

**FLUKE®**

**Biomedical**

# **QA-ES III**

Electrosurgery Analyzer

**Manual de funcionamiento básico**

PN 4473063

December 2015, Rev. 1 (Spanish)

© 2015 Fluke Corporation. All rights reserved. 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 O durante dos años si al final de su primer año, usted envía el instrumento a un centro de servicio de Fluke Biomedical para calibración. A usted se le cobrará nuestro precio habitual por dicha calibración. 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. La 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 autorizado de Fluke Biomedical. NO SE CONCEDE NINGUNA OTRA GARANTÍA, EXPRESA O IMPLÍCITA, TAL COMO DE IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO DETERMINADO. FLUKE NO SE RESPONSABILIZA POR PÉRDIDAS NI DAÑOS ESPECIALES, INDIRECTOS, IMPREVISTOS O CONTINGENTES, INCLUIDA LA PÉRDIDA DE DATOS, QUE SURJAN POR CUALQUIER TIPO DE CAUSA O TEORÍA.

Esta garantía sólo cubre a los productos seriados y sus accesorios que tengan una etiqueta con un número de serie único. La recalibración de instrumentos no está cubierta por esta garantía.

Esta garantía le concede derechos legales específicos, y es posible que también tenga otros derechos que varíen 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 se considera inválida o inaplicable por un tribunal u otro ente responsable de tomar decisiones, de jurisdicción competente, tal concepto no afectará a la validez o aplicabilidad de cualquier otra cláusula.

## Avisos

---

### Todos los derechos reservados

©Copyright 2015, 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 dobladas o rotas, abolladuras o arañazos.

---

### Asistencia técnica

Para recibir soporte de la aplicación o respuestas a preguntas técnicas, envíe un mensaje electrónico a [techservices@flukebiomedical.com](mailto:techservices@flukebiomedical.com) o llame al 1-800-850-4608 o al 1-440-248-9300. En Europa, envíe un mensaje electrónico a [techsupport.emea@flukebiomedical.com](mailto:techsupport.emea@flukebiomedical.com) o llame al +31-40-2675314.

---

### 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.

---

## Devoluciones y reparaciones

### 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 1-440-498-2560.

### Reparación y calibración:

Para localizar el centro de servicio técnico más cercano, visite [www.flukebiomedical.com/service](http://www.flukebiomedical.com/service) o

En EE. UU. y Asia:

Cleveland Calibration Lab  
Tel: 1-800-850-4608 x2564

Correo electrónico: [globalcal@flukebiomedical.com](mailto:globalcal@flukebiomedical.com)

En Europa, Oriente Medio y África:

Eindhoven Calibration Lab  
Tel: +31-40-2675300

Correo electrónico: [servicedesk@fluke.nl](mailto:servicedesk@fluke.nl)

Para garantizar que la precisión de Producto se mantiene a un alto nivel, Fluke Biomedical recomienda calibrar el Producto al menos una vez cada 12 meses. La calibración debe realizarla personal cualificado. Para la calibración, póngase en contacto con su representante local de Fluke Biomedical.

---

## 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 QA-ES III Electrosurgery Analyzer se fabrica en Fluke Biomedical, 6920 Seaway Blvd., Everett, WA, EE.UU.



# ***Tabla de materias***

<b>Título</b>	<b>Página</b>
Introducción.....	1
Uso previsto .....	1
Información sobre seguridad.....	2
Terminología .....	5
Desembalaje del Producto .....	5
Familiarización con el producto .....	5
Encienda el Producto .....	8
Menús superiores.....	8
Conexiones de medida.....	10
Conexiones del pedal .....	10
Conexiones neutras.....	10
Configuración de las comunicaciones .....	11
Puerto de dispositivo USB .....	11
Controlador de software de Windows .....	11
Administrador de dispositivos .....	12

Puerto inalámbrico .....	13
Mantenimiento del instrumento.....	14
Limpieza .....	15
Solución de fallos.....	15
Piezas de repuesto .....	15
Accesorios .....	16
Especificaciones generales .....	16
Especificaciones técnicas.....	17



## **Introducción**

QA-ES III (o el Producto) mide el rendimiento de las unidades electroquirúrgicas de alta frecuencia (ESU) y guarda registros de comprobaciones que se pueden transmitir a un ordenador (PC). Puede controlar el Producto de forma remota desde el programa de software Ansur de Fluke.

El Producto realiza las siguientes mediciones y comprobaciones:

- Salida del generador:
  - o Potencia, RMS
  - o Corriente, RMS
  - o Tensión, pico a pico
  - o Factor de cresta
- Corriente de lazo de sellado vascular
- Corriente de fuga AF en diversas configuraciones

- Comprobación de monitorización de calidad del contacto (CQM)
- En la comprobación de distribución de potencia se realiza automáticamente una serie de mediciones de la salida del generador con diferentes cargas

## **Uso previsto**







El Producto es un instrumento de precisión para su uso en la realización de comprobaciones en las unidades electroquirúrgicas de alta frecuencia de conformidad con las normas nacionales e internacionales. Debe ser utilizado por técnicos de servicio con la debida formación. Las comprobaciones incluyen medición automática de la distribución de potencia, medición del factor de cresta, medición de fugas AF y comprobación de CQM (monitorización de calidad del contacto). El Producto se utilizará en hospitales, departamentos de ingeniería clínica, organizaciones de servicios independientes y unidades electroquirúrgicas OEM. El Producto no se utilizará en las habitaciones de los pacientes mientras el paciente esté presente.

**Información sobre seguridad**

Una **Advertencia** identifica condiciones y procedimientos que son peligrosos para el usuario. Una **Precaución** identifica condiciones y procedimientos que pueden causar daños en el Producto o en el equipo que se prueba.

En la tabla 1 se incluye una lista de los símbolos utilizados en el Producto y en este manual.

**Tabla 1. Símbolos**

Símbolo	Descripción
	Peligro. Información importante. Consulte el manual.
	Tensión peligrosa. Peligro de choque eléctrico.
	Cumple la normativa de la Unión Europea.
	Cumple la normativa de seguridad de Norteamérica correspondiente.
	Cumple con la normativa australiana sobre compatibilidad electromagnética EMC
	Este Producto cumple la Directiva WEEE sobre requisitos de marcado. La etiqueta que lleva pegada indica que no debe desechar este producto eléctrico o electrónico con los residuos domésticos. Categoría del producto: Según los tipos de equipo del anexo I de la Directiva WEEE, este producto está clasificado como producto de categoría 9 "Instrumentación de supervisión y control". No se deshaga de este producto mediante los servicios municipales de recogida de basura no clasificada.

**⚠⚠ Advertencia**

Para evitar posibles descargas eléctricas, incendios o lesiones personales, siga estas instrucciones:

- Lea toda la información de seguridad antes de usar el Producto.
- Utilice el Producto únicamente de acuerdo con las especificaciones; en caso contrario, se puede anular la protección suministrada por el Producto.
- Limite el funcionamiento del producto a la categoría de medición, tensión o valores de amperaje especificados.
- Para las realizar las mediciones, utilice los terminales, la función y el rango correctos.
- Lea atentamente todas las instrucciones.
- No toque las tensiones de >30 V CA rms, picos de 42 V CA o 60 V CC.
- No utilice el Producto cerca de gases o vapores explosivos, o en ambientes húmedos o mojados.
- No utilice el Producto si no funciona correctamente.
- Examine la caja antes de utilizar el Producto. Examine el producto para ver si hay grietas o si falta plástico. Examine con atención el aislamiento que rodea los terminales.
- No utilice cables de prueba si están dañados. Compruebe que los cables de prueba no tienen daños en el aislamiento ni metal expuesto, o si se muestra el indicador de desgaste. Verifique la continuidad de los conductores de prueba.
- Utilice este Producto únicamente en interiores.
- Utilice únicamente el cable de alimentación de red y el conector aprobados para la tensión y la configuración de conexión de su país y que se corresponda con el Producto.
- Asegúrese de que el conductor de tierra del cable de alimentación de la red principal tiene una conexión de protección a tierra. Si se interrumpe la conexión a tierra, el chasis se podría cargar de tensión, lo que podría causar la muerte.
- Sustituya el cable de alimentación de red si el aislamiento está dañado o si muestra signos de desgaste.

- Utilice sólo las sondas de corriente, los conductores de prueba y los adaptadores que se suministran con el producto.
- Conecte el conductor de comprobación común antes que el conductor de comprobación con corriente, y retire éste último antes que el conductor de comprobación común.
- Utilice únicamente sondas, conductores de prueba y accesorios que tengan la misma categoría de medición, tensión y valores de amperaje que el producto.
- Retire todas las sondas, las derivaciones de prueba y los accesorios que no sean necesarios para llevar a cabo la medición.
- No conecte entradas de medición directamente a la red eléctrica.
- No utilice cables de prueba si están dañados. Examine los cables de prueba en busca de problemas de aislamiento y mida una tensión conocida.
- Desactive el Producto si está dañado.
- No utilice el producto si está dañado.
- No toque el metal expuesto de los conectores tipo banana, ya que la tensión de estos podría provocar la muerte.
- Cuando mida la corriente, deje el circuito sin alimentación antes de conectarlo con el producto. Conecte el producto en serie con el circuito.
- Conecte un cable de alimentación de red de tres hilos a una toma de corriente con conexión a tierra.
- No coloque el Producto en lugares en los que el acceso al cable de alimentación esté bloqueado.
- Asegúrese de que el producto esté conectado a tierra antes de usarlo.
- No acerque objetos de metal a los conectores.
- Asegúrese de que el espacio libre alrededor del Producto cumple con los requisitos mínimos.
- No utilice el analizador en entornos CAT II, III o IV.
- El extremo retráctil de las puntas de prueba está destinado exclusivamente para uso en una ESU.
- Ninguna sonda o accesorio suministrado con el analizador está destinado para uso manual. Configure el sistema y aléjese al activar la ESU con el pedal.

## **Terminología**

El Producto utiliza la siguiente terminología tal como se describe en la norma IEC 60601-2-2:

- AF: señales quirúrgicas de alta frecuencia, denominadas también RF (radiofrecuencia).
- Electrodo neutro: denominado también electrodo dispersivo.
- Monitorización de calidad del contacto (CQM): denominada también monitorización de electrodos de retorno (REM, marca registrada de Covidien) o monitorización de corriente de electrodos de retorno (RECM).

## **Desembalaje del Producto**

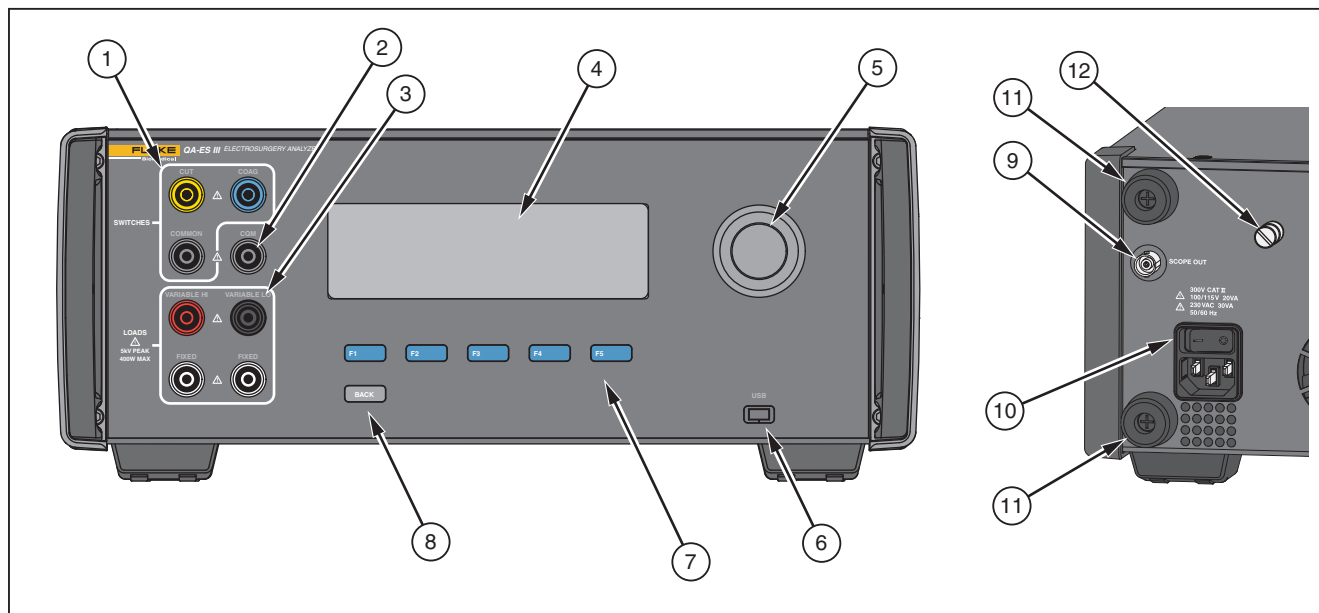
Desembale cuidadosamente todos los artículos de la caja y compruebe que tiene lo siguiente:

- QA-ES III Electrosurgery Analyzer
- Manual de uso en CD
- Manual de funcionamiento básico
- Pinzas de conexión, color negro y rojo
- Conductor de seguridad dispersivo
- Conductor de seguridad de CQM

- Conductor de seguridad con puente (conductores de cortocircuito)
- Conductores de seguridad apilables/retráctiles de 40 pulg., color negro, rojo (2), azul, amarillo y verde
- Conductores de seguridad apilables/retráctiles de 20 pulg, color negro y rojo
- Cable de conexión con conector tipo banana de 4 mm multiapilable
- Cable USB
- CD ROM con software Ansur

## **Familiarización con el producto**

En la figura 1 y la tabla 2 se describen los controles y las conexiones del producto.



**Figura 1. Comandos y conexiones del Producto**

hwg001.eps

**Tabla 2. Controles y conexiones**

<b>Elemento</b>	<b>Descripción</b>
①	Conexiones del pedal: CUT (Corte), COAG (Coagulación), COMMON (Común)
②	Conexión de CQM para la comprobación de monitorización de calidad del contacto
③	Conexiones de carga: VARIABLE HI (Variable alta), VARIABLE LO (Variable baja), FIXED (Fija)
④	Pantalla LCD
⑤	Mando giratorio de selección
⑥	Puerto de dispositivo USB
⑦	Teclas de función ( <b>F1</b> a <b>F5</b> )
⑧	Tecla <b>BACK</b> (Atrás)
⑨	Scope out (Salida de alcance)
⑩	Conexión a la red de alimentación e interruptor de encendido/apagado
⑪	Amortiguadores de protección del panel posterior
⑫	Lengüeta de conexión a tierra

### **Encienda el Producto**

Antes de encender el Producto, compruebe si está dañado o muestra signos de desgaste. Compruebe que la ventilación sea adecuada. El Producto requiere un área despejada de 10 cm (4 pulg.) en el panel posterior y todas las aberturas de ventilación.

Conecte el cable de alimentación a la red eléctrica y presione el interruptor de encendido. Comienza la secuencia de inicio.

Durante la secuencia de inicio, la pantalla muestra la versión del firmware a efectos de referencia. Puede utilizar la secuencia de inicio para actualizar el firmware.

Tras la secuencia de inicio, el Producto inicia la aplicación. Cuando aparece la pantalla del menú superior, el producto está listo para su uso.

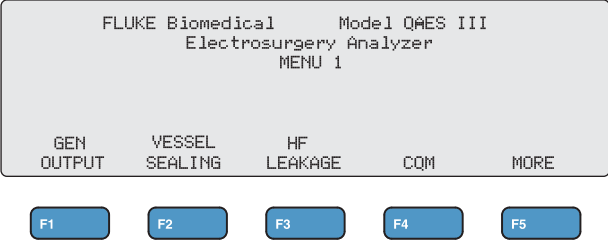
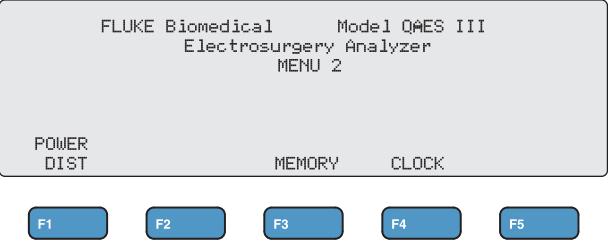
### **Menús superiores**

Los menús superiores 1 y 2 tienen submenús para realizar mediciones, configurar el instrumento y mantener la memoria. Utilice los controles y teclas programadas para realizar selecciones en los menús. En la tabla 3 se describen los controles del menú superior.

Para obtener instrucciones de funcionamiento completas, consulte el Manual de uso incluido en el CD adjunto. Los manuales también están disponibles en [www.flukebiomedical.com](http://www.flukebiomedical.com).



**Tabla 3. Controles del menú superior**

 <p>hwg002.eps</p>		 <p>hwg003.eps</p>	
Tecla	Accede a	Tecla	Accede a
<b>F1</b>	Menú de medición de salida del generador	<b>F1</b>	Menú de medición de distribución de potencia
<b>F2</b>	Menú de medición de sellado vascular	<b>F2</b>	--
<b>F3</b>	Menú de medición de fugas AF	<b>F3</b>	Menú de memoria
<b>F4</b>	Menú de comprobación de CQM (monitorización de calidad del contacto)	<b>F4</b>	Menú del reloj
<b>F5</b>	Menú superior 2 para otras funciones	<b>F5</b>	--
		<p><b>Nota</b> Utilice la tecla <b>BACK</b> (Atrás) para volver al menú superior 1.</p>	

### **Conexiones de medida**

Conecte la ESU al Producto para realizar las mediciones. Consulte el manual de uso para obtener instrucciones detalladas.

### **Conexiones del pedal**

Algunas ESU utilizan un pedal para activar el generador. El Producto dispone de conexiones que simulan un pedal. Utilice la función de pedal para activar automáticamente el generador de la ESU en el momento oportuno.

#### *Nota*

*Como alternativa al pedal, algunas ESU utilizan un interruptor manual. En este manual, tanto los interruptores manuales como los de pedal se denominan pedales.*

No es práctico realizar una medición única o una comprobación de distribución de potencia sin la función de pedal. Sin esta función, se debe activar manualmente la ESU (o usar un pedal o interruptor manual real) en el momento adecuado tras el inicio del retardo.

El Producto dispone de conexiones de pedal para las tomas CUT (amarillo) y COAG (azul) y una toma de conexión COMMON (gris).

La función de pedal está disponible en todas las mediciones y comprobaciones de CQM. En el modo de medición continua, el Producto activa los relés del pedal para activar la ESU. La ESU permanece encendida y el pedal se activa hasta que se detiene la medición.

Si no está utilizando la función de pedal, ignore las conexiones del pedal.

### **Conexiones neutras**

Las ESU con alarmas de CQM disponen de dos conexiones neutras. Debe conectar las conexiones neutras junto con las mediciones de salida del generador, sellado vascular y fugas AF.

Los conductores de cortocircuito suministrados con el Producto tienen una resistencia que es suficientemente baja para evitar una alarma en la ESU. Algunas ESU requieren que el conductor de cortocircuito tenga una resistencia mínima, así como una resistencia máxima. Un simple puente puede no funcionar. Utilice los conductores de cortocircuito para todas las mediciones, excepto la comprobación de CQM.

### **Configuración de las comunicaciones**

El Producto dispone de un puerto de dispositivo USB para la comunicación con un ordenador (PC). Algunos productos también tienen funcionalidad inalámbrica. Puede utilizar los puertos de comunicación para lo siguiente:

- Enviar registros de comprobaciones guardados a un PC.
- Enviar comandos y recibir respuestas para controlar el Producto de forma remota.

Utilice Ansur o un programa de emulación de terminal (por ejemplo, HyperTerminal o Tera Term) para configurar las opciones del puerto COM. Estos son los ajustes del puerto COM:

- 115 200 baudios
- Sin paridad
- 8 bits de datos
- 1 bit de parada
- La intercomunicación de hardware está activada. (El Producto utiliza el protocolo de enlace de hardware, pero no el protocolo de enlace de software XON/XOFF).

Requisitos del sistema operativo:

- Windows Vista
- Windows 7
- Windows 8 o posterior

### **Puerto de dispositivo USB**

El puerto USB del Producto (un conector micro tipo B) se conecta a un puerto de controlador USB del PC (conector rectangular tipo A). Utilice el cable USB tipo A a micro B suministrado para conectar el Producto a un PC.

El PC detecta el puerto USB mientras el cable está conectado al Producto (incluso si el producto está apagado). Si el cable está desconectado, el PC debe cerrar el puerto y volver a abrir la conexión.

### **Controlador de software de Windows**

El puerto USB utiliza un circuito integrado (CI) para convertir USB a RS232. Los cables adaptadores utilizan con frecuencia este CI (FT232R de la empresa FTDI). Cuando el Producto se conecta a un PC por primera vez, el PC registra el Producto como un puerto COM virtual (VCP). El puerto COM virtual parece un dispositivo en serie (RS232).

El CI es compatible con USB versión 2.0 de velocidad total. Los números de ID de USB son los siguientes: VID 0403 y PID 6001.

**Administrador de dispositivos**

El administrador de dispositivos es un programa de PC que cambia los ajustes del puerto COM. Acceda al administrador de dispositivos en función del sistema operativo, por lo general, siguiendo uno de estos métodos:

- En **Control Panel** (Panel de control), seleccione **Device Manager** (Administrador de dispositivos).
- Seleccione **Hardware and Sound** (Hardware y sonido) y, a continuación, seleccione **Device Manager** (Administrador de dispositivos) (en **Devices and Printers** [Dispositivos e impresoras]).

En la tabla 4 se describen las funciones del administrador de dispositivos.

*Nota*

*Mientras que el administrador de dispositivos del PC puede establecer las opciones del puerto COM, el programa controlador sobrescribe los ajustes del administrador de dispositivos.*

**Tabla 4. Controles del puerto COM**

Función	Incrementos
Habilitar el controlador	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Haga clic con el botón secundario en <b>USB Serial Converter</b> (Convertidor USB a serie) y seleccione <b>Properties   Advanced</b> (Propiedades   Avanzadas).</li> <li>2. Seleccione <b>Load VCP</b> (Cargar VCP) y haga clic en <b>OK</b> (Aceptar).</li> <li>3. Haga clic en <b>OK</b> (Aceptar). El puerto COM se muestra en el controlador de dispositivos.</li> </ol>

**Tabla 4. Controles del puerto COM (cont.)**

Función	Incrementos
Verificar ajustes del puerto COM	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Haga clic con el botón secundario en <b>COM port</b> (Puerto COM).</li> <li>2. Seleccione <b>Port Settings</b> (Configuración del puerto) y compruebe los ajustes.</li> </ol>
Cambie el número de puerto COM asignado por Windows:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Haga clic con el botón secundario en <b>USB Serial Port</b> (Puerto USB a serie, COMx) y seleccione <b>Properties   Port Settings   Advanced</b> (Propiedades   Ajustes del puerto   Avanzados).</li> <li>2. Seleccione el número del menú <b>COM Port Number</b> (Número de puerto COM) y haga clic en <b>OK</b> (Aceptar).</li> <li>3. Realice una búsqueda para detectar cambios en el hardware. La lista de dispositivos muestra el nuevo número de puerto COM.</li> </ol> <p>Si el número de puerto COM está en uso, el número puede estar asignado a un dispositivo que no se esté utilizando. Haga clic en el mensaje de error para utilizar el número.</p>

### **Puerto inalámbrico**

En el caso de Productos con funcionalidad inalámbrica, el puerto inalámbrico se comunica con un PC con interfaz inalámbrica 802.15 (Bluetooth). En el caso de PC sin la interfaz, utilice un adaptador USB disponible en el mercado. El PC inicia la interfaz cuando se conecta el adaptador. (No se requiere software adicional).

El PC detecta el puerto inalámbrico mientras el Producto está encendido. Cuando el Producto está apagado, el PC cierra el puerto. Cuando el dispositivo inalámbrico está asignado a un puerto COM, el puerto COM vuelve a abrirse cuando se enciende de nuevo el Producto.

#### *Nota*

*El puerto inalámbrico del Producto es un puerto Bluetooth clásico y no un puerto Bluetooth de baja energía.*

Para instalar un dispositivo inalámbrico:

1. Haga clic con el botón secundario en el icono de dispositivos Bluetooth y seleccione **Add a Device** (Agregar un dispositivo), o bien seleccione **Show Bluetooth Devices | Add a Device** (Mostrar dispositivos Bluetooth | Agregar un dispositivo). El Producto aparece en la ventana. El número de serie del Producto es parte del nombre.

#### *Nota*

*Es correcto si el icono son unos auriculares o si el nombre es Bluetooth headset (Auriculares Bluetooth). Estos son los valores predeterminados y el nombre se cambiará en el Producto.*

2. Seleccione el Producto y haga clic en **Next** (Siguiente). El sistema le pedirá que compare los códigos. Ignore el mensaje y continúe con el paso siguiente.
3. Asegúrese de que se ha seleccionado **Yes** (Sí) y haga clic en **Next** (Siguiente).
4. Seleccione **Driver Software Installation** (Instalación del software del controlador). El sistema instala dos puertos COM serie estándar sobre el vínculo Bluetooth. Se producirá un error en el dispositivo periférico Bluetooth. Ignore el mensaje y cierre la ventana. La ventana Add a device (Agregar un dispositivo) muestra el dispositivo añadido correctamente al ordenador.
5. Cierre la ventana Add a device (Agregar un dispositivo).
6. Haga clic con el botón secundario en el icono de Bluetooth y seleccione **Show Bluetooth Devices** (Mostrar dispositivos Bluetooth). Se muestra el nombre del Producto (incluido el número de serie). Ignore el mensaje sobre el controlador que falta para el dispositivo periférico Bluetooth.
7. Haga clic con el botón secundario en el Producto y seleccione **Properties** (Propiedades). La sección sobre el hardware muestra un puerto COM para serie estándar sobre el vínculo Bluetooth. Utilice este puerto COM saliente para la interfaz. Los puertos COM con configuración Bluetooth indican que el Producto dispone de 2 puertos COM: Saliente (iniciado por el PC) y entrante (iniciado por el Producto). El sistema solo utiliza el puerto saliente.

**Configuración inalámbrica:** en los Productos con funcionalidad inalámbrica, en la tabla 5 se muestran los ajustes. No es necesario cambiar la configuración predeterminada. Elija un método para abrir la configuración de Bluetooth:

- Haga clic con el botón secundario en el icono de Bluetooth y seleccione **Open Settings** (Abrir configuración).
- Haga clic con el botón secundario en **Bluetooth** desde el menú de inicio.
- Si ha instalado un adaptador, seleccione **Control Panel | Devices and Printers** (Panel de Control | Dispositivos e impresoras) y, a continuación, haga clic con el botón secundario **Bluetooth Settings** (Configuración de Bluetooth).

**Tabla 5. Configuración de Bluetooth**

Opción	Configuración recomendada
Allow Bluetooth devices to connect to this computer. (Permitir que los dispositivos Bluetooth se conecten a este equipo.)	Seleccionado (obligatorio)
Alert me when a new Bluetooth device wants to connect. (Alertarme cuando un nuevo dispositivo Bluetooth desee conectarse.)	Seleccionado
Show the Bluetooth icon in the notification area. (Mostrar el icono de Bluetooth en el área de notificación.)	Seleccionado
Allow Bluetooth devices to find this computer. (Permitir que los dispositivos Bluetooth encuentren este equipo.)	No seleccionado (el PC utiliza el puerto COM saliente para encontrar el Producto)

## Mantenimiento del instrumento

### Advertencia

Para evitar posibles descargas eléctricas, incendios o lesiones personales, siga estas instrucciones:

- No utilice alargadores ni adaptadores.
- No ponga en funcionamiento el producto si no tiene las cubiertas o si la caja está abierta. Podría quedar expuesto a tensiones peligrosas.
- Desconecte el cable de alimentación de la red eléctrica y los cables de entrada antes de retirar las cubiertas del Producto.
- Retire las señales de entrada antes de limpiar el Producto.
- Utilice únicamente las piezas de repuesto especificadas.
- La reparación del Producto solo puede ser realizada por un técnico autorizado.

Después de la solución de problemas o las tareas de mantenimiento, reinicie el Producto y asegúrese de que se inicia sin errores.

Para consultar la certificación de radiofrecuencia, consulte [www.flukebiomedical.com](http://www.flukebiomedical.com).

## **Limpieza**

### **⚠ Precaución**

**Para conseguir que el funcionamiento y el mantenimiento del Producto sean seguros:**

- **No pulverice agua ni una solución de limpieza directamente sobre el Producto.**
- **No vierta ni derrame líquido sobre el Producto.**

El Producto requiere poco mantenimiento o cuidado especial. Para la limpieza, utilice un paño húmedo.

## **Solución de fallos**

En la tabla 6 se muestran los posibles problemas y soluciones.

**Tabla 6. Solución de fallos**

<b>Síntoma</b>	<b>Resolución</b>
El Producto no muestra el menú superior.	Asegúrese de que el Producto está conectado a la corriente.
Se produce un error en el Producto durante la prueba automática inicial.	Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica de Fluke Biomedical.
La indicación de tiempo de los registros guardados no es exacta.	Ajuste el reloj y, a continuación, encienda el Producto y manténgalo encendido durante un mínimo de 1 hora.

## **Piezas de repuesto**

En la tabla 7 se enumeran las piezas de repuesto del Producto.

**Tabla 7. Repuestos**

<b>Elemento</b>	<b>Número de pieza de Fluke Biomedical</b>
Pinzas de conexión grandes AC285, color negro y rojo	1610159
Conductor de seguridad dispersivo para unidad electroquirúrgica	4635167
Conductor de seguridad CQM para unidad electroquirúrgica	4635171
Conductor de seguridad con puente para unidad electroquirúrgica	2772209
Cable micro USB (2 m)	4114833
Conductores de seguridad de 40 pulg., color negro y rojo (apilables/retráctiles)	2772159
Conductor de seguridad de 40 pulg., azul (apilable/retráctil)	4635180
Conductor de seguridad amarillo de 40 pulg. (apilable/retráctil)	4635198
Conductor de seguridad verde de 40 pulg. (apilable/retráctil)	4635209

Tabla 7. Repuestos (cont.)

Artículo	Número de pieza de Fluke Biomedical
Conductor de seguridad negro de 20 pulg. (apilable/retráctil)	4635211
Conductor de seguridad rojo de 20 pulg. (apilable/retráctil)	4635227
Conductor de seguridad negro de 40 pulg. (apilable)	4635230
Cable de conexión con conector tipo banana de 4 mm multiapilable	4605232
Cable de desactivación de la alarma RECM	4635253
Cable de activación bipolar	4635266

### Accesorios

La tabla 8 contiene una lista de los accesorios opcionales.

Tabla 8. Lista de accesorios opcionales

Elemento	Número de pieza de Fluke Biomedical
Conductor dispersivo internacional (conector RCA 1/4 pulg.)	4635248
Set de sondas de prueba, punta de latón de 0,080	1909216
Licencia enchufable para Ansur QA-ES MK III	4704312

## Especificaciones generales

### Características físicas

Carcasa .....	Metálica
Tamaño (Al x An x L) .....	14,5 cm x 35 cm x 47 cm (5,75 x 13,75 x 18,5 pulg.)
Peso .....	7,5 kg (16,5 libras)

### Potencia

Requisitos de alimentación .....	100 V ca, 115 V ca, 230 V ca, 50 Hz/60 Hz, entrada universal 100 V/115 V: 20 VA 230 V: 30 VA
----------------------------------	---

### Interfaz del usuario

LCD .....	Pantalla monocroma de 240 x 64 píxeles, 8 líneas x 40 caracteres, retroiluminación LED blanca
Teclas .....	6 (1 fija, 5 programables) y mando giratorio de selección

### Especificaciones ambientales

#### Temperatura

En funcionamiento .....	De 10 °C a 40 °C (de 50 °F a 104 °F).
Almacenamiento .....	De -20 °C a 60 °C (de -4 °F a 140 °F)
Humedad .....	Del 10 % al 90 %, sin condensación.
Altitud .....	2000 m como máximo
Rango de IP .....	IEC 60529: IP 20



### Compatibilidad electromagnética (EMC)

IEC 61326-1: Básico

Clasificación

de emisiones ..... IEC CISPR 11: Grupo 1, clase A.

Grupo 1. Genera de manera intencionada o utiliza energía de radiofrecuencia de acople conductivo necesaria para el funcionamiento interno del propio equipo. Equipo de Clase A. El equipo es apto para el uso en emplazamientos no residenciales o conectado directamente a una red de alimentación de baja tensión.

EE. UU. (FCC)..... Radiadores intencionales

Este dispositivo cumple con el apartado 15 de la normativa de la FCC. El funcionamiento está sujeto a las dos condiciones siguientes: (1) Este dispositivo no puede causar interferencias perjudiciales; y (2) este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluidas las interferencias que puedan provocar un funcionamiento no deseado. (15.19)

Los cambios o modificaciones que no estén expresamente autorizados por Fluke podrían anular el derecho del usuario a utilizar el equipo. (15.21)

### Seguridad

IEC 61010-1: categoría de sobretensión II, grado de contaminación 2

IEC 61010-2-030: Medición de 5 000 V

### Lista de módulos inalámbricos

Conforme a la FCC (Estados Unidos)  
(Clase A) ..... ID FCC: X3ZBTMOD3

Conforme a  
IC (Industry Canada)..... 8828A-MOD3

Certificado CE (Europa)..... CE0051

### Especificaciones técnicas

Las especificaciones son válidas para un periodo de un año desde la fecha de la última calibración.

Mediciones ..... Formas de onda de corte y coagulación  
Salida monopolar y bipolar

Mediciones de potencia y corriente  
y corriente ..... Valor RMS verdadero

Banda ancha ..... De 30 Hz a 5 MHz, a -3 dB con las cargas incluidas

Tiempo de retardo para  
mediciones únicas..... De 0,2 a 4,0 segundos desde la activación del pedal al inicio de la medición

### Ciclo de servicio

Carga variable..... 10 segundos encendido, 30 segundos apagado, a 100 W, todas las cargas

Carga fija de 200  $\Omega$  ..... 10 segundos encendido, 30 segundos apagado, a 400 W

### Mediciones de salida del generador

Resistencia de la carga

Variable ..... 0  $\Omega$ , 10  $\Omega$ , 20  $\Omega$ , de 25  $\Omega$  a 2500  $\Omega$  (por 25  $\Omega$ ), de 2500  $\Omega$  a 5200  $\Omega$  (por 100  $\Omega$ )

Precisión .....  $\pm 2,5$  %

**Potencia**

Rangos.....De 0,0 a 99,9 W  
100 W a 500 W

Precisión .....< 10 W:  $\pm 5\%$  + 1 W  
 $\geq 10$  W:  $\pm 5\%$

**Máximo**

En el 25 % del ciclo de trabajo (10 segundos encendido,  
30 segundos  
apagado) .....10  $\Omega$ : 300 W,  
de 20  $\Omega$  a 2900  $\Omega$ : 400 W,  
de 3000  $\Omega$  a 5200  $\Omega$ : 200 W

En el 10% del ciclo de trabajo (5 segundos encendido,  
45 segundos  
apagado) .....10  $\Omega$ : 300 W,  
de 20  $\Omega$  a 2400  $\Omega$ : 500 W,  
de 2425  $\Omega$  a 2900  $\Omega$ : 400 W,  
de 3000  $\Omega$  a 5200  $\Omega$ : 200 W

**Corriente**

RMS .....De 0 mA a 5500 mA  
Exactitud..... $\pm(2,5\%$  de lectura + 1 mA)

**Tensión**

Pico.....10 kV pico a pico  
Exactitud..... $\pm(10\%$  de lectura + 50 V)

Factor de cresta .....De 1,4 a 16,0

Definido como la relación de tensión de pico a tensión  
RMS (Vpk/Vrms), usando el mayor de los 2 picos (positivo  
o negativo)

**Medición de sellado vascular**

Corriente de lazo, RMS.....De 0 mA a 5500 mA

Exactitud ..... $\pm(2,5\%$  de lectura + 1 mA)

**Corriente de fuga AF**

Carga fija.....200  $\Omega$

Precisión de la carga ..... $\pm 2,5\%$

Clasificación de potencia ....400 W

Carga fija adicional .....200  $\Omega$

Corriente, RMS .....De 0 mA a 5500 mA

Exactitud ..... $\pm(2,5\%$  de lectura + 1 mA)

**Comprobación CQM (monitoreización de calidad del contacto)**

Resistencias .....De 0  $\Omega$  a 475  $\Omega$  (por 1  $\Omega$ )

Exactitud .....De 0  $\Omega$  a 10  $\Omega$   $\pm 0,5\%$ ,  
11  $\Omega$  y superior  $\pm 5\%$

Clasificación de potencia ....0,5 W

Intervalo de tiempo

automático .....De 1 a 5 segundos

**Salida del osciloscopio**

1 V por amperio de corriente de entrada, típica.

**Simulaciones del pedal**

Cut (Corte) y Coag (Coagulación)

**Comunicaciones**

Puerto de dispositivo USB ..Conector micro tipo B  
Velocidad total

Puerto inalámbrico .....802.15, velocidad:  
115 200 baudios

**Memoria**

Registros de  
comprobaciones .....5000

No volátil .....Retención a través del ciclo de  
potencia

**Calibración**

Trazable al Sistema Internacional de Unidades (SI) a través  
de los institutos nacionales de metrología oportunos, como  
NIST, o a través de normativas intrínsecas.