

FLUKE®

Biomedical

ProSim™ 6/8

Vital Signs Simulator

Manual de funcionamiento básico

PN 3984515

January 2011, Rev. 2, 9/11 (Spanish)

© 2011 Fluke Corporation. All rights reserved. Printed in USA. Specifications are subject to change without notice.
All product names are trademarks of their respective companies.

Garantía y servicio técnico para el producto

Fluke Biomedical garantiza que este instrumento no tendrá defectos en los materiales ni en la mano de obra durante un año a partir de la fecha de adquisición. Durante el período de garantía, repararemos o reemplazaremos sin cargo, a elección de Fluke Biomedical, el producto defectuoso, siempre y cuando se devuelva el producto con el porte pagado a Fluke Biomedical. Esta garantía únicamente cubre al comprador original y no es transferible. Esta garantía no se aplica si el producto se ha dañado de forma accidental o por el mal uso, o como resultado de mantenimiento o modificación por parte de personal ajeno a un centro de servicio de Fluke Biomedical. NO SE EXTIENDE NINGUNA OTRA GARANTÍA, EXPRESA O IMPLÍCITA, TAL COMO DE IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO DETERMINADO. FLUKE NO SE RESPONSABILIZA DE PÉRDIDAS NI DAÑOS ESPECIALES, INDIRECTOS, IMPREVISTOS O CONTINGENTES, INCLUIDA LA PÉRDIDA DE DATOS, QUE SURJAN POR CUALQUIER TIPO DE CAUSA O TEORÍA.

Esta garantía cubre únicamente los productos serializados y sus elementos accesorios que porten una etiqueta clara con el número de serie. La recalibración de instrumentos no está cubierta por la garantía.

Esta garantía le otorga derechos legales específicos y es posible que también tenga otros derechos que varían en diferentes jurisdicciones. Dado que algunas jurisdicciones no permiten la exclusión o limitación de una garantía implícita, ni de daños imprevistos o contingentes, las limitaciones de esta garantía pueden no ser de aplicación a todos los compradores. Si alguna cláusula de esta garantía es conceptuada inválida o inaplicable por un tribunal u otro ente responsable de tomar decisiones, de jurisdicción competente, tal concepto no afectará la validez o aplicabilidad de cualquier otra cláusula.

Avisos

Todos los derechos reservados

© Copyright 2011, Fluke Biomedical. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse, transmitirse, transcribirse, almacenarse en un sistema de recuperación o traducirse a ningún idioma sin el consentimiento por escrito de Fluke Biomedical.

Descargo de copyright

Fluke Biomedical acepta otorgar un descargo limitado de copyright que le permite al usuario reproducir manuales y demás materiales impresos para uso en programas de formación de servicio técnico y otras publicaciones técnicas. Si desea hacer otras reproducciones o distribuciones, envíe su solicitud por escrito a Fluke Biomedical.

Desembalaje e inspección

Siga las prácticas estándar de recepción en el momento de recibir el instrumento. Revise la caja de envío para determinar si ha sufrido daños. En caso de encontrar daños, no continúe desembalando el instrumento. Notifique a la empresa de transportes y solicite la presencia de un agente mientras se desembala el instrumento. No hay instrucciones especiales de desembalaje, pero tenga cuidado de no dañar el instrumento al desembalarlo. Inspeccione el instrumento en busca de daños físicos, tales como piezas flexionadas o rotas, mellas o rayas.

Soporte técnico

Para recibir soporte de la aplicación o respuestas a preguntas técnicas, envíe un mensaje electrónico a techservices@flukebiomedical.com o llame al 1-800-648-7952 o al 1-425-446-6945.

Reclamaciones

Nuestro método habitual de envío es por medio de una empresa de transportes normal, franco a bordo en origen. En el momento de la entrega, en caso de encontrar daños físicos, retenga todo el material de embalaje en sus condiciones originales y póngase de contacto inmediatamente con la empresa de transportes para presentar una reclamación. Si el instrumento se entrega en buen estado físico pero no funciona de acuerdo con las especificaciones, o si existen otros problemas no causados por daños durante el envío, póngase en contacto con Fluke Biomedical o con su representante de ventas local.

Términos y condiciones estándar

Reembolsos y créditos

Tenga en cuenta que sólo los productos seriados y sus accesorios (es decir, productos y artículos que tengan una etiqueta con un número de serie único) son aceptables para un reembolso parcial y/o crédito. Las piezas y accesorios sin número de serie (por ejemplo, cables, estuches de transporte, módulos auxiliares, etc.) no son aceptables para su devolución o reembolso. Sólo los productos devueltos dentro de los 90 días de la fecha original de compra son aceptables para recibir un reembolso/crédito. Para recibir un reembolso o crédito parcial del precio de compra de un producto en el caso de un producto seriado, el producto no debe haber sido dañado por el cliente ni por la empresa de transportes elegida por el cliente para devolver el producto, y el producto debe ser devuelto completo (es decir, con todos los manuales, cables, accesorios, etc.), en un estado "como nuevo" y en condiciones de reventa. Los productos no devueltos dentro de los 90 días de su adquisición, o aquellos productos que no se encuentren en un estado "como nuevo" y en condiciones de reventa, no son aceptables para una devolución con crédito, y serán devueltos al cliente. Deberá seguirse el procedimiento de devolución (consulte más abajo) para garantizar el reembolso/crédito oportunos.

Cargos por reposición de existencias

Los productos devueltos dentro de los 30 días de la compra original estarán sujetos a un cargo mínimo por reposición de existencias del 15 %. Los productos devueltos después de los 30 días de la compra original, pero antes de los 90 días, estarán sujetos a un cargo mínimo por reposición de existencias del 20 %. Se aplicarán a todas las devoluciones cargos adicionales por daños y/o piezas y accesorios que falten.

Procedimiento de devolución

Todos los artículos que se devuelvan (incluidos aquellos en período de garantía) deben enviarse con el porte pagado por anticipado a nuestra fábrica. Cuando devuelva un instrumento a Fluke Biomedical, recomendamos utilizar United Parcel Service (UPS), Federal Express (FedEx) o correo aéreo de paquetes postales. También recomendamos asegurar el envío por su coste real de reemplazo. Fluke Biomedical no será responsable de los envíos perdidos ni por los instrumentos recibidos en mal estado debido a un embalaje o manipulación incorrectos.

Utilice la caja y el material de embalaje originales para el envío. Si no están disponibles, recomendamos la siguiente guía para volver a embalar el producto:

- Utilice una caja reforzada (de doble pared) y de suficiente resistencia para el peso que se está enviando.
- Utilice papel pesado o cartón para proteger todas las superficies del instrumento. Utilice un material no abrasivo alrededor de todas las piezas que sobresalgan.
- Utilice al menos 10 cm de material amortiguador aprobado por la industria, insertado firmemente alrededor del instrumento.

Devoluciones para reembolso/crédito parcial:

Todo producto devuelto para reembolso/crédito debe estar acompañado por un número de autorización de material devuelto (RMA), el cual puede obtenerse de nuestro grupo de entrada de pedidos llamando al 1-800-648-7952 o al 1-425-446-6945.

Reparación y calibración:

Para localizar el centro de servicio técnico más cercano, visite www.flukebiomedical.com/service o

En EE.UU.:

Laboratorio de calibración de Cleveland

Tel: 1-800-850-4606

Correo electrónico: globalcal@flukebiomedical.com

Laboratorio de calibración de Everett
Tel: 1-888-99 FLUKE (1-888-993-5853)
Correo electrónico: service.status@fluke.com

En Europa, Oriente Medio y África:
Laboratorio de calibración de Eindhoven
Tel: +31-402-675300
Correo electrónico: ServiceDesk@fluke.com

En Asia:
Laboratorio de calibración de Everett
Tel: +425-446-6945
Correo electrónico: service.international@fluke.com

Certificación

Este instrumento se probó e inspeccionó rigurosamente, y se encontró que cumplía con las especificaciones de fabricación de Fluke Biomedical en el momento de su envío desde la fábrica. Las mediciones de calibración proceden del Instituto Nacional de Normas y Tecnología de los Estados Unidos (National Institute of Standards and Technology, NIST). Los dispositivos para los cuales no existen normas de calibración del NIST se miden frente a normas de rendimiento internas utilizando procedimientos de prueba aceptados.

ADVERTENCIA

Las modificaciones no autorizadas realizadas por el usuario, o la aplicación fuera las especificaciones publicadas, pueden resultar en peligros de descarga eléctrica u operación incorrecta. Fluke Biomedical no será responsable por lesiones sostenidas debido a modificaciones no autorizadas del equipo.

Restricciones y responsabilidades

La información contenida en este documento está sujeta a cambios y no representa un compromiso por parte de Fluke Biomedical. Los cambios hechos a la información de este documento serán incorporados en ediciones nuevas de la publicación. Fluke Biomedical no asume responsabilidad alguna por el uso o la fiabilidad de software o equipo no suministrado por Fluke Biomedical o por sus distribuidores afiliados.

Lugar de fabricación

El ProSim™ 6/8 Vital Signs Simulator se fabrica en Fluke Biomedical, 6920 Seaway Blvd., Everett, WA, EE.UU.

Tabla de materias

Título	Página
Introducción.....	1
Uso previsto	2
Información sobre seguridad.....	2
Símbolos	4
Desempaquetado del producto	5
Accesorios.....	6
Familiarización con el instrumento	8
Encendido del Producto	13
Configuración del idioma mostrado	13
Mantenimiento.....	14
Cómo limpiar el producto.....	15
Mantenimiento de la batería	15
Carga de la batería	15
Extracción de la batería	18
Especificaciones generales.....	20

Especificaciones detalladas.....	21
Forma de onda de ritmo sinusal normal.....	21
Forma de onda de marcapasos	22
Arritmia	23
Pruebas de rendimiento ECG	25
Artefacto ECG.....	26
ECG fetal/maternal (sólo para ProSim 8).....	26
Presión arterial invasiva.....	26
Respiración.....	27
Temperatura	28
Gasto cardiaco.....	28
Presión arterial no invasiva.....	29
Emisor óptico y detector de SpO2 de oxímetro (opcional).....	30
Simulaciones pre-definidas.....	32
Autosecuencias (predeterminado)	32

Lista de tablas

Tabla	Título	Página
1.	Simulation Types.....	1
2.	Símbolos	4
3.	Accesorios estándar.....	6
4.	Accesorios opcionales.....	7
5.	Controles y conexiones del panel superior.....	9
6.	Back, Front, and Side Panel Connections.....	12

Lista de figuras

Figura	Título	Página
1.	Controles y conexiones del panel superior.....	8
2.	Back, Front, and Side Panel Connections	11
3.	Power-Up Screen	13
4.	Home Screen	13
5.	External Battery Charging Connections	17
6.	Battery Removal.....	19

Introducción

Los simuladores de signos vitales ProSim™ 6 y ProSim™ 8 de Fluke Biomedical (de aquí en adelante, el Producto) son simuladores portátiles, compactos y con múltiples funciones, utilizados para realizar el seguimiento del paciente. El ProSim™ 8 de Fluke Biomedical aparece en todas las ilustraciones.

El producto simula:

- Funciones ECG
- Respiración
- Presión arterial invasiva y no invasiva
- Temperatura
- Gasto cardiaco

Cuando la simulación se utiliza junto con ECG, respiración, temperatura, IBP, NIBP, gasto cardiaco o SpO2, el tipo de simulación mostrado en la tabla 1 se utiliza en este producto. De forma adicional, los Dispositivos proporcionar una señal óptica para comprobar que la electrónica del oxímetro de impulsos es funcional.

Tabla 1. Tipos de simulación

Parámetro	Tipo de simulación
ECG	Eléctricas
Respiración	Eléctricas
Temperatura	Eléctricas
IBP	Eléctricas
NIBP	Neumática
Gasto cardiaco	Eléctricas
SpO2	Emisión de luz

Uso previsto

El Producto está diseñado para comprobar y verificar el funcionamiento básico de los dispositivos de vigilancia del paciente o sistemas utilizados para vigilar varios parámetros fisiológicos de un paciente, entre los que se encuentran el ECG, la respiración, la presión arterial invasiva, la presión arterial no invasiva, la temperatura y el gasto cardiaco. De forma adicional, los Dispositivos proporcionan una señal óptica para comprobar que la electrónica del oxímetro de impulsos es funcional.

El usuario previsto es un técnico de equipos biomédicos con formación que realiza revisiones periódicas de mantenimiento preventivo en monitores de pacientes en servicio. Los usuarios pueden ser empleados de hospitales, clínicas, fabricantes del equipo original o de empresas que reparen y realicen el mantenimiento de equipos médicos. El usuario final es una persona con formación en tecnología de instrumentación médica.

Este Producto está diseñado para utilizarse en el entorno del laboratorio, fuera de la zona de cuidados del paciente y no para su utilización en pacientes, o en dispositivos de comprobación mientras estén conectados a los pacientes. El Producto no se ha diseñado para la calibración de equipos médicos. Se ha diseñado para un uso diferente.

Información sobre seguridad

En este manual, una **Advertencia** identifica condiciones y acciones peligrosas que podrían causar lesiones corporales o incluso el fallecimiento. Una **Precaución** identifica situaciones y acciones que podrían dañar el Producto o el equipo bajo prueba, o causar la pérdida definitiva de datos.

⚠️⚠️ Advertencias

Para evitar daños personales, utilice el Producto tal y como se especifica, de lo contrario la protección que proporciona este Producto podría verse afectada.

Para evitar posibles descargas eléctricas, fuego o lesiones personales:







- **No utilice y desactive el producto si está dañado.**
- **El compartimento de la pila debe estar cerrado y bloqueado antes de poner en funcionamiento el Producto.**
- **Retire todas las sondas, los conductores de prueba y los accesorios que no sean necesarios para llevar a cabo la medición.**

- **No utilice el producto cerca de gases o vapores explosivos, o en ambientes húmedos o mojados.**
- **No utilice el producto si no funciona correctamente.**
- **No conecte el Producto a un paciente o a un equipo conectado a un paciente. El Producto está destinado exclusivamente a la evaluación de equipos y nunca debe emplearse en el diagnóstico, tratamiento ni en ninguna otra competencia en la que el Producto pueda estar en contacto con un paciente.**
- **Lea la sección Información sobre seguridad antes de utilizar el producto.**
- **Examine la caja antes de utilizar el producto. Examine el producto para ver si hay grietas o si falta plástico. Observe atentamente el aislamiento alrededor de los terminales.**
- **Lea atentamente todas las instrucciones.**

Símbolos

La tabla 2 describe los símbolos utilizados en relación con el Producto.

Tabla 2. Símbolos

Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción
	Peligro. Información importante. Consulte el manual.		Tensión peligrosa. Peligro de choque eléctrico.
	Cumple la normativa de la Unión Europea.		No elimine este Producto junto con los desechos municipales sin clasificar. Para obtener información sobre el reciclado, visite el sitio Web de Fluke.
	Campo magnético.		Este Producto contiene una batería de ión-litio. No mezclar con flujos de residuos sólidos. Las pilas gastadas deben ser desechadas por un reciclador cualificado o el tratamiento de materiales peligrosos según la normativa local. Para obtener información sobre el reciclaje de la batería, comuníquese con el Centro de servicio autorizado por Fluke.

Desempaquetado del producto

Desembale cuidadosamente todos los artículos de la caja y compruebe que contiene ProSim™ 8 o ProSim™ 6.

- Manual de funcionamiento básico
- CD con el manual de uso del modelo
- Estuche de transporte
- Cable de alimentación
- Alimentación CA/CC

- Cable USB
- Cable IBP (sin terminaciones)
- Set de mandril manguito NIBP (adulto y neonato)
- Adaptadores de manguito NIBP
- Disco de demostración Ansur

Después de desembalar e inspeccionar el Producto, cargue la batería completamente antes de usarlo por primera vez. En adelante, cargue la batería cuando el Producto muestre el mensaje de batería baja. Consulte el apartado mantenimiento de la batería en este manual.

Accesorios

Los accesorios disponibles para el Producto se muestran en las tablas 3 y 4.

Tabla 3. Accesorios estándar

Artículo		Número de pieza de Fluke Biomedical
Manual de funcionamiento básico ProSim™ 6/8		3984515
CD del manual del usuario ProSim™ 6/8		3984526
Alimentación CA/CC		2184298
Cable de alimentación de CA	EE.UU.	2201455
	Schuko	2201437
	Reino Unido	2201428
	Japón	2201419
	Australia	2201443
	Brasil	3930831
Cable USB		4034393
Cable IBP, sin terminaciones		2392173
Estuche de transporte		4034597
Set de mandriles de manguito NIBP	Bloques finales (2 requeridos)	2392370
	Bloques espaciales (3 requeridos)	2392381

Tabla 3. Accesorios estándar (cont.)

Artículo	Número de pieza de Fluke Biomedical
Mandril de manguito neonatal	2392328
Set de adaptadores de manguito NIBP	2391882
CD-ROM de demostración Ansur	2795488

Tabla 4. Accesorios opcionales

Artículo	Número de pieza de Fluke Biomedical
Módulo táctil SpO2 con cable	3985658
Cable RAINBOW Masimo SpO2	4034609
Batería	4021085
Cámara rígida de 500 ml de ensayo NIBP	4034611
Cables de simulación: IBP Temperatura	Consulte con su distribuidor Fluke Biomedical
Caja de interfaz de gasto cardiaco	2392199
Kit de actualización para ProSim™ 8	3987196
USB Dongle	3341333
Mini-DIN para adaptador IBP DIN	3408564

Familiarización con el instrumento

La tabla 5 contiene una lista de los comandos y conexiones del panel superior del Producto mostradas en la figura 1.

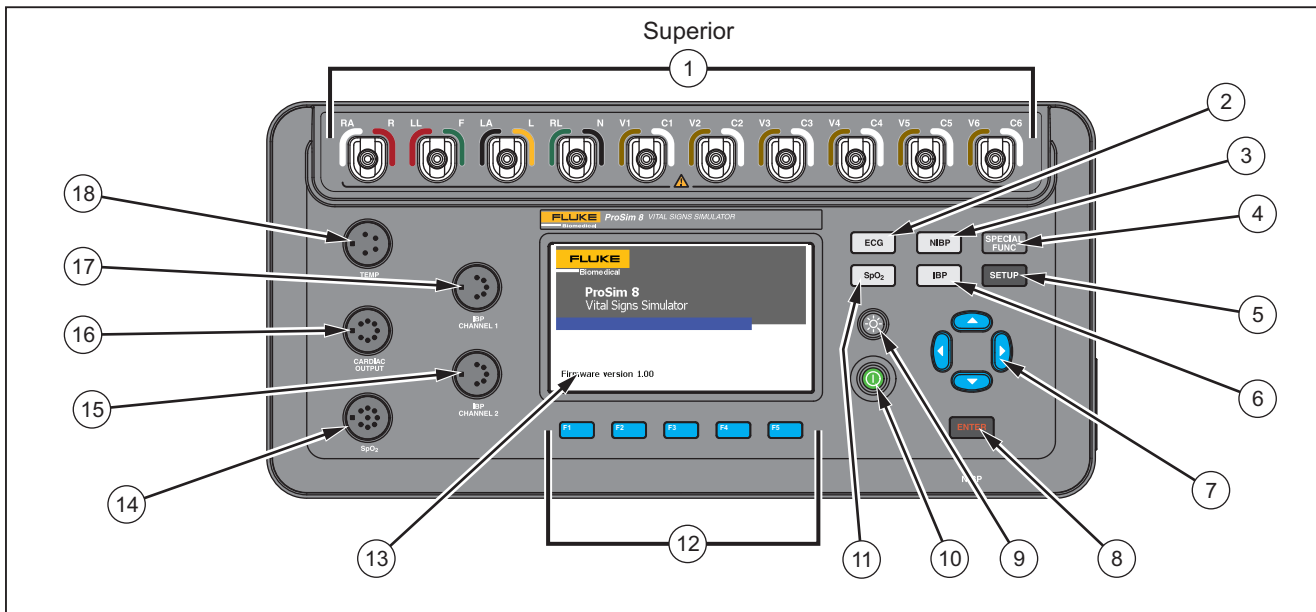


Figura 1. Controles y conexiones del panel superior

Tabla 5. Controles y conexiones del panel superior

Artículo	Nombre	Descripción
1	Terminales de ECG	Terminales de conexión para las derivaciones de los dispositivos bajo prueba, como las derivaciones de ECG.
2	Función ECG	Accede a las formas de onda ECG (adulto, pediátrico, y arritmias) y funciones de ensayo ECG (rendimiento de ondas, detección QRS, rechazo de onda T alta y detección de onda R).
3	Botón NIBP	Accede a las funciones de presión arterial no invasiva (NIBP).
4	Funciones especiales	Accede a la temperatura, respiración, gasto cardiaco, simulación fetal, autosecuencias y visualización de las funciones de memoria.
5	Botón de configuración	Accede a los comandos de configuración.
6	Botón IBP	Accede a las funciones de presión arterial invasiva (IBP).
7	Botones de navegación	Botones de control del cursor para navegar por los menús y las listas.
8	Botón Enter	Establece la función de resaltado.
9	Botón de luz de fondo	Enciende y apaga la luz de fondo de la pantalla.
10	Botón de encendido	Enciende y apaga el Producto.
11	Botón SpO2	Accede a las funciones SpO2.
12	Teclas programables de función	Las teclas F1 a F5 se utilizan para seleccionar varias opciones que aparecen en la pantalla LCD encima de cada tecla programable de función.

Tabla 5. Comandos y conexiones del panel superior (cont.)

Artículo	Nombre	Descripción
13	Pantalla LCD	Pantalla a color.
14	Conector SpO2	Conector para el accesorio SpO2.
15	Conector del canal 2 IBP	Conector para entrada IBP del monitor del paciente.
16	Conector de gasto cardiaco	Conector para la entrada cardiaca del monitor del paciente.
17	Conector del canal 1 IBP	Conector para la entrada IBP del monitor del paciente.
18	Conector de temperatura	Conector para la entrada de temperatura del monitor del paciente.

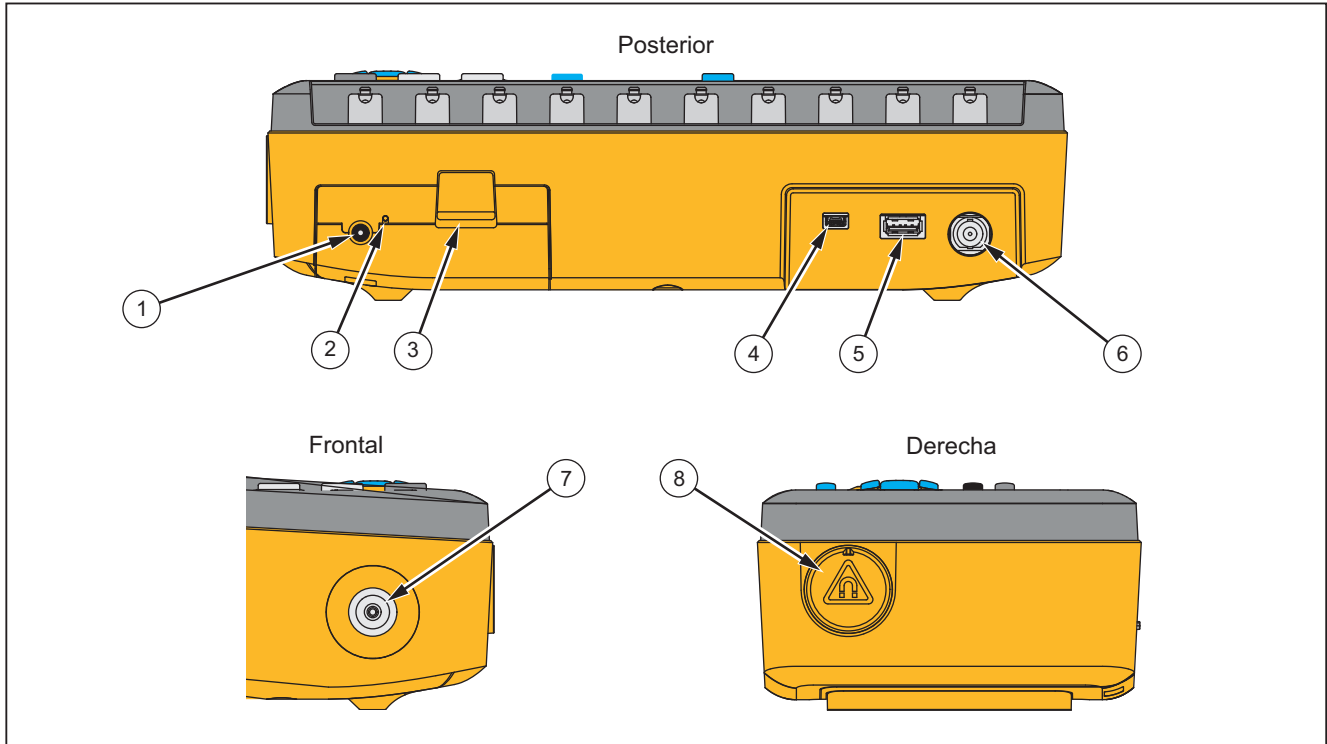


Figura 2. Conexiones del panel lateral, frontal y posterior

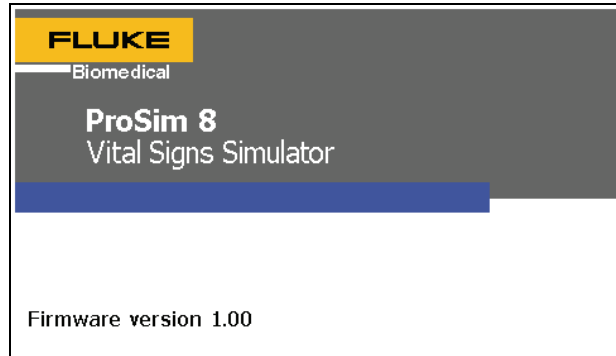
gor035.eps

Tabla 6. Conexiones del panel lateral, frontal y posterior

Artículo	Nombre	Descripción
1	Conector de alimentación CA/CC	Toma de entrada para la salida de CC del conector de alimentación CA/CC.
2	LED de carga de batería	La batería se está cargando cuando el LED está de color rojo. El color verde significa que la batería está cargada.
3	Pestillo de la batería	Bloquea la batería del Producto. Presione hacia abajo para retirar el paquete de la batería.
4	Puerto de dispositivo USB Mini B	Se utiliza para la conexión a un ordenador por control remoto o para la descarga de los datos de los resultados del ensayo al ordenador.
5	Puerto del controlador USB A	Para teclado externo, lector de código de barras o impresora.
6	Conector BNC ECG	Salida de alto nivel de señal ECG.
7	Conector del puerto del aire	Puerto de presión para el manguito NIBP y el monitor.
8	Soporte magnético para el módulo táctil SpO2	Sujeta el emisor óptico del SpO2 y el módulo táctil del detector en dos orientaciones.

Encendido del Producto

Pulse **Ⓞ** en el panel frontal para encender el Producto. La pantalla mostrada en la figura 3 muestra la pantalla de encendido.



gh002.bmp

Figura 3. Pantalla de encendido

Cuando el auto test finalice y no se localicen errores, la pantalla Home mostrada en la figura 4 aparece en la pantalla.



gh001.bmp

Figura 4. Pantalla Home

Configuración del idioma mostrado

El Producto se puede configurar para mostrar textos y mensajes en la pantalla en diferentes idiomas. Para configurar el idioma, presione **⤴** o **⤵** para resaltar la **Instrument Information** en la pantalla **Setup** y pulse **ENTER**. Para volver a la pantalla **Setup**, pulse la tecla programable **Back**.

El idioma ya está configurado en el Producto, se muestra en la pantalla. Para cambiar el idioma:

1. Pulse **ENTER**.
2. Pulse **⤴** o **⤵** para resaltar un idioma de la lista.

Más adelante hay una lista de los idiomas de pantalla.

Inglés Español

Francés Japonés

Italiano Chino

Alemán

3. Pulse **ENTER**.

Mantenimiento

El Producto es un instrumento de medición calibrado. Evite un mal uso mecánico ya que podría cambiar los valores calibrados. El Producto no tiene partes útiles para el usuario en su interior.

⚠️⚠️ Advertencias

Para conseguir que el funcionamiento y el mantenimiento del producto sean seguros:

- **No guarde las pilas ni las baterías en un lugar en el que se pueda producir un cortocircuito de los terminales.**
- **Conecte el cargador de la batería a la red de suministro principal antes que al Producto.**
- **Repare el producto antes de usarlo si la pila presenta fugas.**

- **Si no va a utilizar el Producto durante un periodo de tiempo prolongado, quite las pilas para evitar que se produzcan fugas o daños.**
- **Mantenga las pilas y las baterías en un lugar limpio y seco. Limpie los conectores sucios con un paño limpio y seco.**
- **No conecte los terminales de las pilas ya que podría producirse un cortocircuito.**
- **Utilice exclusivamente adaptadores de potencia aprobados por Fluke Biomedical para cargar la batería.**

Para evitar lesiones personales:

- **No desmonte la batería.**
- **Las baterías contienen sustancias químicas peligrosas que pueden producir quemaduras o explotar. En caso de exposición a sustancias químicas, limpie la zona con agua y llame a un médico.**
- **No coloque las pilas ni las baterías cerca de una fuente de calor o fuego. Evite la exposición a la luz solar.**
- **No desmonte ni rompa las pilas ni las baterías.**

Para evitar posibles descargas eléctricas, fuego o lesiones personales:

- Retire las señales de entrada antes de limpiar el producto.
- Utilice sólo las piezas de repuesto especificadas.
- La reparación del producto debe llevarla a cabo un técnico aprobado.

Cómo limpiar el producto

⚠ Precaución

No vierta líquido sobre la superficie del Producto; la filtración de líquidos en el circuito eléctrico puede causar el fallo del Producto.

⚠ Precaución

No utilice limpiadores en forma de spray sobre el Producto; el líquido de limpieza podría entrar en el Producto y dañar los componentes electrónicos.

Limpie el Producto ocasionalmente con un paño húmedo y un detergente suave. Evite la entrada de líquidos.

Limpie los cables del adaptador tomando las mismas precauciones. Compruebe si tienen daños y si existe un deterioro del aislamiento. Examine las conexiones exhaustivamente. Mantenga el adaptador del transductor limpio y seco.

Mantenimiento de la batería

Para conseguir el máximo rendimiento de la batería, cargue el Producto hasta el máximo de su carga una vez al mes. Si el Producto no se va a utilizar en más de un mes, manténgalo conectado al cargador.



Nota

Para conseguir el funcionamiento especificado, utilice el cargador de batería especificado que acompaña al Producto.

Cuando el nivel de carga de la batería es bajo, aparece en la pantalla un mensaje de batería baja.

Cuando la batería se descarga hasta un 3 % del total de la carga, aparece un mensaje diferente y la función NIBP se desactiva.

Carga de la batería

El nivel de carga de la batería se muestra en la esquina superior derecha de la pantalla cuando el paquete de la batería se instala en el Producto. Si el producto está enchufado,  aparece en la parte superior derecha de la pantalla. Cuando se carga la batería, el estado se actualiza en el ajuste **Batería**, que hay debajo de . Si la alimentación de CA/CC se retira del Producto, el icono de la batería muestra el nivel de carga.

La batería se puede cargar tanto si está fuera como dentro del Producto. La velocidad de carga es más lenta cuando el Producto está encendido y está conectado el cargador de la batería. Para cargar de la batería:

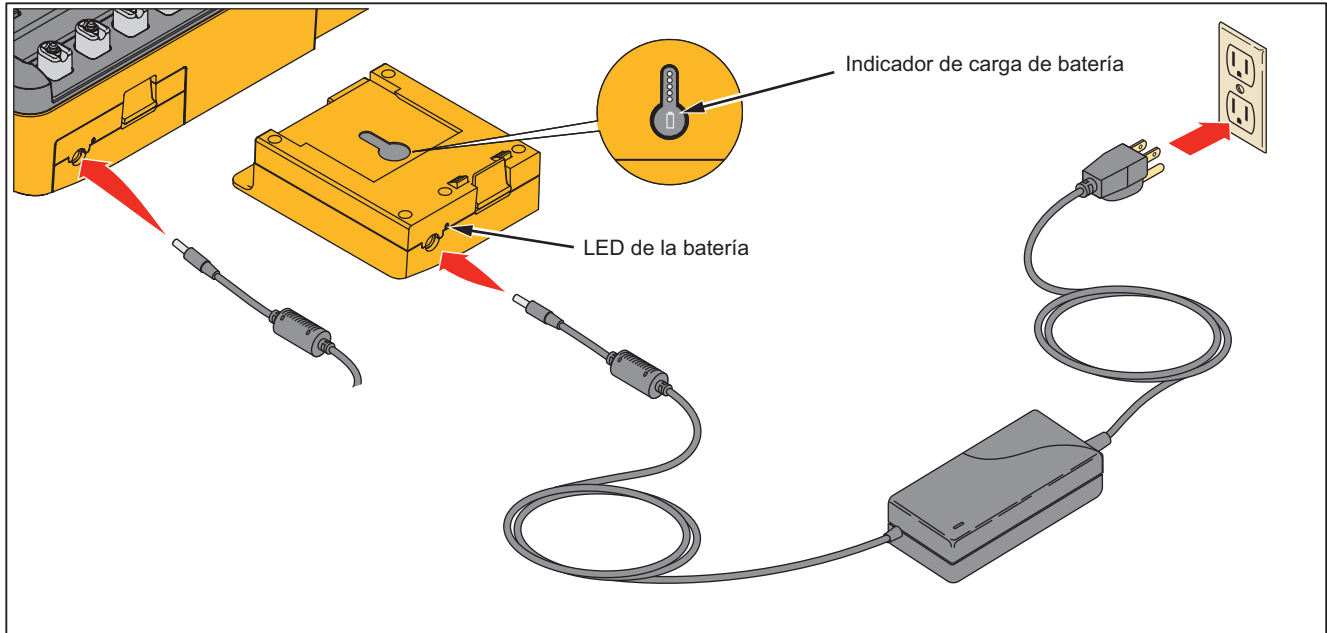
1. Tal y como se muestra en la figura 5, conecte la alimentación de CA/CC al conector de alimentación de la batería.
2. Conecte la alimentación de CA/CC a la fuente de alimentación.

Nota

Cuando el paquete de la batería esté instalado en el Producto, asegúrese de que el cargador de la batería esté habilitado. Consulte en el apartado Configuración de la batería que aparece previamente en el manual para activar o desactivar el cargador de batería.

El LED de carga de la batería en el paquete de la batería aparece en color rojo o verde cuando la batería se está cargando. Cuando el LED está de color verde, la batería está cargada.

Cuando tenga dos o más baterías, puede cargar una batería externamente mientras que utiliza la otra para usar el producto.



gor047.eps

Figura 5. Conexión externa de la carga de la batería

Extracción de la batería

Es fácil extraer y sustituir la batería. Para extraer el paquete de la batería:

1. Presione hacia abajo la pestaña del paquete de la batería tal y como se muestra en la figura 6.
2. Extraiga la batería del Producto.

Para colocar el paquete de la batería dentro del producto, alinee el paquete de la batería con las guías del Producto y empújelo hacia el interior hasta que el cierre se bloquee.

La batería del ProSim 6/8 no es compatible con la del ProSim 4.

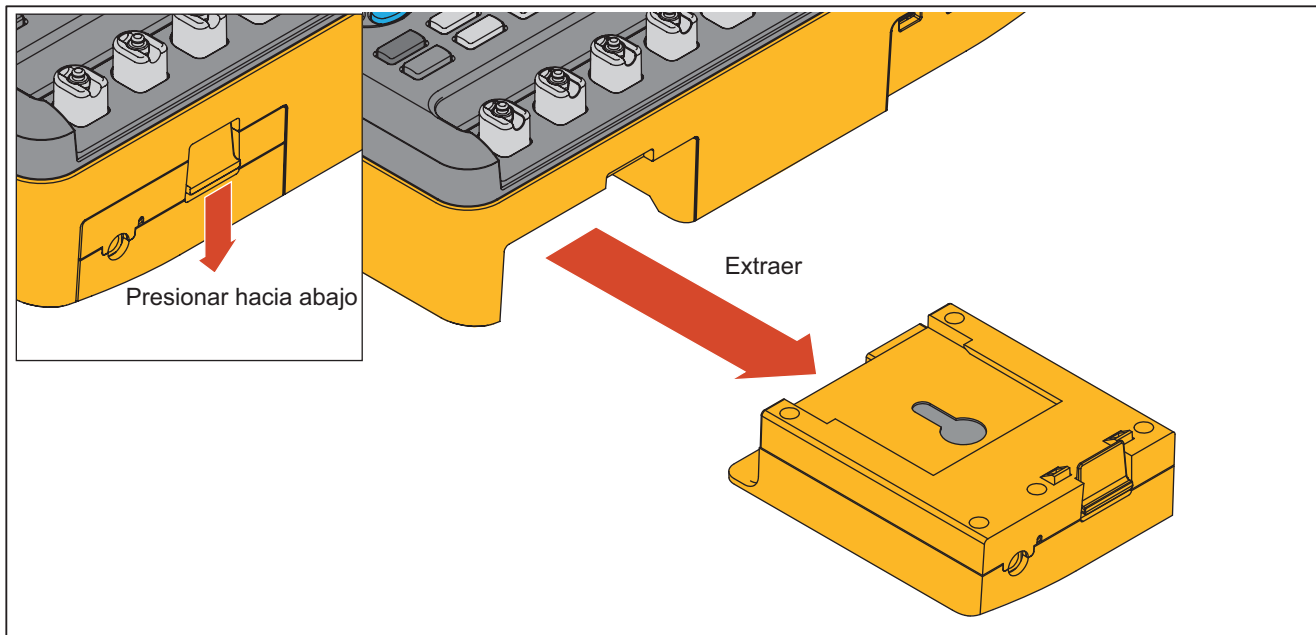


Figura 6. Extracción de la batería

gor046.eps

Especificaciones generales

Temperatura

En funcionamiento	Entre 10 °C y 40 °C (entre 50 °F y 104 °F)
Almacenamiento	Entre -20 °C y +60 °C (entre -4 °F y +140 °F)

Humedad 10 % a 90 % sin condensación

Altitud 3.000 metros (9,843 ft)

Tamaño (longitud x anchura x altura) 30.22 cm x 14.48 cm x 8.64 cm (11.9 pulg. x 5.7 pulg. x 3.4 pulg.)

Pantalla Pantalla LCD táctil a color

Comunicación

Puerto de subida de dispositivo USB.....	Conector Mini-B para la supervisión mediante ordenador
Puerto controlador host USB	Tipo A, salida 5 V, máx. carga 0,5 A. Conector para teclado, lector de código de barras e impresora
Sin cables (únicamente ProSim8).....	IEEE 802.15.4 para supervisión mediante ordenador
Configuración del puerto COM virtual de dispositivo USB	
Velocidad de transmisión.....	115.200 bps
Bits de datos	8 bits de datos
Parada de bits.....	1 parada de bit
Control de flujo.....	Hardware (RTS/CTS)



Alimentación Batería recargable de ión-litio, 7,2 V, 31 Wh y 4300 mAh

Cargador de batería Entre 100 y 240 V, entrada de 50/60 Hz, salida de 15 V/2,0 A. Para un funcionamiento óptimo, el cargador de la batería debe conectarse a un receptáculo de CA correctamente conectado a tierra

Duración de la batería 9 horas (mínimo), habitualmente 100 ciclos NIBP

Peso 1.81 kg (4 lb)

Normas de seguridad IEC 61010-1:2001

Certificados   

Compatibilidad electromagnética IEC 61326-1:2006

Especificaciones detalladas

Forma de onda de ritmo sinusal normal

Referencia ECG	Las amplitudes ECG especificadas son para la derivación II (calibración), de la línea de base hasta el máximo de la onda R. Todas las demás derivaciones son proporcionales.
Ritmo sinusal normal	Configuración de 12 derivaciones con salidas independientes referentes a la pierna derecha (PD). Salida para 10 tomas ECG universales, código de colores para las normas AHA e IEC.
Alto nivel de salida	0.5 V/mV ± 5 % de la configuración de amplitud ECG disponible en un conector BNC.
Amplitud	De 0,05 mV a 0,5 mV (pasos de 0,05 mV); de 0,5 mV a 5,0 mV (pasos de 0,25 mV). Hay otras derivaciones proporcionales a la Derivación II (derivación de referencia) en porcentajes de:
Derivación I	70
Derivación II	100
Derivación III	30
Derivación V1	24
Derivación V2	48
Derivación V3	100
Derivación V4	120
Derivación V5	112
Derivación V6	80
Exactitud de amplitud	$\pm(2$ % de ajuste + 0,05 mV)
Frecuencia ECG	
ProSim 8	De 10 a 360 LPM en pasos de 1 LPM
ProSim 6	De 30 a 360 LPM en pasos de 10 LPM

Exactitud de la frecuencia	±1 % de ajuste
Selección de forma de onda ECG	Adulto (80 ms) y pediátrico (40 ms) duración QRS
Elevación de segmento ST	Sólo en modo adulto. De -0,8 mV a +0,8 mV (pasos de 0,1 mV) Pasos adicionales: +0,05 mV y -0,05 mV
Predeterminado al encender	60 LPM, 1,0 mV, QRS adulto y elevación de segmento ST de 0 mV

Forma de onda de marcapasos

Marcapasos-pulso

Amplitud	0 (off), ±2, ±4, ±6, ±8, ±10, ±12, ±14, ±16, ±18, ±20, ±50, ±100, ±200, ±500 y ±700 mV para la derivación II (derivación de referencia)
Precisión	
Derivación II de referencia	±(ajuste de 5 %+ 0,2 mV)
Todas las demás derivaciones	±(ajuste de 10 %+ 0,4 mV)
Ancho marcapasos-pulso	0,1, 0,2, 0,5, 1,0, y 2,0 ms ±5 %
Arritmias guiadas por marcapasos	Auricular 80 LPM Asíncrona 75 LPM Demanda con frecuencia latidos sinusal Demanda con latidos sinusales ocasionales Secuencia auriculoventricular Sin toma (una vez) Sin función
Predeterminada al encender	Amplitud 10 mV, ancho 1,0 ms, forma de onda auricular

Arritmia

Línea de base RSN80 LPM

Foco PVCFoco izquierdo, temporización estándar (excepto donde se especifique)

Arritmias supraventricular

ProSim 8.....Fibrilación auricular(severa o leve), flutter auricular, arritmia sinusal, latido perdido (una vez), taquicardia auricular, taquicardia auricular paroxística, ritmo nodal y taquicardia supraventricular.

ProSim 6.....Fibrilación auricular (severa o leve) y arritmia sinusal

Arritmia prematura

ProSim 8.....Contracción auricular prematura (CAP), contracción nodal prematura (CNP), CVP1 ventricular izquierdo, CVP1 ventricular izquierdo temprano, CVP1 ventricular izquierdo, R en T; CVP2 ventricular derecho, CVP2 ventricular derecho temprano, CVP2 ventricular derecho, R en T y CVP multifocales

ProSim 6.....Contracción auricular prematura (CAP) y CVP multifocales

Arritmia ventricular

ProSim 8.....6, 12 o 24 CVP por minuto; frecuencia multifocal CVP, bigeminismo, trigeminismo; CVP múltiples (secuencia a la vez de 2, 5 o 11 CVP), taquicardia monoventricular (de 120 a 300 LPM en pasos de 5 LPM); taquicardia poliventricular (5 tipos), fibrilación ventricular (severa o leve) y asistolia

ProSim 6.....Bigeminismo; taquicardia monoventricular (de 120 a 300 LPM en pasos de 5 LPM), taquicardia poliventricular (5 tipos), fibrilación ventricular (severa o leve) y asistolia

Defecto de conducción

ProSim 8.....Bloqueo cardiaco de primer, segundo y tercer grado y bloqueo completo de la rama derecha e izquierda

ProSim 6.....Bloqueo cardiaco de segundo grado, tipo 1 y bloqueo completo de la rama derecha

Soporte de vida cardiaca avanzada (sólo para ProSim 8)

Ritmos de detención sin pulso desfibrilable..... Fibrilación ventricular (severa), fibrilación ventricular (leve), taquicardia ventricular polimórfica inestable

Ritmos de detención sin pulso no desfibrilable... Asistolia

Bradicardia sintomática..... Bradicardia sinusal (<60 LPM)
Bloqueo AV de segundo grado, tipo I Mobitz
Bloqueo AV de segundo grado, tipo II Mobitz
Bloqueo AV completo/de tercer grado
Bloqueo completo de la rama derecha
Bloqueo completo de la rama izquierda

Taquicardia sintomática

Taquicardias complejo-limitadas regulares (QRS <0,12 segundos)

Taquicardia sinusal >150 LPM

Taquicardia supraventricular SVT

Taquicardias complejo-ensanchadas regulares (QRS ≥0,12 segundos)

Taquicardia sinusal >150 LPM

Taquicardia supraventricular SVT con aberración

Taquicardia irregular Fibrilación auricular (severa o leve), flutter auricular, taquicardia ventricular monomórfica inestable (de 120 a 300 LPM), torsade de pointes/taquicardia ventricular polimórfica (intervalo QT largo)

Pruebas de rendimiento ECG

Amplitud (de punto máximo a punto máximo) ...	De 0,05 a 0,5 mV (pasos de 0,05 mV) De 0,5 a 5,0 mV (pasos de 0,25 mV) Hay otras derivaciones proporcionales a la Derivación II (derivación de referencia) en porcentajes de:
Derivación I	70
Derivación II	100
Derivación III	30
Derivación V1 mediante V6.....	100
Onda de pulso	30, 60 LPM, con 60 ms de ancho de pulso
Onda cuadrada	0,125, 2,0 y 2,5 Hz
Onda triangular.....	0,125, 2,0 y 2,5 Hz
Onda de seno.....	0,05, 0,5, 1, 2, 5, 10, 25, 30, 40, 50, 60, 100 y 150 Hz
Detección onda R (sólo para ProSim 8)	
Forma de onda.....	Pulso triangular
Frecuencia	30, 60, 80, 120, 200 y 250 LPM
Ancho	De 8 a 20 ms en pasos de 2 ms y de 20 a 200 ms en pasos de 10 ms
Exactitud de ancho.....	$\pm(1\%$ de ajuste + 1 ms)
Detección QRS (sólo para ProSim 8)	
Ancho	De 8 a 20 ms en pasos de 2 ms y de 20 a 200 ms en pasos de 10 ms
Exactitud de ancho.....	$\pm(1\%$ de ajuste + 1 ms)
Frecuencia	30, 60, 80, 120, 200 y 250 LPM
Pendiente hacia arriba de onda R	Amplitud de 0,875, 0,4375 x ancho
Pendiente hacia abajo de onda R	Amplitud total, 0,5 x ancho
Pendiente hacia arriba de onda S	Amplitud de 0,125, 0,0625 x ancho

Rechazo onda T alta (sólo para ProSim 8)

Forma de onda

Intervalo QT 350 ms

Ancho de onda T 180 ms

Forma de onda T ½ onda senoidal

Amplitud Amplitud de derivación de referencia de 0 a 150 % en pasos de 10 %

Frecuencia 80 LPM

Exactitud de la frecuencia ±1 % de ajuste**Exactitud de amplitud** ±(2 % de ajuste + 0,05 mV)**Artefacto ECG****Tipo** 50 Hz, 60 Hz, muscular, desviación basal, respiración**Tamaño** 25, 50, 100 % de la onda R sinusal para cada derivación**Selección derivación** Todas, BD, PI, BI, V1, V2, V3, V4, V5, V6**ECG fetal/maternal (sólo para ProSim 8)****Frecuencia cardiaca fetal (fijada)** De 60 a 240 LPM en pasos de 1 LPM**Frecuencia cardiaca fetal (IUP)** 140 LPM al inicio, después varía con la presión**Formas de onda de presión intrauterina** Desaceleración temprana, desaceleración tardía y aceleración**Duración de onda** 90 segundos, curva de presión en forma de campana, de 0 a 90 mmHg y de nuevo a 0**Periodo IUP** 2, 3 o 5 minutos y manual**Configuración predeterminada** FHR 140 LPM, onda de desaceleración temprana, manual**Presión arterial invasiva****Canales** 2, cada uno programable independientemente con parámetros idénticos y aislados eléctricamente de forma individual de todas las demás señales

Impedancia de entrada/salida	300 Ω \pm 10 %
Rango de entrada del excitador	Máximo de 2,0 a 16,0 V
Rango de frecuencia de entrada del excitador ..	CC a 5000 Hz
Sensibilidad de transductor5 (predeterminado) o 40 μ V/V/mmHg
Exactitud de presión	\pm (1 % de ajuste+ 1 mmHg) Exactitud garantizada sólo en excitación CC
Presión estática	De -10 a +300 mmHg en pasos de 1 mmHg
Unidades de presión	mmHg o Kpa
Formas de onda dinámicas	
Tipos (presiones predeterminadas)	Arterial (120/80) Arteria radial (120/80) Ventrículo izquierdo (120/00) Ventrículo derecho (25/00) Arteria pulmonar (25/10) Cuña arterio-pulmonar (10/2) Aurícula derecha (sangre venosa central o CVP) (15/10)
Variabilidad de presión	Las presiones sistólica y diastólica son independientemente variables en pasos de 1 mmHg.
Secuencia Swan-Ganz	Aurícula derecha, ventricular derecha (RV), arteria pulmonar (AP), cuña arteriopulmonar (CAP)
Cateterización cardiaca (sólo para ProSim 8)	
Cámaras	Aórtica, válvula pulmonar y válvula mitral
Artefacto de respiración	
Arterial, arteria radial y ventrículo izquierdo	Multiplicación de 5 a 10 %
Otro	De 5 o 10 mmHg
Salida BP	DIN circular de 5 clavijas
Predeterminado al encender	0 mmHg
Respiración	
Frecuencia	0 (OFF), de 10 a 150 RPM en pasos de 1 RPM
Ondas	Normales o ventiladas

Proporción (inspiración:expiración)

Normal 1:1, 1:2, 1:3, 1:4, 1:5
Ventilado 1:1

Variaciones de impedancia ($\Delta \Omega$) De 0,00 a 1,00 Ω en pasos de 0,05 Ω y de 1,00 a 5,00 Ω en pasos de 0,25 Ω

Exactitud delta $\pm(5\%$ de ajuste + 0.1 Ω)

Línea de base 500, 1000 (predeterminado), 1500, 2000 Ω , Derivaciones I, II, III

Exactitud de línea de base $\pm 5\%$

Derivación de respiración BI o PI (predeterminado)

Selección apnea 12, 22 o 32 segundos (episodios únicos), o continuos (Apnea ON = respiración OFF)

Predeterminado al encender 20 RPM, delta 1,0 Ω

Temperatura

Temperatura De 30,0 °C a 42,0 °C en pasos de 0,5 °C

Exactitud $\pm 0,4$ °C

Compatibilidad Yellow Springs, Inc. (YSI) Series 400 y 700

Salida DIN circular de 4 clavijas

Gasto cardiaco

Tipo de catéter Baxter Edwards, 93a-131-7f

Coefficiente de calibración 0,542 (0 °C inyección), 0,595 (24 °C inyección)

Temperatura arterial	De 36 °C (98,6 °F) a 38 °C (100,4 °F) $\pm 0,2$ °C en pasos de 1 °C
Volumen de inyección	10 cc
Temperatura de inyección	0 °C o 24 °C
Rendimiento cardiaco	2,5, 7.5 o 10 litros por minuto ± 5 %
Curva de inyección defectuosa	Forma de onda por simulación disponible
Curva shunt de izquierda a derecha	Forma de onda por simulación disponible
Pulso calibrado	1,5 ° por 1 segundo
Conector	DIN circular de 7 clavijas
Predeterminado al encender	5 litros por minuto, inyección a 0 °C, temperatura arterial a 37 °C

Presión arterial no invasiva

Unidades de presión mmHg o kPa

Manómetro (presiómetro)

Rango.....	De 10 a 400 mmHg
Resolución	0,1 mmHg
Precisión	
ProSim 8	\pm (lectura de 0,5 % +0,5 mmHg)
ProSim 6	\pm (lectura de 1 % +1 mmHg)

Suministro de presión

Rango de presión objetivo	De 20 a 400 mmHg
Resolución	1 mmHg

Simulaciones NIBP

Pulso	2 mmHg máx. en sistema NIBP de 500 ml
Volumen de movimiento de aire.....	1,25 ml máx.
Simulaciones.....	sistólica/diastólica (MAP)

Adulto.....	60/30 (40), 80/50 (60), 100/65 (77); 120/80 (93); 150/100 (117) y 200/150 (167) y 255/195 (215)
Neonatal.....	35/15 (22); 60/30 (40); 80/50 (60); 100/65 (77); 120/80 (93) y 150/100 (117)
Variabilidad de presión	Las presiones sistólica y diastólica son independientemente variables en 1 mmHg
Repetibilidad	Con ± 2 mmHg (a un tamaño de pulso máximo independiente del dispositivo sometido a prueba)
Sincronización	
Frecuencia cardiaca sinusal normal	De 30 a 240 LPM
Frecuencia máxima a 1 ml.....	240 LPM alcanzable con pulsos superiores a 1 ml
Frecuencia máxima a 1,25 ml.....	180 LPM
Arritmias.....	Contracción auricular prematura (CAP), contracción ventricular prematura (CVP), fibrilación auricular y latido perdido.

Prueba de fugas

Presión objetivo	De 20 a 400 mmHg
Tiempo transcurrido.....	De 0:30 a 5:00 minutos:segundos en pasos de 30 segundos
Intervalo	De 0 a 200 mmHg/minuto
Tasa de pérdida interna.....	<2 mm Hg/min en un volumen rígido de 500 ml

Rango de prueba de liberación de presión De 100 a 400 mmHg**Emisor óptico y detector de SpO2 de oxímetro (opcional)****% O2**

Rango	De 30 a 100 %
Resolución	1 %

Precisión

Con oxímetro de la curva R del fabricante

Saturación dentro del rango

específico UUT

Rango específico UUT externo de

saturación

30

Con curvas R de Fluke Biomedical

- De 91 a 100 % \pm (3 cuentas + exactitud específica del UUT)
- De 81 a 90 % \pm (5 cuentas + exactitud específica del UUT)
- De 71 a 80 % \pm (7 cuentas + exactitud específica del UUT)
- Por debajo del 71 % Monotónico con exactitud inespecífica

Frecuencia cardíaca

- Rango de 30 a 300 lpm en pasos de 1 lpm. El emisor óptico SpO2 y el detector del SpO2 se sincronizan con la tasa de ECG retrasada 150 ms.
- Exactitud \pm 1% de ajuste

Transmisión (proporción de detector de corriente a corriente LED, expresada en partes por millón (ppm))

- Rango De 0 a 300,00 ppm
- Resolución 0,01 ppm
- Exactitud +50 %/-30 % para monitores compatibles, no especificado para otros. Seleccionado por tamaño de dedo y color: oscuro, dedo grueso, dedo medio, claro, dedo delgado, pie neonatal.

Amplitud de impulsos

- Rango De 0 a 20,00 %
- Resolución 0,01 %

Artefacto

Respiración

- Rango De 0 a 5 % de transmisión
- Resolución 1 %
- Frecuencia Todos los ajustes de simulación de respiración de ProSim

Luz ambiental

- Rango De 0 a 5X luz transmitida
- Resolución 1X

Frecuencia CC, 50 Hz, 60 Hz y de 1 a 10 kHz en pasos de 1 kHz

Tecnología Rainbow Masimo Tecnología Rainbow Masimo con un adaptador opcional suministrado por Masimo que permite que el ProSim use dos longitudes de onda para probar el sistema de varias longitudes de onda Rainbow

Productos compatibles del fabricante

Con curva R del fabricante Nellcor, Masimo, Nonin, y Nihon Khoden

Con curva R Fluke Biomedical..... Mindray, GE-Ohmeda, Philips/HP y BCI

Simulaciones pre-definidas

- Normal
- Hipertenso
- Hipotenso
- Taquicárdico
- Bradicárdico
- Fibrilación ventricular
- Asistolia

Autosecuencias (predeterminado)

- Secuencia de ensayo de monitor
- Secuencia de entrenamiento médico
- Secuencia de ensayo de oxímetro
- Secuencia de fallo cardíaco
- Secuencia de arritmia
- Secuencia de ejercicio físico
- Secuencia de respiración
- Prueba de onda de rendimiento
- Secuencia de ensayo IBP
- Secuencia de temperatura