
Manual del usuario

Capnógrafo portátil de mesa

PN: 010692B

Aviso: La compra de este instrumento no otorga licencia expresa o implícita de ninguna patente de Oridion Medical para utilizar el instrumento con un accesorio que no haya sido fabricado por Oridion Medical 1987 Ltd. o tenga licencia suya.

El componente de capnografía de este producto está cubierto por una o más de las siguientes patentes de EE.UU.: 6,428,483; 6,997,880; 6,437,316; 7,488,229; 7,726,954 y sus equivalentes en otros países. Otras solicitudes pendientes de patente.

Oridion[®], Microstream[®], FilterLine[®], Smart CapnoLine[®], CapnoLine[®], Smart BiteBloc[™], Smart CapnoLine Guardian[™], NIV Line[™], Capnostream[®], Microcap[®], Microcap[®] Plus y VitalCap[®] son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de Oridion Medical 1987 Ltd.

Exenciones

La responsabilidad de Oridion al amparo de esta garantía no incluye ningún daño provocado durante el transporte ni otros cargos o responsabilidad por daños directos, indirectos o consecuentes ni de retrasos provocados por un uso incorrecto o una mala aplicación del producto o alguna sustitución si las piezas o accesorios no estaban aprobados por Oridion.

Se considera que toda la información recogida en este manual es correcta. Oridion no será responsable de errores derivados de la aplicación de las instrucciones de funcionamiento o uso de este manual.

Copyright © 2012 Oridion Medical 1987 Ltd. Todos los derechos reservados.

Oridion Medical 1987 Ltd. ("Oridion Medical") - Garantía de los monitores Oridion

ESTA GARANTÍA LIMITADA se aplica a cualquier monitor de paciente fabricado por Oridion Medical 1987 Ltd. ("Oridion"), ("Productos"). Sujetos a las limitaciones expuestas en este documento, Oridion garantiza que los Productos, cuando sean entregados por Oridion o un distribuidor autorizado suyo, estarán libres de defectos en sus materiales y de fabricación durante los dos (2) años posteriores a la fecha de entrega pero no más de 27 meses después de la fecha de producción, y cumplirán con las especificaciones publicadas por Oridion aplicables a dichos productos en el momento de su fabricación. Esta garantía limitada excluye: (i) los Productos adquiridos a través de terceros no autorizados; (ii) los Productos que han sido sometidos a un uso incorrecto o indebido, accidente, alteración, negligencia, reparación o instalación no autorizadas; y (iii) los Productos que han sido utilizados con productos consumibles accesorios distintos a los productos FilterLine® de Oridion. Además, esta garantía limitada no se aplicará al uso de los Productos en aplicaciones o entornos no incluidos en las especificaciones de Oridion o en caso de actuaciones, errores, negligencia o falta del Cliente. Oridion sustituirá o reparará los Productos dañados basándose en su propio criterio. El Cliente no devolverá los Productos sin haber obtenido primero el número de autorización de devolución de material (RMA) que le proporcionará Oridion o alguno de los centros de servicio técnico autorizados y una copia de la factura de compra del producto.

Si surgiera alguna discrepancia entre la versión original en inglés y la versión traducida de esta garantía y renuncia de responsabilidad, prevalecerá la versión en inglés.

Oridion Medical 1987 Ltd. ("Oridion Medical") - Warranty for Oridion Monitors

THIS LIMITED WARRANTY applies to any patient monitor manufactured by Oridion Medical 1987 Ltd. ("Oridion"), ("Products"). Subject to the limitations herein, Oridion warrants that Products, when delivered by Oridion or its authorized distributor, for two (2) years following the delivery date, but no more than 27 months following the date of production, will be free from defects in material and workmanship and will substantially conform to published Oridion specifications for the respective Products and in effect at the time of manufacture. This limited warranty excludes (i) Products purchased through unauthorized third parties; (ii) Products that have been subject to misuse, mishandling, accident, alteration, neglect, unauthorized repair or installation; and (iii) Products that have been used with accessory consumable products other than Oridion's FilterLine® products. Furthermore, this limited warranty shall not apply to the use of Products in an application or environment that is not within Oridion specifications or in the event of any act, error, neglect or default of Customer. Oridion at its sole discretion will replace or repair the damaged Products. Customer may not return Products without first obtaining a customer return material authorization (RMA) number from Oridion or one of the Authorized Service centers and a copy of the Product purchase invoice.

In case of discrepancy between the English and translated version of this warranty, the English version shall prevail.

Índice

CAPÍTULO 1. INFORMACIÓN DE SEGURIDAD	9
Advertencias	9
Símbolos	15
CAPÍTULO 2. INTRODUCCIÓN.....	17
Características del monitor	17
CAPÍTULO 3. DESCRIPCIÓN GENERAL.....	19
Principios de funcionamiento	19
CAPÍTULO 4. CONFIGURACIÓN INICIAL	25
Requisitos de alimentación	25
Desembalaje e inspección	28
Inicio y comprobación automática.....	29
Modo de medición.....	32
Guía rápida	34
CAPÍTULO 5. CONSUMIBLES	35
Consumibles Microstream EtCO ₂	35
CAPÍTULO 6. FUNCIONAMIENTO BÁSICO	39
Pantallas de visualización de datos	39
Opciones de los datos mostrados.....	43
Funciones de alarma	44
Menú de límites de alarma.....	46
Menú de silenciamiento de alarmas/espera	48
Menús de configuración del instrumento	49
CAPÍTULO 7. INTERFAZ DE COMUNICACIONES ..	59
Interfaz de comunicaciones	59
CAPÍTULO 8. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	61
Alarmas y mensajes.....	61
Guía de solución de problemas	67

CAPÍTULO 9. MANTENIMIENTO..... 71

Mantenimiento periódico	71
Servicio.....	72
Limpieza	73
Calibración	73
Comprobación de calibración de CO2	74
Devolución del monitor.....	76
Asistencia técnica.....	77

CAPÍTULO 10. ESPECIFICACIONES..... 79

Físicas	79
Entorno	80
Normas de funcionamiento	80
Normas de seguridad	81
Conformidad.....	81
Declaración del fabricante.....	82
Rendimiento	82
Especificaciones de alimentación	83
Electricidad.....	84
Componentes e interfaz del usuario	90

Lista de figuras

Figura 1: Vista frontal y lateral del monitor	23
Figura 2: Vista posterior del monitor	24
Figura 3: Pantalla de inicialización	31
Figura 4: Guía rápida.....	34
Figura 5: Pantalla de visualización del monitor e indicadores LED	40
Figura 6: Bomba desactivada.....	56
Figura 7: Tiempo adicional de bomba desactivada.....	57
Figura 8: Etiqueta Pump Off/On	57

Lista de tablas

Tabla 1: Símbolos visibles en el dispositivo	15
Tabla 2: Pantallas de visualización	43
Tabla 3: Valores límite de las alarmas predeterminadas de fábrica	45
Tabla 4: Límites de alarmas	46
Tabla 5: Silenciamiento de alarmas/espera	48
Tabla 6: Parámetros de configuración del instrumento (Menú 1).....	49
Tabla 7: Parámetros de configuración del instrumento (Menú 2).....	51
Tabla 8: Modificación de la configuración del instrumento (Menú 1).....	52
Tabla 9: Modificación de la configuración del instrumento (Menú 2).....	53
Tabla 10: Configuración institucional	54
Tabla 11: Mensajes de advertencia	62
Tabla 12: Mensajes de precaución	63
Tabla 13: Mensajes de avisos	64
Tabla 14: Mensajes de avisos silenciosos	65
Tabla 15: Guía de solución de problemas	67
Tabla 16: Acceso al modo de servicio.....	72
Tabla 17: Comprobación de calibración de CO2	75

Información de seguridad

Advertencias

Símbolos

Para utilizar el capnógrafo portátil de forma correcta y segura, lea detenidamente este manual del usuario y las *Instrucciones de uso* de los consumibles Microstream EtCO₂. El uso del monitor exige comprender perfectamente y seguir al pie de la letra estas instrucciones, la información de medidas de precaución indicada en negrita y las especificaciones.

Advertencias

Consideraciones generales

ADVERTENCIA: Si no está seguro de la exactitud de alguna medición, compruebe los signos vitales del paciente por medios alternativos y luego verifique que el monitor está funcionando correctamente.

ADVERTENCIA: Para garantizar la seguridad del paciente, no coloque el monitor ni sus accesorios en una posición desde la que se puedan caer encima del paciente.

ADVERTENCIA: Coloque con cuidado los cables al paciente (FilterLine) para reducir la posibilidad de que se le enreden o le estrangulen.

ADVERTENCIA: No levante el monitor agarrando el FilterLine; este podría desconectarse del monitor y hacer que el monitor se caiga encima del paciente.

ADVERTENCIA: El monitor no se debe usar cerca de otros equipos ni encima de ellos; si fuera necesario utilizarlo de esta forma, vigile el monitor para verificar que funciona con normalidad en la configuración en la que se va a utilizar.

ADVERTENCIA: Para asegurar un funcionamiento preciso y evitar posibles fallos, no exponga el monitor a una humedad extrema, por ejemplo la lluvia.

ADVERTENCIA: Las lecturas de CO₂ y de la frecuencia respiratoria pueden verse afectadas por ciertas condiciones ambientales y determinados estados del paciente.

ADVERTENCIA: El monitor es un dispositivo de prescripción que solo debe ser manejado por personal médico cualificado.

ADVERTENCIA: No se permite ninguna modificación de este equipo.

ADVERTENCIA: Si la calibración no se lleva a cabo conforme a las instrucciones del manual de servicio relevante, el monitor podría no estar bien calibrado. Los resultados proporcionados por un monitor mal calibrado pueden ser inexactos.

Nota: El monitor está diseñado para ser utilizado en un solo paciente cada vez.

Nota: La precisión de los parámetros siguientes es fundamental para rellenar la información de funcionamiento esencial del dispositivo: los niveles de dióxido de carbono en el aire espirado (CO₂) y la frecuencia respiratoria.

Nota: Si aparece en pantalla el mensaje Blockage !! (Bloqueo !!) para indicar que se ha producido un bloqueo en FilterLine, la bomba de CO₂ del monitor se apagará automáticamente hasta que se haya sustituido el FilterLine por otro nuevo. Las muestras de respiración del paciente no se incluirán en el monitor mientras la bomba esté desactivada.

Siga las instrucciones que encontrará en la sección Solución de problemas de este manual. Desconecte

primero y vuelva a conectar el FilterLine. Si sigue apareciendo el mensaje de que se ha producido un bloqueo, desconecte y sustituya el FilterLine. Una vez acoplado un FilterLine nuevo al monitor portátil, la bomba reanudará automáticamente el funcionamiento.

Nota: Cuando se usa en un medio de transporte, utilícelo con la funda protectora si fuera necesario.

Nota: En entornos de gran altitud, los valores de EtCO₂ pueden ser inferiores a los valores observados a nivel del mar, tal y como explica la ley de Dalton de presiones parciales. Si el monitor se va a utilizar en entornos de gran altitud, se recomienda ajustar la configuración de las alarmas de EtCO₂ para tener esto en cuenta.

Exploración de RM

ADVERTENCIA: No use consumibles del equipo FilterLine H para niños o neonatos durante una exploración de resonancia magnética (RM). El uso del equipo FilterLine H para niños o neonatos durante una exploración de RM podría dañar al paciente.

PRECAUCIÓN: Durante la exploración de RM, el monitor tiene que estar colocado fuera de la sala de RM. Cuando el monitor se utiliza fuera de la sala de RM, la monitorización de EtCO₂ se puede llevar a cabo mediante FilterLine XL. (Consulte Exploración de RM en la página 54.)

PRECAUCIÓN: El uso de una línea de muestreo de CO₂ con una letra "H" en su nombre (la cual indica que se debe usar en entornos húmedos) durante la exploración de RM podría provocar interferencias. Se recomienda usar líneas de muestreo cuyo nombre no tenga la letra "H". Para ver una lista de las líneas de muestreo H, consulte Consumibles Microstream EtCO₂ en la página 35.

Alarmas

ADVERTENCIA: No desactive las alarmas acústicas si esto pudiera comprometer la seguridad del paciente.

ADVERTENCIA: Responda siempre de inmediato a una alarma del sistema, ya que la monitorización del paciente podría interrumpirse durante determinadas situaciones de alarma.

ADVERTENCIA: Antes de cada uso, verifique que los límites de alarma sean los adecuados para el paciente bajo monitorización.

ADVERTENCIA: Verifique cuánto tiempo permanecerá la alarma acústica desactivada antes de silenciar temporalmente este tipo de alarmas.

Peligro de incendio

ADVERTENCIA: Cuando use el monitor con anestésicos, óxido nitroso o altas concentraciones de oxígeno, conecte las salidas de gas a un sistema de evacuación de gases.

ADVERTENCIA: El monitor no es apto para ser utilizado en presencia de mezclas anestésicas inflamables con aire, oxígeno u óxido nitroso.

ADVERTENCIA: El FilterLine puede arder en presencia de O₂ cuando se expone directamente a un láser, dispositivos electroquirúrgicos o calor elevado. Cuando realice procedimientos en cabeza y cuello con láser, dispositivos electroquirúrgicos o calor elevado, úselos con precaución para evitar que el FilterLine o los paños quirúrgicos de su alrededor se inflamen.

Electricidad

ADVERTENCIA: Para proteger contra el peligro de descarga eléctrica, la cubierta del monitor solo debe retirarla personal de mantenimiento cualificado. En su interior no hay ninguna pieza que el usuario pueda reparar.

ADVERTENCIA: Para asegurar que el paciente esté eléctricamente aislado, realice la conexión solamente con otros equipos cuyos circuitos estén eléctricamente aislados.

ADVERTENCIA: Use solamente el adaptador de CA de grado médico suministrado por el fabricante. En caso de duda acerca de la integridad de la línea de alimentación, utilice el monitor con el paquete de baterías interno.

ADVERTENCIA: No conecte a una impresora o a un PC, a menos que use el adaptador de comunicaciones suministrado por el fabricante como accesorio opcional. La impresora y el PC (cuando están conectados al paciente a través del adaptador de comunicaciones) deben estar a una distancia mínima de 1,5 metros del entorno del paciente.

ADVERTENCIA: Para evitar el riesgo de que se produzcan descargas eléctricas, este equipo solo debe conectarse a una línea de alimentación con la debida toma de tierra.

PRECAUCIÓN: El uso de equipos complementarios que no cumplan los requisitos de seguridad pertinentes de este equipo podría reducir el nivel de seguridad del sistema resultante. A la hora de escoger el equipo complementario, conviene tener en cuenta que se utilizará cerca del paciente y comprobar que su certificado de seguridad respeta las normativas nacionales estandarizadas IEC 60601-1 y/o IEC 60601-1-1 pertinentes.

PRECAUCIÓN: Asegúrese de que se puede acceder al cable de alimentación, al enchufe y a la toma de corriente por si fuera urgente desconectar el equipo del suministro eléctrico.

Interferencia electromagnética

Este dispositivo ha sido sometido a distintas pruebas que confirman su cumplimiento con los requerimientos aplicables a dispositivos médicos según la norma EN 60601-1-2. Estas normas están diseñadas para ofrecer una protección razonable frente a interferencias nocivas en una instalación médica convencional.

Sin embargo, debido a la proliferación de equipos que transmiten radiofrecuencias y de otras fuentes de ruido eléctrico en entornos sanitarios (por ejemplo, teléfonos móviles, radios móviles de dos vías, aparatos eléctricos), es posible que los niveles altos de interferencia debidos a la proximidad o intensidad de una fuente, den lugar a perturbaciones en el funcionamiento de este dispositivo.

ADVERTENCIA: La utilización de equipos electroquirúrgicos de alta frecuencia cerca del monitor puede producir interferencias en el monitor y dar lugar a mediciones incorrectas.

ADVERTENCIA: No use el monitor con tomografía de espín nuclear (TRM, RMN, TMN) ya que puede afectar al funcionamiento de la máquina.

Símbolos

Los siguientes símbolos aparecen en el monitor y en su pantalla LCD (de cristal líquido):

Tabla 1: Símbolos visibles en el dispositivo

Símbolo	Descripción
	Consulte las Instrucciones de uso
	Salida de gas
	Equipo tipo BF a prueba de desfibrilador (paciente aislado eléctricamente)
	Alarmas acústicas desactivadas
	Icono de enchufe
	Icono de batería
	Frecuencia respiratoria (respiraciones por minuto)
EtCO ₂	Valor de dióxido de carbono al final de la espiración
	Entrada CC
	Consulte el manual para obtener más detalles sobre la interfaz del conector y otra información
Pump Off/On	Bomba desactivada

Símbolo	Descripción
	Directiva sobre el desecho de equipos eléctricos y electrónicos
	Marca CE
	Solo para el uso prescrito
	Fabricante
	Fecha de fabricación

Introducción

Características del monitor

Este manual proporciona las instrucciones de instalación y funcionamiento del monitor de capnografía portátil.

El dispositivo es un capnógrafo portátil que controla de forma continua la concentración de dióxido de carbono al final de la espiración (EtCO_2), la concentración de dióxido de carbono inspirado (FiCO_2) y la frecuencia respiratoria (FR). El monitor tiene por finalidad exclusiva la monitorización y se debe utilizar siempre en presencia de personal sanitario cualificado. Está destinado a ser utilizado en cualquier entorno donde se desee monitorizar estos parámetros de forma continua y no invasiva, incluyendo instalaciones hospitalarias y similares, transportes y servicios de urgencias. El monitor se puede usar en pacientes adultos, pediátricos y niños/neonatos.

Características del monitor

- Capnógrafo incorporado en un monitor de tamaño portátil, pequeño y ligero
- Mide y muestra los valores de EtCO_2 , FiCO_2 y frecuencia respiratoria en una pantalla gráfica y dos visores digitales
- Muestra formas de ondas y tendencias de CO_2
- Utiliza una amplia gama de consumibles Microstream EtCO_2 para todas las aplicaciones
- Funciona conectado a la red de suministro eléctrico o con un paquete de baterías recargables de hidruro metálico de níquel
- Emplea alarmas acústicas y visuales para advertir sobre los parámetros monitorizados y desperfectos en el instrumento

- Proporciona opciones de idioma seleccionables por el usuario: inglés, francés, alemán, español, italiano, holandés, sueco, noruego y portugués
- Muestra los valores de EtCO₂ y FiCO₂ en mmHg, kPa o Vol%
- Ofrece una salida para impresora, PC y convertidor digital a analógico
- Ofrece la interfaz para los sistemas de llamada a la enfermería del hospital

Descripción general

Principios de funcionamiento

FilterLine

Pantallas, controles y conectores

El monitor incorpora la tecnología de capnografía Microstream de Oridion.

Principios de funcionamiento

El monitor usa la espectroscopia infrarroja no dispersiva (NDIR) Microstream para la medición continua de la concentración de CO₂ durante cada respiración, la concentración de CO₂ presente al final de cada espiración (EtCO₂) y durante la inhalación (FiCO₂), y la frecuencia respiratoria.

La espectroscopia infrarroja se usa para medir la concentración de moléculas que absorben luz infrarroja. Dado que la absorción es proporcional a la concentración de la molécula absorbente, es posible determinar la concentración comparando la capacidad de absorción con la de un patrón conocido.

Los consumibles Microstream EtCO₂ proporcionan una muestra de los gases inhalados y exhalados por el ventilador o directamente por el paciente (mediante una cánula oral o nasal) al monitor para medición de CO₂. La humedad y las secreciones del paciente se extraen de la muestra manteniendo al mismo tiempo la forma de la forma de onda de CO₂.

La velocidad de flujo de muestreo de 50 ml/min reduce la acumulación de líquido y secreción, reduciendo el riesgo de obstrucciones en la vía de muestreo en entornos de UCI húmedos.

Una vez dentro del sensor Microstream CO₂, la muestra de gas atraviesa una celda de micromuestra (15 microlitros). Este volumen extremadamente pequeño se elimina rápidamente, lo que permite un

tiempo de elevación rápido y lecturas de CO₂ precisas, aún a altas frecuencias respiratorias.

La fuente de IR Microbeam ilumina la celda de micromuestra y la celda de referencia. Esta fuente de luz IR patentada genera solamente longitudes de onda específicas características del espectro de absorción de CO₂. Por lo tanto, no es necesaria compensación alguna cuando en el aire inhalado o exhalado hay presentes distintas concentraciones de N₂O, O₂, agentes anestésicos o vapor de agua. La luz IR que atraviesa la celda de la micromuestra y la luz IR que atraviesa la celda de referencia se miden mediante detectores de luz IR.

La microcomputadora del monitor calcula la concentración de CO₂ comparando las señales de ambos canales.

Consumibles Microstream EtCO₂

Los productos siguientes utilizan consumibles Microstream EtCO₂:

Líneas de muestreo y equipos de adaptadores para vías aéreas para pacientes intubados:

- Equipo FilterLine (para entornos no húmedos).
- Equipo FilterLine H (para entornos húmedos).
- Equipo Vitaline H (para entornos húmedos y con humedad ambiental elevada).

Cánulas nasales y orales/nasales para pacientes no intubados:

- O₂ CO₂ Nasal FilterLine: solo muestreo nasal.
- Smart CapnoLine y Smart CapnoLine Plus: muestreo oral/nasal para uso en sedación procedimental. También disponible con administración de O₂.
- CapnoLine H: para pacientes que reciben un alto flujo de oxígeno por mascarilla, en PPCVA o PPBVA a largo plazo o en control de dolor posoperatorio. También disponible con administración de O₂.

Nota: Los productos Smart ofrecen muestreos orales y nasales. Los productos H son para uso a largo plazo.

Nota: El término genérico FilterLine usado en este manual es intercambiable con cualquiera de los consumibles Microstream EtCO₂.

En la sección Consumibles Microstream EtCO₂ de la página 35 encontrará una lista de los números de referencia de los productos disponibles.

FilterLine

FilterLine tiene cinco elementos activos que funcionan conjuntamente para ofrecer una solución a problemas que anteriormente suponían un auténtico desafío en las aplicaciones de capnografías en unidades de cuidados intensivos (UCI), urgencias y en unidades móviles. Estos elementos se describen a continuación.

* *Filtro hidrófobo*

El filtro hidrófobo se encuentra en el extremo de la línea de muestreo más cercana al capnógrafo. Este filtro extrae el vapor de agua que queda en la muestra de gas, al tiempo que mantiene el flujo laminar del gas. Este flujo laminar minimiza la distorsión de la forma de onda de CO₂.

Este filtro está fabricado con un material poroso hidrofóbico de 0,2 μ.

* *Elemento de secado*

El elemento de secado es un tubo de material sintético, químicamente estable y de alta absorción de agua. Este material permite que el vapor de agua pase fuera del tubo, ajustando así la humedad en el interior del FilterLine a un nivel de humedad cercano al del aire ambiental.

* *Línea de muestreo*

La línea de muestreo posee poco espacio muerto debido a su pequeño diámetro interior. Esto proporciona una forma de onda bien definida y una lectura de CO₂ precisa a altas frecuencias respiratorias por minuto. La línea de muestreo no se ve afectada por los gases y agentes anestésicos presentes en la sala de operaciones.

* *Protección de reconocimiento de FilterLine*

Cuando FilterLine se conecta al monitor, la protección de reconocimiento de FilterLine (FRS, del inglés *FilterLine Recognition Safeguard*) identifica al FilterLine y activa el monitor, permitiendo de esta manera la realización de mediciones.

* *Adaptador para vías aéreas*

El diseño del adaptador para vías aéreas proporciona varios canales para el aire de muestreo procedente de la vía aérea, lo que minimiza la posibilidad de filtración de agua o el bloqueo de línea. Estos canales múltiples permiten la monitorización ininterrumpida de todas las orientaciones del adaptador y en todas las aplicaciones. El adaptador para vías aéreas ofrece un rendimiento óptimo en todas las orientaciones y muy raras veces se ve obstruido por secreciones o líquidos.

Pantallas, controles y conectores

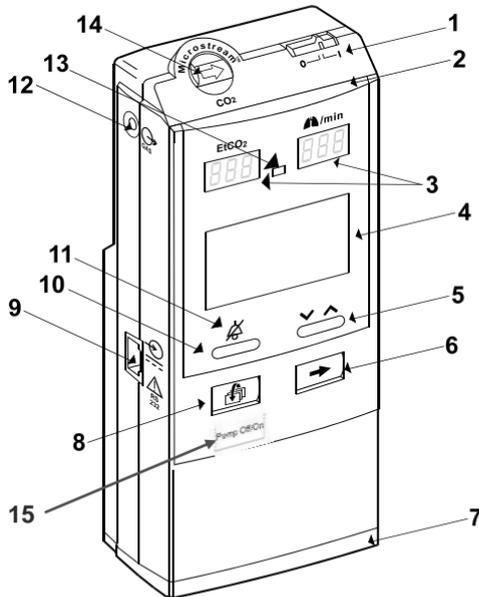


Figura 1: Vista frontal y lateral del monitor

Los números indicados en la Figura 1: Vista frontal y lateral del monitor se describen a continuación.

- | | |
|---|--|
| 1. Botón de encendido/apagado | 9. Puerto del adaptador de CA o de los adaptadores de comunicaciones |
| 2. Barra de alarmas | 10. Botón de silenciamiento de alarma/menú de silenciamiento de alarma |
| 3. Visor digital de EtCO ₂ y frecuencia respiratoria | 11. Indicador de silenciamiento de alarma |
| 4. Pantalla gráfica | 12. Salida de gas |
| 5. Botón de ajuste de contraste/valor | 13. Fotorresistencia |
| 6. Botón Siguiente/Menú | 14. Conector de entrada de FilterLine |
| 7. Paquete de baterías | 15. Etiqueta adhesiva Pump Off/On (Activación/ desactivación de bomba) |
| 8. Botón Evento/Inicio | |

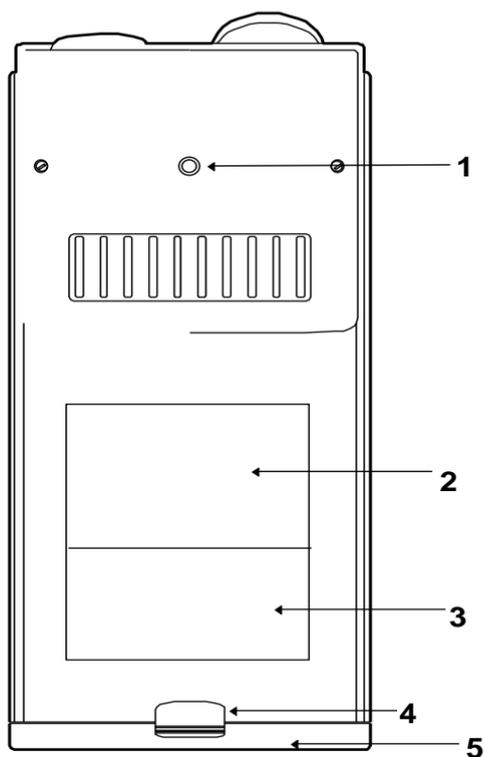


Figura 2: Vista posterior del monitor

Los números indicados en la Figura 2: Vista posterior del monitor se describen a continuación.

- | | |
|--|--|
| 1. Conector del soporte de fijación | 3. Etiqueta con el número de serie |
| 2. Espacio para la etiqueta adhesiva de la Guía rápida | 4. Botón de apertura del paquete de baterías |
| | 5. Paquete de baterías |

Configuración inicial

Requisitos de alimentación
Desembalaje e inspección
Inicio y comprobación automática
Modo de medición
Guía rápida

Requisitos de alimentación

El monitor funciona con baterías o alimentación de CA. Está equipado con un paquete de baterías recargables de hidruro metálico de níquel. Cuando haya una toma de corriente disponible, utilice el monitor con el adaptador de CA de grado médico suministrado.

Antes de utilizar el monitor sobre el terreno, asegúrese de que el paquete de baterías esté totalmente cargado. En el modo de medición, verifique si el icono de la batería situado en el lado derecho de la pantalla gráfica indica que está cargada por completo.

Nota: Si la batería no está totalmente cargada, es posible que el icono indique inicialmente que sí lo está y que, tras un breve periodo de tiempo, indique el nivel de carga real.

Un paquete de baterías totalmente cargado proporciona entre cuatro y siete horas de funcionamiento, dependiendo de la configuración de la gestión de energía (consulte la Tabla 6: Parámetros de configuración del instrumento (Menú 1) de la página 49 para acceder a la explicación de las distintas opciones de gestión de energía).

ADVERTENCIA: Use solamente el adaptador de CA de grado médico suministrado por el fabricante. Si no está seguro acerca de la integridad de la línea de alimentación, haga funcionar el monitor con el paquete de baterías interno.

ADVERTENCIA: Para asegurar que el paciente esté eléctricamente aislado, realice la conexión solamente con otros equipos cuyos circuitos estén eléctricamente aislados.

Uso con la batería y con corriente eléctrica

Si se produce un corte del suministro eléctrico cuando el monitor está funcionando con corriente alterna, el monitor empezará a funcionar automáticamente con su paquete de baterías interno.

En la parte inferior derecha de la pantalla gráfica aparece un icono en forma de enchufe  cuando el monitor funciona con una fuente de alimentación externa y el paquete de baterías está totalmente cargado. Cuando el monitor funciona con el paquete de baterías, aparece un icono en forma de batería. El icono en forma de batería muestra el nivel aproximado de carga del paquete de baterías. Cuando al paquete de baterías solo le quedan 40 minutos de carga, aparece el mensaje de advertencia Battery↓! (Batería baja !). Cuando al paquete de baterías solo le quedan 15 minutos de carga, aparece el mensaje de precaución Battery↓!! (Batería baja !!).

Cuando el monitor está conectado a la corriente alterna, se puede reemplazar el paquete de baterías sin interrumpir su funcionamiento.

Paquete de baterías

Antes de utilizar por primera vez un paquete de baterías nuevo, cárguelo y descárguelo tres veces en el monitor para asegurar su capacidad total.

Función de recarga interna

PRECAUCIÓN: No intente desarmar el paquete de baterías. Es una unidad hermética y no contiene ninguna pieza reparable.

Cuando el monitor está conectado a una fuente de alimentación externa (aunque el monitor esté apagado), el paquete de baterías se carga automáticamente. Si el instrumento está encendido durante la carga, el icono en forma de batería muestra un patrón de carga. Un paquete de baterías totalmente descargado tarda unas 4,5 horas en

cargarse por completo. Puede comprar paquetes de baterías adicionales a través de su representante local.

La temperatura recomendada para cargar la batería es de entre 5 °C y 45 °C.

Nota: Las mejores prácticas exigen mantener enchufado el monitor a una fuente de alimentación externa para cargarlo mientras no se está usando, con el fin de garantizar que la batería está cargada por completo cuando haga falta volver a usarlo. El monitor se utilizará con el paquete de baterías colocado en todo momento para garantizar que la configuración y los datos no se pierden en caso de alguna interrupción breve del suministro eléctrico.

PRECAUCIÓN: ¡Importante! La información siguiente hace referencia al modo de manejar, almacenar y desechar de forma segura el paquete de baterías del monitor.

Comprobación de la batería

Conviene comprobar el nivel de carga del paquete de baterías antes de cada uso fijándose en el nivel del icono en forma de batería una vez realizada la comprobación automática. Para realizar una lectura correcta, espere a que el nivel de carga de la batería se estabilice. Reemplace o recargue el paquete de baterías cuando aparezca el mensaje de aviso Battery ↓! (Batería baja !) en la pantalla gráfica (consulte la sección Solución de problemas de la página 61).

Manipulación

- No sumerja el paquete de baterías en agua, podría dejar de funcionar correctamente.
- El paquete de baterías se debe recargar únicamente en el monitor para evitar un posible recalentamiento del mismo, que se queme o presente alguna fuga.

Almacenamiento

- Almacenamiento a corto plazo (un mes o menos): El paquete de baterías cuenta con una función de descarga automática. Su nivel de carga se debe revisar periódicamente.
- Almacenamiento a largo plazo (6 meses o más): El paquete de baterías se debe almacenar en un lugar fresco y seco, no dentro del monitor. Su carga disminuye con el tiempo. Para restablecer la carga completa del paquete de baterías, cárguelo y descárguelo tres veces antes de usarlo. El almacenamiento a largo plazo sin cargar la batería puede reducir su capacidad.

Eliminación

- No arroje el paquete de baterías al fuego, podría explotar.
- Asegúrese de seguir las normativas y las instrucciones de reciclaje locales en lo relacionado con la eliminación o reciclaje de las baterías.

Desembalaje e inspección

Componentes

Con cuidado, extraiga el monitor y los accesorios de la caja.

Compruebe que la caja contiene todos los artículos indicados en la contraportada de este manual.

Inspeccione cada componente. Si la caja está dañada o falta algún componente, póngase en contacto con su representante local.

Nota: Una vez que haya sacado el monitor de la caja, deseche el material de embalaje conforme a la normativa local relativa al desecho de residuos.

Accesorios opcionales

El monitor se puede usar con los accesorios opcionales siguientes:

- Funda protectora (para el transporte) (PN 007771)
- Estuche de transporte (PN CS04321)
- Soporte de fijación (PN CS03743)
- Paquete de baterías recargables (PN CS03736)
- Cable de 12 voltios (PN CS08505)

- Conjunto adaptador de comunicaciones (PN CS04284)
- Manual de servicio (PN CI04185)
- Convertidor digital a analógico (D/A) (PN CS07143)
- Impresora Seiko DPU 414 (PN PE03667)
- Equipo de interfaz para llamada a enfermería (PN CS08642)
- Equipo de interfaz MSM (Microstream Monitor) (PN CS08644)
- Equipo de interfaz y módulo VueLink para uso con sistemas de monitorización de pacientes Philips (CS07971 y CS07972)
- Equipo de interfaz y módulo Flexport para uso con sistemas de monitorización de pacientes SpaceLabs (CS07973 y CS07974)

Nota: Si desea información sobre cómo usar el monitor con cualquiera de estos accesorios, consulte las *Instrucciones de uso* del accesorio en cuestión.

PRECAUCIÓN: Para proteger la unidad, el fabricante recomienda utilizar el estuche de transporte, el soporte de fijación o la funda protectora, según el tipo de aplicación.

Inicio y comprobación automática

La instalación se realizará conforme a las instrucciones indicadas en el Manual de servicio (PN CI05225).

ADVERTENCIA: No levante el monitor agarrando el FilterLine; este podría desconectarse del monitor y hacer que el monitor se caiga encima del paciente.

ADVERTENCIA: Para garantizar la seguridad del paciente, no coloque el monitor en una posición desde la que se pueda caer encima del paciente. Coloque con cuidado el cable de FilterLine para reducir la posibilidad de que se le enrede al paciente o le estrangule.

ADVERTENCIA: Cuando use el monitor con anestésicos, óxido nitroso o altas concentraciones de oxígeno, conecte las salidas de gas a un sistema de evacuación de gases.

PRECAUCIÓN: El monitor está destinado exclusivamente a ayudar en la evaluación del paciente. Debe usarse en combinación con el análisis de los síntomas y los signos clínicos.

PRECAUCIÓN: El monitor es un dispositivo de prescripción que solo debe ser manejado por personal médico cualificado.

PRECAUCIÓN: Use únicamente consumibles Microstream EtCO₂ para garantizar el funcionamiento correcto del monitor.

Preparación

Antes de iniciar la unidad:

1. Abra la tapa del conector de entrada del FilterLine deslizándola, y conecte el FilterLine adecuado.
2. Conecte el FilterLine al paciente como se explica en las *Instrucciones de uso*.

Nota: Cuando el monitor se utilice en aplicaciones estacionarias, sujételo con su soporte de fijación (disponible como accesorio opcional).

Uso del sistema de evacuación de gases

Cuando se está sedando al paciente con un anestésico gaseoso, se puede acoplar un sistema de evacuación de gases al monitor. La conexión para la salida de los gases es un conector de tipo dentado diseñado para tubos con diámetro interior de 2,38 mm (3/32 pulgadas). Utilice un tubo adecuado para conectar el sistema de evacuación a la salida de gases situada en la sección superior del lado izquierdo del monitor.

Deseche los gases de muestra conforme a los procedimientos estándar o a la normativa local aplicable a la eliminación de gases.

Inicialización

PRECAUCIÓN: Si cualquier respuesta del monitor le parece inadecuada, no use el monitor. En su lugar, póngase en contacto con su representante local.

PRECAUCIÓN: Inmediatamente después del encendido, confirme si todos los segmentos e iconos del visor funcionan debidamente.

3. Encienda el monitor deslizando el interruptor de encendido/apagado a la posición de encendido.
4. Verifique si el monitor funciona correctamente. El funcionamiento correcto puede verificarse realizando el proceso de comprobación automática de encendido que se explica a continuación.
5. Una vez encendido, el monitor realiza directamente el proceso de comprobación automática. El visor y las funciones de alarma se comprueban activando la pantalla LCD, la barra de alarmas, la visualización de siete segmentos, el indicador de silenciamiento de alarmas y el avisador acústico. En este modo todas las alarmas están deshabilitadas. La pantalla de inicialización se muestra durante 5 segundos (consulte la Figura 3: Pantalla de inicialización de la derecha).

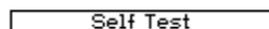


Figura 3: Pantalla de inicialización

Durante la comprobación automática, los indicadores LED correspondientes a EtCO₂ y frecuencia respiratoria aparecen como guiones. Cuando el monitor está listo y el FilterLine está conectado, los guiones de EtCO₂ y frecuencia respiratoria son reemplazados por valores numéricos. Si el consumible FilterLine no está conectado al monitor, aparecerán guiones en los LED respectivos.

Modo de medición

En el modo de medición, el monitor mide, muestra y almacena los datos de eventos, o imprime los datos que se almacenaron en la memoria.

Durante la medición, el monitor muestra las lecturas de EtCO₂ y frecuencia respiratoria en los visores digitales. En la pantalla gráfica se muestran la forma de onda, frecuencia respiratoria y otra información según la pantalla seleccionada (consulte Funcionamiento básico en la página 39).

El monitor comienza a medir el valor de EtCO₂ después de reconocer una respiración (después de encender el monitor o después de salir del modo de espera). El monitor reconoce dos rangos de medición de la respiración:

Respiración válida: valores de > 7,5 mmHg (en modo adulto)
o de > 5,0 mmHg (en modo neonato)

Respiración de valor bajo: valores de < 7,5 mmHg (en modo adulto)
o de < 5,0 mmHg (en modo neonato)

Nota: Si la primera respiración que el monitor reconoce es una respiración de valor Bajo, el monitor no mostrará ni emitirá señales de advertencia, y el mensaje No Breath (Ausencia de respiración) no aparecerá. Si los valores suben por encima de 7,5 mmHg (en modo adulto) o de 5,0 mmHg (en modo neonato) y luego caen por debajo de esos intervalos, el monitor mostrará el mensaje No Breath (Ausencia de respiración) y emitirá señales de advertencia (consulte Solución de problemas en la página 61).

Las lecturas de EtCO₂ comprendidas entre 3,0 y 7,0 mmHg (modo adulto) o entre 3,0 y 5,0 mmHg (modo neonato) aparecen como valores numéricos en los indicadores LED de EtCO₂. Las lecturas < 3,0 mmHg se muestran como 0 (cero) en los indicadores LED.

El monitor empieza a medir la frecuencia respiratoria después de haber detectado dos respiraciones válidas.

La forma de onda aparece en la pantalla gráfica para todos los valores de EtCO₂.

Fin del funcionamiento del monitor

1. Retírele el FilterLine al paciente cuando la monitorización haya concluido.
2. Apague el monitor deslizando el interruptor de encendido/apagado situado en la parte superior del monitor a la posición de apagado.
3. Si el monitor se había conectado a una toma de corriente alterna con el adaptador de CA, ahora puede desconectarlo de la toma. Para seguir cargando el monitor cuando no está en funcionamiento, deje el monitor conectado a la toma de corriente alterna con el adaptador de CA. La batería interna del monitor se seguirá cargando aunque el monitor esté apagado.

Funcionamiento con el paquete de baterías y con corriente alterna

1. Al monitor solo se deben conectar consumibles Microstream EtCO₂.

Funcionamiento con el paquete de baterías: En primer lugar, encienda el monitor y verifique si el paquete de baterías está cargado (en el modo de medición, observe si el icono de la batería situado a la derecha de la pantalla gráfica indica que está lleno).

Funcionamiento con corriente alterna: Conecte el adaptador de CA al monitor y enchufe el cable de alimentación a la toma de corriente eléctrica. Encienda el monitor. Compruebe si el icono en forma de batería muestra el nivel de carga o si aparece el icono de enchufe. Durante el funcionamiento con CA, el paquete de baterías debe estar colocado en el monitor.

Consulte la Figura 4: Guía rápida para conocer todas las funciones del botón.

2. Configure los parámetros de los menús Alarm Limits (Límites de alarma), Instrument Settings (Configuración del instrumento) y Alarm Silence (Silenciamiento de alarmas) según sea necesario para el estado del paciente.

Guía rápida

La etiqueta adhesiva Quick Guide (Guía rápida) está incluida en la caja del monitor. Adhiera la etiqueta al monitor como se indica en la Figura 2: Vista posterior del monitor de la página 24.

 Quick Guide		
Power On	Short Press	Long Press
	Changes Displays / Selects Parameters	Accesses Menus
	Event Mark	<ul style="list-style-type: none">• CO₂ Waveform• Pump Off• Other Modes• Home / Erase Trend
	Changes Values / Contrast	Quick Scroll
	Sound ON / OFF	Accesses Silence Menu
 + 		Data Transfer ON / OFF

Figura 4: Guía rápida

Consumibles

Consumibles Microstream EtCO₂

Consumibles Microstream EtCO₂

En la sección Consumibles Microstream EtCO₂ de la página 20 encontrará la descripción de los consumibles Microstream. A continuación le mostramos una lista.

Consumibles Microstream EtCO₂

Los productos H (para uso en entornos húmedos) están marcados con un asterisco (*).

Consumibles Microstream	
Consumibles intubados	
Conjunto FilterLine para pacientes adultos/pediátricos	XS04620
Conjunto de 100 unidades FilterLine para pacientes adultos/pediátricos	010579
Conjunto FilterLine H para pacientes adultos/pediátricos*	XS04624
Conjunto de 100 unidades FilterLine H para pacientes adultos/pediátricos*	010580
Conjunto FilterLine H para niños/neonatos*	006324
Conjunto FilterLine largo para pacientes adultos/pediátricos	007768
Conjunto FilterLine H largo para pacientes adultos/pediátricos*	007737
Conjunto FilterLine H largo para niños/neonatos*	007738
Conjunto VitaLine H para pacientes adultos/pediátricos*	010787
Conjunto VitaLine H para niños/neonatos*	010807

Consumibles Microstream	
Consumibles no intubados	
Smart CapnoLine Plus (conector de O ₂)	009818
Smart CapnoLine Plus (conector de O ₂), 100 unidades	010209
Smart CapnoLine Plus largo (conector de O ₂)	010340
Smart CapnoLine Plus largo (conector de O ₂), 100 unidades	010339
Smart CapnoLine Plus O ₂ (tubo de O ₂)	009822
Smart CapnoLine Plus O ₂ (tubo de O ₂), 100 unidades	010210
Smart CapnoLine Plus O ₂ largo (tubo de O ₂)	009826
Smart CapnoLine Plus O ₂ largo (tubo de O ₂), 100 unidades	010341
Smart CapnoLine pediátrico	007266
Smart CapnoLine O ₂ pediátrico (tubo de O ₂)	007269
Smart CapnoLine O ₂ pediátrico largo (tubo de O ₂)	007743
Smart CapnoLine H Plus O ₂ (tubo de O ₂)*	010433
Smart CapnoLine H Plus O ₂ (tubo de O ₂), 100 unidades*	010625
Smart CapnoLine H Plus O ₂ largo (tubo de O ₂)*	012463
Smart CapnoLine H O ₂ pediátrico (tubo de O ₂)*	010582
Smart CapnoLine H O ₂ pediátrico largo (tubo de O ₂)*	012464
Smart CapnoLine Guardian (conector de O ₂)	012528
Smart CapnoLine Guardian (conector de O ₂), 100 unidades	012537
Smart CapnoLine Guardian O ₂ (tubo de O ₂)	012529
Smart CapnoLine Guardian O ₂ (tubo de O ₂), 100 unidades	012538
Smart CapnoLine Guardian O ₂ largo (tubo de O ₂)	012530
Smart CapnoLine Guardian O ₂ largo (tubo de O ₂), 100 unidades	012539
Cinta con cierre de gancho y bucle	012542
FilterLine nasal de O ₂ /CO ₂ para adultos (tubo de O ₂)	006912
FilterLine nasal de O ₂ /CO ₂ para adultos (tubo de O ₂), 100 unidades	010304
FilterLine nasal de O ₂ /CO ₂ largo para adultos (tubo de O ₂)	007739
FilterLine nasal de O ₂ /CO ₂ largo para adultos (tubo de O ₂), 100 unidades	010344

- PRECAUCIÓN:** Antes de usar estos productos, lea detenidamente las *Instrucciones de uso* de los consumibles Microstream EtCO₂.
- PRECAUCIÓN:** Use únicamente consumibles Microstream EtCO₂ para garantizar el funcionamiento correcto del monitor.
- PRECAUCIÓN:** Los consumibles Microstream EtCO₂ han sido diseñados para ser utilizados una sola vez en un único paciente, por lo que no se pueden volver a usar. No trate de desinfectar ni aclarar el consumible FilterLine, si lo hace el monitor podría resultar dañado.
- PRECAUCIÓN:** Deseche los consumibles Microstream EtCO₂ conforme a los procedimientos estándar o a las normativas locales relativos a la eliminación de residuos médicos contaminados.
- ADVERTENCIA:** El FilterLine puede arder en presencia de O₂ cuando se expone directamente a un láser, dispositivos electroquirúrgicos o calor elevado. Cuando realice procedimientos en cabeza y cuello con láser, dispositivos electroquirúrgicos o calor elevado, tenga precaución para evitar que el FilterLine o los paños quirúrgicos de su alrededor se inflamen.

Principios básicos

A la hora de elegir los consumibles Microstream EtCO₂ hay que tener en cuenta lo siguiente:

- Intubado frente a no intubado
- Si el paciente está conectado a un sistema de ventilación mecánica
- El tiempo de uso
- La talla y el peso del paciente

Para obtener información adicional, póngase en contacto con su representante local.

Seleccione el FilterLine adecuado y conéctelo al monitor antes de acoplarlo a las vías aéreas del paciente. Asegúrese de seguir las *Instrucciones de uso* de los consumibles Microstream EtCO₂ para garantizar que se conectan correctamente.

Funcionamiento básico

- Pantallas de visualización de datos
- Opciones de los datos mostrados
- Funciones de alarma
- Menú de límites de alarma
- Menú de silenciamiento de alarmas/espera
- Menús de configuración del instrumento
- Exploración de RM
- Espera
- Modo de bomba desactivada
- Etiqueta de activación/desactivación de bomba

Pantallas de visualización de datos

En el modo de medición, el monitor mide y muestra constantemente la forma de onda de CO_2 , el valor numérico de EtCO_2 , y los valores de frecuencia respiratoria (FR) y FiCO_2 (seleccionado por el usuario).

Nota: Tanto en pacientes adultos como neonatos, el valor de EtCO_2 que se indica en los visores numéricos LED representa el valor máximo detectado durante los últimos 15 segundos (actualizado cada 5 segundos). El valor de EtCO_2 se muestra desde la primera respiración. La advertencia sobre EtCO_2 depende del valor de la visualización de 7 segmentos.

Los valores de frecuencia respiratoria y EtCO_2 se muestran constantemente en los visores digitales. La forma de onda o las tendencias se muestran en la pantalla gráfica, en función de la pantalla de visualización seleccionada (Figura 5: Pantalla de visualización del monitor e indicadores LED, más adelante). Los iconos de alimentación, avisos, advertencias o precauciones aparecen superpuestos a la información de la pantalla de datos.

En el modo de medición, el usuario puede marcar en cualquier momento un evento especial pulsando brevemente  tras lo cual suena un tono corto. El evento se almacena en la memoria del monitor y se incluirá en la copia impresa de los datos, como asterisco (*) si la impresión es en modelo de tabla, y como una marca si la impresión es en modelo de gráfico (perpendicular al gráfico de tendencia).

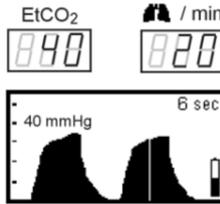


Figura 5: Pantalla de visualización del monitor e indicadores LED

Hay cuatro pantallas de visualización de los datos (Tabla 2: Pantallas de visualización de la página 43):

- Forma de onda de CO₂
- Tendencia de CO₂, 30 minutos
- Tendencia de CO₂, 8 horas
- Modo numérico

Forma de onda de CO₂

La pantalla de forma de onda de CO₂ muestra una forma de onda de CO₂ en tiempo real. Los valores de frecuencia respiratoria y de CO₂ al final de la espiración se muestran simultáneamente en los visores digitales.

Base de tiempo de CO₂

La base de tiempo es el periodo de tiempo capturado en la pantalla. Los valores predeterminados de la base de tiempo son:

- 6 segundos para el modo adulto
- 3 segundos para el modo neonato

El instrumento cambia automáticamente la base de tiempo de la forma de onda de CO₂ en función de la frecuencia respiratoria actual como se indica a continuación:

Base de tiempo actual	Condición para cambiar la base de tiempo	Nueva base de tiempo
6 segundos	> 35 rpm durante 10 segundos	3 segundos
3 segundos	< 25 rpm durante 10 segundos	6 segundos
Cualquiera	Inicialización, "No Breath" (Ausencia de respiración) o "Blockage" (Bloqueo)	6 segundos

Durante los periodos de frecuencia respiratoria alta, en la pantalla se mostrará automáticamente una base de tiempo más breve para evitar la compresión de la forma de onda.

La base de tiempo aparece en el lado superior derecho de la pantalla gráfica como un Aviso de silenciamiento temporal y permanece visible durante 5 segundos cada vez que el instrumento entra en la pantalla de forma de onda de CO₂ o después de cada cambio en la base de tiempo. El instrumento también cambia automáticamente la base de tiempo cuando pasa del modo adulto a neonato.

Tendencias de CO₂

Los gráficos de tendencias representan los datos de tendencias de los últimos 30 minutos u 8 horas (con una resolución de 15 segundos o 4 minutos, respectivamente). Las tendencias se muestran en la escala de CO₂ seleccionada por el usuario. Los datos de tendencia en tabla correspondientes a las últimas 14 horas (con una resolución de 5 segundos) solo son relevantes para la opción de impresión y PC.

Durante el periodo de 14 horas de tendencia en tabla, se almacenan los datos de (hasta) los últimos 100 pacientes. Cada vez que se apaga y enciende el monitor, o se pasa al modo de espera, se define un paciente nuevo.

Nota: En el caso de la opción "Autoscale" (Autoescala), la escala de CO₂ es la del límite máximo.

El valor de FiCO₂ aparece como píxeles claros (un área de luz) en la parte inferior del gráfico de tendencias.

Al encender el monitor, un borde marcará el final de la tendencia anterior. También aparecerá un borde en los datos de tendencia al salir del modo de espera y volver al modo de medición. Este borde es una línea vertical en el gráfico. El evento aparecerá marcado con un asterisco (*) si la impresión es en modelo de tabla y como una marca si la impresión es en modelo de gráfico (perpendicular al gráfico de tendencia).

Cuando acceda a un visor de tendencias, aparecerá el mensaje temporal  **Press To Erase** durante 3 segundos. Esta opción le permitirá borrar todas las tendencias antiguas como se indica a continuación:

Pulse  (el mensaje empieza a parpadear) y manténgalo pulsado hasta que el mensaje desaparezca. Este mensaje no aparecerá durante una alarma.

Los valores de frecuencia respiratoria y de EtCO₂ en tiempo real se muestran en el visor digital en tiempo real.

Modo numérico

La pantalla de modo numérico muestra el valor de EtCO₂ en el lado izquierdo de la pantalla, y el valor de frecuencia respiratoria en el lado derecho.

Este modo está recomendado en los siguientes casos:

- Cuando la gestión de energía se ha definido como Low (Baja) (consulte la Tabla 6: Parámetros de configuración del instrumento (Menú 1) de la página 49).
- Cuando el monitor está expuesto a la luz solar directa, lo que afecta la lectura de los visores digitales.

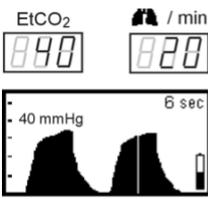
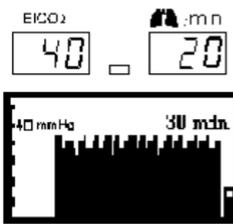
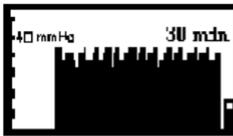
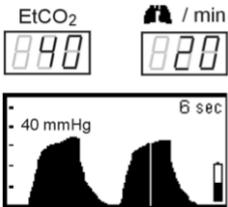
Contraste de la pantalla gráfica

La intensidad del contraste de la pantalla LCD se puede ajustar en el modo de medición. Para ajustar el contraste, pulse el botón ; pulse el lado derecho para oscurecer el contraste o el lado izquierdo para aclararlo.

La fotorresistencia detecta la intensidad de la luz ambiente y activa o desactiva la retroiluminación cuando el modo de gestión de energía definido es Normal.

Opciones de los datos mostrados

Tabla 2: Pantallas de visualización

Para ver	Pulse	Resultado
Forma de onda de CO ₂	Aparece automáticamente	
Tendencia de CO ₂ , 30 minutos	➔ 1ª pulsación breve	
Tendencia de CO ₂ , 8 horas	➔ 2ª pulsación breve	
Modo numérico	➔ 3ª pulsación breve	
Forma de onda de CO ₂	➔ 4ª pulsación breve	

Nota: Para volver a la forma de onda de CO₂ (Inicio) desde cualquier pantalla o menú, mantenga pulsado el botón



Funciones de alarma

El monitor tiene cuatro niveles de alarma. Para obtener más información sobre las alarmas, consulte Solución de problemas en la página 61.

Alarmas

Las advertencias son el nivel de alarma más alto y sirven para avisar al usuario de que el estado del paciente ha sobrepasado los límites predefinidos. Las alarmas se pueden configurar en el menú *Alarm Limits* (Límites de alarma); consulte Menú de límites de alarma en la página 46. El monitor tiene las siguientes alarmas con niveles ajustables:

- No Breath (Ausencia de respiración), avisa al usuario cuando no detecta una respiración válida después de un tiempo predeterminado
- Niveles alto y bajo de EtCO₂
- Niveles alto y bajo de frecuencia respiratoria (FR)
- Nivel alto de FiCO₂

Las siguientes alarmas comunican al usuario el estado del instrumento o algún error de funcionamiento:

- Mensajes de precaución (acústicos y visuales)
- Mensajes de aviso (acústicos y visuales)
- Mensajes de avisos silenciosos (visuales)
- Advertencia de que quedan dos minutos para la desactivación de la bomba (acústica y visual)

Valores límite de las alarmas predeterminadas de fábrica

La Tabla 3: Valores límite de las alarmas predeterminadas de fábrica de la página 45 enumera los valores predeterminados de los límites de las distintas alarmas. Estos valores se pueden modificar en el menú *Alarm Limits* (Límites de alarma).

PRECAUCIÓN: Asegúrese de que la configuración predeterminada de las alarmas del monitor sea adecuada para el paciente bajo monitorización.

PRECAUCIÓN: El monitor restablecerá la configuración límite predeterminada de las distintas alarmas al encenderse, en caso de interrupción del suministro eléctrico y cuando se cambie el modo del paciente.

Nota: El usuario puede solicitar que cambien de forma permanente los valores predeterminados de fábrica de las alarmas (consulte Configuración institucional en la página 54). Para obtener más información, póngase en contacto con su representante local.

Los valores de CO₂ especificados en la tabla se indican en mmHg. Los valores entre corchetes corresponden a kPa y Vol% (a nivel del mar).

Tabla 3: Valores límite de las alarmas predeterminadas de fábrica

Parámetro	Predet. para adultos	Predet. para neonatos	Máximo	Mínimo
EtCO ₂ high (EtCO ₂ alto)	60 [8,0]	60 [8,0]	100 [13,0]	5 [0,5]
EtCO ₂ low (EtCO ₂ bajo)	0	0	99 [12,9]	0 [0,0]
FiCO ₂ high (FiCO ₂ alto)	8 [1,1]	8 [1,1]	99 [12,9]	2 [0,1]
RR high (FR alta)	150	150	150	1
RR low (FR baja)	3	12	149	0
No Breath delay* (Retraso de ausencia de respiración)	30	20	60	10

* En el menú *Alarm Limits* (Límites de alarma), "No Breath" (Ausencia de respiración) aparece como "No Resp."

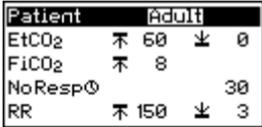
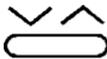
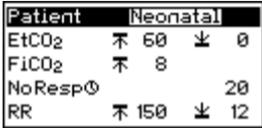
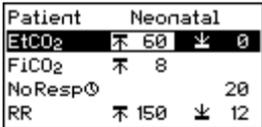
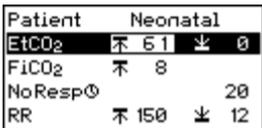
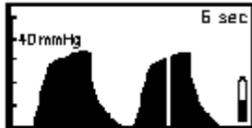
Consulte la sección Menús de configuración del instrumento de la página 49 para ver una lista de los parámetros que el usuario puede configurar y almacenar en la memoria.

Menú de límites de alarma

La Tabla 4: Límites de alarmas de la página 46 explica cómo acceder al menú *Alarm Limits* (Límites de alarma) y cambiar los parámetros y valores.

Nota: ¡Importante! En la pantalla del monitor "No Resp" aparecerá como "No Breath".

Tabla 4: Límites de alarmas

Objetivo	Acción	Resultado
Acceder al menú Alarm Limits (Límites de alarmas) desde cualquier pantalla de medición*	 pulsación larga	 Patient Adult EtCO ₂ ⚡ 60 ⚡ 0 FiCO ₂ ⚡ 8 NoResp⊕ 30 RR ⚡ 150 ⚡ 3
Cambiar el modo del paciente**	 pulsación breve	 Patient Neonatal EtCO ₂ ⚡ 60 ⚡ 0 FiCO ₂ ⚡ 8 NoResp⊕ 20 RR ⚡ 150 ⚡ 12
Acceder a cualquier parámetro visualizado	 pulsación breve	 Patient Neonatal EtCO ₂ ⚡ 60 ⚡ 0 FiCO ₂ ⚡ 8 NoResp⊕ 20 RR ⚡ 150 ⚡ 12
Cambiar el valor del parámetro	 pulsación breve/pulsación larga***	 Patient Neonatal EtCO ₂ ⚡ 61 ⚡ 0 FiCO ₂ ⚡ 8 NoResp⊕ 20 RR ⚡ 150 ⚡ 12
Salir y regresar al modo de medición (desde cualquier punto del menú de límites de alarma)****	 pulsación larga	 DrmmHg 6 sec

* Si transcurren 15 segundos sin que se haya realizado ninguna acción, la pantalla vuelve al modo de medición.

** El modo neonato es recomendable cuando la frecuencia respiratoria del paciente es > 50 respiraciones por minuto.

- *** Pulsación larga: el valor aumenta rápidamente.
- **** La pantalla no tiene porqué volver a la forma de onda mostrada en la columna de resultados; en su lugar, vuelve a la pantalla que estaba activa antes de acceder al menú Alarm Limits (Límites de alarma).

Silenciamiento de alarmas

ADVERTENCIA: No apague la alarma acústica ni baje su volumen si la seguridad del paciente pudiera resultar comprometida. Al pulsar el botón de silenciamiento de alarmas se apagan las alarmas acústicas y se ilumina el indicador LED del icono de silenciamiento de alarmas. En este estado no sonará ninguna alarma acústica si el estado del paciente empeora.

ADVERTENCIA: Al salir del modo de espera, el monitor vuelve al valor predeterminado de fábrica, es decir, "All Alarms On" (Todas las alarmas activas).

Las alarmas se pueden silenciar temporalmente. Una pulsación breve del botón de silenciamiento de alarmas  deshabilitará temporalmente la alarma acústica durante un periodo de tiempo predefinido y se iluminará el indicador de silenciamiento de alarmas. La alarma acústica se puede reactivar con una pulsación breve del botón de silenciamiento de alarmas. El valor predeterminado es de 2 minutos. Este valor se puede cambiar en el menú *Alarm Silence/Standby* (Silenciamiento de alarma/Espera, consulte la Tabla 5: Silenciamiento de alarmas/espera de la página 48).

En el menú *Alarm Silence* (Silenciamiento de alarma) puede elegir la desactivación permanente de una alarma acústica específica o de todas las alarmas acústicas. Cuando se desactiva una alarma indefinidamente, en el panel frontal se iluminará el indicador de silenciamiento de alarmas  y aparecerá el icono de *silenciamiento de alarmas* en la parte derecha de la pantalla gráfica, con la etiqueta correspondiente.

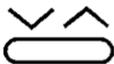
- **ALL (Todas):** Están desactivadas todas las alarmas acústicas.
- **CO2:** Las alarmas acústicas de CO₂ (incluido el mensaje de ausencia de respiración "No Breath") están desactivadas.

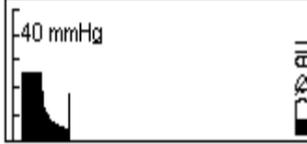
Nota: Cuando se desactiva cualquier alarma puede sonar un aviso acústico cada tres minutos si se selecciona esta opción en la configuración institucional (consulte Configuración institucional en la página 54). Si se produce una situación de alarma cuando la alarma correspondiente está desactivada, se mostrará un mensaje en la pantalla del monitor.

Nota: Si cualquiera de las alarmas acústicas ALL (Todas) o CO₂ están desactivadas y se pulsa el botón de silenciamiento de alarmas, desaparecerá de la pantalla el mensaje ALL (Todas) o CO₂ situado junto al icono de alarma mientras todas las alarmas estén temporalmente silenciadas. Cuando haya transcurrido el tiempo límite definido para el silenciamiento de la alarma, volverá a aparecer el mensaje ALL (Todas) o CO₂.

Menú de silenciamiento de alarmas/espera

Tabla 5: Silenciamiento de alarmas/espera

Objetivo	Acción	Resultado
Acceder al menú Alarm Silence/ Standby (Silenciamiento de alarmas/espera) desde cualquier pantalla de medición*	  pulsación larga	
Cambiar el periodo de silenciamiento**	  pulsación breve	
Acceder a cualquier parámetro visualizado	 pulsación breve	

Objetivo	Acción	Resultado
Cambiar el ajuste del parámetro seleccionado	 pulsación breve	
Salir y volver a la pantalla de medición (desde cualquier punto del menú de silenciamiento de alarmas/espera)	 pulsación larga	

- * Si transcurren 15 segundos sin que se haya realizado ninguna acción, la pantalla vuelve al modo de medición.
- ** Los límites de silenciamiento de alarmas están entre 1 y 2 minutos.

Menús de configuración del instrumento

Parámetros de los menús de configuración del instrumento

La Tabla 6: Parámetros de configuración del instrumento (Menú 1) y la Tabla 7: Parámetros de configuración del instrumento (Menú 2) siguientes explican los parámetros definidos por el usuario que se pueden configurar en los menús de configuración del instrumento.

Tabla 6: Parámetros de configuración del instrumento (Menú 1)

Parámetro	Opciones del usuario
CO ₂ Units (Unidades de CO ₂)	mmHg, kPa, Vol%
Power Mgmt (Gestión de energía)	Full (Completa): Retroiluminación de la pantalla activa e indicadores LED de 7 segmentos en alta intensidad. Normal: Retroiluminación de la pantalla activa e indicadores LED de 7 segmentos en intensidad normal. Low (Baja): Retroiluminación de la pantalla e indicadores LED de 7 segmentos apagados. Nota: Cuando la unidad está enchufada al

Parámetro	Opciones del usuario
	suministro eléctrico, la gestión de energía aparece en modo Full (Completa).
Print (Imprimir)	<p>Screen (Pantalla): Se imprime la pantalla actual.</p> <p>Graphic Trend (Tendencia gráfica): La tendencia en tiempo real se imprime en forma de gráfico.</p> <p>Trend History (Tendencia histórica): La tendencia almacenada se imprime en forma de gráfico y de tabla.</p> <p>Tab. Trend (5 s) (Tendencia en tabla, 5 s): Los datos de tendencia en tiempo real se imprimen en forma de tabla (cada 5 segundos).</p> <p>Tab. Trend (1 m) (Tendencia en tabla, 1 min.): Los datos de tendencia en tiempo real se imprimen en forma de tabla (cada minuto).</p> <p>Tab. Trend (14 H) (Tendencia en tabla, 14 h): Con una resolución de 5 segundos. Los datos de tendencia almacenados se expresan en forma de tabla.</p>
CO ₂ Scale (Escala de CO ₂)	<p>0-50 mmHg (0-7 kPa o Vol%)</p> <p>0-99 mmHg (0-14 kPa o Vol%)</p> <p>Autoscale (Autoescala)</p>
FiCO ₂	<p>On (Activado): muestra FiCO₂</p> <p>Off (Desactivado): no muestra FiCO₂</p> <p>Predeterminado: Off (Desactivado)</p>

ADVERTENCIA: Asegúrese de que el tipo de paciente y la escala de CO₂ son los adecuados para cada paciente. Un error en el tipo de paciente puede provocar límites de alarma incorrectos o lecturas de CO₂ erróneas. Si la escala de CO₂ no es la adecuada, la forma de onda quedará incompleta o pequeña.

Escala de CO₂: Autoescala

Cuando está seleccionada Autoscale (Autoescala), la escala de CO₂ varía de la forma siguiente:

- De la escala inferior a la superior después de 12 respiraciones consecutivas con valores de EtCO₂ superiores al límite de la escala de bajo nivel.

- De la escala superior a la inferior después de 12 respiraciones consecutivas con valores de EtCO₂ inferiores al límite de la escala de bajo nivel.

Siempre que está seleccionada la autoescala, la escala de tendencia (y la del gráfico impreso) será el límite de escala de nivel alto.

El valor de CO₂ predeterminado de fábrica es de 0-50 mmHg. La opción CO₂ Scale (Escala de CO₂) no volverá al valor de fábrica después de haber sido cambiada por el usuario. Consulte Parámetros definidos por el usuario en la página 51.

Tabla 7: Parámetros de configuración del instrumento (Menú 2)

Parámetro	Opciones del usuario
Language (Idioma)	inglés, francés, alemán, español, italiano, holandés, sueco, noruego y portugués
Check Cal. (Comprobar calibración)	Off/Start (Apagado/Iniciar) Consulte Comprobación de calibración de CO ₂ en la página 74
Factory Default (Valor predeterminado de fábrica)	Off/Start (Apagado/Iniciar) Esta opción restablecerá en el dispositivo los valores predeterminados de fábrica

Parámetros definidos por el usuario almacenados como predeterminados

Los siguientes parámetros no recuperarán sus valores predeterminados después de haber sido cambiados por el usuario. Estos parámetros quedan almacenados en la memoria del monitor hasta la siguiente vez que sean cambiados por el usuario.

CO ₂ Scale (Escala de CO ₂)	CO ₂ Units (Unidades de CO ₂)
CO ₂ Mode (Patient) (Modo de CO ₂ , paciente)	Print (Imprimir)
Language (Idioma)	Power Mgmt (Gestión de energía)

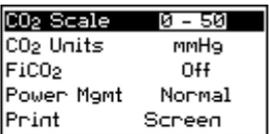
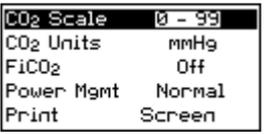
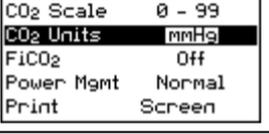
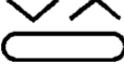
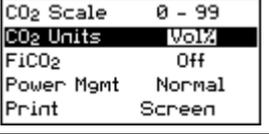
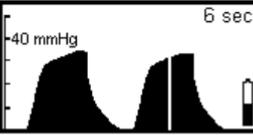
Nota: Cuando cambie cualquiera de estos parámetros, espere unos 10 segundos antes de apagar el monitor. Si apaga el monitor inmediatamente después de cambiar el parámetro, es probable que la nueva configuración no se guarde correctamente.

Modificación de la configuración del instrumento

La Tabla 8: Modificación de la configuración del instrumento (Menú 1) y la Tabla 9: Modificación de la configuración del instrumento (Menú 2) explican cómo se cambia la configuración del instrumento.

Nota: Si transcurren 15 segundos sin que se haya realizado ninguna acción, la pantalla vuelve al modo de medición.

Tabla 8: Modificación de la configuración del instrumento (Menú 1)

Objetivo	Acción	Resultado
Acceder al menú 1 de configuración del instrumento (desde cualquier pantalla de medición, la 1ª pulsación larga accede al menú Alarm Limits (Límites de alarmas). La 2ª pulsación larga accede al menú 1 de configuración del instrumento)	 pulsación larga (dos veces)	
Cambiar la configuración de un parámetro	 pulsación breve	
Acceder al siguiente parámetro mostrado	 pulsación breve	
Cambiar la configuración del parámetro	 pulsación breve	
Salir y regresar al modo de medición desde cualquier punto del menú de configuración del instrumento	 pulsación larga	

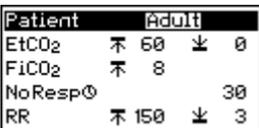
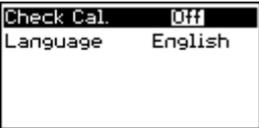
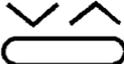
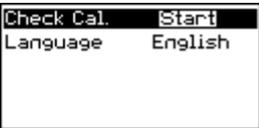
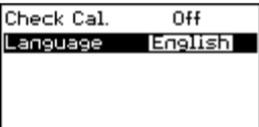
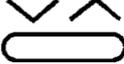
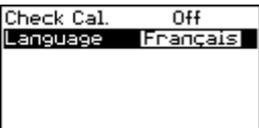
Objetivo	Acción	Resultado
Salir y regresar al menú Alarm Limits (Límites de alarmas)	 pulsación larga	

Tabla 9: Modificación de la configuración del instrumento (Menú 2)

Objetivo	Acción	Resultado
Acceder al menú 2 de configuración del instrumento (desde cualquier pantalla de medición, la 1ª pulsación larga accede al menú Alarm Limits (Límites de alarmas). La 2ª pulsación larga accede al menú 1 de configuración del instrumento. La 3ª pulsación larga accede al menú 2 de configuración del instrumento)	 pulsación larga (tres veces)	
Cambiar la opción Check Cal. (Comprobar calibración)	 pulsación breve	
Acceder a la opción Language (Idioma)	 pulsación breve	
Cambiar el idioma	 pulsación breve (hasta que aparezca el idioma)	

Objetivo	Acción	Resultado
	deseado)	

Configuración institucional

El representante de su servicio técnico local puede modificar la configuración de los parámetros predeterminados de fábrica indicados en la Tabla 10: Configuración institucional, más adelante.

Tabla 10: Configuración institucional

Parámetro	Valor predeterminado de fábrica
Alarm Default Settings (Configuración predeterminada de las alarmas)	Consulte la Tabla 3: Valores límite de las alarmas predeterminadas de fábrica de la página 45.
3 Min Alert (Alerta de 3 min.) (para recordar al usuario que las alarmas están desactivadas)	OFF (Desactivado)
BTPS (temperatura corporal, presión y saturación; se asume que están en 37 °C y 47 mmHg)*	ON (Activado)
Pump Off (Bomba desactivada)	15 minutos

* Los cálculos se efectúan mediante la fórmula:

$$PCO_2 = FCO_2 \times (P_b - 47)$$

Donde

FCO_2 es la concentración fraccional de CO_2 en gas seco,

Donde $FCO_2 = \% CO_2 / 100$

P_b = presión ambiente

PCO_2 = presión parcial de CO_2 en la BTPS

Exploración de RM

ADVERTENCIA: No use consumibles del equipo FilterLine H para niños o neonatos durante una exploración de resonancia magnética (RM). El uso del equipo FilterLine H para niños o neonatos durante una exploración de RM podría dañar al paciente.

PRECAUCIÓN: Durante la exploración de RM, el monitor tiene que estar colocado fuera de la sala de RM. Cuando el monitor se utiliza fuera de la sala de RM, la monitorización de EtCO₂ se puede llevar a cabo conectando el FilterLine XL para disponer de más longitud.

PRECAUCIÓN: El uso de una línea de muestreo de CO₂ con una letra "H" en su nombre (la cual indica que se debe usar en entornos húmedos) durante la exploración de RM podría provocar interferencias. Se recomienda usar líneas de muestreo cuyo nombre no tenga la letra "H". Para ver una lista de las líneas de muestreo modelo H, consulte Consumibles Microstream EtCO₂ en la página 35.

La monitorización de EtCO₂ no invasiva durante una resonancia magnética (RM) se puede lograr con el monitor, el FilterLine XL y la línea de muestreo de CO₂ adecuada como se indica a continuación:

1. Coloque el monitor fuera de la sala de RM. Tiene que haber un orificio en la pared de la sala (de un diámetro aproximado de 10 cm).
2. Conecte el FilterLine XL al monitor y pase el FilterLine XL por el orificio de la pared de la sala de RM. Conecte el FilterLine XL a la línea de muestreo y aplique la línea de muestreo al paciente.

Nota: Debido a la mayor longitud de FilterLine XL, es posible que la respuesta sea más lenta y el tiempo de respuesta de la frecuencia sea menor.

Para comprar el FilterLine XL, póngase en contacto con su representante local.

Espera

El modo de espera es una función automática o seleccionable, destinada a reducir el consumo de energía y a evitar alarmas innecesarias.

Para poner el monitor manualmente en el modo de espera, seleccione la opción Standby ON (Espera Activado) en el menú *Alarm*

Silence/Standby (Silenciamiento de alarmas/Espera, Tabla 5: Silenciamiento de alarmas/espera en la página 48). Aparece la pantalla Standby (Espera). La pulsación larga de cualquier tecla restablecerá el modo de medición. (El menú *Alarm Limits* (Límites de alarmas) aparece brevemente antes del modo de medición, pero las alarmas no se pueden cambiar en este momento.)

El monitor accederá automáticamente al modo de espera si después de encenderlo no registra ninguna señal durante 10 minutos.

Nota: Al salir del modo de espera, el monitor vuelve al valor predeterminado de fábrica, es decir, "All Alarms On" (Todas las alarmas activas).

Nota: La configuración de los límites de alarmas no cambia (no se restablece su valor predeterminado) al acceder o salir del modo de espera.

Modo de bomba desactivada

El modo Pump Off (Bomba desactivada) es una función que se puede seleccionar y que está diseñada para evitar que los líquidos entren en el filtro y lo saturen. En este modo, el funcionamiento de la bomba se interrumpe para facilitar la administración del medicamento, la succión y los cambios en el equipo sin necesidad de sustituir los consumibles porque se hayan bloqueado.

ADVERTENCIA: Si en cualquier momento aparece el mensaje "Blockage !!" (Bloqueo !!) en el dispositivo, sustituya el consumible.

1. En la pantalla de forma de onda de CO₂, seleccione el modo Pump Off (Bomba desactivada) mediante una sola pulsación larga de .

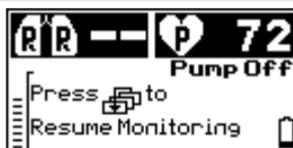


Figura 6: Bomba desactivada

Nota: Cuando el modo Pump Off (Bomba desactivada) está activo, el parámetro CO₂ se muestra en forma de guiones.

Nota: El intervalo de tiempo para el modo de bomba desactivada es de 5 a 30 minutos. El tiempo predeterminado de fábrica para este modo es de 15 minutos. Para cambiar el ajuste predeterminado, póngase en contacto con un técnico de servicio cualificado.

2. Salga del modo Pump Off (Bomba desactivada) mediante una sola pulsación larga de , excepto durante los dos últimos minutos.
3. Durante los dos últimos minutos, suena una alarma para indicar que quedan dos minutos para que el dispositivo salga automáticamente del modo Pump Off. Esta alarma no se puede desactivar. Una pulsación larga de  restablece el tiempo predeterminado del modo Pump Off (Bomba desactivada).

Otra pulsación larga de  hará que se salga de este modo.



Figura 7: Tiempo adicional de bomba desactivada

Etiqueta de activación/desactivación de bomba

La etiqueta adhesiva Pump Off/On (activación/desactivación de bomba) se incluye en la caja del monitor. Adhiera la etiqueta al monitor como se indica en la Figura 1: Vista frontal y lateral del monitor de la página 23.



Figura 8: Etiqueta Pump Off/On

Interfaz de comunicaciones

Interfaz de comunicaciones

Interfaz de comunicaciones

El monitor puede integrar los datos de los siguientes dispositivos:

- Adaptador de comunicaciones
- Impresora (Seiko DPU-414)
- PC
- Convertidor digital a analógico
- Sistemas de llamada a enfermería (mediante el equipo de interfaz para llamada a enfermería)
- Sistemas de monitorización de pacientes (solo sistemas Philips y SpaceLabs; disponibles para dispositivos Microcap con software de las versiones 3.15 y posterior)

Nota: El monitor se comunica con la impresora o el PC a través del equipo adaptador de comunicaciones.

Para obtener información sobre la interfaz de comunicaciones con los diferentes dispositivos, consulte las *Instrucciones de uso* de los dispositivos en cuestión o el *Manual de la interfaz de comunicaciones* (PN 009815) que encontrará en el CD del Manual del usuario.

ADVERTENCIA: Cuando conecte el monitor a otro instrumento, verifique si el funcionamiento es correcto antes de proceder a su uso clínico. Consulte el manual del otro dispositivo para obtener las instrucciones completas. Si tiene alguna pregunta, no dude en ponerse en contacto con su representante local.

ADVERTENCIA: No conecte el monitor a una impresora ni a un PC a menos que utilice el conjunto adaptador de comunicaciones provisto por el fabricante como accesorio opcional.

ADVERTENCIA: Cuando se utiliza la impresora o el PC conectados a la red de suministro eléctrico, se recomienda utilizar un cable de alimentación de grado médico que cumpla las normas siguientes: EN 60601-1, UL 60601-1 y CSA C22.2 No. 601.1-M90. Si el cable de alimentación no es de grado médico, la impresora o el PC deben colocarse a una distancia mínima de 1,5 metros del entorno del paciente en cumplimiento de la norma EN 60601-1-1.

Solución de problemas

Alarmas y mensajes

Guía de solución de problemas

En esta sección se indican las alarmas y mensajes, así como las acciones correspondientes que debe efectuar el usuario. La sección Solución de problemas explica los problemas que podrían producirse y ofrece sugerencias para resolverlos. Si no logra solucionar el problema y el mensaje no desaparece, póngase en contacto con personal de servicio técnico cualificado o con su representante local.

Alarmas y mensajes

El monitor muestra los siguientes cuatro tipos de alarmas y mensajes en orden de prioridad:

- Advertencias
- Precauciones
- Avisos
- Avisos silenciosos

Prioridades de alarmas y mensajes

Los mensajes incluidos en las tablas siguientes (Tabla 11: Mensajes de advertencia, Tabla 12: Mensajes de precaución, Tabla 13: Mensajes de avisos y Tabla 14: Mensajes de avisos silenciosos) se presentan por orden de prioridad.

En el caso de que diversos problemas ocurran simultáneamente, en pantalla aparecerá primero el de la prioridad más alta. Una vez resuelto cada uno de los problemas, aparecerá el mensaje siguiente conforme al orden de prioridad aplicable.

Advertencias

ADVERTENCIA: Responda siempre de inmediato a una alarma del sistema, ya que la monitorización del paciente podría interrumpirse durante determinadas situaciones de alarma.

Las advertencias hacen referencia a problemas relacionados con el paciente o con la configuración de los límites de una alarma. Se trata de problemas graves que requieren la atención inmediata del usuario. El mensaje aparece en la pantalla seguido por !!!, el parámetro numérico asociado con la alarma parpadea, la barra de alarmas parpadea en rojo y se oye un tono repetitivo especial de advertencia. Si aparece uno de los siguientes mensajes de advertencia, primero verifique el estado del paciente, luego compruebe el equipo de ventilación (si se está usando uno) y, finalmente, verifique la configuración de los límites de alarmas (Tabla 11: Mensajes de advertencia, a continuación).

Tabla 11: Mensajes de advertencia

Mensaje	Causas posibles	Acción
No Breath xxx !!!* (Ausencia de respiración xxx)	No se ha detectado respiración válida durante xxx segundos.	Primero verifique el estado del paciente, después las conexiones establecidas entre el paciente y el monitor, luego el equipo de ventilación (si se está usando uno) y, finalmente, la configuración de la alarma (consulte Menú de límites de alarma en la página 46).
EtCO ₂ ↑!!!	El nivel de EtCO ₂ ha superado el límite superior de alarma de EtCO ₂ .	
EtCO ₂ ↓!!!	El nivel de EtCO ₂ ha descendido por debajo del límite inferior de alarma de EtCO ₂ .	
RR ↑!!!	La frecuencia respiratoria ha superado el límite superior de alarma de FR.	
RR ↓!!!	La frecuencia respiratoria ha descendido por debajo del límite inferior de alarma de FR.	
FiCO ₂ ↑!!! = xx**	El nivel de FiCO ₂ ha superado el límite superior de alarma de FiCO ₂ .	

Mensaje	Causas posibles	Acción
* xxx = el número de segundos transcurridos desde que se detectó la última respiración válida.		
** El valor de FiCO ₂ aparece si se ha seleccionado la opción correspondiente en el menú 1 de configuración del instrumento (Consulte Menús de configuración del instrumento en la página 49).		

Precauciones

Los mensajes de precaución aparecen en el modo de medición e indican que ha tenido lugar un problema que requiere la atención del usuario. El mensaje aparece en pantalla seguido por !!, la barra de alarmas parpadeará en amarillo y se oirá un tono repetitivo especial de precaución (consulte la Tabla 12: Mensajes de precaución, a continuación).

Tabla 12: Mensajes de precaución

Mensaje	Causas posibles	Acción
Check Unit !! (Compruebe la unidad !!)	Avería en el instrumento.	Póngase en contacto con un representante del servicio técnico autorizado.
Battery ↓ !! (Batería baja !!)	Este mensaje aparece cuando el nivel de carga de la batería es muy bajo (quedan aproximadamente 15 minutos).	Prepárese para sustituir o recargar la batería o conecte el monitor a una toma de corriente de CA.
FilterLine !!	El FilterLine está desconectado o no está bien conectado al monitor.	Conecte el FilterLine al conector de entrada de CO ₂ o apriete la conexión.
Blockage !! (Bloqueo !!)	El FilterLine está retorcido u obstruido. El mensaje aparece a los 30 segundos de haber realizado la limpieza sin éxito del FilterLine. La conexión para las vías aéreas FilterLine está obstruida.	Desconecte y vuelva a conectar el FilterLine. Si el mensaje no desaparece, desconecte el FilterLine y sustitúyalo por otro nuevo. Cuando el FilterLine está obstruido, la

Mensaje	Causas posibles	Acción
		bomba de CO ₂ del monitor se apagará automáticamente. Las muestras de respiración del paciente no se incluirán en el monitor mientras la bomba esté desactivada. Una vez acoplado un FilterLine nuevo al monitor portátil, la bomba reanudará automáticamente el funcionamiento.

Mensajes de avisos

Estos avisos son mensajes informativos que aparecen durante el inicio, antes de que el monitor detecte alguna señal de entrada del paciente o durante el funcionamiento. El mensaje aparece en la pantalla seguido por el signo !. La barra de alarmas se iluminará en amarillo y se oirá un único tono de aviso especial (consulte la Tabla 13: Mensajes de avisos, a continuación).

Tabla 13: Mensajes de avisos

Mensaje	Causas posibles	Acción
Check Unit ! (Compruebe la unidad !)	Avería en el instrumento.	Póngase en contacto con un representante del servicio técnico autorizado.
Battery Empty ! (Batería descargada !)	El paquete de baterías está descargado.	Sustituya o recargue la batería, o conecte la unidad a una toma de corriente de CA.

Mensaje	Causas posibles	Acción
Pump-Off xxx (Bomba desactivada xxx)	*La bomba está desactivada actualmente.	Puede reiniciar el temporizador de desactivación de la bomba mediante una pulsación larga de  .
Battery ↓! (Batería baja !)	Este mensaje aparece cuando el nivel de carga de la batería es muy bajo (quedan aproximadamente 40 minutos).	Prepárese para sustituir o recargar la batería, o para conectar la unidad a una toma de corriente de CA.

* xxx es el tiempo que falta en segundos hasta que la bomba vuelva a encenderse.

Avisos silenciosos

Los avisos silenciosos son mensajes de estado del instrumento que indican el estado funcional del monitor o de sus consumibles. Los avisos silenciosos son señales de baja prioridad y solo aparece el mensaje (es decir, no lleva signos de exclamación ni ningún otro indicador visual o sonoro) (consulte la Tabla 14: Mensajes de avisos silenciosos, a continuación).

Tabla 14: Mensajes de avisos silenciosos

Mensaje	Causas posibles	Acción
Pump Off (Bomba desactivada)	La bomba está desactivada actualmente.	Active la bomba con una pulsación larga de  .
Clearing FilterLine (Limpieza del FilterLine)	El tubo del FilterLine está retorcido u obstruido.	Revise el FilterLine y, de ser necesario, enderézelo o reemplácelo.
FilterLine	El FilterLine no está conectado al instrumento.	Conecte el FilterLine al conector de entrada.
Autozero (Punto cero automático)	El monitor realiza automáticamente la calibración del punto cero.	No se requiere acción alguna.

Mensaje	Causas posibles	Acción
CO ₂ Warm-up (Calentamiento de CO ₂)	El módulo de CO ₂ se está preparando para comenzar a funcionar.	Espere a que aparezca el mensaje "Ready" (Listo) antes de realizar la medición de EtCO ₂ . No se requiere acción alguna.
Calibration Required (Se requiere una calibración)	El monitor requiere una calibración.	Calibre la unidad.
Demo (Demostración)	El usuario ha activado por error el modo de demostración.	Reinicie el monitor deslizando el botón de encendido/apagado a la posición de apagado, y luego otra vez a la posición de encendido.
BTPS On (BTPS activado)	El ajuste de BTPS está activado.	No se requiere acción alguna.
Ready (Listo)	El módulo de CO ₂ está operativo pero no se detecta la respiración. Nota: Si BTPS está en OFF (Desactivado), solo aparece el mensaje Ready (Listo).	
FiCO ₂ = xx	El valor de FiCO ₂ (xx mmHg, o x,x Vol% o kPa). Activado por el usuario.	No se requiere acción alguna.
6 sec (6 s)	Configuración de paciente para modo Adulto, o la frecuencia respiratoria es baja.	No se requiere acción alguna.
3 sec (3 s)	Configuración de paciente para modo Neonato, o la frecuencia respiratoria es alta.	No se requiere acción alguna.

Mensaje	Causas posibles	Acción
Press  To Erase (Pulse para borrar)	La pantalla de tendencias está visible (Tendencia de CO ₂ – 8 horas y tendencia de CO ₂ - 30 minutos)	No se requiere acción alguna. (Para borrar las tendencias, mantenga pulsado  hasta que desaparezca el mensaje.)

Guía de solución de problemas

La Tabla 15: Guía de solución de problemas de la página 67 presenta los posibles problemas que se pueden producir durante el uso del monitor, así como sugerencias para resolverlos. Si no logra solucionar el problema, póngase en contacto con personal de servicio técnico cualificado o con su representante local.

Tabla 15: Guía de solución de problemas

Problema	Causa	Acción
El monitor no se enciende.	El cable de alimentación está mal conectado o desconectado, o la conexión eléctrica del cable está defectuosa. El paquete de baterías puede estar descargado.	Compruebe la conexión del cable de alimentación y confirme que el interruptor de encendido/apagado está en posición de encendido. Sustituya o recargue el paquete de baterías, o conecte la unidad a una toma de corriente de CA.
	El paquete de baterías podría estar mal colocado, o no estar.	Asegúrese de que el paquete de baterías está bien colocado en el monitor.
El monitor se enciende pero luego se apaga automáticamente.	La conexión eléctrica está defectuosa o no llega suministro eléctrico a la toma de corriente de CA.	Compruebe las conexiones y corrija el problema.

Problema	Causa	Acción
	<p>El paquete de baterías está casi descargado.</p> <p>Uno de los subsistemas del monitor no funciona.</p>	<p>Sustituya o recargue el paquete de baterías, o conecte la unidad a una toma de corriente de CA.</p> <p>Si las acciones anteriores no solucionan el problema, póngase en contacto con el representante del servicio técnico autorizado.</p>
<p>La lectura de los valores de EtCO₂ es errática.</p>	<p>Un paciente conectado a un sistema de ventilación mecánica empieza a respirar espontáneamente.</p> <p>Una fuga en las vías aéreas.</p>	<p>No se requiere acción alguna.</p> <p>Compruebe la conexión y el tubo para detectar posibles fugas y corregirlas en caso necesario.</p>
<p>Los valores de EtCO₂ son regularmente más altos o bajos de lo esperado.</p>	<p>Causa fisiológica.</p> <p>Fallo de funcionamiento del ventilador.</p> <p>Calibración incorrecta.</p>	<p>Compruebe el estado del paciente.</p> <p>Compruebe el ventilador y el estado del paciente.</p> <p>Compruebe la calibración. Consulte Comprobación de calibración de CO₂ en la página 74.</p>

Problema	Causa	Acción
<p>Los valores de EtCO₂ son regularmente más altos o bajos de lo esperado.</p>	<p>La configuración de BTPS está en ON (Activado) u OFF (Desactivado). Nota: Cuando BTPS está activado, la corrección reduce la lectura de EtCO₂ para compensar la temperatura corporal, la presión y la saturación. BTPS debe permanecer activado durante los procedimientos de medición del paciente.</p>	<p>Compruebe la configuración de BTPS en la pantalla gráfica después del encendido. Póngase en contacto con su representante de servicio técnico local.</p>

Mantenimiento

- Mantenimiento periódico
- Servicio
- Limpieza
- Calibración
- Comprobación de calibración de CO2
- Devolución del monitor
- Asistencia técnica

Mantenimiento periódico

Se recomienda efectuar el mantenimiento periódico conforme a las horas de funcionamiento:

La bomba y el sistema de circulación deben ser reemplazados cada 7.000 horas de funcionamiento.

El monitor se debe enviar al fabricante para su mantenimiento periódico cada 7.000 horas de funcionamiento.

Como parte del mantenimiento preventivo habitual, es necesario comprobar la calibración mediante las comprobaciones de seguridad establecidas en el protocolo del hospital.

Para comprobar las horas de funcionamiento del monitor, acceda a la pantalla de información en el modo de servicio. La Tabla 16: Acceso al modo de servicio de la página 72 explica cómo se accede a la pantalla de información en el modo de servicio.

El paquete de baterías debe sustituirse cada dos años.

Tabla 16: Acceso al modo de servicio

Objetivo	Acción	Resultado
Acceder al modo de servicio	Durante la comprobación automática, mantenga pulsados simultáneamente  y 	  

Nota: Póngase en contacto con su representante local para solicitar piezas de repuesto, juegos de calibración o para que le responda a cualquier pregunta que pueda surgirle sobre el mantenimiento periódico.

Servicio

El monitor no requiere revisiones rutinarias, salvo las pruebas de rendimiento solicitadas por la institución del usuario. La Guía de solución de problemas de la página 67 explica posibles dificultades que pueden surgir y sus causas posibles, y ofrece sugerencias para resolverlas. Póngase en contacto con su representante local para obtener información sobre las instrucciones de servicio, así como sobre las pruebas de rendimiento y las comprobaciones.

PRECAUCIÓN: Si aparece el mensaje "Check Unit" (Compruebe la unidad), remita el monitor para su reparación.

Limpieza

Para limpiar las superficies del monitor, humedezca un paño con un producto limpiador comercial no abrasivo y páselo con suavidad por las superficies superior, inferior y frontal.

PRECAUCIÓN: Si utiliza toallitas con una solución de lejía en una proporción de 1:10 (solución de hipoclorito de sodio del 0,5% al 1%) para desinfectar las superficies externas del monitor, evite exponer los conectores y la pantalla a la solución de lejía. La limpieza reiterada con lejía puede, con el tiempo, provocar la decoloración de las superficies y dejar cierto residuo en ellas.

PRECAUCIÓN: No rocíe ni vierta ningún líquido directamente sobre el monitor, sus accesorios o sus consumibles.

PRECAUCIÓN: No use productos de limpieza cáusticos ni abrasivos.

PRECAUCIÓN: Los consumibles Microstream EtCO₂ han sido diseñados para ser utilizados una sola vez en un único paciente, por lo que no se pueden volver a usar. No trate de desinfectar ni aclarar el consumible FilterLine, si lo hace el monitor podría resultar dañado.

Calibración

Calibre la unidad cuando hayan transcurrido 1.200 horas desde su primer uso. A partir de ahí, la calibración debe realizarse cada vez que el monitor muestre el mensaje de aviso Calibration Required (Se requiere una calibración). La calibración debe ser realizada por personal de servicio técnico cualificado una vez al año o después de 4.000 horas de funcionamiento, lo que tenga lugar primero.

Nota: Se recomienda calibrar el monitor en el plazo de dos semanas posterior a la aparición del mensaje en el monitor.

Nota: El monitor se entrega calibrado de fábrica.

Comprobación de calibración de CO₂

Este proceso solo se debe llevar a cabo cuando el dispositivo haya estado funcionando durante 20 minutos como mínimo en modo normal y conectado a un FilterLine.

La comprobación de la calibración se debe realizar con un equipo de calibración autorizado por el fabricante que contenga gas con un 5% de CO₂ y ofrezca los medios de conexión necesarios. Puede adquirir un equipo de calibración aprobado por el fabricante a través de Air Liquide (Scott Medical) (PN T4653ORF-2BD). Este equipo consta de:

- Gas de calibración con un 5% de CO₂ y un 21% de O₂
- Adaptador de tubos
- Línea de calibración

Si en sus instalaciones cuenta con la mezcla de gases adecuada (5% de CO₂, 21% de O₂, Balance N₂) o desea adquirir la botella de gas en un distribuidor local, puede solicitar un kit de tubos de calibración a Oridion. Este kit (PN RS09251) contiene todo lo necesario para realizar una calibración correcta del módulo Microstream EtCO₂, pero no incluye la botella de gas.

PRECAUCIÓN: No compruebe los valores de CO₂ en el modo de medición. Este modo corrige el valor de CO₂ para BTPS (temperatura corporal, presión, saturación), que asume que los gases alveolares están saturados con vapor de agua. El modo de comprobación de calibración deshabilita esta corrección.

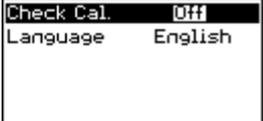
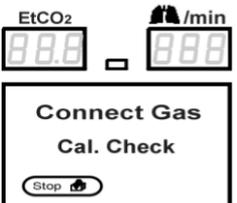
PRECAUCIÓN: El instrumento no debe estar en modo de espera antes de iniciar el proceso de comprobación de la calibración. Para evitar que el dispositivo entre en modo de espera, realice la medición de dos respiraciones como mínimo. Así, el dispositivo permanecerá en modo de funcionamiento normal con una alarma activa de Apnea (para versiones de software anteriores a la 2.7) o Ausencia de respiración (para versiones de software posteriores a la 2.7).

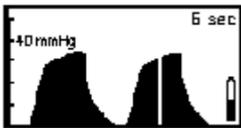
Nota: Si realiza este proceso cuando el dispositivo está funcionando con la batería, asegúrese de que la batería está totalmente cargada.

Nota: Antes de la calibración, verifique que el FilterLine suministrado con el equipo de calibración se ha conectado correctamente.

Inicie el proceso desde el menú Instrument Settings (Configuración del instrumento) como se explica en la Tabla 17: Comprobación de calibración de CO₂, a continuación.

Tabla 17: Comprobación de calibración de CO₂

Objetivo	Acción	Resultado
Acceder al menú 2 de configuración del instrumento.	 pulsación larga (tres veces)  (2 pulsaciones largas para las versiones de software anteriores a la 2.7)	
Cambiar la opción Start (Iniciar).	 pulsación breve	
Iniciar la comprobación de calibración (comienza el proceso de punto cero automático).	 pulsación breve	
Iniciar el proceso de comprobación de calibración.	conecte el gas de calibración a través de los medios de conexión.	

Objetivo	Acción	Resultado
<p>Comprobar los valores medidos (indicados como Vol% en el visor digital de EtCO₂).*</p>	<p>pulse la válvula de gas durante 15 segundos hasta que las lecturas se estabilicen.</p>	
<p>* No se requiere calibración si el valor medido es el mismo que el de la concentración del gas de calibración ($\pm 0,3$ Vol% de la lectura).</p>		
<p>Regresar al modo de medición cuando no hace falta la calibración.</p>	 <p>pulsación larga</p>	
<p>Si se requiere una calibración, póngase en contacto con su representante de servicio técnico local.</p>		

Devolución del monitor

Si fuera necesario devolver el monitor para que le hagan alguna reparación, llame al departamento de servicio técnico o póngase en contacto con su representante local para que le indique las instrucciones de envío.

Para empaquetar el monitor, desconecte el consumible del instrumento y envuelva cada componente por separado. Guárdelo en la caja donde lo recibió originalmente. Si no dispone de la caja original, use una caja adecuada rellenándola con la cantidad necesaria de material de embalaje. No es necesario enviar los consumibles Microstream EtCO₂ ni los cables de alimentación.

Si el monitor no funciona correctamente, embálelo con cuidado con un consumible de la misma caja o lote que el consumible que se estaba utilizando en el momento de producirse el fallo y envíelo junto con el monitor para su inspección.

Asistencia técnica

Para obtener información técnica, póngase en contacto con el departamento de servicio técnico o con su representante local.

El *Manual de servicio* incluye información necesaria para el personal cualificado que vaya a realizar el mantenimiento del monitor.

Especificaciones

Físicas
Entorno
Normas de funcionamiento
Normas de seguridad
Normas medioambientales
Conformidad
Declaración del fabricante
Rendimiento
Especificaciones de alimentación
Electricidad
Componentes e interfaz del usuario
Consumibles Microstream EtCO₂

Físicas

Tamaño

206 mm x 88 mm x 52,5 mm (altura x anchura x fondo)
8,11" x 3,46" x 2,06" (altura x anchura x fondo)

Peso

750 gramos (1,66 libras) (incluido el paquete de baterías)

Emisión de ruido

45 dB(A) como máximo

Entorno

Temperatura

Funcionamiento	0 °C a 40 °C (32 °F a 104 °F); funcionará durante al menos 20 minutos cuando se coloca en un entorno de -5 °C tras su almacenamiento a temperatura ambiente.
Humedad relativa	Del 10% al 95% (sin condensación)
Almacenamiento	-35 °C a 70 °C (-31 °F a 158 °F)

Presión y altitud (para funcionamiento y almacenamiento)

Presión	430 mmHg a 795 mmHg
Altitud	-380 m a 4.570 m (-1.250 pies a 15.000 pies) fuera de los países de Europa; -380 m a 3.000 m (-1.250 pies a 9.850 pies) en Europa

Transporte y almacenamiento

Parámetro	Valor
Temperatura	Para el monitor: De -35 °C a 70 °C (-31 °F a 158 °F) fuera del contenedor de envío Para los accesorios Microstream: De -20 °C a 55 °C (-4 °F a 131 °F) en el contenedor de envío
Altitud	-380 m a 4.570 m (-1.250 pies a 15.000 pies)
Presión atmosférica	De 50 kPa a 106 kPa (de 14,7 pulg. de Hg a 31,3 pulg. de Hg)
Humedad relativa	Del 10% al 95% (sin condensación)

Normas de funcionamiento

BS EN ISO 21647:2009 – El monitor cumple esta norma con la siguiente excepción: Cláusula 102: Consulte la información recogida en la sección Funciones de alarma de este documento.

Normas de seguridad

EN 60601-1-2
 EN 60601-1
 UL 60601-1
 CSA C22.2 No. 601.1-M90
 EN 60601-2-49

Normas medioambientales

RTCA DO160 Categoría M

EN 1789 – El monitor cumple con los requisitos aplicables de esta norma cuando se utiliza con la funda protectora (PN CS07779).

Conformidad

Elemento	Cumple con
Clasificación de equipos	EN 60601-1
Tipo de protección	Clase I (conectado a corriente alterna: MPU30-105 por Sinpro) Alimentación interna (uso con batería)
Grado de protección	Tipo BF – pieza aplicada
Modo de funcionamiento	Continuo
Resistente a la entrada de líquidos	Equipo a prueba de goteo según EN 60529 IPX1
Emissiones radiadas y conducidas	EN 55011, Grupo 1, Clase B
Inmunidad a los campos electromagnéticos de radiofrecuencia radiada	IEC 61000-4-3 a 20 V/m
Seguridad de productos con láser	La potencia lumínica del LED del sensor está incluida en el nivel de Clase 1 conforme a la norma 60825-1:2001. No se precisan medidas de precaución de seguridad especiales.

Declaración del fabricante

ADVERTENCIA: El uso de accesorios, transductores, sensores y cables distintos de los especificados puede aumentar las emisiones o reducir la inmunidad del equipo o sistema.

Rendimiento

Velocidad de muestreo	50 ml/min. (-7,5+15 ml/min.)
Límites de CO ₂	0-99 mmHg (0-13,2 kPa y 0-13,0 Vol%) a nivel del mar
Precisión	
Lecturas de EtCO ₂	<p>La precisión de la lectura de CO₂ es:</p> <p>0-38 mmHg: ± 2 mmHg</p> <p>39-99 mmHg: \pm (5% de la lectura esperada en mmHg + [0,08 x (lectura esperada en mmHg – 39 mmHg)])</p> <p>Lectura esperada = (presión barométrica en mmHg) x (%CO₂ (en Vol%)) x 0,97</p> <p>Valores equivalentes para kPa y Vol%</p> <p>La precisión de CO₂ es como se describe a continuación en presencia de gases interferentes, según la norma ISO21647, cláusulas 101.1 Tabla 105:</p> <p>0-38 mmHg: \pm (2 mmHg + 4% de la lectura esperada en mmHg)</p> <p>39-150 mmHg: \pm (9% de la lectura esperada en mmHg + [0,08 x (lectura esperada en mmHg – 39 mmHg)])</p> <p>Valores equivalentes para kPa y Vol%</p>
Frecuencia respiratoria	0-150 respiraciones/min.
Tiempo de calentamiento	30 segundos (típico)
Respuesta de frecuencia	La precisión de EtCO ₂ se mantiene hasta 80 respiraciones/min. (para mantener la precisión en frecuencias respiratorias superiores a 60 rpm, utilice el modo Neonato). De 81 a 150 rpm, la precisión es del $\pm 12\%$, si el valor de EtCO ₂ es superior a 18,8 mmHg en el modo Neonato.

Tiempo de respuesta del sistema	2,45 segundos (típico), 2,9 segundos como máximo (incluye el tiempo de retardo y tiempo de elevación)
Tiempo de elevación	
Neonato	190 ms con adaptador de tubo endotraqueal de bajo espacio muerto
Adulto	240 ms con adaptador para vías aéreas FilterLine
Presión ambiental	Compensada internamente – automática
Alarmas	EtCO ₂ alto, EtCO ₂ bajo, FR, FiCO ₂ alto, Ausencia de respiración

Frecuencia de actualización de la pantalla

2 segundos

Especificaciones de alimentación

Fuente de alimentación externa

Adaptador de grado médico de 12 V CC: MPU30-105 por Sinpro.

Fuente de alimentación interna

Paquete de baterías recargables de Ni-MH de 7,2 V y 2,7 A/h (para funcionamiento continuo); el paquete incluye 6 baterías de tamaño A.

Tiempo de funcionamiento (con carga completa)	Entre 4 y 7 horas, dependiendo del ajuste definido en la gestión de la energía. Estos valores reflejan el rendimiento de una batería nueva; el tiempo y el uso irán reduciendo su capacidad. Nota: Si el paquete de baterías está almacenado durante 6 meses o más, deberá cargarlo y descargarlo (deje la unidad encendida y sin conectar a la corriente eléctrica, hasta que la batería se agote) tres veces antes de usarlo para asegurar su capacidad total.
Tiempo de recarga	Aproximadamente 4,5 horas de recarga interna
Tipo de cargador	Interno

Electricidad

Instrumento

Potencia nominal de 100-250 V CA, 50/60 Hz, 0,5 A

Emisiones electromagnéticas

El monitor es apto para ser utilizado en el entorno electromagnético especificado. El usuario del monitor debe asegurarse de que se utiliza en un entorno electromagnético como el que se describe a continuación.

Tenga en cuenta que los equipos de comunicaciones por radiofrecuencia portátiles y móviles pueden afectar el funcionamiento de los equipos electromédicos.

Prueba de emisiones	Conformidad	Directrices sobre entornos electromagnéticos
Emisiones de RF CISPR 11	Grupo 1	El monitor usa energía de RF únicamente para su funcionamiento interno. Por consiguiente, sus emisiones de radiofrecuencia son muy bajas y no es probable que causen interferencia alguna en equipos electrónicos adyacentes.
Emisiones de RF CISPR 11	Clase B	El monitor es apto para ser utilizado en todo tipo de instalación, incluidas las domésticas y las directamente conectadas a la red pública de alimentación de baja tensión que suministra energía a edificios utilizados para fines domésticos.
Emisiones armónicas IEC 61000-3-2	Clase A	
Fluctuaciones de tensión/flicker o parpadeo IEC 61000-3-3	Cumple	

Inmunidad electromagnética

El monitor es apto para ser utilizado en el entorno electromagnético especificado. El usuario del monitor debe asegurarse de que se utiliza en un entorno electromagnético como el que se describe a continuación.

Prueba de inmunidad	Nivel de prueba IEC 60601-1-2	Nivel de conformidad	Directrices sobre entornos electromagnéticos
Descargas electrostáticas (ESD) IEC 61000-4-2	±6 kV contacto	±6 kV contacto	Los pisos deben ser de madera, cemento o de baldosas de cerámica. Si los pisos están revestidos de material sintético, la humedad relativa deberá ser del 30% como mínimo.
	±8 kV aire	±8 kV aire	
Transitorios eléctricos rápidos/ráfagas IEC 61000-4-4	±2 kV para líneas de suministro de energía	±2 kV para líneas de suministro de energía	La calidad de la red eléctrica debe ser la de un entorno comercial u hospitalario típico.
	±1 kV para líneas de entrada y de salida	±1 kV para líneas de entrada y de salida	
Subida rápida de tensión IEC 61000-4-5	±1 kV en modo diferencial	±1 kV en modo diferencial	La calidad de la red eléctrica debe ser la de un entorno comercial u hospitalario típico.
	±2 kV en modo común	±2 kV en modo común	
Caídas de tensión, interrupciones cortas y variaciones de tensión en las líneas de entrada del suministro de energía. IEC 61000-4-11	<5% U_T (caída del >95% en U_T) para medio ciclo	<5% U_T (caída del >95% en U_T) para medio ciclo	La calidad de la red eléctrica debe ser la de un entorno comercial u hospitalario típico. Si el usuario del monitor necesita que siga funcionando durante posibles cortes de corriente,
	40% U_T (caída del 60% en U_T) para 5 ciclos	40% U_T (caída del 60% en U_T) para 5 ciclos	

Prueba de inmunidad	Nivel de prueba IEC 60601-1-2	Nivel de conformidad	Directrices sobre entornos electromagnéticos
	70% U_T (caída del 30% en U_T) para 25 ciclos	70% U_T (caída del 30% en U_T) para 25 ciclos	se recomienda accionar el equipo desde una fuente de alimentación ininterrumpida o una batería.
	<5% U_T (caída del 95% en U_T) para 5 s	<5% U_T (caída del 95% en U_T) para 5 s	
Campo magnético de la frecuencia de alimentación (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Los campos magnéticos de la frecuencia de alimentación deben tener los niveles propios de un local típico de un entorno comercial u hospitalario típico.
Nota: U_T es la tensión de alimentación de CA anterior a la aplicación del nivel de prueba.			
RF conducida según IEC 61000-4-6	3 Vrms De 150 kHz a 80 MHz	3 Vrms	El equipo de comunicaciones de radiofrecuencia portátil y móvil debe utilizarse alejado de cualquiera de las partes del monitor, incluidos los cables, como mínimo a la distancia de separación calculada a partir de la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor. Distancia de separación recomendada: De 150 kHz a 80 MHz: $d = 1,2 \sqrt{P}$

Prueba de inmunidad	Nivel de prueba IEC 60601-1-2	Nivel de conformidad	Directrices sobre entornos electromagnéticos
RF radiada según IEC 61000-4-3	20 V/m De 80 MHz a 2,5 GHz	20 V/m	<p>De 80 MHz a 800 MHz: $d = 0,18 \sqrt{P}$</p> <p>De 800 MHz a 2,5 GHz: $d = 0,35 \sqrt{P}$</p> <p>Donde P es la potencia nominal máxima de salida del transmisor en vatios (W) según el fabricante del transmisor, y d es la distancia de separación recomendada en metros (m).</p> <p>Las intensidades de campo de los transmisores de RF fijos, tal y como se determinan en la prospección electromagnética del lugar^a, deben ser inferiores al nivel de conformidad en cada intervalo de frecuencias^b.</p> <p>Puede haber interferencias cerca de equipos marcados con el siguiente símbolo $\blacktriangle^{(r-n)}$.</p>
<p>Nota 1: A 80 MHz y 800 MHz se aplica el rango de frecuencias más alto.</p> <p>Nota 2: Es posible que estas pautas no se apliquen en todas las situaciones. La propagación electromagnética se ve afectada por la absorción y el reflejo en estructuras, objetos y personas.</p>			

Prueba de inmunidad	Nivel de prueba IEC 60601-1-2	Nivel de conformidad	Directrices sobre entornos electromagnéticos
---------------------	-------------------------------	----------------------	--

^a Las intensidades de campo de los transmisores fijos, como los de estaciones base para teléfonos de radio (celulares/inalámbricos) y radios móviles terrestres, radioaficionados, transmisores de radio en AM y FM y de televisión, no se pueden predecir con exactitud en forma teórica. Para evaluar el entorno electromagnético provocado por transmisores de RF fijos, se debe considerar la realización de una prospección electromagnética del lugar. Si la intensidad de campo medida en el lugar en el que se utiliza el monitor excede el antes mencionado nivel de conformidad de RF, será preciso observar el monitor para comprobar si funciona normalmente. Si se advierte un funcionamiento anómalo, será preciso adoptar medidas adicionales, como por ejemplo reorientar o reubicar el monitor.

^b En el intervalo de frecuencias de 150 kHz a 80 MHz, las intensidades de campo deben ser inferiores a 20 V/m.

Distancias de separación recomendadas

Distancias de separación recomendadas entre los equipos de comunicaciones por RF portátiles y móviles y el monitor (IEC 60601-1-2).

Potencia nominal máxima de salida del transmisor [W]	Distancia de separación según la frecuencia del transmisor		
	De 150 kHz a 80 MHz $d=1,2 \sqrt{P}$	De 80 MHz a 800 MHz $d=1,2 \sqrt{P}$	De 800 MHz a 2,5 GHz $d=2,3 \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

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

Nota 1: A 80 MHz y 800 MHz, se aplica la distancia de separación para el intervalo de frecuencias más alto.

Nota 2: Es posible que estas pautas no se apliquen en todas las situaciones. La propagación electromagnética se ve afectada por la absorción y el reflejo en estructuras, objetos y personas.

Cables eléctricos y de comunicaciones

Cables	Longitud máxima	Cumple con:
791001, cable eléctrico para América del Norte	3 m (10 pies)	Emisiones de RF, CISPR 11, Clase B/ Grupo 1
Cable de comunicaciones RJ11 (incluido en el conjunto adaptador de comunicaciones 048127)	3 m (10 pies)	Emisiones armónicas. IEC 61000-3-2 Fluctuaciones de tensión/flicker o parpadeo. IEC 61000-3-3
Cable de comunicaciones RJ45 (incluido en el conjunto adaptador de comunicaciones 048127)	0,5 m (1,7 pies)	Descarga electrostática (ESD), IEC 61000-4-2 Transitorios eléctricos rápidos/ráfagas, IEC 61000-4-4 Subida rápida de tensión, IEC 61000-4-5
Cable conector de salida tipo D de 15 clavijas (incluido en el convertidor de D/A 063755)	3 m (10 pies)	RF conducida, IEC 61000-4-6 RF radiada, IEC 61000-4-3
Cable del monitor RS232 (incluido en el convertidor de D/A 063755)	0,5 m (1,7 pies)	
060606, cable adaptador de 12 V CA	0,7 m (2,3 pies) sin extender	

Componentes e interfaz del usuario

Pantallas

Pantalla gráfica de cristal líquido (LCD)	(128 x 64 puntos) con retroiluminación LED; dimensión: 75 mm x 53 mm
Dos campos numéricos	3 dígitos cada uno, con LED de 7 segmentos; dimensión: 22 mm x 14 mm
Barra de alarmas	Amarillo, rojo

Controles e indicadores

Panel frontal	Interruptor de encendido/apagado, botón de silenciamiento de alarma/menú de silenciamiento de alarma, botón de ajuste de contraste/valor, botón Evento/Inicio, botón Siguiente/Menú
---------------	---

Conexiones

Panel frontal	Conector de entrada de CO ₂
Panel trasero	Conector del soporte de fijación
Panel lateral	Puerto para fuente de alimentación/adaptador de comunicaciones, salida de gas