para aceptar la selección, presione el botón de membrana Aceptar adyacente al dial de datos

Tendencias (sólo modelo Completo)

Los parámetros monitoreados que se describen en la sección anterior se muestran como valores de tendencia promediados en un minuto durante un periodo de 24 horas. Para tener acceso a la pantalla de Tendencias, presione el indicador de pantalla de la parte superior central de la pantalla táctil. Aparece el menú de pantalla. Presione el botón TENDENCIA en el menú de pantalla para abrir la pantalla de tendencias.

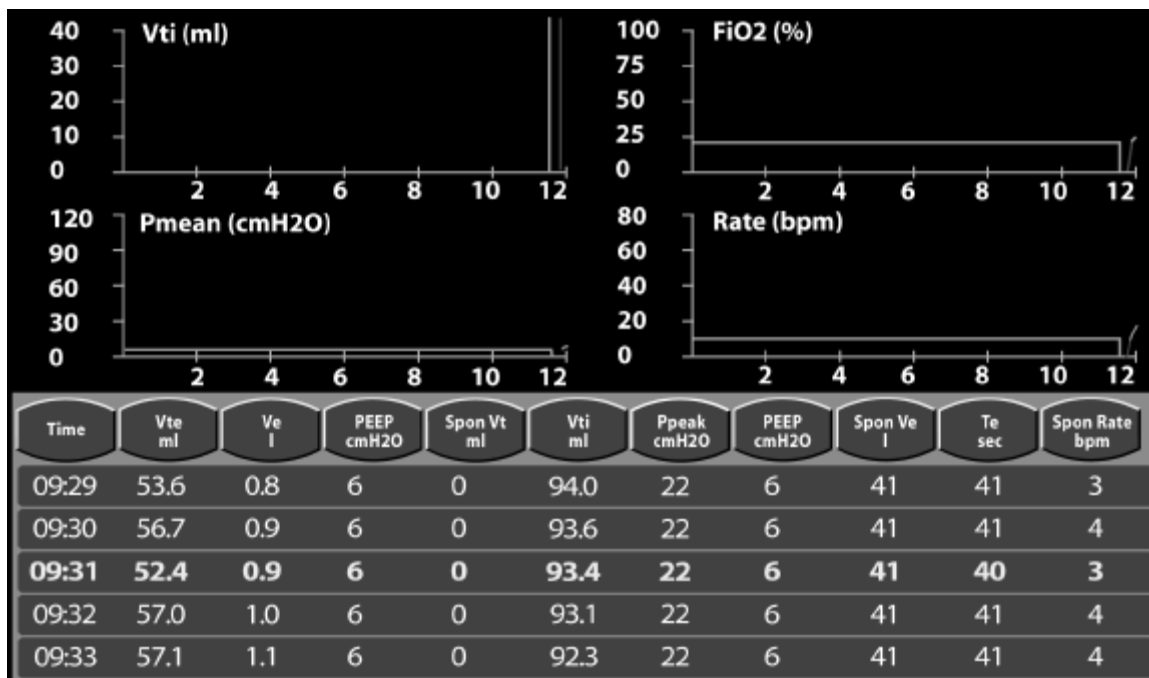


Figura 4.8 Pantalla de Tendencias

En la pantalla táctil se muestran cuatro histogramas y una hoja de cálculo. Cada histograma y cada columna de la hoja de cálculo se pueden configurar a partir de los 16 parámetros monitorizados. Para abrir un menú desplegable, pulse la barra de título de cualquier histograma o el encabezado de cualquier columna. Desplácese por la lista mediante el dial de datos. Resalte el elemento que desee visualizar y presione dicho elemento o pulse el botón ACEPTAR situado encima del dial de datos para aceptar el nuevo elemento que deseamos que aparezca.

Los histogramas se pueden escalar. Pulse en el eje. Con el eje resaltado, utilice el dial de datos para ajustar la escala. A continuación, pulse de nuevo en el eje o presione el botón ACEPTAR para confirmar el cambio.

Para mirar las tendencias de histogramas o de hojas de cálculo a lo largo del tiempo, presione el botón CONGELAR y utilice el dial de datos para desplazar el cursor por la línea del tiempo. La línea de tiempo se muestra en texto de color amarillo en la hoja de cálculo.

La pantalla de Tendencias se actualiza cada 10 minutos. Mientras la pantalla esté congelada, no habrá actualizaciones hasta que abandone ese estado. El respirador almacena los datos de las tendencias cada minuto.

Eventos y Maniobras

Eventos

Los siguientes eventos se guardan en la memoria automáticamente para su consulta:

- Eventos de encendido
- Alarmas de alimentación

Se puede acceder a los eventos mediante el menú de funciones extendidas.

Maniobras

Las siguientes opciones están disponibles con el respirador Vela.

- MIP/NIF (Pantalla de Maniobras) (sólo modelo Completo)
- AUTOPEEP (Sostén espiratorio)
- Distensibilidad estática (Sostén inspiratorio)

MIP/NIF

Se accede a MIP/NIF (siglas inglesas de Presión de Inspiración Máxima / Fuerza de Inspiración Negativa) a través del cuadro de selección de pantalla.

1. Pulse el indicador de pantalla situado en la parte superior central de la Pantalla Principal.
2. Aparecerá el cuadro de Selección de Pantalla (véase la figura 4.6).
3. Seleccione Maniobra en el cuadro de selección que aparece.

El botón MIP/NIF se puede usar para medir el esfuerzo de inspiración del paciente. Mantenga pulsado este botón de la pantalla táctil e indique al paciente que inhale lo más profundamente que pueda. Mediante este procedimiento se cerrarán las válvulas de inspiración y exhalación hasta que se suelte el botón o transcurridos 30 segundos (lo que suceda primero). La Barra de Mensajes situada en la esquina inferior izquierda de la pantalla táctil mostrará la presión de inicio (Pstart), la presión de vía aérea (Paw) y la Presión inspiratoria máxima (MIP), denominada también Fuerza de Inspiración Negativa (NIF).

Pstart ----- Paw ----- MIP ----- cmH2O.

Cuando se suelta el botón o transcurren 30 segundos, el respirador reanuda la ventilación y se muestra el valor de MIP más elevado. Este mensaje permanecerá visible hasta que aparezca en pantalla otro mensaje. Se puede eliminar presionando el botón Aceptar.

AUTOPEEP

AUTOPEEP se lleva a cabo con el botón de Sostén Espiratorio. Para iniciar la maniobra, mantenga pulsado este botón. Al final del siguiente periodo de exhalación, la válvula de inspiración se cerrará un máximo de 6 segundos. Para que la maniobra de AutoPEEP se complete de forma satisfactoria, el paciente debe ser pasivo. La barra de mensajes mostrará la información siguiente:

Paw nn Pex mm AUTOPEEP xx cmH₂O

Donde nn es la presión de línea de base de la vía aérea al comienzo de la maniobra, mm es la presión espiratoria final y xx corresponde a la AutoPEEP medida.

Distensibilidad Estática

La distensibilidad estática es obtenida con el botón de Sostén Inspiratorio. Para iniciar la maniobra, mantenga pulsado este botón. Al final del siguiente periodo de inspiración, la válvula de exhalación se cerrará un máximo de 6 segundos. Para que la maniobra de distensibilidad estática se complete de forma satisfactoria, el paciente debe ser pasivo. La barra de mensajes mostrará primero la presión actual de la vía aérea como Paw xxx cmH₂O. Al final de la inspiración, el mensaje cambiará para mostrar la presión de plateau como Pplateau xxx cmH₂O. Cuando se suelta el botón o transcurren seis segundos, la presión de distensión alveolar y la distensibilidad estática se mostrarán como:

Palvd xxx cmH₂O Cst xxx ml/cmH₂O

Capítulo 5 - Alarmas e indicadores

Indicadores de Estado

El respirador muestra los siguientes indicadores de estado.

Indicadores de alimentación principal y batería

Existen indicadores visuales de estado en la parte inferior del panel delantero del respirador para la alimentación principal y la batería interna. La figura 5.1 muestra los indicadores de Estado de la Batería.

El respirador utiliza las fuentes de alimentación en el orden siguiente:

- Fuente de alimentación de CA
- Batería interna

Indicador de Encendido

El indicador de **encendido** verde se ilumina cuando el interruptor de alimentación está en posición de encendido y se suministra alimentación procedente de cualquiera de las fuentes de alimentación disponibles (CA o batería interna).

Indicador de Alimentación de CA

El indicador de **CA** verde se enciende cuando el respirador está conectado a una fuente de alimentación de CA. Se ilumina tanto si el interruptor de alimentación está en posición de encendido como de apagado.

Indicador de batería interna

El indicador de estado de **batería (CC)** se ilumina cuando la batería interna es la fuente de alimentación principal del respirador.

Indicadores de Estado de Batería

El indicador de **estado** de CC para la batería interna se iluminará con un color diferente dependiendo de la carga restante disponible en la batería.

Nota

Cuando el respirador se conecta a la fuente principal de CA y ninguno de los indicadores de estado de la batería se ilumina, debería chequear las baterías y/o sustituirlas. La sustitución de la batería interna deberá realizarla un técnico entrenado por VIASYS.

- Verde (carga completa)
- Amarillo (menos de un 40% de carga)
- Rojo (menos de un 20% de carga)

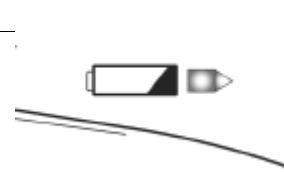


Figura 5.1 Batería

Alarmas Acústicas de Estado de Batería

Cuando la carga de la batería está por debajo del 40% y el indicador de estado tipo LED que se muestra en la figura 5.1 cambia a color amarillo, sonará un tono continuo de alarma. Esta alarma se puede silenciar temporalmente presionando el botón de membrana de silenciamiento de alarmas. La alarma se puede eliminar presionando dos veces el botón de reset de alarmas.

Si la carga de la batería está por debajo del 20%, el indicador de estado adoptará el color rojo y se oirá un tono intermitente. Esta señal acústica se puede suspender presionando el botón para silenciar; sin embargo, si no se proporciona una fuente de alimentación alternativa, volverá a sonar a los 60 segundos.

Categorías de alarma

Las alarmas del respirador Vela se agrupan en tres categorías:

- Prioridad alta (advertencia), requiere una acción inmediata.
- Prioridad media (precaución).
- Prioridad baja (aviso).

Dependiendo de su categoría, las alarmas disponen de indicadores visuales diferentes.

Indicadores Visuales de Alarma

Todas las categorías de alarma disponen de un indicador visual cuando la condición de alarma es activa. Aparece un mensaje en la barra situada en la parte superior derecha de la pantalla táctil.

Si se trata de una alarma de prioridad alta, la barra de estado está en ROJO y parpadea a una frecuencia de 2 Hz (rápido). En caso de alarma de prioridad media, se muestra una barra de estado de color amarillo que parpadea a una frecuencia de ½ Hz (lento). Una alarma de prioridad baja (o de aviso) muestra una barra de estado de color amarillo y no parpadea. El indicador de alarma es verde y no contiene ningún mensaje cuando no hay alarmas en curso.

Para los indicadores de alarma que destellan, el mensaje parpadea hasta que desaparece la causa que provocó la alarma. Las alarmas de prioridad alta y media, una vez resueltas, aparecerán en color amarillo, sin parpadear, hasta que se pulse el botón de reset de alarma. Consulte la tabla 5.1 para ver los mensajes de alarma.

Se pueden mostrar varias alarmas a la vez. Si existe únicamente una alarma en curso, aparecerá sola en el indicador de alarma. Si hay dos o más alarmas, aparecerá una flecha a la derecha del indicador de alarma y se activará un cuadro desplegable. El cuadro desplegable se puede activar pulsando en la flecha; para desactivarlo, se debe pulsar nuevamente sobre la flecha. El cuadro puede contener hasta nueve mensajes de alarma.

Si se producen varias alarmas, los mensajes de las mismas se ordenan de mayor (parte superior) a menor (parte inferior) importancia. Si están en curso más de nueve alarmas, sólo se muestran las nueve de mayor prioridad.

Señales acústicas

Cuando se dan alarmas de prioridad media y alta, se oirá un tono continuo. No se producirá ninguna señal acústica para las alarmas de prioridad baja.

Controles de Alarma

Establecimiento de los Límites de Alarma

Si desea establecer un límite para cada alarma, pulse el botón de alarma rojo LÍMITES, que se encuentra en la parte inferior de la pantalla táctil.

Se mostrará la pantalla de Límites de Alarma (véase figura 5.2). Para establecer los límites de una alarma, pulse directamente el control de la alarma en la pantalla táctil para seleccionarlo. El control aparecerá resaltado (cambiará de color) en la pantalla. Una vez seleccionado el control, gire el dial de datos situado en la parte inferior del panel frontal hasta que éste alcance el valor que desea. Para aceptar la nueva configuración, pulse de nuevo el control en la pantalla táctil o el botón ACEPTAR.

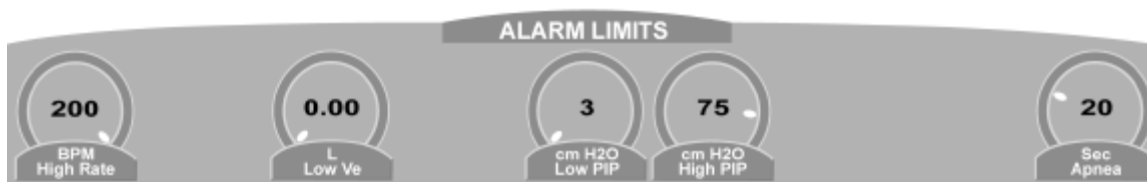


Figura 5.2 Pantalla de Límites de Alarma

Silencio de Alarma

Puede desactivar la señal sonora de la alarma durante 60 segundos pulsando la tecla de Silencio de Alarma. Si vuelve a pulsar dicho botón antes de que transcurran los 60 segundos, la alarma volverá a emitir su señal sonora. Esta característica está disponible para todas las alarmas, salvo para la de "Resp Inop" (Respirador Inoperativo), que no puede silenciarse.

Reseteo de alarma

El botón de de reseteo de alarma desactiva los indicadores visuales de las alarmas que no están ya activadas.

Tipos de Alarma

Alarmas de la máquina

Batería Baja

Se trata de una alarma visual y acústica de prioridad media que se da al 40% de la carga de la batería. Cuando la carga de la batería se encuentra por debajo del 20%, cambia a alarma visual y acústica de prioridad alta. En la ventana de mensajes de alarma se visualiza **BATERIA BAJA**.

Respirador Inoperativo

Se trata de una alarma visual y sonora de prioridad alta. En la pantalla aparece **RESP INOP** (si el respirador falla debido a una condición irrecurable, por ejemplo, pérdida de alimentación eléctrica. La válvula de seguridad se abre y el paciente puede respirar el aire del ambiente.

Nota

La PEEP no se mantiene durante una situación de alarma RESP INOP) o VÁLVULA DE SEGURIDAD ABIERTA).

Fallo del Ventilador

Se trata de una alarma visual y sonora de prioridad baja. Siempre que el ventilador deje de girar se mostrará el mensaje **FALLO VENT** (Fallo del ventilador).

Indicadores y Alarmas de Suministro de Gas

Pérdida de la Fuente de O₂ a Alta Presión

Se trata de una alarma visual y acústica de prioridad alta. Se muestra Pent Baja (**O₂ Inlet LOW**). Esta alarma se activa cuando el suministro de oxígeno a alta presión al respirador cae por debajo de 38 psig (2,62 bar) y el control del porcentaje de O₂ está programado en >21%. El paciente continúa recibiendo ventilación, pero sólo de aire del ambiente (21% O₂).

Alarmas de presión

Presión Máxima Baja

Se trata de una alarma visual y acústica de prioridad alta. Se mostrará **PIPBAJA** siempre que la presión de inspiración máxima de una respiración determinada sea inferior al umbral programado para P_{máx} baja

Rango: de 2 a 60 cmH₂O

Valor predeterminado: 3 cmH₂O

Limitaciones: No está activo en las respiraciones espontáneas.

Presión Máxima Alta

Se trata de una alarma visual y acústica de prioridad alta. Se mostrará **PIP ALTA** siempre que se exceda el umbral programado para la P_{máx} alta. Se termina la inspiración y la presión del circuito retorna a su valor de línea de base programado + 5 cmH₂O.

La presión del circuito debe volver a la presión de línea de base + 5 cmH₂O para que pueda suministrarse la siguiente respiración.

- **Alarma de Presión Máxima Alta Normal**

La alarma suena si la presión inspiratoria en el circuito del paciente supera durante la fase de inspiración de una respiración el umbral de la alarma de presión máxima alta programado, excepto durante los ciclos de respiración por suspiro.

Rango: de 5 a 120 cmH₂O

Valores predeterminados: 75 cmH₂O

No está disponible en las respiraciones por suspiro.

- **Alarma de Presión Pico Alta en Suspiros**

Cuando la presión inspiratoria en el circuito del paciente supera el umbral de la alarma de Presión Máxima Alta en suspiros durante un ciclo respiratorio de suspiro, se activa esta alarma.

Rango: 1,5 x (Presión Máxima Alta Normal), hasta un máximo de 120 cmH₂O

Está únicamente disponible en las Respiraciones por Suspiro.

PEEP Alta

Se trata de una alarma visual y acústica de prioridad alta. Si la presión de línea de base (PEEP) no vuelve al valor de PEEP programado + 15 cmH₂O durante la exhalación, se muestra en pantalla **PEEP ALTA**. La alarma desaparecerá automáticamente una vez que la presión vuelva a 15 cmH₂O .

NOTA

Límite Máximo de Presión del Circuito:

El respirador posee una válvula de alivio de presión mecánica ajustable e independiente que limita la presión máxima en el conector en Y entre los 20 y 130 cmH₂O .

Alarmas de Volumen

Volumen Minuto Espirado Bajo (Bajo VM)

Se trata de una alarma visual y sonora de prioridad media. Cada vez que el volumen minuto exhalado monitoreado es inferior al valor del umbral de Volumen Minuto Exhalado Bajo, aparecerá en la pantalla **BAJO VOLUMEN MINUTO**

Rango: Desactivado, de 0,1 a 99,9 lt
Valor predeterminado: Desactivado

Alarmas de Frecuencia / Tiempo

Intervalo de Apnea (Apnea)

Se trata de una alarma visual y acústica de prioridad alta. Cuando el respirador no detecta el inicio de una respiración (por cualquier medio) durante el periodo programado, aparecerá en la pantalla **APNEA**.

Rango: 10 a 60 segundos
Valor predeterminado: 20 segundos

Frec alta

Se trata de una alarma visual o acústica de prioridad media. Se mostrará **FR ALTA** si la frecuencia respiratoria total sobrepasa el valor programado para la alarma.

Rango: 3 a 150 rpm, Desactivado
Valor predeterminado: Desactivado

Alarmas de Oxígeno

Porcentaje de O₂ Bajo (Baja FiO₂)

Se trata de una alarma visual y acústica de prioridad alta. Cuando el porcentaje de O₂ suministrado que se monitoree esté por debajo del valor programado de FiO₂ menos un 6%, aparecerá en la pantalla **BAJA FiO₂**.

Porcentaje de O₂ alto (FiO₂ alta)

Se trata de una alarma visual y acústica de prioridad alta. Cuando se monitoree un porcentaje de O₂ suministrado superior al valor de FiO₂ programado +6%, aparecerá en la pantalla **FiO₂ ALTA** .

Limitación: La alarma se desactiva durante 180 segundos si se pulsa el botón de 100% O₂

Tabla 5.1 Condiciones de Alarma

Mensaje	Condición de alarma	Rango	Prioridad
BATERÍA BAJA	La carga de la batería está por debajo del 40% (alarma de prioridad media) o del 20% (alarma de prioridad alta)	No corresponde	Media/Alta
VÁLVULA ABIERTA	La válvula de seguridad está abierta.	No corresponde	Alta
RESP INOP	Falla del respirador debido a una situación irrecuperable. La válvula de seguridad se abre y el paciente puede respirar el aire ambiente. La PEEP no se mantiene.	No corresponde	Alta
Entrada O ₂ baja (sólo modelos Completo y Estándar).	El suministro de oxígeno al respirador cae por debajo de 38,0 psig (2,62 bar) y el % de O ₂ programado es > 21%. El paciente sólo recibirá suministro de aire ambiental.	No corresponde	Alta
PIP BAJA	La presión de inspiración máxima en una respiración es inferior al valor de BAJA P _{máx} . No está disponible en las respiraciones espontáneas.	2 a 60 cmH ₂ O Valor predeterminado: 2 cmH ₂ O	Alta
PIP ALTA	La presión inspiratoria máxima es superior al valor de P _{máx} alta. La inspiración se termina y se permite a la presión del circuito retornar a la presión de línea de base ± 5 cmH ₂ O antes de suministrar la próxima respiración.	Rango respiratorio normal: 5 a 120 cmH ₂ O valor predeterminado: 75 cmH ₂ O Rango de respiración por suspiro: 1,5 x P _{máx} ALTA normal programada. Sólo activa para respiraciones por suspiro	Alta
PEEP Alta	La presión de línea de base (Presión positiva de final de inspiración) no vuelve a PEEP + 15 cmH ₂ O durante la exhalación. Desaparece automáticamente cuando la presión vuelve a estar dentro de los 15 cmH ₂ O de PEEP.	Automático	Alta
BAJO VM	El volumen minuto exhalado (VM) monitoreado es inferior al umbral de alarma programado para Bajo VM).	DESACTIVADO (0), de 0,1 a 99,9 lt Valor predeterminado: DESACTIVADO	Media
APNEA	Activo en los modos CPAP y SIMV. El respirador no detecta una respiración dentro del intervalo de tiempo de APNEA predeterminado.	10 a 60 seg Valor predeterminado: 20 seg	Alta
FRECUENCIA ALTA	La frecuencia respiratoria total monitoreada supera la alarma de FRECUENCIA definida.	3 a 150 rpm Valor predeterminado: 150 rpm	Media
Baja FiO ₂	El porcentaje de oxígeno suministrado es inferior a la FiO ₂ establecida menos el 6%.	No corresponde	Alta
ALTA FiO ₂	El porcentaje de oxígeno suministrado es superior al FiO ₂ establecido más el 6%.	La alarma queda desactivada durante 180 segundos si se presiona el botón de 100% O ₂ .	Alta

Capítulo 6 - Mantenimiento y Limpieza

Limpieza y Esterilización

El Vela está diseñado para un mantenimiento fácil. Todas las partes exteriores del respirador son resistentes a la corrosión. Para evitar la acumulación de líquidos, no hay superficies planas en el cuerpo del respirador.

PRECAUCIÓN

NO sumerja el respirador ni vierta líquidos de limpieza sobre o dentro del mismo.

Limpieza

Limpieza de Superficies Externas

Todas las superficies externas del respirador pueden limpiarse con un paño suave con alcohol isopropílico.

Limpieza de los Accesorios y Partes del Respirador

Accesorios

Estos son los accesorios que se pueden limpiar con Klenzyme®:

- El cuerpo de la válvula espiratoria
- El sensor de flujo de espiración
- El diafragma de espiración

Método de limpieza para el montaje de la válvula espiratoria

Extraiga el montaje de la válvula espiratoria para limpiarlo

1. Mantenga presionado el seguro de liberación que está abajo a la izquierda de donde va alojada la válvula espiratoria.
2. Sujete el cuerpo de la válvula espiratoria, gírela en sentido antihorario hasta que las ranuras queden alineadas y extráigalo con cuidado de su receptáculo.
3. Sujete el diafragma de la válvula espiratoria por el centro y extráigalo del cuerpo de la válvula espiratoria.
4. Con un paño suave y alcohol isopropílico, limpie todas las superficies externas alrededor del receptáculo de la válvula espiratoria. No permita que el líquido de limpieza caiga en la abertura del receptáculo de la válvula espiratoria.

Para limpiar el cuerpo de la válvula espiratoria, el sensor de flujo y el diafragma:

1. Sumérjalos en una solución de Klenzyme durante 5 minutos. La solución de Klenzyme se debe calentar a una temperatura máxima de 67 °C (152 °F).

2. Enjuague con agua destilada. Tras haber limpiado las superficies, compruebe que no quedan restos de la solución de limpieza para evitar la acumulación de residuos. Séquelo con un paño suave o déjelo secar al aire libre.

Esterilización

Los siguientes accesorios pueden esterilizarse:

- El cuerpo de la válvula espiratoria
- El sensor de flujo de espiración
- El diafragma de espiración

Método de Esterilización

El método preferido de esterilización es:

Esterilización por medio de vapor (autoclave), temperatura mínima 132 °C (270 °F), temperatura máxima 134 °C (273 °F). Se recomienda la sustitución de los accesorios mencionados anteriormente después de 10 ciclos de esterilización y limpieza.

1. Tras haber limpiado las superficies, compruebe que no quedan restos de la solución de limpieza para evitar la acumulación de residuos.
2. Esterilice el cuerpo de la válvula espiratoria, el sensor de flujo y el diafragma en un autoclave por vapor según las indicaciones anteriormente mencionadas.
3. Usando una fuente de gas a baja presión (menos de 10 l/min) asegúrese de que los tubos de presión diferencial no tengan humedad ni restos de suciedad.
4. Para evitar posibles daños en los componentes elastoméricos, la temperatura máxima a la que deben estar sometidos los accesorios VIASYS Healthcare Critical Care Division en el autoclave de vapor es 135 °C (275 °F).
5. No se recomienda la utilización de ultrasonido. Tampoco se recomienda utilizar líquidos esterilizantes que tengan una concentración de glutaraldehído superior al 2%. Si fuera absolutamente necesario utilizar dichos agentes, la pieza pertinente ha de lavarse y secarse a fondo para evitar la acumulación de residuos. La acumulación de residuos en los puertos de presión diferencial puede provocar lecturas de presión y volumen inexactas.
6. Antes de volver a colocar el diafragma de la válvula espiratoria, compruebe si su desgaste es excesivo. Si presentara signos de deterioro, sustitúyalo inmediatamente.
7. Inserte el diafragma. Sujételo por el centro y colóquelo en el receptáculo de la válvula espiratoria. Golpee suavemente alrededor del contorno del diafragma hasta que quede completamente asentado.
8. Alinee las lengüetas del cuerpo de la válvula espiratoria con las ranuras de alineación de la válvula espiratoria. Inserte suavemente el cuerpo de la válvula espiratoria en su lugar y gírelo en sentido horario hasta que actúe el seguro. Oirá un chasquido cuando el cuerpo de la válvula espiratoria quede en su lugar.
9. Hale suavemente el cuerpo de la válvula espiratoria para comprobar si ha quedado bien asegurada en el respirador.

Otros Accesorios

Con cualquier otro accesorio para el Vela que no sea suministrado por VIASYS Healthcare, siga las recomendaciones de limpieza o esterilización del fabricante.

Mantenimiento Periódico Recomendado

VIASYS Healthcare Critical Care Division garantiza la asistencia técnica del producto. Ante cualquier duda relacionada con el funcionamiento o mantenimiento del respirador, contacte al representante del servicio de asistencia del producto tal como se indica en el apéndice A, Información de Contactos y Pedidos.

Cada 500 horas se debe revisar el filtro de entrada de aire y limpiarlo, si es necesario,. Cada 500 horas en el panel frontal se mostrará un mensaje recordatorio. Para borrar este mensaje, pulse la tecla Aceptar . Para limpiar el filtro, retírelo de la cavidad y sumérjalo en agua jabonosa caliente. Enjuáguelo bien y séquelo por completo antes de volver a colocarlo en el respirador.

Cada 5.000 horas debe realizarse un servicio de mantenimiento preventivo en el respirador Vela. Para acordar esta labor de mantenimiento con un técnico de servicio calificado, contacte con el servicio de atención al cliente de VIASYS Healthcare al número que se indica en el apéndice A.

ADVERTENCIA

Peligro de descarga eléctrica. No retire ninguno de los paneles ni tapas de protección del respirador. Para cualquier tipo de reparación o revisión diríjase a un técnico de servicio autorizado por VIASYS Healthcare.

El servicio de mantenimiento tras **5.000** horas incluye lo siguiente.

Reemplazo de:

- El filtro de entrada de aire posterior
- El filtro de entrada de oxígeno
- Los cuerpos del filtro del silenciador de la turbina y o-rings (anillos)
- El filtro del ventilador

Al mismo tiempo se realizarán las siguientes labores de mantenimiento:

- Retiro y reemplazo de los elementos mencionados anteriormente
- Calibración
- Pruebas de verificación para confirmar que el respirador funciona dentro de los parámetros óptimos

Nota

El mantenimiento del Vela sólo debe realizarlo un técnico de servicio autorizado y debidamente entrenado. VIASYS Healthcare ofrecerá técnicos calificados y manuales de servicio que incluyen diagramas de circuitos, listas de componentes, instrucciones de calibración e información adicional para ayudar en la reparación de aquellas partes del respirador diseñadas por el fabricante como partes reparables

Pruebas de Verificación de Funcionamiento

Realice las pruebas de verificación de funcionamiento (descriptas en el capítulo 2) en las situaciones siguientes:

- Antes de conectar el respirador a un nuevo paciente.
- Cuando lo especifiquen las directrices del departamento.
- Siempre que considere que el respirador no está funcionando correctamente.

ADVERTENCIA

Si se detectara un problema mecánico o eléctrico mientras se están realizando las pruebas de verificación de funcionamiento o mientras el respirador está funcionando, debe dejar de utilizarlo y enviarlo al personal calificado para su revisión y reparación.

La utilización de un respirador defectuoso puede provocar daños al paciente.

Mantenimiento de las Baterías

El Vela cuenta con una batería interna de hidruro de metal-níquel que suministra energía de reserva durante cortos periodos en caso de que se produzca una caída de tensión. El paquete de baterías internas estándar proporciona aproximadamente seis (6) horas de funcionamiento con una configuración media cuando están completamente cargadas y funcionan correctamente. Puede que el estado de la batería y el estado de la carga no sean siempre óptimos. Por esta razón, es aconsejable esperar entre 4 y 4,5 horas de reserva fiable de la batería.

Siempre que el respirador se conecte a una fuente de tensión de CA apropiada, las baterías recibirán una carga lenta. No permita que la batería se descargue completamente, pues podría dañar el respirador. Para garantizar que las baterías permanezcan cargadas y prolongar así su duración, le recomendamos que mantenga el respirador conectado a una fuente de alimentación de CA cuando no se esté utilizando. Los indicadores de estado de las baterías, situados en el panel delantero, le permitirán controlar la carga disponible en las baterías. (Véase el capítulo 5, Alarmas e Indicadores, si desea obtener información más detallada sobre la alarma de batería baja).

Prioridad de Utilización

El respirador utiliza las fuentes de alimentación en el orden siguiente:

1. CA
2. Batería interna

PRECAUCIÓN

No guarde el respirador en áreas altas temperaturas durante periodos de tiempo prolongados. Las temperaturas superiores a 27°C (80°F) pueden reducir la duración de las baterías.

Si no se carga el respirador cuando está almacenado, también puede verse reducida la duración de las baterías. Las frecuencias altas y el flujo presurizado pueden reducir también el tiempo de reserva total de la batería.

PRECAUCIÓN

Si tiene dudas sobre el estado de la conexión a tierra de la alimentación externa, haga funcionar el respirador con la batería interna.

Indicadores de Estado de las Baterías

Los indicadores de estado de las baterías, que muestran el estado de la carga de cada una de las baterías internas, se encuentran en el panel frontal del respirador.

El indicador de **estado** de CC de la batería interna se iluminará con un color diferente dependiendo de la carga restante disponible en la batería.

Nota

Cuando el respirador se conecta a la corriente eléctrica y ninguno de los indicadores de estado de las baterías se ilumina, deberá comprobar el estado de las baterías y/o sustituirlas. La sustitución de la batería interna deberá realizarla un técnico de VIASYS.

- Verde (carga completa)
- Amarillo (menos de un 40% de carga)
- Rojo (menos de un 20% de carga)

PRECAUCIÓN

Una batería completamente vaciada (es decir, descargada) puede provocar daños al respirador, por lo que debería sustituirse.

Alarmas Acústicas de Estado de Baterías

Cuando la carga de la batería está por debajo del 40% y el LED indicador de estado que se muestra en la figura 5.1 se vuelve color amarillo, sonará un tono continuo de alarma. Esta alarma se puede silenciar temporalmente presionando el botón de membrana para silenciar alarmas. La alarma se puede suprimir presionando dos veces el botón de reset de alarmas.

Si la carga de la batería se halla por debajo del 20%, el LED indicador de estado se pondrá color rojo y se oír un tono intermitente de alarma. Esta alarma puede suspenderse presionando el botón para silenciar; sin embargo, si no se proporciona una fuente de alimentación alternativa, volverá a sonar a los 60 segundos.

Fallo de Carga

Si las baterías internas no se recargan tras haber sido conectadas durante 8 horas a una fuente de alimentación de CA, contacte al representante de atención al cliente de VIASYS Healthcare que se indica en el apéndice A para acordar su sustitución. El tiempo total de recarga dependerá del grado de agotamiento de la batería y de la utilización del respirador cuando se está realizando la carga.

Fusibles

El Vela tiene los siguientes fusibles recambiables según sea la fuente de alimentación interna.

ADVERTENCIA

No retire o reemplace los fusibles ni realice tareas de mantenimiento en el respirador cuando el paciente está conectado. **Realice siempre estas operaciones “sin el paciente”.**

Fusibles de las Baterías

Los fusibles de las baterías internas son de 5 A, 250 V x 20 mm, baja sensibilidad. Sólo debe sustituirlos un técnico autorizado y debidamente calificado por VIASYS Healthcare.

PRECAUCIÓN

Para evitar cualquier riesgo de incendio, utilice únicamente los fusibles especificados en la lista de partes del respirador o uno idéntico en tipo, tensión y corriente nominales al fusible actual. Los fusibles internos sólo debe sustituirlos un técnico autorizado y debidamente calificado.

Fusibles de la Fuente de Alimentación de CA

Los fusibles de la fuente de alimentación de CA se encuentran dentro del módulo de entrada de alimentación situado en el panel posterior. Son de baja sensibilidad. Compruebe que el valor de la tensión de corriente eléctrica correcta se lea en la ventana del módulo de entrada de alimentación.

Tabla 6.1 Fusibles de la fuente de alimentación de CA

Tensión de la línea	Fusible	Amperaje	Tipo
90-264 VCA	250 V, 5 x 20 mm	3,1 A	S

Sustitución de los Fusibles de CA:

ADVERTENCIA

Asegúrese de que el cable de alimentación esté desconectado de la toma de CA antes de intentar retirar o sustituir los fusibles.

Para sustituir los fusibles de la fuente de alimentación de CA, consulte las ilustraciones 6.1 a 6.3 y siga estos pasos:

Retire la cubierta protectora del cable de alimentación.
Desenchufe el cable de alimentación de CA.



Figura 6.1 Retirar la cubierta protectora del cable de alimentación

El módulo de alimentación de CA es universal para tensiones de CA que van de 100 a 240 voltios. Levante la cubierta mediante un destornillador de punta plana. Con ese mismo destornillador, afloje y retire el soporte rojo del fusible, tal como se muestra en la figura 6.2.



Figura 6.2 Retirar el soporte del fusible haciendo palanca

Retire los fusibles de los dos lados del soporte de fusibles y sustitúyalos por fusibles P/N 71612 (suministrados por el departamento de atención al cliente de VIASYS Healthcare).

ADVERTENCIA

Es importante que los nuevos fusibles y los que se sustituyen sean del mismo tipo y valor. De lo contrario, esto puede ocasionar el mal funcionamiento del respirador.

Si se usan fusibles de 100 a 120 voltios, asegúrese de que las cuatro lengüetas de metal miren hacia arriba, tal como se muestra en la figura 6.3, y presione con cuidado el soporte de los fusibles hacia el módulo de alimentación de CA hasta encajarlo en la posición adecuada. Cierre la cubierta y compruebe que en la ventana roja se lea "115V".

Si se usan fusibles de 200 a 240 voltios, asegúrese de que las cuatro lengüetas de metal miren hacia **abajo** y presione con cuidado el soporte de los fusibles hacia el módulo de alimentación de CA hasta encajarlo en su posición adecuada. Cierre la cubierta y compruebe que en la ventana roja se lea "230V".

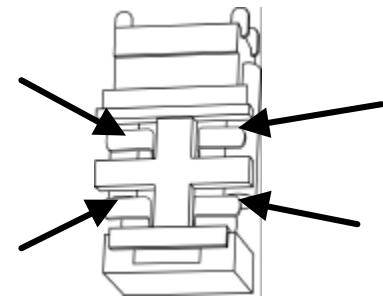


Figura 6.3 El soporte de los fusibles con las lengüetas metálicas mirando hacia arriba

Apéndice A - Información sobre Contactos y Pedidos

Solicitud de servicio técnico

Si desea obtener ayuda para llevar a cabo cualquiera de las rutinas de mantenimiento preventivo, o para solicitar servicio técnico para su respirador, contacte con el departamento de Servicio técnico de VIASYS Healthcare:

Servicio técnico

Horario: 7:00 AM a 4:30 PM (Hora estándar del Pacífico), de lunes a viernes
Teléfono: (760) 778-7200
Fax: (760) 778-7377

Servicio fuera de horario de oficina:

Teléfono: (800) 328-4193 dentro de EE.UU.
Fax: (760)778-7377

Línea de atención telefónica al cliente de VIASYS Healthcare

Horario: 24 horas al día, 7 días a la semana
Teléfono: (800) 934-2473 (dentro de EE.UU.)
Fax: (760) 778-7377

VIASYS Healthcare Critical Care Division
1100 Bird Center Drive
Palm Springs, CA 92262-8099
EE.UU.

Teléfono: (760) 778-7200
(800) 328-4139
Fax: (760) 778-7274

Pedidos de piezas

Si desea obtener piezas para el respirador Vela, contacte con el servicio al cliente en:

Servicio al cliente:

Horario: 7:00 AM a 4:30 PM (Hora estándar del Pacífico)
De lunes a viernes
Teléfono: (800) 328-4139
(760) 778-7200
Fax: (760) 778-7274

Visite el servicio en línea si desea obtener piezas de recambio en garantía en www.VIASYShealthcare.com/bird

En la parte izquierda de la pantalla, seleccione “Warranty Form” (Formulario de garantía).

Además, se pueden solicitar a VIASYS las siguientes piezas:

Nº de pieza de VIASYS	Descripción
00423	Adaptador de abrazadera I.D. de 22 mm
04124	Enchufe cónico, macho de 7,5 mm
04709	Adaptador acodado de 90 grados
20225	Conector en Y
09413	Separador de agua, natural, autoclavable
09531	Tubo del circuito, pared interior lisa de 76,2 cm (30 pulg.)
10384	Diafragma de la válvula de exhalación
10472	Manguera de oxígeno a alta presión de 3 m (15 pulg.)
20005	Cuerpo de la válvula de exhalación
15972	Sensor de flujo de orificio variable
L2083	Guía del usuario en español
L1533	Manual del operador en inglés
L1915	Manual del operador en francés
L1916	Manual del operador en alemán
L1917	Manual del operador en español
L1918	Manual del operador en italiano
L1919	Manual del operador en portugués
L1920	Manual del operador en ruso
L1921	Manual del operador en japonés
L01536	Guía del usuario en inglés
L2081	Guía del usuario en francés
L2082	Guía del usuario en alemán
L2083	Guía del usuario en español
L2084	Guía del usuario en italiano
L2085	Guía del usuario en portugués
L2086	Guía del usuario en ruso
L2087	Guía del usuario en japonés
L1771	Manual del operador en CD

Apéndice B - Características Técnicas

Suministro de Oxígeno

Conector de Alta Presión

Rango de presión:	40 to 85 psig (2.76 to 5.86 bar)(Suministro de Oxígeno)
Temperatura:	de 10 a 40 °C (de 50 a 104 °F)
Humedad:	El punto de rocío del gas debería ser de 1,7 °C (3 °F) por debajo de la temperatura ambiente (mínimo)
Flujo mínimo:	80 lt/min a 20 psig (1.38 bar)
Conector de entrada:	Cuerpo del tipo CGA DISS, No. 1240

Conector de Baja Presión

Rango de presión:	0 to 0.5 psig (0.0345)Suministro de Oxígeno)
Flujo Máximo:	80 lt/min
Conector de entrada:	5,14 mm (¼ pulg.) cónico

Suministro Eléctrico

Fuente de Alimentación de CA

El respirador funciona dentro de las especificaciones cuando se conecta a las siguientes fuentes de alimentación de CA:

Rango de tensión	Rango de frecuencia
(90 a 264 VCA)	47 a 65 Hz

Fuente de Alimentación de CC

El respirador también puede funcionar con una fuente de alimentación de 48 VCC (batería interna).

Batería Interna:

El respirador funciona dentro de las especificaciones durante aproximadamente 3 horas con una batería nueva, cargada completamente, con un uso moderado. El tiempo de carga máxima para cargar por completo la batería es de 8 a 12 horas.

Salida de Datos

ADVERTENCIA

El respirador Vela se ha diseñado para que ni el paciente ni el usuario queden expuestos a corriente de fuga excesiva según las normas correspondientes (UL2601 y IEC60601-1). Sin embargo, esto no se puede garantizar si hay conectados al respirador dispositivos externos.

Con el fin de reducir el riesgo de corriente de fuga excesiva procedente de equipos externos conectados a los puertos de la impresora y del vídeo es necesario aislar adecuadamente los conductores a tierra de protección para garantizar una conexión adecuada.

La aislación debería asegurar que las mallas de los cables estén aisladas en el terminal periférico del cable.

Aviso Remoto al Personal de Enfermería

El respirador dispone de una conexión modular que se puede usar con sistemas externos que estén, o cableados como normalmente cerrados (NC, abierto en caso de alarma) mediante el cable número de parte 15620, o como normalmente abiertos (NO, cerrado en caso de alarma) mediante el cable número de parte 15619.

Salida de Fibra Óptica

El respirador proporciona un conector de salida para fibra óptica, lo que permite su uso con un monitor de pacientes externo.

Impresora

El respirador cuenta con un puerto paralelo estándar hembra de 25 terminales de Centronics en el panel trasero para poder utilizar una impresora externa.

Salida de Vídeo

El respirador proporciona un conector de salida de vídeo que permite la visualización en tiempo real de la pantalla en una pantalla independiente, por ejemplo un proyector LCD o un monitor remoto.

Especificaciones Atmosféricas y Medioambientales

Temperatura y Humedad

Almacenamiento

Temperatura: -20 a 60 °C (-4 a 140 °F)

Humedad: humedad relativa del 10 al 95% (sin condensación)

En funcionamiento:

Temperatura: 5 a 40 °C (41 a 104 °F)

Humedad: humedad relativa del 15 al 95% (sin condensación)

Presión Barométrica

760 a 545 mm Hg

Dimensiones Físicas

Tamaño

33,0 cm X 36,8 cm X 30,5 cm o 13" ancho x 14,5" alto x 12" largo

Peso

17,3 kg. (38 lbs)

Apéndice C - Gráfico de Oxígeno a Bajo Flujo

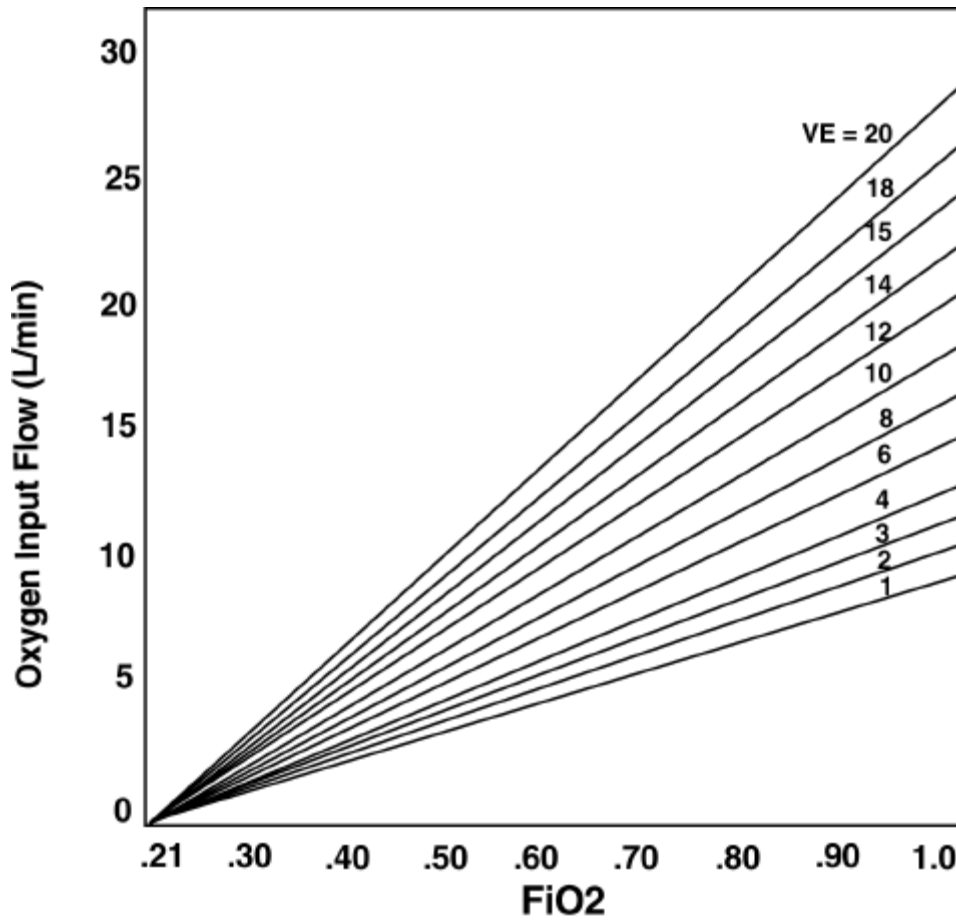


Figura C-1. Gráfico de Oxígeno a Bajo Flujo

Para Determinar el Flujo de Entrada de Oxígeno

1. Seleccione la FiO₂ que desee en el eje horizontal.
2. Proyecte hacia arriba hasta el volumen minuto actual (VM en la visualización del monitor).
3. Proyecte horizontalmente hasta el eje vertical izquierdo y lea el flujo de oxígeno.

Para determinar la concentración de oxígeno

1. Seleccione el flujo de entrada de oxígeno actual en el eje vertical.
2. Proyecte horizontalmente y hacia la derecha hasta el volumen minuto actual (VM en la visualización del monitor).
3. Proyecte verticalmente hacia abajo hasta el eje vertical izquierdo y lea la concentración de oxígeno.

Glosario

Intervalo de respiración	Tiempo transcurrido entre el inicio de una respiración y el inicio de la siguiente.
Programado	Un parámetro del respirador definido por el operador.
Disparo	Valor en el que el respirador comienza el suministro de una respiración como resultado de un esfuerzo medido del paciente.
BTPS	Temperatura corporal, presión estándar, saturada.
ATPD	Temperatura y presión ambiental, seco.
Flujo demandado	Flujo generado por el respirador para satisfacer la demanda de flujo del paciente con el fin de mantener el valor de PEEP en el nivel programado.
CA	Corriente alterna (fuente de alimentación principal).
Flujo Base	Flujo continuo a través del circuito de respiración del paciente.
rpm	Respiraciones por minuto.
Periodo de respiración	Tiempo transcurrido entre respiraciones iniciadas por la máquina. Depende de la de la frecuencia respiratoria programada.
Frecuencia respiratoria	Número de respiraciones suministradas en un minuto.
BTPD	Temperatura corporal, presión estándar, seco.
Botón	Pulsador que se usa para activar o desactivar una función.
cmH ₂ O	Centímetros de agua.
Controles	Cualquier botón, interruptor o perilla que se utiliza para modificar el comportamiento del respirador .
Evento	Situación anómala que se produce mientras el respirador está funcionando.
Flujo	Velocidad a la que se suministra el gas. Se mide en litros por minuto (lt/m).
Indicadores	Elemento visual que muestra el estado operativo.
Lt	Litros. Unidad de volumen.
LED	Diodo emisor de luz (Light Emitting Diode).
lt/min	Litros por minuto. Unidad de flujo.
Modo	Un estado de operación del respirador que determina los tipos de respiración permitidos.
Parámetro monitoreado	Valor medido que se muestra en la ventana del monitor.
O ₂	Oxígeno
Circuito respiratorio del	Tubos que actúan como interfaz entre el paciente y el respirador .

paciente	
Paw	Presión de la vía aérea. Medida en la válvula de exhalación en cmH ₂ O
PEEP	Presión positiva al final de la espiración.
P _{media}	Presión de inspiración máxima. Muestra la presión más alta del circuito durante la inspiración, medida en la válvula de exhalación. El valor mostrado se actualiza al final de la inspiración. El valor de P _{media} no se actualiza para las respiraciones espontáneas.
P _{plateau}	Presión plateau (meseta). Medida durante una maniobra de sostén inspiratorio. Se utiliza para calcular la distensibilidad estática (Cst).
psig	Medida de libras por pulgada cuadrada (Pounds per square inch gauge). 1 psig = 0,07 bar
Respiración por suspiro	Respiración por volumen entregada por la máquina que tiene un volumen corriente igual al 150% del volumen corriente actual programado.
Pruebas de verificación del usuario (UVT)	Grupo de pruebas que se utilizan para comprobar el rendimiento del respirador antes de conectarlo al paciente.
WOB	Trabajo respiratorio del paciente (Work of Breathing), es decir, una medida del Esfuerzo del Paciente.

Índice

A

accesorios · 89
 aceptar datos · 48
 activar un control principal de respiración · 64
 advertencias · 13
 advertencias y precauciones · 13
 ajustes en cada configuración de control
 principal de respiración · 67
 alarmas
 presión · 84
 suministro de gas · 84
 volumen · 85
 alarmas de prioridad más alta · 82
 alarmas de suministro de gas · 84
 alarmas del ventilador · 82
 categorías · 82
 alarms
 machine · 84
 oxygen supply · 85
 rate and time · 85
 alimentación con batería · 42
 alimentación de CA · 42
 alta presión · 16
 APRV / Bifásico · 59
 asistencia / control · 21
 asistencia de presión · 21, 23
 autopeep · 80
 aviso remoto al personal de enfermería · 32

B

batería externa · 27, 42
 batería interna · 27, 35, 91
 baterías
 tiempo total de recarga · 92
 baterías internas · 92
 bloqueo del panel · 48
 botón de reinicio de alarma · 83
 botón para silenciar alarmas · 83
 bucle de flujo / volumen · 74
 bucle de referencia · 75

C

calibración del monitor de FiO₂ · 37
 cancelar datos · 48
 características del circuito de respiración · 26
 características y tolerancias · 23
 carga de la batería · 82, 91
 carga restante disponible en la batería · 81
 ciclo de flujo · 69
 ciclo PSV · 71
 circuito de respiración · 14, 15, 41
 circuito del paciente
 conexiones · 30
 circuitos del paciente · 25
 cleaning
 external surfaces · 87
 comprobación de alarmas · 42
 comprobación del fallo de la alarma · 42
 comprobación del rendimiento del filtro
 interno · 43
 comprobar la alarma acústica · 40
 concentración de oxígeno · 48, 101
 conector de salida VGA · 34
 conector de sensor de flujo · 29
 conexión a tierra de protección · 35
 conexiones de oxígeno · 32
 configuración avanzada · 67
 configuración de paciente · 49
 configuración predeterminada · 49
 congelar · 46
 control de frecuencia respiratoria · 65
 control de presión · 21
 control de volumen · 21
 control PSV · 66
 controles establecidos por el operador · 64
 controles principales de respiración · 64
 CPAP · 21, 23

D

datos de tendencia
 histogramas · 78
 hoja de cálculo · 78
 desactivar controles del panel delantero · 48
 descargas eléctricas · 16

determinación del FiO₂ del paciente mediante el conector de oxígeno a baja presión · 34
 diafragma · 15, 28, 43, 87, 88
 diapfragma · 87
 diaphragm · 88

E

eje horizontal · 74
 eje vertical · 74
 el mando de datos · 64
 elementos necesarios para instalar · 27
 escalar histogramas · 78
 esfuerzo del paciente · 56, 57, 103
 establecer los límites para cada alarma · 83
 estado de las baterías · 91
 eventos · 79

F

filtro de entrada del ventilador · 17
 FiO₂ · 14, 101
 FiO₂ durante la nebulización · 47
 flujo al que se suministra la respiración · 65
 flujo de inhalación · 65, 66
 flujo pico · 23
 flujo por tendencia · 23, 71
 forma de onda · 70
 forma de onda predeterminada · 70
 frecuencia respiratoria · 23, 24, 42
 frecuencia respiratoria predefinida · 56, 57
 fuente de alimentación · 27
 fuentes de alimentación · 81, 90
 fuentes de alimentación disponibles · 81
 fuentes de oxígeno · 33
 funciones extendidas · 36
 fusibles · 92, 93
 sustituir · 93

G

gráficos mostrados · 74

H

humidificación · 50

I

ID de paciente · 50
 IHC · 30
 indicadores de estado · 81
 instrucciones de montaje
 soporte · 28
 interfaz de usuario · 21
 interruptores de membrana · 43
 intervalo de apnea · 24
 intervalo de respiración · 46, 56, 57, 65

L

LED del panel delantero · 39
 límite de presión alta · 42
 limpiar
 accesorios · 87
 conjunto de la válvula de exhalación · 87
 Lk Comp · 51
 llamadas de servicio · 95

M

mando de datos · 76
 mantenimiento · 89
 MAP · 24
 mecanismo de accionamiento de inhalación · 66
 método de esterilización · 88
 MIP/NIF · 79
 modo CPAP/PSV · 58
 Modo PRVC SIMV · 63
 modo SIMV · 57
 módulo de alimentación de CA · 93
 monitores · 77

N

nebulizador en línea · 30, 47
 NPPV · 21
 NPPV A/C · 55
 NPPV CPAP / PSV · 55
 NPPV SIMV · 55
 número de identificación del paciente · 50

O

opciones · 79
 opciones de selección de modo · 51

oxígeno · 23, 101
 bajo flujo · 27
 presurizado · 27
 oxígeno a alta presión · 33
 oxígeno a baja presión · 34
 oxígeno a bajo flujo · 101

P

panel posterior · 32
 pantalla acústica · 40
 pantalla de bucles · 74
 pantalla de gráficos · 21, 75
 pantalla de selección del paciente · 49
 pantalla de tendencias · 78
 pantalla del monitor · 76
 pantalla táctil · 21, 38, 39, 40, 41, 48, 49, 50, 51, 53, 58, 64, 67, 73, 74, 76, 77, 79, 82, 83
 parámetros monitoreados · 42
 pausa de inhalación · 66
 PEEP · 23, 24, 42, 66
 periodo de nebulización · 31, 47
 PIP · 24, 42
 porcentaje de oxígeno · 66
 precauciones · 15
 presión alta · 42
 presión básica del conducto de aire al comienzo de la opción · 80
 presión de inhalación · 65
 presión diferencial de la turbina · 41
 productos de limpieza · 16
 prueba de fugas · 41
 pruebas de verificación · 38, 90
 Pruebas de verificación del usuario · 16
 PSV ajustable en APRV / Bifásico · 60
 puertos no operativos · 32
 pulmón de prueba · 42

R

rendimiento del monitor · 42
 respaldo de apnea · 53, 58
 frecuencia respiratoria · 53
 respiración espontánea · 54
 respiración manual · 23, 46, 62
 respiración obligatoria · 57

respiraciones obligatorias · 56
 retención de inhalación · 23

S

señal acústica de alarma · 42
 señal acústica de la alarma · 40
 señales acústicas de alarmas · 82
 sensibilidad · 23
 sensor de flujo · 16, 87, 88
 conectar · 29
 sensor de oxígeno · 33
 servicio al cliente · 95
 silenciar alarma · 24
 símbolos · 18
 SIMV · 21
 sistema de aviso remoto al personal de enfermería · 34
 sistema de suministro de flujo · 26
 situaciones de alarma · 86
 suministro de oxígeno · 27

T

tiempo de inhalación · 23, 24, 42
 tiempo de inhalación máximo · 71
 tiempo máximo PSV · 71
 tipos básicos de respiración · 53
 tipos de alarma · 83
 tipos de forma de onda · 73

V

válvula de exhalación · 14, 15, 16, 28, 29, 87, 88, 104
 varias alarmas · 82
 ventana de alarma · 42
 ventilación con control asistido · 56
 Ventilación no invasiva · 54
 ventilator inoperative alarm · 83
 verificación del filtro · 40
 visualización · 101
 volumen de alarma · 24
 volumen por minuto · 24
 volumen tidal · 23, 24, 42, 50, 65