

**FLUKE**®

**Biomedical**

# ESA615

Electrical Safety Analyzer

**Manual de funcionamiento básico**

PN 4105845

February 2012, Rev. 3, 8/15 (Spanish)

© 2012-2015 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.:

Cleveland Calibration Lab  
Tel: 1-800-850-4608 x2564  
Correo electrónico: [globalcal@flukebiomedical.com](mailto:globalcal@flukebiomedical.com)

Everett Calibration Lab  
Tel: 1-888-99 FLUKE (1-888-993-5853)  
Correo electrónico: [service.status@fluke.com](mailto:service.status@fluke.com)

En Europa, Oriente Medio y África:

Eindhoven Calibration Lab  
Tel: +31-40-2675300  
Correo electrónico: [servicedesk@fluke.nl](mailto: servicedesk@fluke.nl)

En Asia:

Everett Calibration Lab  
Tel: +425-446-6945  
Correo electrónico: [service.international@fluke.com](mailto:service.international@fluke.com)

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 ESA615 Electrical Safety 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 .....	3
Información sobre seguridad.....	3
Desembalaje del Producto .....	5
Familiarización con el instrumento .....	6
Sujeción del Producto .....	10
Conexión a la red eléctrica.....	10
Conexión de un DUT al Producto.....	11
Encendido del Producto .....	11
Configuración del contraste de la pantalla.....	11
Configuración del idioma .....	12
Qué hacer a continuación .....	14
Mantenimiento.....	14
Prueba y sustitución de fusibles .....	14
Limpieza del Producto .....	15

## **ESA615**

### *Manual de funcionamiento básico*

---

Piezas de repuesto .....	16
Accesorios .....	18
Especificaciones .....	18
Especificaciones detalladas .....	20

# ***Lista de tablas***

<b>Tabla</b>	<b>Título</b>	<b>Página</b>
1.	Símbolos .....	2
2.	Controles y conexiones del panel superior.....	7
3.	Conexiones de panel superior y lateral .....	9
4.	Repuestos recambiables.....	16
5.	Accesorios.....	18



# ***Lista de figuras***

<b>Figura</b>	<b>Título</b>	<b>Página</b>
1.	Controles y conexiones del panel frontal.....	6
2.	Conexiones de panel superior y lateral .....	8
3.	Asa del Producto .....	10
4.	Producto listo para su uso .....	12
5.	Conexiones del DUT al Producto .....	13
6.	Acceso a los fusibles .....	15



# ***Electrical Safety Analyzer***

## ***Introducción***

### **⚠⚠ Advertencia**

**Para prevenir posibles choques eléctricos, fuego o lesiones personales, lea toda la información sobre seguridad antes de usar el Producto.**

El Analizador de seguridad eléctrica ESA615 de Fluke Biomedical (el Producto) es un analizador portátil y compacto, de funciones completas, diseñado para verificar la seguridad eléctrica de dispositivos médicos. El Producto se ha probado conforme a las normas de seguridad eléctrica estadounidenses ANSI/AAMI ES1, NFPA 99) e internacionales (IEC62353, AN/NZS 3551 y partes de IEC 60601-1). El Producto simula ECG para realizar pruebas de rendimiento en monitores de ECG.

Es fácil seleccionar cargas integradas del paciente según ANSI/AAMI ES1 y IEC60601-1.

El Producto realiza estas pruebas:

- Tensión de la línea (red principal)
- Resistencia del cable de tierra (protección de tierra)
- Corriente del equipo
- Resistencia de aislamiento
- Fuga a tierra (toma de tierra)
- Fuga de chasis (caja)
- Fuga de conductor a tierra (paciente) y conductor a conductor (auxiliar de paciente)
- Aislamiento del conductor (red principal en fuga de piezas aplicadas)
- Fugas diferenciales

- Fugas directas del equipo
- Fugas directas de las piezas aplicadas
- Fugas del equipo alternativo
- Fugas del paciente y de las piezas aplicadas alternativas
- Fugas, tensión y resistencia de punto a punto
- Formas de onda de simulación y rendimiento del ECG

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

**Tabla 1. Símbolos**

Símbolo	Descripción
	ADVERTENCIA - PELIGRO. Consulte la documentación del usuario.
	ADVERTENCIA. TENSIÓN PELIGROSA. Peligro de choque eléctrico.
	Fusible
	Equipotencial
<b>CAT II</b>	La categoría de medición II se aplica a los circuitos de prueba y medición conectados directamente a puntos de utilización (salidas de enchufe y puntos similares) de la instalación de baja tensión de la red eléctrica.

Símbolo	Descripción
	Cumple la normativa de la Unión Europea.
	Estándares de seguridad de América del Norte certificados por CSA Group.
	Cumple los requisitos australianos pertinentes sobre compatibilidad electromagnética (EMC)
	Cumple con las normas surcoreanas 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.

## **Uso previsto**

El Producto es un dispositivo de medición y fuente de señal electrónico para verificar la seguridad eléctrica de los dispositivos médicos. El Producto también proporciona ondas de simulación y rendimiento del ECG para verificar que los monitores de los pacientes funcionan de acuerdo con su especificación de funcionamiento.

El Producto proporciona las siguientes categorías de funciones:

- Funciones del ECG
- Pruebas de rendimiento del ECG

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 las condiciones y acciones que pueden suponer un peligro para el usuario. Una **Precaución** identifica condiciones y procedimientos que pueden causar daños en el Producto o en el equipo que se prueba.

### **Advertencia**

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

- **Lea atentamente todas las instrucciones.**
- **Utilice el Producto únicamente de acuerdo con las especificaciones; en caso contrario, se puede anular la protección suministrada por el Producto.**
- **Utilice únicamente el cable de alimentación de la red principal y el conector aprobados para la tensión y la configuración de conexión de su país y que se corresponda con el Producto.**
- **No aplique una tensión mayor que la nominal entre los terminales o entre cualquier terminal y la toma de tierra.**
- **Mida primero una tensión conocida para asegurarse de que el producto funciona correctamente.**

- 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 alargadores ni adaptadores.
- No conecte el Producto a un paciente o a un equipo conectado a un paciente. El Producto está diseñado solamente para la evaluación de equipos. El Producto no debe usarse en diagnósticos, tratamientos u otras capacidades en las que el Producto podría tocar a un paciente.
- Retire el adaptador de borne nulo de la toma ØNulo después de realizar una prueba de cero de los conductores. La toma Ø/Nulo es potencialmente peligrosa durante algunas condiciones de la prueba. Utilice solo cables con los valores de tensión correctos.
- Mantenga los dedos detrás de los protectores correspondientes de las sondas.
- No utilice el adaptador de 15-20 A para suministrar energía a dispositivos con un valor nominal superior a 15 A. Esto podría sobrecargar la instalación.
- Utilice sólo las sondas de corriente, los conductores de prueba y los adaptadores que se suministran con el producto.
- Cumpla los requisitos de seguridad nacionales y locales. Utilice equipos de protección personal (equipos aprobados de guantes de goma, protección facial y prendas ignífugas) para evitar lesiones por descarga o por arco eléctrico debido a la exposición a conductores con corriente.
- No toque las piezas metálicas del dispositivo bajo prueba (device under test - DUT) mientras realiza una prueba. Algunas pruebas aplican alta tensión y alta corriente al DUT con la toma de tierra del DUT abierta o cerrada.
- 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.

- **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.**
- **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.**
- **Retire todas las sondas, los conductores de prueba y los accesorios que no sean necesarios para llevar a cabo la medición.**
- **Desactive el Producto si está dañado.**
- **No utilice el producto si está dañado.**
- **No utilice el Producto si no funciona correctamente.**
- **Utilice este Producto únicamente en interiores.**
- **Utilice accesorios (sondas, conductores de prueba y adaptadores) con valores nominales de categoría de medición (CAT), tensión y amperaje homologados para el producto en todas las mediciones.**

- **Limite el funcionamiento del producto a la categoría de medición, tensión o valores de amperaje especificados.**
- **Utilice únicamente sondas, conductores de prueba y accesorios que tengan la misma categoría de medición, tensión y valores de amperaje que el producto.**

### ***Desembalaje del Producto***

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

- ESA615
- Manual de funcionamiento básico
- CD con el manual de uso del modelo
- Estuche de transporte
- Cable de alimentación
- Adaptador de 15 – 20 A (sólo para EE.UU.)
- Kit de accesorios de ESA para EE.UU. (sólo para EE.UU., Australia e Israel) o kit de accesorios ESA para Europa
- CD de demostración de Ansur
- Adaptador de borne nulo
- Adaptador de punta cónica a ECG 5 a 5 (BJ2ECG)
- Cable de transferencia USB

## Familiarización con el instrumento

En la Figura 1 y la Tabla 2 se muestran los controles y las conexiones del panel frontal del Producto.

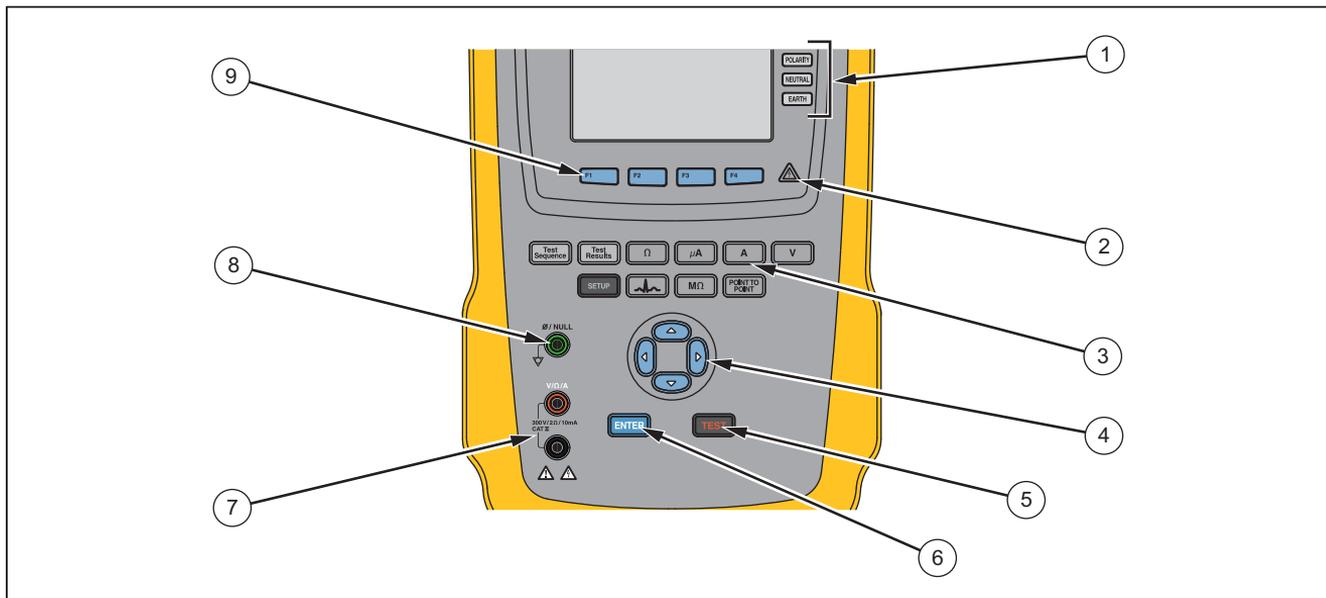


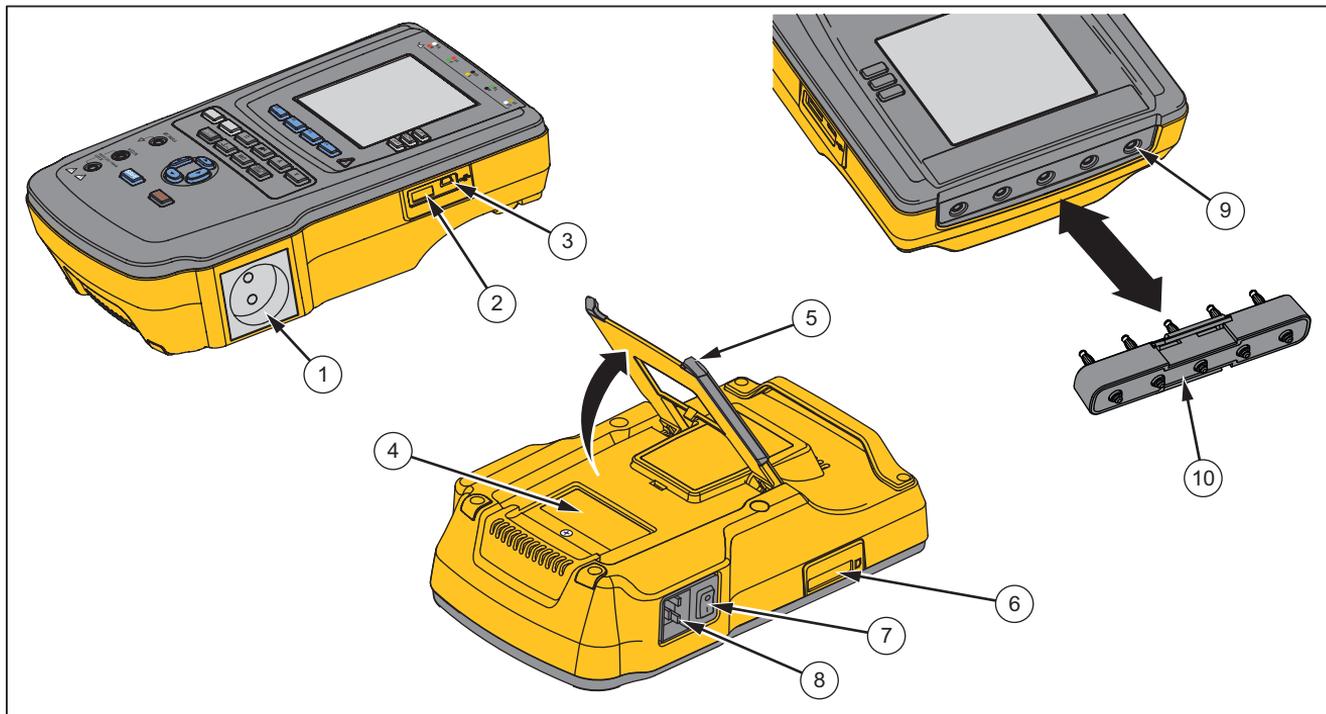
Figura 1. Controles y conexiones del panel frontal

gtv116.eps

**Tabla 2. Controles y conexiones del panel superior**

<b>Artículo</b>	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
①	Botones de configuración de la toma del equipo	Controla la configuración de la toma del equipo. Abre y cierra el neutro y la conexión a tierra, e invierte la polaridad de la conexión neutra y activa.
②	Indicador de tensión alta	Se ilumina cuando se aplica una tensión alta a los bornes del ECG/piezas aplicadas, o L1 y L2 del receptáculo de la prueba.
③	Botones de funciones de prueba	Selecciona las funciones de prueba del Producto.
④	Botones de navegación	Botones de control del cursor para navegar por los menús y las listas.
⑤	Botón de prueba	Inicia las pruebas seleccionadas.
⑥	Botón Enter	Establece la función de resaltado.
⑦	Conectores hembra de entrada	Conectores para las puntas de prueba.
⑧	Toma de anulación	Conexión a la resistencia de la prueba de cero de los conductores.
⑨	Teclas programables de función	Las teclas de <b>F1</b> a <b>F4</b> se utilizan para seleccionar varias opciones que aparecen en la pantalla LCD encima de cada tecla de función.

En la Figura 2 y la Tabla 3 se describen los controles y las conexiones de panel superior y lateral del Producto.



gtv110.eps

**Figura 2. Conexiones de panel superior y lateral**

**Tabla 3. Conexiones de panel superior y lateral**

<b>Artículo</b>	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
①	Salida del equipo	Salida del equipo, específica de la versión del Producto, que proporciona una conexión al dispositivo bajo prueba.
②	Puerto del controlador USB A	Para un teclado externo o un lector de código de barras.
③	Puerto de dispositivo USB (conector de tipo Mini B)	Conexión digital para controlar el Producto desde un PC o controlador de instrumentos.
④	Puerto de acceso del fusible	Acceso al fusible de la salida del equipo.
⑤	Soporte inclinado	Sujeta el Producto en una posición inclinada.
⑥	Ranura de la tarjeta SD	Acceso a la tarjeta de memoria SD.
⑦	Interruptor eléctrico de CA	Enciende y apaga la alimentación de CA.
⑧	Conector de entrada de alimentación	Un conector macho de tres patillas (IEC 60320 C19) a tierra, donde se enchufa el cable de alimentación de la red.
⑨	Tomas de piezas aplicadas/ECG	Bornes de conexión para piezas aplicadas de dispositivo bajo prueba, tales como conductores de ECG. Se utilizan para comprobar la corriente de fugas a través de los conductores y para suministrar señales de ECG y formas de onda de rendimiento a un dispositivo bajo prueba.
⑩	Adaptador de toma de punta cónica a ECG	Adaptador para conectar los conductores a presión de ECG al Producto.

## **Sujeción del Producto**

Al mover el Producto, use el asa situada en la caja inferior para sujetarlo. Consulte la Figura 3.



gtv122.eps

**Figura 3. Asa del Producto**

## **Conexión a la red eléctrica**

### **⚠️ Advertencia**

Para evitar posibles choques eléctricos, fuego o lesiones personales:

- No utilice alargadores ni adaptadores.
- 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 únicamente el cable de alimentación de la red principal y el conector aprobados para la tensión y la configuración de conexión de su país y que se corresponda con el Producto.
- No coloque el Producto en lugares en los que el acceso al cable de alimentación esté bloqueado.

El Producto está concebido para uso con alimentación eléctrica monofásica conectada a tierra. No está concebido para configuraciones de alimentación doble, de fase dividida o trifásica. Puede utilizarse con un sistema eléctrico que suministre las tensiones correctas para una fase y está conectado a tierra, o con un sistema eléctrico aislado.

Utilice el cable de alimentación de la red eléctrica de su país que no tenga una tensión superior al valor de potencia nominal del Producto. Conecte el cable al conector de entrada de alimentación y después a la toma de la red principal.

### **Conexión de un DUT al Producto**

Puede conectar un dispositivo bajo prueba (DUT) de diferentes formas para una prueba de seguridad eléctrica completa. En la Figura 5 se muestra un dispositivo DUT conectado al receptáculo de la prueba, bornes de piezas aplicadas y una conexión a la carcasa o toma de protección a tierra del dispositivo DUT.

#### **⚠️ Advertencia**

**Para evitar posibles choques eléctricos, fuego o lesiones personales:**

- **Utilice accesorios (sondas, conductores de prueba y adaptadores) con valores nominales de categoría de medición (CAT), tensión y amperaje homologados para el producto en todas las mediciones.**

- **No acerque objetos de metal a los conectores.**
- **No use conectores BNC que tengan metal expuesto ni conectores tipo banana.**

### **Encendido del Producto**

#### *Nota*

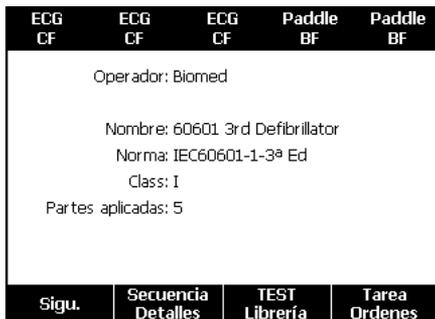
*Asegúrese de que el indicador de tensión alta funciona, observe si se ilumina al encenderse.*

Pulse el interruptor eléctrico del panel lateral de modo que el lado "I" del interruptor eléctrico de CA quede presionado. El Producto realiza una serie de autopruebas y muestra el mensaje que aparece en la Figura 4 cuando la autoprueba se haya completado correctamente.

### **Configuración del contraste de la pantalla**

Hay dos procedimientos para definir el contraste de pantalla. En el menú de inicio Secue. prueba o mediante el menú de configuración.

Cuando en el Producto se muestra el menú de inicio en la Figura 4, pulse  or  para aumentar o reducir el contraste de la pantalla respectivamente. Pulse la tecla de función **Hecho** para salir de la configuración del contraste.



gtz125.bmp

**Figura 4. Producto listo para su uso**

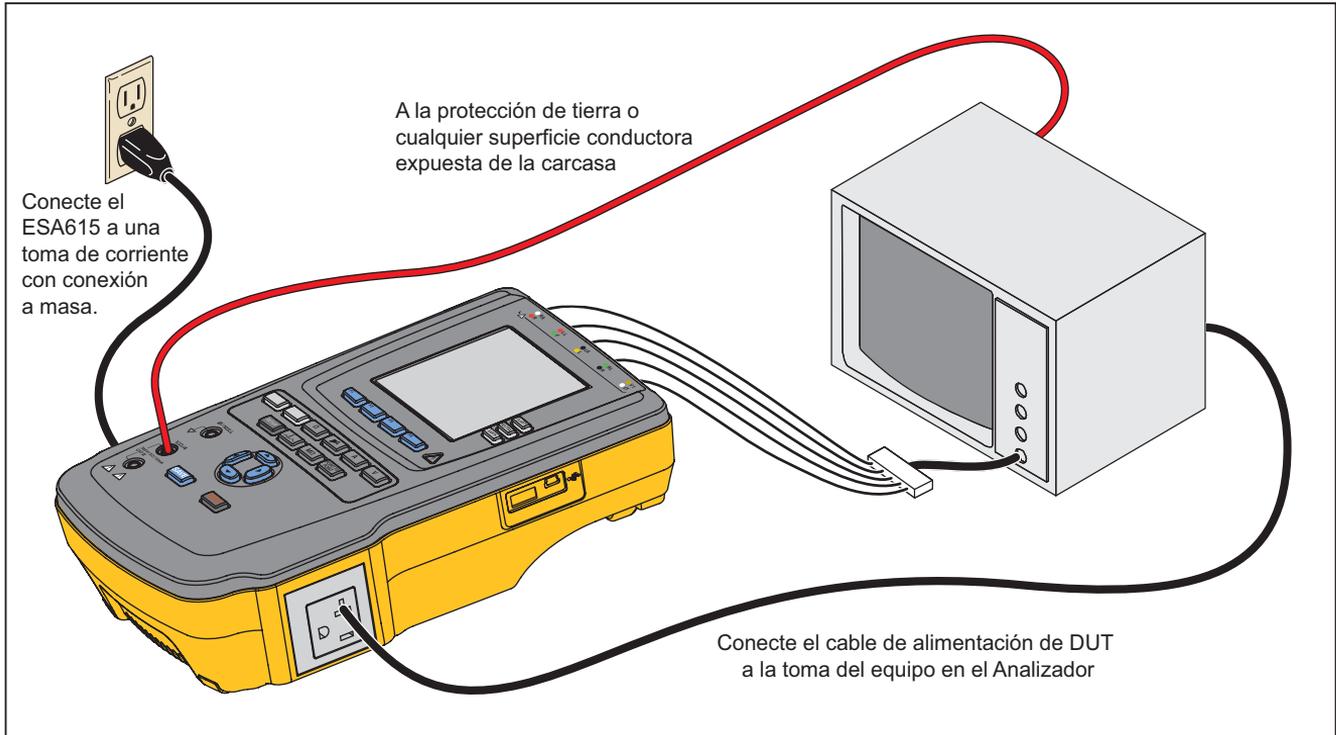
Para ajustar el contraste mediante el menú de configuración:

1. En el menú de configuración, pulse la tecla de función **Instrumento Config**.
2. Pulse la tecla de función **Contraste pantalla**.
3. Pulse  $\uparrow$  o  $\downarrow$  para aumentar o disminuir respectivamente el contraste de la pantalla.
4. Pulse la tecla de función **Hecho** para salir de la configuración del contraste.

### **Configuración del idioma**

El producto puede mostrar datos en inglés, francés, alemán, español, italiano o portugués. Para cambiar el idioma:

1. Pulse **SETUP**.
2. En el menú de configuración, pulse la tecla de función **Instrumento Config**.
3. Pulse  $\uparrow$  o  $\downarrow$  hasta que se resalte la variable **Idioma**.
4. Pulse **ENTER**.
5. Pulse  $\uparrow$  o  $\downarrow$  para resaltar uno de los idiomas.
6. Pulse **ENTER**.



gtz113.eps

**Figura 5. Conexiones del DUT al Producto**

## **Qué hacer a continuación**

Para obtener más información sobre cómo utilizar el Producto, consulte el Manual del usuario de ESA615 incluido en el CD adjunto.

## **Mantenimiento**

### **⚠️ Advertencia**

**Para evitar posibles choques eléctricos, fuego o lesiones personales:**

- **Apague el Producto y desconecte el cable de alimentación de la red principal. Detenga la operación durante 2 minutos para que se descarguen los circuitos internos antes de abrir la tapa de fusibles o desmontar las tapas del Producto.**
- **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 antes de retirar las cubiertas del Producto.**
- **Retire las señales de entrada antes de limpiar el Producto.**
- **Utilice únicamente las piezas de repuesto especificadas.**

- **Utilice exclusivamente los fusibles de repuesto especificados.**
- **La reparación del Producto solo puede ser realizada por un técnico autorizado.**

El Producto es un instrumento de medición calibrado. Use las precauciones necesarias para evitar el abuso mecánico que podría cambiar los ajustes calibrados.

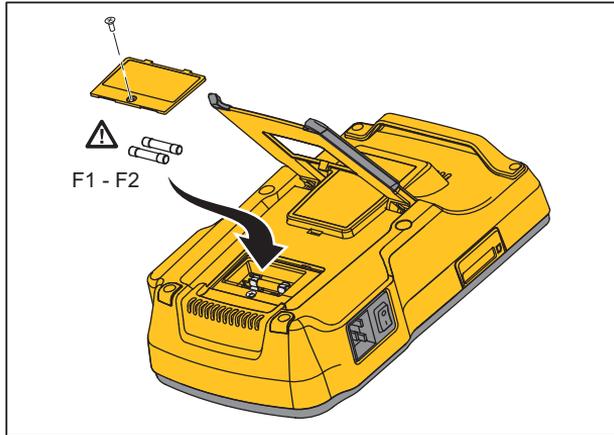
## **Prueba y sustitución de fusibles**

### **⚠️ Advertencia**

**Para evitar choques eléctricos, desconecte todos los cables de alimentación y conductores de prueba del Producto antes de abrir la puerta del fusible.**

Para una protección eléctrica de la salida del equipo, el Producto usa dos fusibles, uno en la línea viva (L1) y otro en la línea neutra (L2). Para hacer una prueba de los fusibles:

1. Gire el Producto de forma que la parte inferior de la caja mire hacia arriba. Consulte la Figura 6.
2. Pliegue el soporte inclinable.
3. Extraiga el tornillo de la puerta de fusibles con un atornillador de cabeza Phillips #2 y retire la puerta del Producto.
4. Extraiga los dos fusibles del Producto.



gtv111.eps

**Figura 6. Acceso a los fusibles**

5. Con un multímetro, mida la continuidad de cada fusible.  
Si un fusible no muestra continuidad, reemplácelo por otro con los mismos valores nominales de tensión y corriente. Los valores nominales correctos de los fusibles se indican en la etiqueta que se encuentra en la parte inferior de la caja del Producto. La Tabla 4 es una lista de los fusibles disponibles con los números de pieza de Fluke Biomedical.
6. Vuelva a instalar la puerta del fusible y sujétela con el tornillo.

### **Limpieza del Producto**

#### **⚠️⚠️ Advertencia**

**Para evitar choques eléctricos, no limpie el Producto cuando esté enchufado a la red principal o conectado a un dispositivo bajo prueba.**

#### **⚠️ Precaución**

**No derrame líquidos en la superficie del Producto. Un líquido en el circuito eléctrico puede hacer que el Producto falle.**

#### **⚠️ Precaución**

**No utilice limpiadores en aerosol sobre el Producto. Esto puede hacer que el líquido entre en el Producto y dañe 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. Compruebe la integridad de las conexiones antes de cada uso.

**Piezas de repuesto**

La Tabla 4 es una lista de las piezas de repuesto del Producto.

**Tabla 4. Repuestos recambiables**

<b>Artículo</b>		<b>Número de pieza de Fluke Biomedical</b>
Manual de funcionamiento básico del ESA615		4105845
CD con el Manual de uso del ESA615		4105850
Cable de alimentación	EE.UU./Japón	2238680
	Reino Unido	2238596
	Australia/China	2238603
	Europa	2238615
	Francia/Bélgica	2238615
	Tailandia	2238644
	Israel	2434122
	Suiza	3379149
	Brasil	3841358
Adaptador de salida de EE.UU. a Brasil		4151242
Adaptador de borne nulo		3326842
Ansur, CD con versión de demostración		2795488

**Tabla 4. Repuestos (cont.)**

Artículo		Número de pieza de Fluke Biomedical
Adaptador de toma con punta cónica 5 a 5 con ECG (BJ2ECG)		3359538
Estuche de transporte		2248650
Cable para transferencia de datos		4034393
Fusible	EE.UU.-115, Japón  Fusible T20A 250V (con retardo de tiempo), 1¼ in x ¼ in	2183691
	Australia, China, Suiza  Fusible T10A 250V (con retardo de tiempo), 1¼ in x ¼ in	109298
	Europa, Reino Unido, EE.UU.-220, Francia/Bélgica, Tailandia, Brasil, Israel  Fusible T16A 250V (con retardo de tiempo), 6,3 mm x 32 mm	3321245
Adaptador de 15 – 20 A		2195732
Kit de accesorios ESA para EE.UU./AUS/ISR: Juego de conductores de prueba Juego de sondas de prueba TP1 Juego de pinzas de conexión AC285		3111008
Kit de accesorios ESA para EUR: Juego de conductores de prueba Juego de sondas de prueba TP74 Juego de pinzas de conexión AC285		3111024
 Para garantizar la seguridad, utilice solamente los repuestos que correspondan exactamente.		

**Accesorios**

La Tabla 5 es una lista de los accesorios disponibles para el Producto.

**Tabla 5. Accesorios**

<b>Artículo</b>	<b>Número de pieza de Fluke Biomedical</b>
Puntas de prueba con vaina retráctil	1903307
Adaptadores con patillas de conexión a tierra	2242165
Adaptador 1-a-10 a ECG	3392119
Adaptador automático universal con punta cónica (10/paquete)	2462072
Adaptador del cable de prueba de ultrasonido	3472633
Llave inalámbrica USB	3341333

## **Especificaciones**

### **Temperatura**

En funcionamiento .....10 °C a 40 °C (50 °F a 104 °F)

Almacenamiento .....-20 °C a 60 °C (-4 °F a 140 °F)

**Humedad** ..... 10 % a 90 % sin condensación

### **Altitud**

Voltaje de alimentación principal de CA de  
100 V/115 V .....5000 m

Voltaje de alimentación principal de CA  
de 230 V .....2000 m

**Pantalla**.....Pantalla LCD

### **Comunicaciones**

Puerto ascendente del dispositivo USB .....Conector Mini-B para el control mediante un ordenador

Puerto controlador host USB .....Tipo A, salida 5 V, máx. carga 0,5 A. Conector para el teclado y el código de barras

Inalámbrico.....IEEE 802.15.4 para el control mediante un ordenador

**Modos de funcionamiento**.....Manual y remoto

### **Alimentación**

Toma de corriente de 100 V/115 V .....90 a 132 V CA rms, 47 a 63 Hz, 20 A máximo

Toma de corriente de 230 V.....180 a 264 V CA rms, 47 a 63 Hz, 16 A máximo

**Peso**.....1,6 kg (3,5 lb)

**Dimensiones** .....28,5 cm x 17,6 cm x 8,4 cm (11,2 pulg. x 6,9 pulg. x 3,3 pulg.)

### **Radio inalámbrico**

Rango de frecuencia .....2412 MHz a 2462 MHz

Potencia de salida.....<1 mW

**Seguridad**

General ..... IEC 61010-1: Categoría II de sobretensión, grado de contaminación 2.

Medición..... IEC 61010-2-030: CAT II para 300 V

**Clasificación IP** ..... IEC 60529: IP 20

**Compatibilidad electromagnética (EMC)**

Internacional ..... IEC 61326-1: Entorno electromagnético básico CISPR 11: Grupo 1, clase A

*Grupo 1: El equipo genera de forma intencionada o utiliza energía de frecuencia de radio de carga acoplada conductora que es necesaria para el funcionamiento interno del propio equipo.*

*Clase A: El equipo es adecuado para su uso en todos los ámbitos, a excepción de los ámbitos domésticos y aquellos que estén directamente conectados a una red de suministro eléctrico de baja tensión que proporciona alimentación a edificios utilizados para fines domésticos. Puede que haya dificultades potenciales a la hora de garantizar la compatibilidad electromagnética en otros medios debido a las interferencias conducidas y radiadas.*

*Si este equipo se conecta a un objeto de pruebas, las emisiones pueden superar los niveles exigidos por CISPR 11. El equipo puede que no cumpla los requisitos de inmunidad de este estándar si los cables de prueba y/o puntas de sonda están conectados.*

Korea (KCC) ..... Equipo de clase A (Equipo de emisión y comunicación industrial)

*Clase A: El equipo cumple con los requisitos industriales de onda electromagnética (Clase A) y así lo advierte el vendedor o usuario. Este equipo está diseñado para su uso en entornos comerciales, no residenciales.*

EE. UU. (FCC) ..... 47 CFR 15 subparte B. Este producto se considera exento según la cláusula 15.103

## **Especificaciones detalladas**

Selecciones estándar de prueba.....ANSI/AAMI ES-1, IEC62353, IEC60601-1 y AN/NZS 3551

### **Voltaje**

Rangos (tensión de red).....90,0 a 132,0 V CA rms  
180,0 a 264,0 V CA rms

Rango (tensión punto a punto)

5000 m .....0,0 V a  $\leq 150$  V CA rms

2000 m .....0,0 V a  $\leq 300,0$  V CA rms

Exactitud ..... $\pm(2\%$  de la lectura + 0,2 V)

### **Resistencia de tierra**

Modos.....2 cables

Corriente de comprobación.....200 mA CA

Rango.....0,000  $\Omega$  a 2,000  $\Omega$

Exactitud..... $\pm(2\%$  de la lectura + 0.015  $\Omega$ )

### **Corriente del equipo**

Rango.....0,0 A a 20,0 A CA rms

Exactitud..... $\pm(5\%$  de la lectura + (2 recuentos o 0,2 A, el mayor valor))

Ciclo de trabajo .....15 A a 20 A, 5 minutos activado/5 minutos desactivado

10 A a 15 A, 7 minutos activado/3 minutos desactivado

0 A a 10 A, continuo

### **Fuga de corriente**

Modos\* .....CA+CC (verdadero valor eficaz)

Solo CA

Solo CC

\* Para pruebas que no utilizan tensión MAP, CA+CC, Los modos SOLO CA y SOLO CC están disponibles para todas las fugas. Las tensiones MAP solo están disponibles en el verdadero valor eficaz (mostrado como CA+CC)

Selección de carga del paciente .....	AAMI ES-1993 Fig.1 1 IEC 60601: Fig. 15
Factor de cresta .....	≤3
Rangos .....	0,0 µA a 199,9 µA 200 µA a 1999 µA 2,00 mA a 10,00 mA
Exactitud	
CC a 1 kHz.....	±(1 % de la lectura + (1 µA o 1 LSD, el mayor valor))
1 kHz a 100 kHz.....	±(2 % de la lectura + (1 µA o 1 LSD, el mayor valor))
1 kHz a 5 kHz (corriente > 1,6 mA).....	±(4 % de la lectura + (1 µA o 1 LSD, el mayor valor))
100 kHz a 1 MHz .....	±(5 % de la lectura + (1 µA o 1 LSD, el mayor valor))

**Nota**

*La precisión de las pruebas de fuga de aislamiento, MAP, AP directas, AP alternativas y equipos alternativos oscila dentro de los siguientes rangos:*

- *A 120 V CA + (2,5 µA o 1 LSD, el mayor valor)*
- *A 230 V CA adicional ±3,0 % y + (2,5 µA o 1 LSD, el mayor valor)*

*Para las pruebas de fuga de equipos alternativos, AP alternativas y AP directas, los valores de fuga se compensan para la red principal nominal de acuerdo con 62353. Por tanto, la precisión especificada para otras fugas no es aplicable.*

Tensión de prueba de la red principal en

la parte aplicada .....	100 % ±7 % de red principal para AAMI, corriente limitada a 1 mA ±25 % por AAMI 100 % ±7 % de red principal para IEC 62353 corriente limitada a 3,5 mA ±25 % por IEC 62353 100 % ±7 % de red principal para IEC 60601-1 corriente limitada a 7,5 mA ±25 % por IEC 60601-1
-------------------------	--

**Fugas diferenciales**

Rangos .....	75 $\mu$ A a 199 $\mu$ A 200 $\mu$ A a 1999 $\mu$ A 2,00 mA a 20,00 mA
Exactitud .....	$\pm$ (10 % de la lectura (2 conteos o 20 $\mu$ A, el mayor valor))

**Resistencia de aislamiento**

Rangos .....	0,5 a 20,0 M $\Omega$ 20,0 a 100,0 M $\Omega$
Exactitud	
Rango de 20 M $\Omega$ .....	$\pm$ (2 % de la lectura + 0,2 M $\Omega$ )
Rango de 100 M $\Omega$ .....	$\pm$ (7,5 % de la lectura + 0,2 M $\Omega$ )
Tensión de prueba de fuente .....	500 o 250 V CC (+20 %, -0 %) 2,0 $\pm$ 0,25 mA de corriente de cortocircuito
Capacitancia de carga máxima .....	1 $\mu$ F

**Formas de onda de rendimiento del ECG**

Exactitud	
Frecuencia .....	$\pm$ 2 %
Amplitud .....	$\pm$ 5 % de onda cuadrada de 2 Hz sólo, fijada a una configuración Lead II de 1 mV
Ondas	
Complejo de ECG .....	30, 60, 120, 180 y 240 BPM
Fibrilación ventricular	
Onda cuadrada (50 % del ciclo de trabajo) .....	0,125 Hz y 2 Hz
Onda senoidal .....	10, 40, 50, 60 y 100 Hz
Onda triangular .....	2 Hz
Pulso (ancho de onda de 63 ms) .....	30 BPM y 60 BPM

**Secuencias de pruebas suministradas de fábrica**

60601- 3<sup>a</sup> edición Patient Monitor

60601- 3<sup>a</sup> edición Defibrillator

60601- 3<sup>a</sup> edición Infusion Pump

60601 3<sup>a</sup> edición Ultrasound Device

60601 3<sup>a</sup> edición Generic Device

60601 3<sup>a</sup> edición System

62353-Alt. Patient Monitor

62353-Alt. Defibrillator

62353-Alt. Infusion Pump

62353-Alt. Ultrasound Device

62353-Alt Generic Device

NFPA99 Patient Monitor

NFPA99 Defibrillator

NFPA99 Infusion Pump

NFPA99 Ultrasound Device

NFPA99 Generic Device

ANSI/AAMI ES-1 Patient Monitor

ANSI/AAMI ES-1 Defibrillator

ANSI/AAMI ES-1 Infusion Pump

ANSI/AAMI ES-1 Ultrasound Device

ANSI/AAMI ES-1 Generic Device