

FLUKE.

Blomedical

ESA620

Electrical Safety Analyzer

Manual de funcionamiento básico

PN 2814971

January 2008, Rev. 3, 5/15 (Spanish)

© 2008-2015 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 2008-2015, 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 o llame al 1-800-850-4608 o al 1-440-248-9300. En Europa, envíe un mensaje electrónico a 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 o

En EE.UU.:

Cleveland Calibration Lab
Tel: 1-800-850-4608 x2564
Correo electrónico: globalcal@flukebiomedical.com

Everett Calibration Lab
Tel: 1-888-99 FLUKE (1-888-993-5853)
Correo electrónico: 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

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 ESA620 Electrical Safety Analyzer se fabrica en Fluke Biomedical, 6920 Seaway Blvd., Everett, WA, EE.UU.

Tabla de materias

Título	Página
Introducción.....	1
Información sobre seguridad.....	3
Uso previsto	4
Desembalaje del analizador	5
Familiarización con el instrumento	6
Conexión a la línea de alto voltaje	9
Conexión de un dispositivo bajo prueba al analizador	9
Encendido del analizador	11
Ajuste del contraste de la pantalla	11
Acceso a las funciones del analizador	11
Qué hacer a continuación	13
Mantenimiento.....	13
Limpieza del analizador.....	13
Repuestos	14
Accesorios.....	16

Especificaciones	17
Especificaciones detalladas.....	18

Lista de tablas

Tabla	Título	Página
1.	Símbolos	2
2.	Controles y conexiones del panel superior.....	7
3.	Conexiones del panel posterior	9
4.	Repuestos recambiables	14
5.	Accesorios.....	16

Lista de figuras

Figura	Título	Página
1.	Controles y conexiones del panel superior.....	6
2.	Conexiones del panel posterior	8
3.	Conexiones del dispositivo bajo prueba al analizador.....	10
4.	Analizador listo para el uso	11
5.	Menú Leakage Current (Corrientes de fuga).....	11
6.	Medición de la resistencia de tierra del dispositivo bajo prueba.....	12

Introducción

El analizador de seguridad eléctrica ESA620 de Fluke Biomedical (en adelante, el analizador) es un analizador portátil y compacto, de funciones completas, diseñado para verificar la seguridad eléctrica de dispositivos médicos. El analizador realiza pruebas de acuerdo con las normas de seguridad eléctrica internacionales (IEC 60601-1, EN62353, AN/NZS 3551, IEC61010, VDE 751) y nacionales (ANSI/AAMI ES1, NFPA 99). Es fácil seleccionar cargas integradas del paciente según ANSI/AAMI ES1, IEC60601-1 e IEC61010.

El analizador realiza las pruebas siguientes:

- Tensión (de alimentación) de la red principal
 - Resistencia de protección a tierra (o de conductor a tierra)
 - Corriente del equipo
 - Resistencia de aislamiento
- Fugas de la conexión a tierra
 - Fugas de la caja (chasis)
 - Fugas del paciente (conductor a tierra) y de elementos auxiliares al paciente (conductor a conductor)
 - Fugas de la red eléctrica a las piezas aplicadas (aislamiento de conductores)
 - 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 de las piezas accesibles
 - Tensión de las piezas accesibles
 - Fugas, tensión y resistencia de punto a punto
 - Formas de onda de simulación y rendimiento del ECG

Tabla 1. Símbolos

Símbolo	Descripción
	ADVERTENCIA. PELIGRO.
	ADVERTENCIA. TENSIÓN PELIGROSA. Peligro de choque eléctrico.
	Estándares de seguridad de América del Norte certificados por CSA Group.
	Cumple con la normativa australiana sobre compatibilidad electromagnética EMC
	Cumple con las directivas de la Unión Europea
	Cumple con los Estándares EMC surcoreanos.
	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.
CAT II	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.
	Equipotencial

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 o lesiones personales:

- Utilice este analizador únicamente de la manera especificada por el fabricante, puesto que de no hacerlo, la protección provista podría verse alterada.
- Lea el Manual de uso antes de manejar el analizador.
- No conecte el analizador a un paciente ni a equipo conectado a un paciente. El analizador está destinado exclusivamente a la evaluación de equipos y nunca debe emplearse en el diagnóstico, el tratamiento ni en ninguna otra capacidad en la que el analizador pueda entrar en contacto con un paciente.
- No utilice el producto en lugares húmedos, ni alrededor de gases explosivos o polvo.
- Inspeccione el analizador antes de utilizarlo. No utilice el analizador si se observan condiciones anormales de cualquier tipo (como por ejemplo, una pantalla defectuosa, caja rota, etc.)
- Revise las puntas de prueba en busca de daños en el aislamiento o partes metálicas expuestas. Verifique la continuidad de los conductores de prueba. Reemplace los conductores dañados antes de utilizar el analizador.
- Al ejecutar las pruebas, siempre asegúrese de mantener los dedos detrás de los protectores de seguridad en los conductores de prueba.
- No abra nunca la caja del analizador porque hay tensiones peligrosas presentes. En el interior del analizador, no existen piezas que puedan ser reemplazadas por el usuario.
- Sólo permita que personal cualificado de servicio técnico haga reparaciones al analizador.
- No utilice el adaptador de 15-20 A para alimentar dispositivos con valores nominales superiores a 15 A. Hacerlo puede sobrecargar la instalación.

- **El analizador debe estar correctamente conectado a tierra. Utilice solamente un receptáculo de suministro que tenga un contacto de protección a tierra. En caso de cualquier tipo de duda con respecto a la eficacia de la conexión a tierra del receptáculo de suministro, no conecte el analizador. No utilice un adaptador de dos conductores ni un cordón de extensión; esto interrumpirá la conexión a tierra de protección.**
- **Actúe con precaución extrema al trabajar con tensiones superiores a los 30 volts.**
- **Utilice los terminales, funciones y rangos correctos para la prueba que se realice.**
- **No toque las piezas metálicas del dispositivo bajo prueba durante el análisis. El dispositivo bajo prueba debe considerarse un peligro de descarga eléctrica cuando está conectado al analizador, ya que algunas pruebas requieren altas tensiones, altas corrientes y/o la eliminación de la conexión a tierra del dispositivo bajo prueba.**

Uso previsto

El analizador está diseñado para ser utilizado por técnicos de servicio con la debida formación, con el objeto de realizar inspecciones periódicas en una amplia gama de equipos médicos. Los procedimientos de comprobación se basan en menús y son fáciles de utilizar.

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.

Desembalaje del analizador

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

- ESA620
- 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.)
- Juego de conductores de prueba
- Juego de sondas de prueba TP1 (sólo para EE.UU., Australia e Israel)
- Juego de sondas de prueba TP74 (sólo para Europa)
- CD de demostración de Ansur
- Juego de pinzas de conexión
- Adaptador de borne nulo
- Cable de transferencia de datos

Familiarización con el instrumento

La Figura 1 y la Tabla 2 describen los controles y las conexiones del panel superior del analizador.

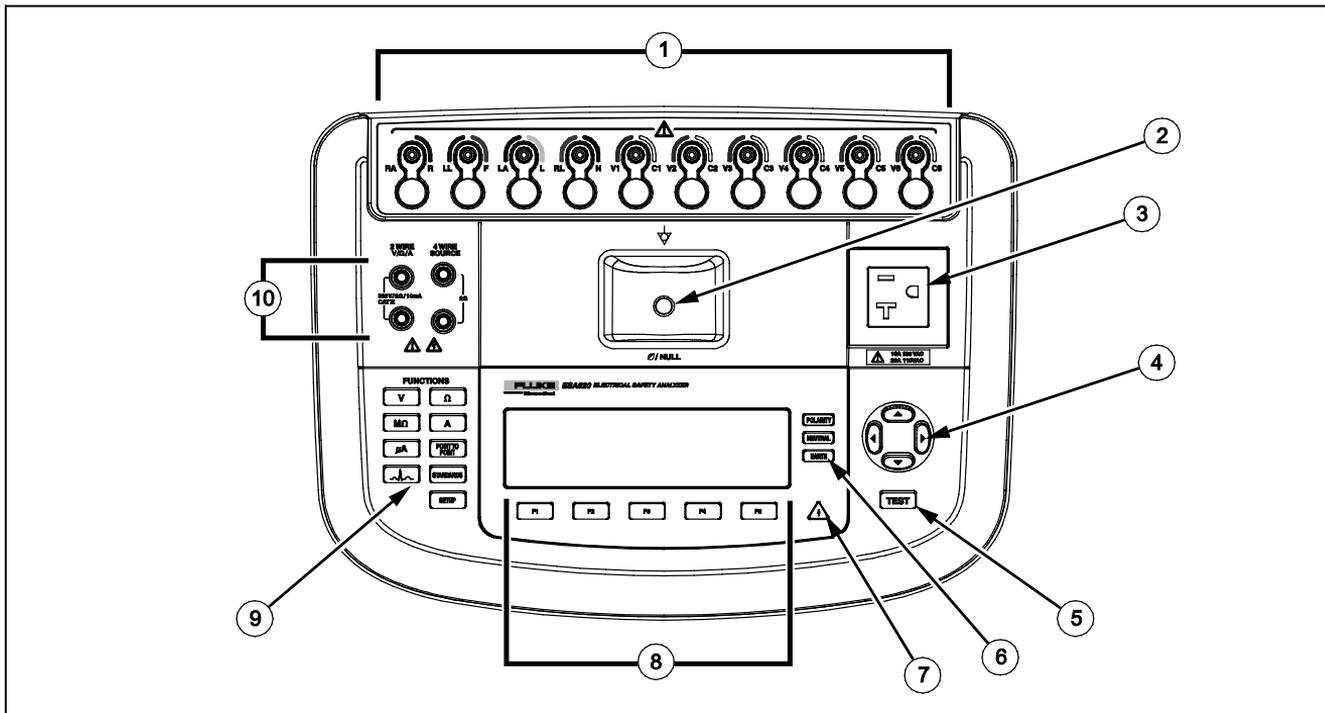


Figura 1. Controles y conexiones del panel superior

Tabla 2. Controles y conexiones del panel superior

Artículo	Nombre	Descripción
①	Bornes de ECG/piezas aplicadas	Bornes de conexión para los conductores de los dispositivos bajo prueba, como los 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.
②	Toma de anulación	Conexión para poner a cero la resistencia de la punta de prueba. Utilice la sonda conectada al cable de prueba para conectar la toma de borne nulo. Utilice el adaptador de borne nulo cuando una las pinzas de cocodrilo al cable de prueba.
③	Salida del equipo	Salida del equipo, específica de la versión del analizador, que ofrece una conexión al dispositivo bajo prueba.
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	Botones de configuración de la toma del equipo	Controla el cableado 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.
⑦	Indicador de tensión alta	Indica cuándo se aplica una tensión alta a los bornes del ECG/piezas aplicadas, o L1 y L2 del receptáculo de prueba.
⑧	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.
⑨	Botones de funciones de prueba	Selecciona las diversas funciones de prueba del analizador.
⑩	Conectores hembra de entrada	Conectores para las puntas de prueba.

La Figura 2 y la Tabla 3 describen las conexiones del panel posterior del analizador.

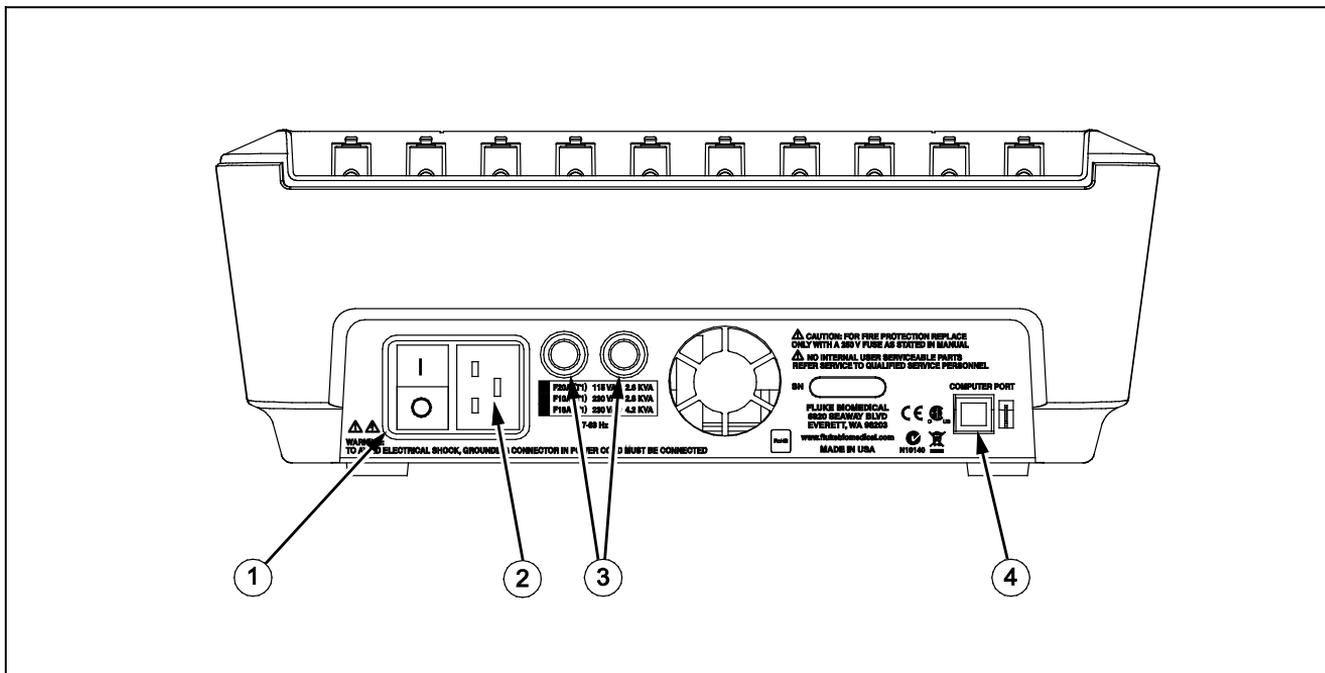


Figura 2. Conexiones del panel posterior

faw01.eps

Tabla 3. Conexiones del panel posterior

Artículo	Nombre	Descripción
①	Interruptor eléctrico de CA	Enciende y apaga la alimentación de CA
②	Conector de entrada de la alimentación de CA	Un conector macho de tres patillas (IEC 320 C20), puesto a tierra, donde se enchufa el cable de alimentación de la red.
③	Portafusibles de la corriente de la red	Los fusibles de la corriente de la red.
④	Puerto USB del dispositivo (conector tipo B)	Conexión digital para controlar el analizador desde un PC o controlador de instrumentos.

Conexión a la línea de alto voltaje

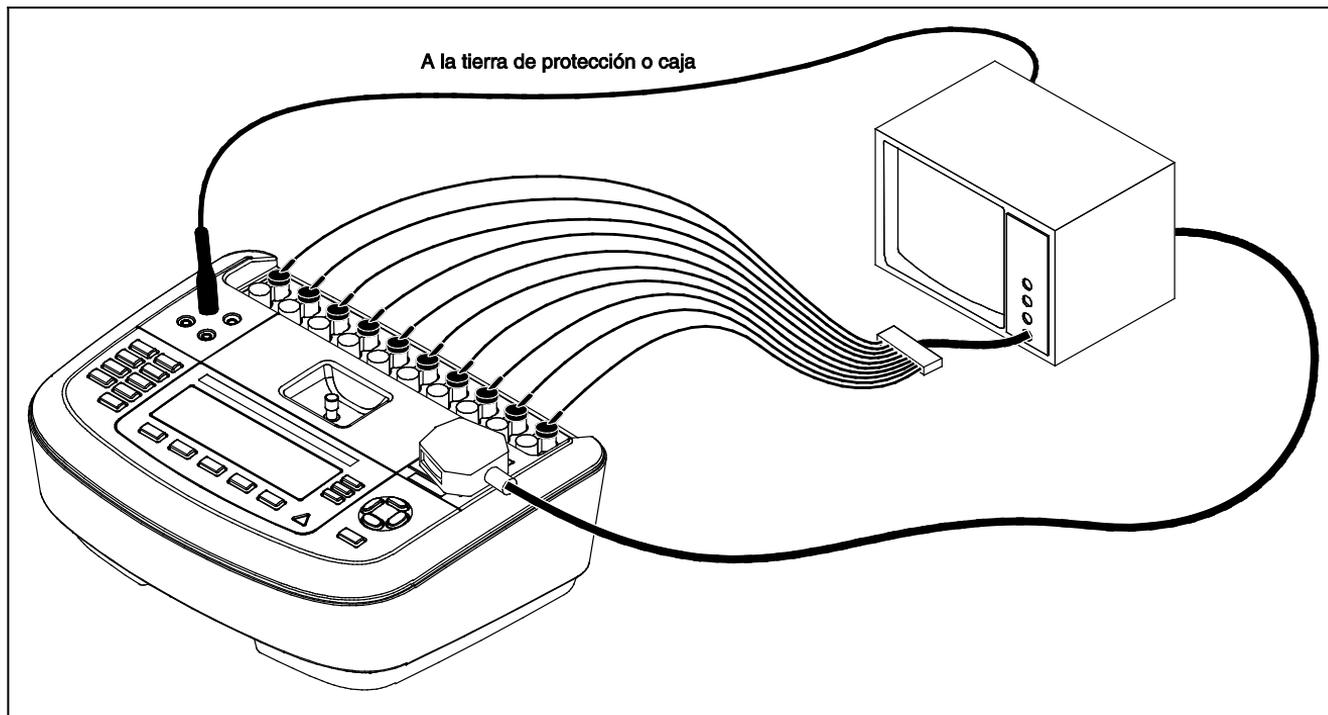
⚠⚠ Advertencia

Para evitar descargas eléctricas y para mantener un correcto funcionamiento del analizador, conecte el cable de alimentación de red de tres conductores suministrado de fábrica a una salida eléctrica correctamente conectada a tierra. No utilice un adaptador de dos conductores ni un cordón de extensión; esto interrumpirá la conexión a tierra de protección.

Conecte el analizador a un tomacorriente de tres patillas correctamente conectado a tierra. El analizador no realizará pruebas correctas de un dispositivo bajo prueba si el conductor de conexión a tierra está abierto.

Conexión de un dispositivo bajo prueba al analizador

Un dispositivo bajo prueba puede conectarse de diversas maneras, dependiendo del dispositivo y del número de conexiones necesarias para una prueba completa de seguridad eléctrica. La Figura 3 muestra un dispositivo bajo prueba conectado al receptáculo de prueba, bornes de piezas aplicadas y una conexión separada a la caja o conexión de protección de tierra del dispositivo bajo prueba.



fba03.eps

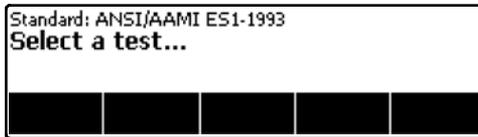
Figura 3. Conexiones del dispositivo bajo prueba al analizador

Encendido del analizador

Nota

Para asegurarse de que el indicador de alta tensión esté funcionando, observe que se ilumine durante la autopruueba de encendido.

Pulse el interruptor eléctrico del panel posterior de modo que el lado "I" del interruptor eléctrico de CA quede presionado. El analizador realizará una serie de autopruuebas y luego mostrará el mensaje que aparece en la Figura 4 cuando la autopruueba se haya completado satisfactoriamente.



faw05.eps

Figura 4. Analizador listo para el uso

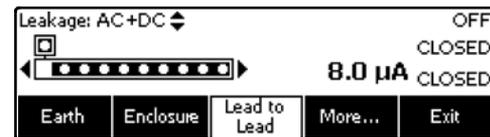
Durante la autopruueba, el analizador comprueba su entrada de CA de la red principal para determinar la polaridad correcta, la integridad de la conexión a tierra y el nivel de tensión. El indicador de tensión alta se ilumina brevemente durante la autopruueba. Si la polaridad está invertida, el analizador indica esta condición y permite que la polaridad se invierta internamente. Si la conexión a tierra está abierta, el analizador muestra este fallo. Si la tensión de la red principal es demasiado alta o demasiado baja, el analizador muestra este fallo y no continúa hasta que se corrija la tensión de alimentación y se apague y vuelva a encender el ESA620.

Ajuste del contraste de la pantalla

Cuando el analizador muestra el menú de inicio ilustrado en la Figura 4, pulse  o  para aumentar o disminuir el contraste de la pantalla. Pulse la tecla programable **Done** (Terminado) para salir de la configuración del contraste.

Acceso a las funciones del analizador

Para cada función de prueba y configuración, el analizador utiliza una serie de menús para acceder a diversas pruebas y variables de configuración del analizador. Tal como se muestra en la Figura 5, el analizador indica diversas pruebas de corrientes de fugas a lo largo de la parte inferior de la pantalla. También aparece una opción Exit (Salir) que le permite salir de las pruebas de corriente de fuga. La pulsación de una tecla programable (F1 a F5) bajo una prueba específica hará que el analizador se prepare o realice la prueba seleccionada.



faw04.eps

Figura 5. Menú Leakage Current (Corrientes de fuga)

Además de las teclas programables de función, las funciones de prueba del analizador pueden requerir la utilización de botones de navegación para seleccionar también otros parámetros. En el ejemplo anterior, la selección de fugas tiene un símbolo \blacklozenge a su lado. Este icono indica que la selección se controla pulsando \curvearrowright o \curvearrowleft . En este ejemplo, la medición de la corriente de fugas se alterna entre CA+CC, sólo CA o sólo CC. El indicador de piezas aplicadas \blacktriangleleft tiene en el extremo izquierdo y \blacktriangleright en el extremo derecho. Estos iconos indican el uso de \uparrow y \downarrow para seleccionar una pieza aplicada.

Los tres botones a lo largo del lado derecho de la pantalla (**POLARITY** **NEUTRAL** **EARTH**) controlan el cableado del receptáculo de prueba del analizador para algunas pruebas eléctricas. El estado actual de estos tres botones se muestra a lo largo del borde derecho de la pantalla cada vez que estos controles estén activos.

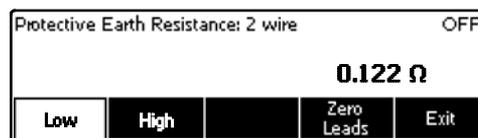
Antes de realizar una prueba de fugas con el analizador, lo mejor es comprobar la integridad de la conexión a tierra entre la tierra del receptáculo de prueba del analizador y la tierra de protección o caja del dispositivo bajo prueba. Para comprobar la conexión a tierra del dispositivo bajo prueba usando el método de 2 hilos con una corriente de prueba de 200 mA:

1. Asegúrese de que el cable eléctrico proveniente del dispositivo bajo prueba se enchufe en el receptáculo de prueba del analizador.
2. Pulse Ω para revelar el menú de la función de resistencia.
3. Conecte un extremo de un conductor de prueba a la toma 2-WIRE V/ Ω /A.
4. Conecte el otro extremo del conductor de prueba a la toma de anulación en el centro del panel superior del analizador.

Nota

Utilice el adaptador para borne nulo al anular el cable de prueba con las pinzas de cocodrilo.

5. Pulse la tecla programable **Zero Leads** (Conductores a cero).
6. Mueva el conductor de prueba desde el borne de anulación a la caja o conexión de protección de tierra del dispositivo bajo prueba. Aparece la resistencia tal como se muestra en la Figura 6.



faw06.eps

Figura 6. Medición de la resistencia de tierra del dispositivo bajo prueba

Se requiere una lectura de resistencia baja para confirmar una buena conexión a tierra por medio del cable eléctrico. Consulte la norma apropiada de seguridad eléctrica para conocer el valor límite específico que debe seguirse.

En este punto, el analizador está listo para probar la seguridad eléctrica del dispositivo bajo prueba.

Qué hacer a continuación

Para obtener más información sobre cómo utilizar el analizador, consulte el *Manual del usuario de ESA620* incluido en el CD adjunto.

Mantenimiento

El analizador requiere poco mantenimiento o cuidado especial. No obstante, trátelo como un instrumento de medición calibrado. Evite dejarlo caer así como otros abusos mecánicos que podrían causar variaciones en los ajustes calibrados.

Limpieza del analizador

⚠️ Advertencia

Para evitar descargas eléctricas, no limpie el analizador cuando esté enchufado a la red principal o conectado a un dispositivo bajo prueba.

⚠️ Precaución

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

⚠️ Precaución

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

Limpie el analizador ocasionalmente con un paño húmedo y un detergente suave. Tenga cuidado de evitar la entrada de líquidos.

Limpie los cables del adaptador, frotándolos con el mismo cuidado. Inspecciónelos en busca de daños y deterioro del aislamiento. Compruebe la integridad de las conexiones antes de cada uso.

Repuestos

La Tabla 4 enumera las piezas y los números de pieza de los repuestos.

Tabla 4. Repuestos recambiables

Artículo		Número de pieza de Fluke Biomedical
Manual de funcionamiento básico del ESA620		2814971
CD con el Manual de uso del ESA620		2814967
Cable de alimentación	EE.UU.	2238680
	Reino Unido	2238596
	Australia	2238603
	Europa	2238615
	Francia/Bélgica	2238615
	Italia	2238615
	Israel	2434122
Módulo Ansur, CD con versión de demostración		2795488
Juego de sondas de prueba	EE.UU., Australia e Israel	650887
	Europa	1541649

Tabla 4. Repuestos (cont.)

Artículo	Número de pieza de Fluke Biomedical
Adaptador de borne nulo	3326842
Estuche de transporte	2814980
Cable para transferencia de datos	1626219
⚠ Fusible T20A 250V (con retardo de tiempo), 1¼ pulg. x ¼ pulg.	2183691
⚠ Fusible T10A 250V (con retardo de tiempo), 5 x 20 mm	3046641
⚠ Fusible T16A 250V (con retardo de tiempo), 5 x 20 mm	3056494
Adaptador de 15 – 20 A	2195732
⚠ Para garantizar la seguridad, utilice solamente los repuestos que correspondan exactamente.	

Accesorios

La Tabla 5 enumera los accesorios disponibles para el analizador.

Tabla 5. Accesorios

Artículo	Número de pieza de Fluke Biomedical
Puntas de prueba con vaina retráctil	1903307
Juego de conductores de prueba Kelvin para conexión a tierra tetrafilar	2067864
Adaptadores con patillas de conexión a tierra	2242165
Kit de accesorios ESA620 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 ESA620 para EUR: Juego de conductores de prueba Juego de pinzas de conexión AC285	3111024

Especificaciones

Temperatura

Funcionamiento.....De 10 °C a 40 °C (entre 50 °F y 104 °F)

AlmacenamientoDe -20 °C a 60 °C (entre -4 °F y 140 °F)

HumedadDe 10 % a 90 % sin condensación

AltitudHasta 5.000 metros a 115 V CA de alimentación y mediciones ≤ 150 V
Hasta 2.000 metros a 230 V CA de alimentación y mediciones ≤ 300 V

Pantalla.....Pantalla LCD

Comunicaciones.....Puerto del dispositivo USB para control mediante ordenador

Modos de funcionamiento.....Manual y remoto

Potencia

Tomacorriente eléctrico de 120 voltios90 a 132 V CA rms, 47 a 63 Hz, 20 A máximo

Tomacorriente eléctrico de 230 voltios180 a 264 V CA rms, 47 a 63 Hz, 16 A máximo

Tamaño (l. x a. x al.)32 cm x 23,6 cm x 12,7 cm (12,6 in x 9,3 in x 5 in)

Peso.....4,7 kg (10,25 lb)

Seguridad.....IEC 61010-1: Categoría II de sobretensión, grado de contaminación 2.
IEC 61010-2-030: Medición de 300 V, CAT II

Compatibilidad electromagnética (EMC)

Internacional.....IEC 61326-1: Entorno electromagnético controlado
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.

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.

Especificaciones detalladas

Tensión

Tensión de la red

Rangos De 0,0 a 300 V CA rms

Exactitud $\pm(2\% \text{ de la lectura} + 1,0 \text{ V CA})$

Tensión accesible y tensión de punto a punto

Rango De 0,0 a 300 V CA rms

Exactitud $\pm(2\% \text{ de la lectura} + 2 \text{ LSD})$

Resistencia de tierra

Modos Dos terminales y cuatro terminales

Corriente de prueba $>200 \text{ mA CA en } 500 \text{ m}\Omega \text{ con tensión de circuito abierto } \leq 24 \text{ V}$
 Cortocircuito a $25 \text{ A } \pm 10\% \text{ (con tensión de circuito abierto de } 6 \text{ V CA en alimentación nominal)}$

Rango 0,0 a 2,0 Ω

Exactitud

Modo de dos terminales

Corriente de prueba >200 mA CA

en 500 mΩ±(2 % de la lectura + 0,015 Ω) de 0,0 a 2,0 Ω

Corriente de prueba de 1 a 16 A CA.....±(2 % de la lectura + 0,015 Ω) de 0,0 a 0,2 Ω

±(5 % de la lectura + 0,015 Ω) de 0,2 a 2,0 Ω

Modo de cuatro terminales

Corriente de prueba >200 mA CA

en 500 mΩ±(2 % de la lectura + 0,005 Ω) de 0,0 a 2,0 Ω

Corriente de prueba de 1 a 16 A CA.....±(2 % de la lectura + 0,005 Ω) de 0,0 a 0,2 Ω

±(5 % de la lectura + 0,005 Ω) de 0,2 a 2,0 Ω

Error adicional causado por la inductancia en serie

Resistencia	Inductancia en serie			
	0 μH	100 μH	200 μH	400 μH
0,000 Ω	0,000 Ω	0,030 Ω	0,040 Ω	0,050 Ω
0,020 Ω	0,000 Ω	0,025 Ω	0,030 Ω	0,040 Ω
0,040 Ω	0,000 Ω	0,020 Ω	0,025 Ω	0,030 Ω
0,060 Ω	0,000 Ω	0,015 Ω	0,020 Ω	0,025 Ω
0,080 Ω	0,000 Ω	0,010 Ω	0,015 Ω	0,020 Ω
0,100 Ω	0,000 Ω	0,010 Ω	0,010 Ω	0,015 Ω
>0,100 Ω	0,000 Ω	0,010 Ω	0,010 Ω	0,010 Ω

Corriente del equipo

Rango	0 – 20 A CA rms
Exactitud	5 % de la lectura \pm (2 conteos o 0,2 A, lo que sea mayor)
Ciclo de funcionamiento	De 15 a 20 A, 5 min. encendido/5 min. apagado De 10 a 15 A, 7 min. on/3 min. off 0 A a 10 A de manera continua

Fuga de corriente

Modos*	AC+DC (valor eficaz verdadero) Sólo CA Sólo CC * Modos: AC+DC (CA+CC), AC only (Sólo CA) y DC only (Sólo CC) disponibles para todas las fugas con excepción de MAP que están disponibles en verdadero valor eficaz (mostrado como AC+DC [CA+CC])
Selección de carga paciente.....	AAMI ES1-1993 Fig. 1 IEC 60601: Fig 15 IEC 61010: Fig A-1
Factor de cresta	≤ 3
Rangos	De 0,0 a 199,9 μ A De 200 a 1999 μ A 2,00 a 10,00 mA
Precisión**	
CC a 1 kHz.....	\pm (1 % de la lectura + (1 μ A o 1 LSD, el mayor valor))
De 1 a 100 kHz	\pm (2 % de la lectura + (1 μ A o 1 LSD, el valor que sea mayor))
De 100 kHz a 1 MHz.....	\pm (5 % de la lectura + (1 μ A o 1 LSD, el valor que sea mayor))

** Tensión de mapa: Fuga residual adicional de hasta 4 μ A a 120 V CA, 8 μ A a 240 V CA

Alimentación en tensión de prueba de componentes aplicados	110 % \pm 5 % de la alimentación, corriente limitada a 7,5 mA \pm 25 % a 230 V para IEC 60601
	100 % \pm 5 % de la red principal para AAMI, corriente limitada a 1 mA \pm 25 % a 115 V según AAMI
	100 % \pm 5 % de la red principal para 62353 corriente limitada a 3,5 mA \pm 25 % a 230 V según 62353

Nota

Para las pruebas de fuga de componentes aplicados alternativos y directos, 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. Las lecturas reales de fuga que se originen durante estas pruebas serán superiores.

Fugas diferenciales

Rangos	De 50 a 199 μ A De 200 a 2000 μ A 2,00 a 20,00 mA
Exactitud.....	\pm 10 % de la lectura \pm (2 conteos o 20 μ A, lo que sea mayor)

Resistencia de aislamiento

Rangos	De 0,5 a 20 M Ω De 20 a 100 M Ω
Precisión	
Rango de 20 M Ω	\pm (2 % de la lectura + 2 conteos)
Rango de 100 M Ω	\pm (7,5 % de la lectura + 2 conteos)
Tensión de prueba de fuente	500 V dc (+20 %, -0 %) 1,5 corriente de cortocircuito de mA o 250 V CC seleccionables
Capacitancia de carga máxima	1 μ F

Formas de onda de rendimiento del ECG

Precisión ± 2 %
 ± 5 % para amplitud de 2 Hz de onda cuadrada solamente, fijo a una configuración de conductor II de 1 mV

Formas de onda

Complejo ECG 30, 60, 120, 180 y 240 lpm

Fibrilación ventricular

Onda cuadrada (50 % del ciclo de trabajo) 0,125 y 2

Onda sinusoidal 10, 40, 50, 60 y 100 Hz

Onda triangular 2 Hz

Impulso (63 ms de ancho de impulso)..... 30 y 60