

FLUKE.

Biomedical

ESA620

Electrical Safety Analyzer

Manual de Introdução

PN 2814971

Janeiro de 2008, Rev. 4 , 23/08 (Portuguese)

© 2008-2023 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.
All product names are trademarks of their respective companies.

Garantia e suporte ao produto

A Fluke Biomedical garante este instrumento com relação a defeitos de materiais e mão-de-obra por um ano a contar da data da compra original OU por dois anos se, ao final de seu primeiro ano, você enviar o instrumento para um centro de serviço da Fluke Biomedical para calibração. Nossa taxa normal será cobrada por essa calibração. Durante o período de garantia, repararemos ou, a nosso critério, substituiremos, sem custos, um produto que comprovadamente apresente defeito, desde que você envie o produto para devolução com remessa pré-paga para a Fluke Biomedical. Esta garantia não é transferível, e cobre unicamente o comprador original. A garantia não se aplica se o produto tiver sido danificado devido a acidente ou uso incorreto ou tenha sido reparado ou modificado por qualquer outro que não uma instalação de serviço autorizada da Fluke Biomedical. NÃO É CONCEDIDA NENHUMA OUTRA GARANTIA, EXPRESSA OU IMPLÍCITA, TAL COMO GARANTIA DE ADEQUAÇÃO DO PRODUTO PARA DETERMINADO FIM. A FLUKE NÃO SE RESPONSABILIZA POR NENHUM DANO OU PERDA ESPECIAL, INDIRETA, INCIDENTAL OU CONSEQUENTE, INCLUSIVE PELA PERDA DE DADOS, DECORRENTE DE QUALQUER CAUSA OU TEORIA.

Esta garantia cobre somente produtos serializados e seus itens de acessórios que apresentem uma etiqueta de número de série em separado. A recalibração do instrumento não é coberta pela garantia.

Esta garantia lhe concede direitos legais específicos e você pode ter outros direitos que variam de acordo com as diferentes jurisdições. Como algumas jurisdições não permitem a exclusão ou limitação de uma garantia implícita, nem de danos incidentais ou consequentes, esta limitação de responsabilidade pode não ser aplicável no seu caso. Se alguma condição desta garantia for considerada inválida ou não-executável por algum tribunal ou outro órgão competente com jurisdição no caso, tal decisão não afetará a validade ou executabilidade de nenhuma outra condição.

Avisos

Todos os direitos reservados

© Copyright 2008-2023, Fluke Biomedical. Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida, transmitida, transcrita, armazenada em um sistema ou traduzida em nenhum idioma sem a permissão por escrito da Fluke Biomedical.

Concessão de direitos autorais

A Fluke Biomedical concorda com uma concessão limitada de direitos autorais que lhe permite reproduzir manuais e outros materiais impressos para uso em programas de treinamento de serviço, bem como de outras publicações técnicas. Se desejar outras reproduções ou reproduções, envie uma solicitação por escrito para a Fluke Biomedical.

Desembalagem e inspeção

Siga as práticas padrão de recebimento por ocasião da chegada do instrumento. Verifique a caixa de papelão da remessa quanto a quaisquer danos. Se algum dano for encontrado, pare de desembalar o instrumento. Notifique a transportadora e solicite a presença de um agente durante a desembalagem do instrumento. Não há instruções especiais para a desembalagem, mas tome cuidado para não danificar o instrumento enquanto o desembala. Inspeccione o instrumento quanto a danos físicos, como partes entortadas ou quebradas, amassados ou arranhões.

Suporte técnico

Para suporte de aplicativos ou respostas a perguntas técnicas, entre em contato com o suporte técnico em:
<https://www.flukebiomedical.com/support/technical-support>.

Reclamações

Nosso método rotineiro de remessa é por meio de uma transportadora comum, FOB na origem. Na entrega, se danos físicos forem encontrados, guarde todo o material da embalagem em suas condições originais e entre em contato com a transportadora imediatamente para fazer uma reclamação. Se o instrumento for entregue em boas condições físicas, mas não funciona de acordo com as especificações, ou se houver outros problemas que não tenham sido causados por danos na remessa, por favor, entre em contato com a Fluke Biomedical ou com seu representante local de vendas.

Devoluções e reparos

Procedimento de devolução

Todos os itens que estiverem sendo devolvidos (inclusive todas as remessas baseadas em reclamações na garantia) devem ser enviados com frete pré-pago para a nossa fábrica. Ao fazer a devolução de um instrumento para a Fluke Biomedical, recomendamos usar as empresas United Parcel Service, Federal Express ou Air Parcel Post. Também recomendamos segurar sua remessa pelo custo real de reposição. A Fluke Biomedical não se responsabiliza por remessas perdidas ou instrumentos recebidos com danos devidos à embalagem ou ao manuseio incorretos.

Use a caixa de papelão e o material da embalagem original para a remessa. Se não estiverem disponíveis, recomendamos as seguintes orientações para nova embalagem:

- Use uma caixa de papelão de parede dupla resistente o suficiente para o peso a ser enviado.
- Use papel pesado ou papelão para proteger todas as superfícies do instrumento. Use material não abrasivo ao redor de todas as partes salientes.
- Use pelo menos quatro polegadas de material amortecedor de choques aprovado pelo setor e firmemente embalado ao redor do instrumento.

Devoluções para reembolso/crédito parcial:

Todo produto devolvido para reembolso/crédito deve estar acompanhado de um número de Autorização de Devolução de Material (RMA), obtido de nosso Grupo de Entrada de Pedido pelo telefone 1-440-498-2560.

Reparo e calibração:

Para clientes localizados nos EUA, entre em contato com a Fluke Biomedical em globalcal@flukebiomedical.com ou ligue para 1-833-296-9420.

Todos os outros clientes, acessem www.flukebiomedical.com/service para encontrar o centro de serviço mais próximo.

Para garantir que a precisão do produto seja mantida em um alto nível, a Fluke Biomedical recomenda que o produto seja calibrado pelo menos uma vez a cada 12 meses. A calibração precisa ser feita por pessoal qualificado. Entre em contato com seu representante local da Fluke Biomedical, para fazer a calibragem.

Certificação

Este instrumento foi minuciosamente testado e inspecionado. Foi constatado que atendia às especificações de fabricação da Fluke Biomedical quando foi enviado da fábrica. As medições de calibração estão de acordo com o National Institute of Standards and Technology (NIST). Dispositivos para os quais não existem normas de calibração do NIST são medidos de acordo com padrões de desempenho internos por meio de procedimentos aceitos de teste.

ADVERTÊNCIA

Modificações não autorizadas conduzidas pelo usuário ou aplicações além das especificações publicadas podem resultar em perigo de choque elétrico ou no funcionamento incorreto. A Fluke Biomedical não se responsabiliza por nenhum ferimento ocorrido devido a modificações não autorizadas no equipamento.

Restrições e obrigações

As informações neste documento estão sujeitas a alterações e não representam um compromisso por parte da Fluke Biomedical. Alterações feitas nas informações neste documento serão incorporadas a novas edições da publicação. A Fluke Biomedical não assume nenhuma responsabilidade pelo uso ou confiabilidade de softwares ou equipamentos que não tenham sido fornecidos pela Fluke Biomedical ou por seus revendedores associados.

Local de fabricação

O ESA620 Electrical Safety Analyzer foi fabricado na Fluke Biomedical, 6920 Seaway Blvd., Everett, WA, E.U.A.

Índice

Título	Página
Introdução	1
Informações de segurança.....	3
Uso pretendido.....	4
Desembalando o Analisador.....	5
Familiarização com o instrumento.....	6
Conexão à potência de linha.....	9
Conexão do DUT ao Analisador.....	9
Ativação do Analisador.....	11
Ajuste do contraste da tela.....	11
Acessando as funções do Analisador	11
O que fazer depois	13
Manutenção	13
Limpando o Analisador.....	13
Peças de reposição.....	14
Acessórios.....	16

Especificações.....	17
Especificações detalhadas	18

Introdução

O Electrical Safety Analisador ESA620 da Fluke Biomedical (doravante denominado Analisador) é um analisador portátil compacto com todos os recursos, projetado para verificar a segurança elétrica de dispositivos médicos. Testes do Analisador para as normas de segurança elétrica internacionais (IEC 60601-1, EN 62353, UM/NZS 3551, IEC 61010, VDE 751) e nacionais (ANSI/AAMI ES1, o NFPA 99). As cargas de pacientes ANSI/AAMI ES1, IEC 60601-1 e IEC 61010 integradas são facilmente selecionáveis.

O Analisador realiza os seguintes testes:

- Tensão da rede elétrica (linha)
 - Resistência de ligação ao terra de proteção (ou fio terra)
 - Corrente do equipamento
 - Resistência de isolamento
- Fuga do terra
 - Fuga do compartimento (chassi)
 - Fuga de paciente (terminal para terra) e auxiliar do paciente (terminal para terminal)
 - Rede elétrica na fuga das peças aplicadas (isolamento do terminal)
 - Fuga diferencial
 - Fuga para o equipamento direto
 - Fuga para a peça aplicada direta
 - Fuga para o equipamento alternativo
 - Fuga para o paciente da peça aplicada alternativa
 - Fuga da peça acessível
 - Tensão da peça acessível
 - Fuga de ponto a ponto, tensão e resistência
 - Simulação de ECG e formas de onda de desempenho

Tabela 1. Símbolos

Símbolo	Descrição
	ATENÇÃO. PERIGO.
	ATENÇÃO. TENSÃO PERIGOSA. Risco de choque elétrico.
	Em conformidade com os padrões da União Europeia
	Este Produto está em conformidade com a Diretiva WEEE e seus requisitos de marcação. A etiqueta afixada informa que não é possível descartar o produto elétrico/eletrônico em lixo doméstico comum. Não descarte este produto no lixo comum. Para obter informações sobre os programas de devolução e reciclagem disponíveis em seu país, consulte o site da Fluke.
CAT II	A Categoria de medição II se aplica a circuitos de teste e de medição conectados diretamente a pontos de uso (tomadas e pontos similares) da LINHA DE ALIMENTAÇÃO de baixa tensão do prédio.
	Equipotencial

Informações de segurança

Neste manual, uma indicação de **Advertência** identifica condições e procedimentos perigosos para o usuário. Indicações de **Atenção** identificam as condições e os procedimentos que podem causar danos ao produto e ao equipamento testado.

Advertência

Para evitar choque elétrico ou lesão pessoal:

- Use este Analisador somente da forma especificada pelo fabricante; do contrário, a proteção fornecida poderá ser prejudicada.
 - Leia o Manual do Usuário antes de operar o Analisador.
 - Não conecte o Analisador a um paciente ou a equipamentos conectados a um paciente. O Analisador tem o propósito de avaliar o equipamento somente e nunca deve ser usado para diagnóstico, tratamento ou qualquer outra circunstância em que o Analisador entre em contato com um paciente.
 - Não use o produto em locais úmidos nem próximo de gases explosivos ou poeira.
- Antes de usar o Analisador, inspecione-o. Não use o Analisador caso haja condições anormais de qualquer tipo (como uma exibição de falha, estojo quebrado etc.)
 - Examine os terminais de teste para verificar se há algum pedaço de isolamento danificado ou metal exposto. Verifique a continuidade do cabo de teste. Antes de usar o Analisador, substitua todos os cabos que estiverem danificados.
 - Durante o teste, sempre mantenha os dedos atrás das barreiras de segurança nos cabos de teste.
 - Nunca abra o estojo do Analisador. Há tensões perigosas. O Analisador não contém nenhuma peça que pode ser trocada pelo usuário.
 - Somente técnicos qualificados devem efetuar manutenção ou consertos no Analisador.
 - Não use o adaptador de 15 a 20 A em dispositivos de potência nominal acima de 15 A. Isso pode sobrecarregar a instalação.

- **O Analisador deve ser corretamente aterrado. Use somente um soquete de alimentação que tenha contato de aterramento com proteção. Se houver qualquer dúvida quanto à eficácia do aterramento do soquete de alimentação, não conecte o Analisador. Não use adaptador com dois condutores ou cabo extensor; isso rompe a conexão do aterramento de proteção.**
- **Tenha muito cuidado ao trabalhar com tensões superiores a 30 V.**
- **Use os terminais, as funções e os intervalos adequados para o teste sendo realizado.**
- **Não toque nas peças metálicas do dispositivo sendo testado (DUT) durante a análise. O DUT (dispositivo sendo testado) deve ser considerado um risco de choque elétrico quando conectado ao Analisador, já que alguns testes envolvem altas tensões, correntes e/ou a remoção da ligação ao terra do DUT.**

Uso pretendido

O Analisador destina-se ao uso por técnicos de serviço treinados para executar inspeções periódicas em uma grande variedade de equipamentos médicos. Os procedimentos de teste são controlados por menus e simples de operar.

O Produto é um dispositivo de fonte e medição de sinais eletrônicos para verificação da segurança elétrica de dispositivos médicos. O Produto também oferece simulação de ECG e formas de onda de desempenho para verificar se os monitores de pacientes estão apresentando desempenho de acordo com as especificações de operação.

O Produto fornece as seguintes categorias de função:

- Funções de ECG
- Teste de desempenho de ECG

O usuário a quem se destina é um técnico em equipamentos biomédicos treinado que executa verificações de manutenção preventiva periódicas em monitores de pacientes em funcionamento. Os usuários podem estar associados a hospitais, clínicas, fabricantes do equipamento original e empresas de serviços independentes que reparam e fazem a manutenção de equipamentos médicos.

O usuário final é um indivíduo treinado em tecnologia de instrumentação médica. Este Produto destina-se ao uso em ambiente de laboratório, fora da área de cuidados com o paciente, e não se destina ao uso em pacientes ou ao teste de dispositivos enquanto conectados a pacientes. Este Produto não se destina a ser usado para calibrar equipamentos médicos. Ele é destinado ao uso no balcão.

Desembalando o Analisador

Desembale atentamente todos os itens da caixa e verifique se você tem os seguintes itens:

- ESA620
- Manual de Introdução
- CD com Manual do Usuário
- Maleta
- Cabo de alimentação de energia
- Adaptador 15 – 20 A (somente EUA)
- Jogo de terminais de teste
- Conjunto de pontas de prova TP1 (somente EUA, Austrália e Israel)
- Conjunto de pontas de prova TP74 (somente Europa)
- Conjunto de pinças de crocodilo
- Adaptador de polo nulo
- Cabo de transferência de dados

Familiarização com o instrumento

A Figura 1 e a Tabela 2 descrevem os controles do painel superior e as conexões do Analisador.

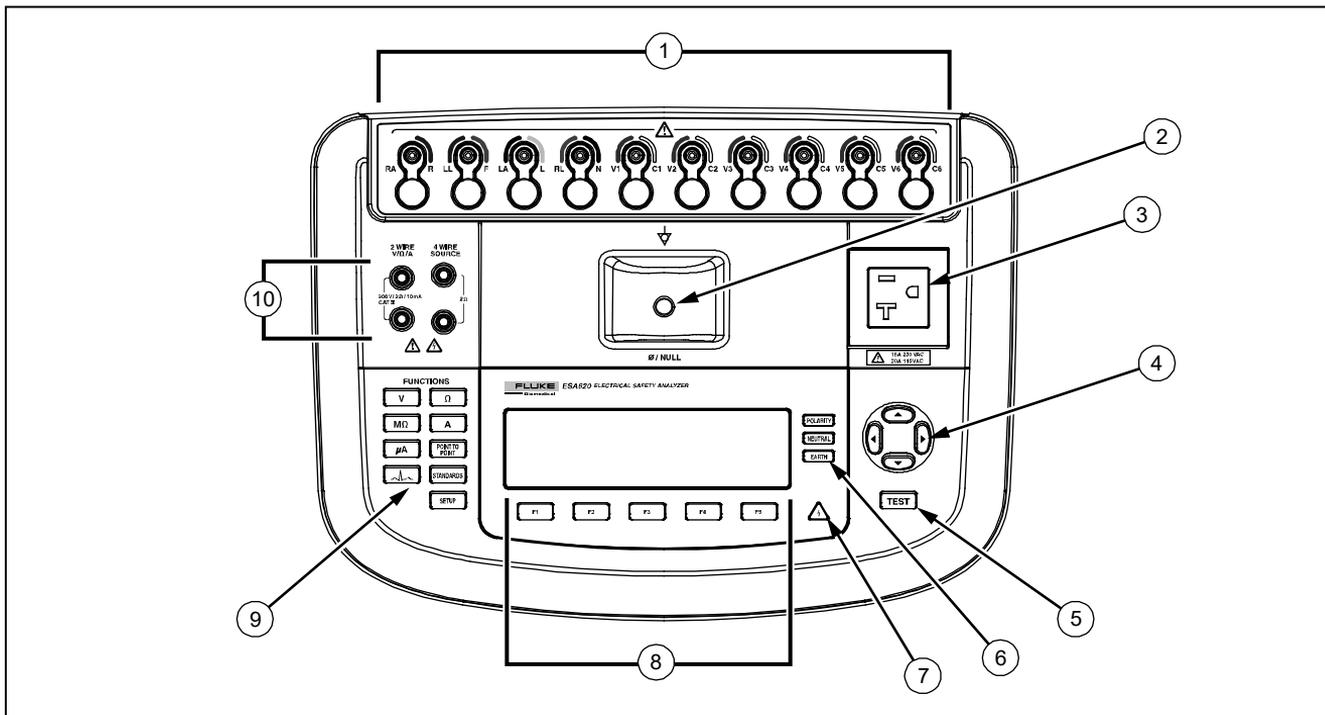


Figura 1. Controles e conexões do painel superior

Tabela 2. Conexões do painel traseiro

Item	Nome	Descrição
①	Polos para ECG/peças aplicadas	Polos de conexão dos cabos do dispositivo sendo testado (DUT), como cabos de ECG. Usado para testar a corrente de fuga pelos terminais e para fornecer sinais de ECG e formas de onda de desempenho a um Dispositivo sendo testado.
②	Tomada de anulação	Conexão da resistência do cabo de teste zero. Use a ponta de prova conectada ao cabo de teste para colocar na tomada nula. Use o adaptador de polo nulo ao usar as pinças de crocodilo conectadas ao cabo de teste.
③	Saída do equipamento	Tomada do equipamento, específica para a versão do Analisador, que fornece uma conexão DUT.
④	Botões de navegação	Botões de controle do cursor para navegação por menus e listas.
⑤	Botão de teste	Inicia os testes selecionados.
⑥	Botões de configuração de saída do equipamento	Controla a fiação da tomada do equipamento. Abre e fecha a conexão neutra à terra e inverte a polaridade da conexão neutra a quente.
⑦	Indicador de alta tensão	Indica quando alta tensão é aplicada aos polos do ECG/peças aplicadas ou L1 e L2 do receptáculo de teste.
⑧	Teclas de funções	As teclas F1 a F5 são usadas para selecionar entre diversas seleções exibidas no visor de LCD acima de cada tecla de função.
⑨	Botões de funções de testes	Seleciona as várias funções de teste do Analisador.
⑩	Tomadas de entrada	Conectores de terminal de teste.

A Figura 2 e a Tabela 3 descrevem as conexões do painel traseiro do Analisador.

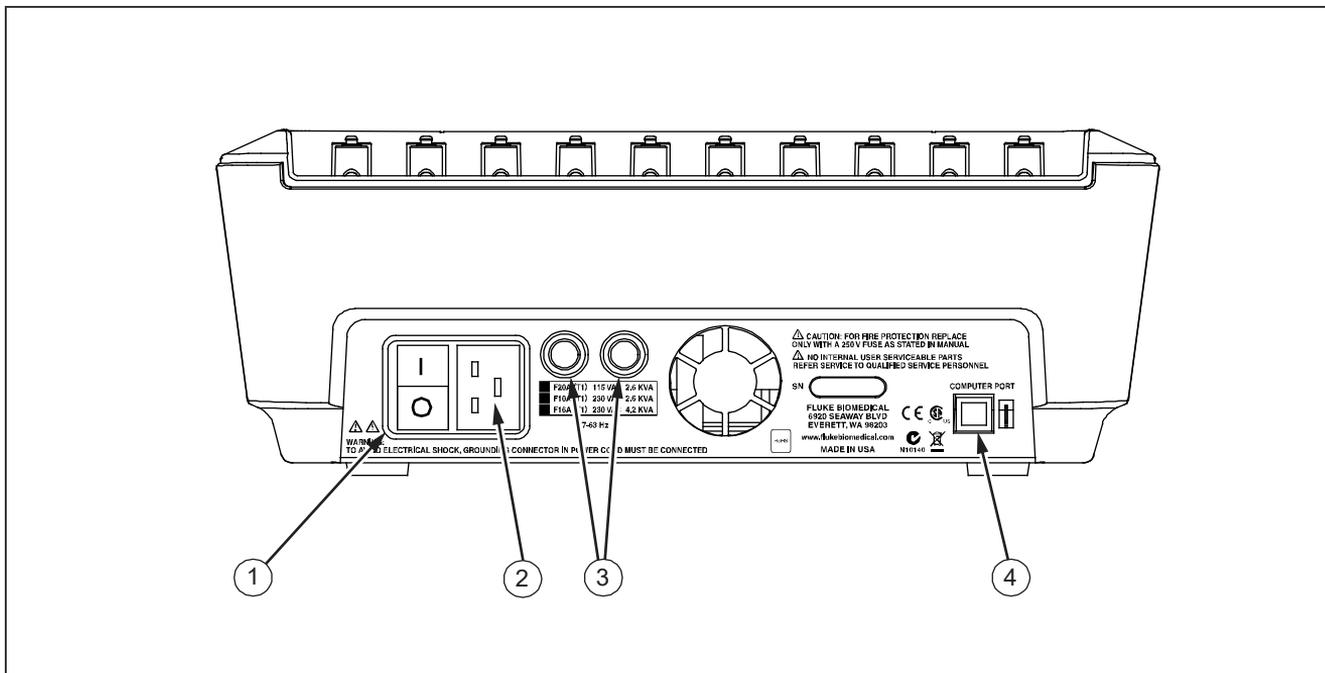


Figura 2. Conexões do painel traseiro

Tabela 3. Conexões do painel traseiro

Item	Nome	Descrição
①	Interruptor de energia CA	Liga e desliga a alimentação CA.
②	Conector de entrada de alimentação CA	Um conector macho aterrado de três pinos (IEC 320 C20) que recebe o cabo de potência de-linha.
③	Suportes do fusível da potência de linha	Fusíveis de potência de linha.
④	Porta do dispositivo USB (conector estilo B)	Conexão digital para controlar o Analisador de um PC ou controlador de instrumentos.

Conexão à potência de linha

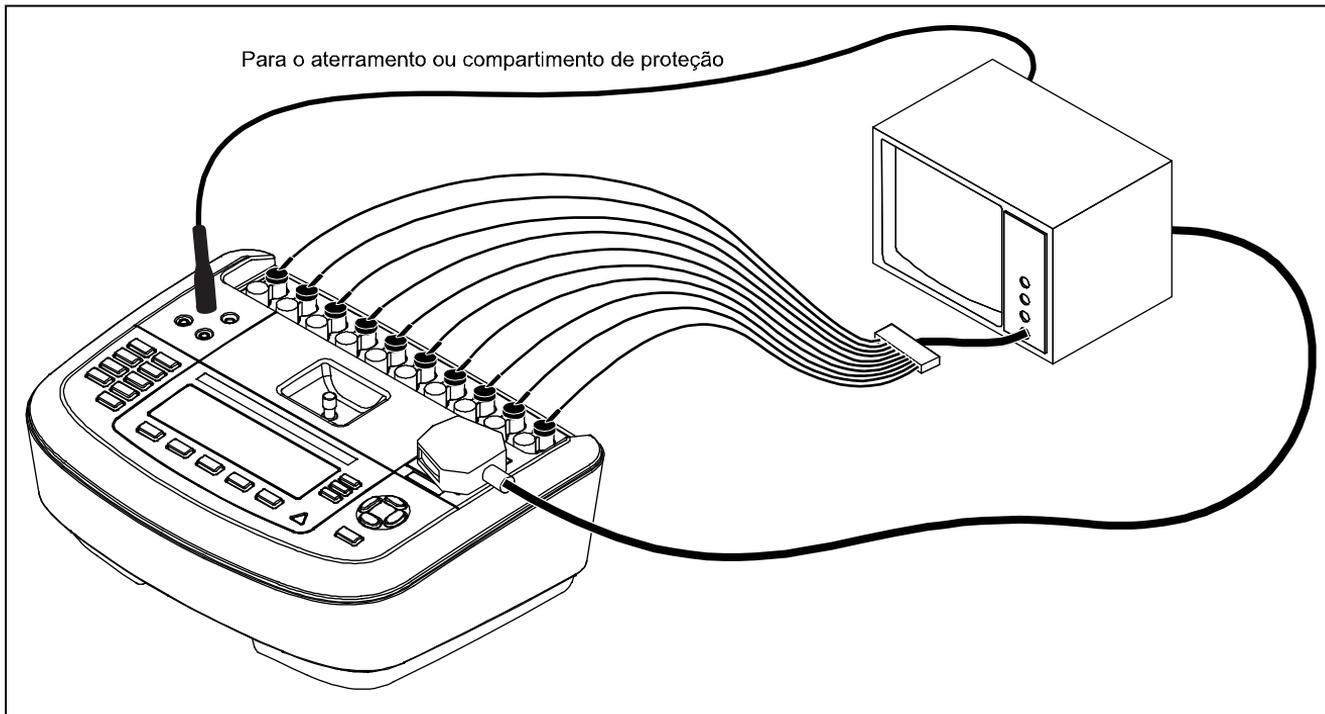
⚠⚠ Advertência

Para evitar risco de choque e contar com o funcionamento adequado do Analisador, conecte o cabo de alimentação com linha de três condutores a uma tomada corretamente aterrada. Não use adaptador com dois condutores ou cabo extensor; isso rompe a conexão do aterramento de proteção.

Conecte o Analisador a uma tomada de três pinos devidamente aterrada. O Analisador não testará corretamente um DUT quando a conexão aterrada estiver aberta.

Conexão do DUT ao Analisador

Um Device Under Test (DUT, dispositivo em teste) pode ser conectado de algumas formas diferentes, dependendo do dispositivo e do número de conexões necessárias para um teste de segurança elétrica completa. A Figura 3 mostra um DUT conectado ao receptáculo de teste, polos de peças aplicadas e uma conexão separada ao compartimento ou terra de proteção do DUT.



hxi03.eps

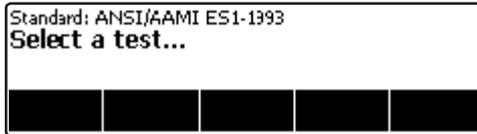
Figura 3. Conexões do DUT ao Analisador

Ativação do Analisador

Observação

Para garantir que o indicador de alta tensão esteja funcionando, veja se ele se acende durante o autoteste de inicialização.

Pressione o interruptor de alimentação no painel inferior, de modo que o lado "I" do interruptor de alimentação CA seja pressionado. O Analisador executará uma série de autotestes e depois exibirá a mensagem mostrada na Figura 4 quando o autoteste for concluído com êxito.



faw05.eps

Figura 4. Analisador pronto para operação

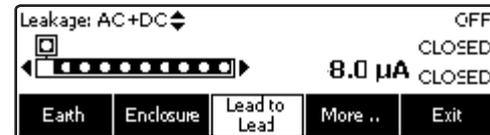
Durante o autoteste, o Analisador verifica sua alimentação de CA quanto à polaridade apropriada, integridade do aterramento e nível de tensão. O indicador de alta tensão se acende brevemente durante o autoteste. Se a polaridade estiver invertida, o Analisador indicará essa condição e permitirá que a polaridade seja invertida internamente. Se o aterramento estiver aberto, o Analisador exibirá a falha. Se a tensão de alimentação estiver muito alta ou muito baixa, o Analisador exibirá essa falha e não continuará até a tensão de alimentação ser corrigida e o ciclo de alimentação do ESA620 ser reiniciado.

Ajuste do contraste da tela

Para ajustar o contraste no menu de configuração (Figura 5): pressione  ou  para aumentar ou diminuir o contraste. Pressione a tecla **Concluído** para sair da configuração de contraste.

Acessando as funções do Analisador

Para cada função de teste e configuração, o Analisador usa uma série de menus para acessar diferentes testes e variáveis de configuração do Analisador. No exemplo mostrado na Figura 5, o Analisador indica vários testes de corrente de fuga na parte inferior do visor. Uma seleção de Saída também é indicada como uma forma de desvincular dos testes de corrente de fuga. Pressionar uma tecla (F1 a F5) em um teste específico fará com que o Analisador configure ou execute o teste selecionado.



faw04.eps

Figura 5. Menu Corrente de fuga

Além das teclas de função, as funções de teste do Analisador podem exigir o uso dos botões de navegação para selecionar os parâmetros também. No exemplo acima, a seleção de fuga tem  próximo a ela. Este ícone indica que a seleção é controlada mediante pressionamento de  ou . Neste exemplo, a medição da corrente de fuga é alternada entre CA + CC, somente CA ou somente CC. O indicador de peças aplicadas tem  na extremidade esquerda e  na extremidade direita. Estes ícones indicam o uso de  e  para selecionar uma peça aplicada.

Os três botões ao longo do lado direito do visor (**POLARITY** **NEUTRAL** **EARTH**) controlam a fiação do receptáculo de teste do Analisador para alguns testes elétricos. O atual estado desses três botões é exibido na borda direita do visor quando os controles estão ativos.

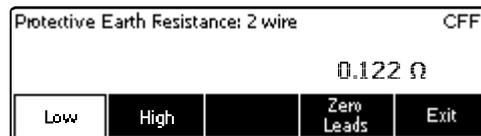
Antes de realizar qualquer teste de fuga com o Analisador, é melhor testar a integridade da conexão de aterramento entre o terra do receptáculo de teste do Analisador e o aterramento protetor ou compartimento do DUT. Para testar o terra do DUT usando o método de 2 fios com corrente de teste de 200 mA:

1. Verifique se o cabo de alimentação do DUT está conectado ao receptáculo de teste do Analisador.
2. Pressione  para exibir o menu de função de resistência.
3. Conecte uma extremidade de um cabo de teste a uma tomada de 2-FIOS V/ Ω /A.
4. Conecte a outra extremidade do cabo de teste à tomada nula no centro do painel superior do Analisador.

Observação

Use o adaptador fornecido de polo nulo ao anular o cabo de teste com as pinças de crocodilo.

5. Pressione a tecla **Zero Leads** (Zerar terminais).
6. Mova o terminal de teste da coluna de anulação até o compartimento ou a conexão de aterramento de proteção do DUT. A resistência é exibida conforme mostrado na Figura 6.



faw06.eps

Figura 6. Medição de resistência à terra do Dispositivo sendo testado

Uma leitura de baixa resistência é necessária para confirmar uma boa conexão de aterramento por meio do cabo de alimentação. Consulte o padrão de segurança elétrica apropriado para o valor limite específico a ser seguido.

Nesse momento, o Analisador está pronto para testar a segurança elétrica do DUT.

O que fazer depois

Para obter mais informações sobre como usar o Produto, consulte o *ESA620 Manual do Usuário* contido no CD fornecido.

Manutenção

O Analisador precisa de pouca manutenção ou cuidados especiais. No entanto, trate-o como se tratam os instrumentos de medição calibrados. Evite deixá-lo cair e outros abusos mecânicos que possam provocar um desvio nas definições calibradas.

Limpando o Analisador

⚠⚠ Advertência

Para evitar choques, não limpe o Analisador ligado na tomada ou conectado a um DUT.

⚠ Atenção

Não derrame líquidos na superfície do Analisador; pois isso poderá causar a falha do Analisador.

⚠ Atenção

Não use sprays de limpeza no Analisador; essa ação pode introduzir fluido de limpeza no Analisador e danificar componentes eletrônicos.

Limpe o Analisador ocasionalmente usando um pano macio e detergente suave. Tome cuidado para evitar a entrada de líquidos.

Limpe bem os cabos do adaptador com o mesmo cuidado. Inspecione-os para ver se o isolamento está danificado e apresenta deterioração. Verifique a integridade das conexões antes de cada uso.

Peças de reposição

A Tabela 4 lista as peças substitutas para o Analisador.

Tabela 4. Peças de reposição

Item		Número de peça da Fluke Biomedical
Manual de introdução do ESA620		2814971
CD com Manual de usuário do ESA620		2814967
Cabo de alimentação elétrica	EUA	2238680
	Reino Unido	2238596
	Austrália	2238603
	Europa	2238615
	França/Bélgica	2238615
	Itália	2238615
	Israel	2434122
Kit de sondas de testes	EUA, Austrália e Israel	650887
	Europa	1541649

Tabela 4. Peças de reposição (cont.)

Item	Número de peça da Fluke Biomedical
Adaptador de polo nulo	3326842
Maleta	2814980
Cabo de transferência de dados	1626219
⚠ Fusível T20A de 250 V (tempo de resposta), ¼ in x 1¼ in	2183691
⚠ Fusível T10A de 250 V (tempo de resposta), 5 x 20 mm	3046641
⚠ Fusível T16A de 250 V (tempo de resposta), 5 x 20 mm	3056494
Adaptador 15 – 20 A	2195732
⚠ Para garantir a segurança, use apenas as peças de reposição exatas.	

Acessórios

A Tabela 5 lista os acessórios disponíveis para o Analisador.

Tabela 5. Acessórios

Item	Número de peça da Fluke Biomedical
Cabos de teste com revestimento retrátil	1903307
Conjunto de cabos de teste Kelvin para terra de 4 fios	2067864
Adaptadores de pino de conexão à terra	2242165
Kit de acessórios ESA620 dos EUA: Conjunto de cabos de teste Conjunto de pontas de prova TP1 Conjunto de pinças de crocodilo AC285	3111008
Kit de acessórios ESA620 da EUR/AUS/ISR: Conjunto de cabos de teste Conjunto de pontas de prova TP74 Conjunto de pinças de crocodilo AC285	3111024

Especificações

Temperatura

Operacional 10 °C a 40 °C (50 °F a 104 °F)

Armazenamento -20 °C a 60 °C (-4 °F a 140 °F)

Umidade 10 % a 90 % sem consideração

Altitude Para rede elétrica de 5.000 metros a 115 VCA e medições ≤150 V
Para sistemas elétricos de 2.000 metros a 230 VCA e medições ≤300 V

Tela Visor de LCD

Comunicação Porta de dispositivo USB para controle do computador

Modos de operação Manual e remoto

Potência

Saída de energia de 120 Volts 90 a 132 VCA rms, 47 a 63 Hz, máximo de 20 A

Saída de energia de 230 Volts 180 a 264 VCA rms, 47 a 63 Hz, máximo de 16 A

Tamanho (A x L x C) 32 cm x 23,6 cm x 12,7 cm (12,6 pol. x 9,3 pol. x 5 pol.)

Peso 4,7 Kg (10,25 libras)

Segurança IEC 61010-1: Sobretensão categoria II, grau de poluição 2
IEC 61010-2-030: Medição de 300 V, CAT II

Compatibilidade eletromagnética (EMC)

Internacional IEC 61326-1: Ambiente eletromagnético controlado
CISPR 11: Grupo 1, Classe A

Grupo 1: Equipamento gerou intencionalmente e/ou usa energia de radiofrequência acoplada de forma condutora, que é necessária para o funcionamento interno do próprio equipamento.

Classe A: Equipamentos são adequados para o uso em todos os estabelecimentos, exceto domésticos e os diretamente conectados a uma rede com fonte de alimentação de baixa tensão, que alimenta edifícios usados para fins domésticos. Podem existir dificuldades em potencial para garantir a compatibilidade eletromagnética em outros ambientes, devido a interferências conduzidas e por radiação.

As emissões que excedem os níveis exigidos pela CISPR 11 podem ocorrer quando o equipamento está conectado a um objeto de teste.

Coreia (KCC) Equipamento de Classe A (Equipamento para transmissão e comunicação industrial)

Classe A: O equipamento atende aos requisitos de equipamentos industriais de ondas eletromagnéticas e o vendedor ou usuário deve observar essas informações. Este equipamento é indicado para uso em ambientes comerciais e não deve ser usado em residências.

USA (FCC)..... 47 CFR 15 subparte B. Este produto é considerado um dispositivo isento de acordo com a cláusula.

Especificações detalhadas

Tensão

Tensão da rede elétrica

Intervalos 0 a 300 VCA rms

Precisão $\pm(2\% \text{ da leitura} + 1 \text{ VCA})$

Tensão acessível e tensão ponto a ponto

Intervalo 0 a 300 VCA rms

Precisão $\pm(2\% \text{ da leitura} + 2 \text{ LSD})$

Resistência à terra

Modos Dois e quatro terminais

Corrente de teste $>200 \text{ mA CA em } 500 \text{ m}\Omega \text{ com tensão de circuito aberto } \leq 24 \text{ V}$

Curto-circuito de $25 \text{ A } \pm 10\%$ (com tensão de circuito aberto de 6 VCA em redes elétricas nominais)

Faixa 0,0 a 2,0 Ω

Precisão

Modo de dois terminais

Corrente de teste >200 mA CA

em 500 mΩ.....±(2 % da leitura + 0,015 Ω) para 0,0 a 2,0 Ω

Corrente de teste 1 a 16 A CA±(2 % da leitura + 0,015 Ω) para 0,0 a 0,2 Ω
±(5 % da leitura + 0,015 Ω) para 0,2 a 2,0 Ω

Modo de quatro terminais

Corrente de teste >200 mA CA

em 500 mΩ.....±(2 % da leitura + 0,005 Ω) para 0,0 a 2,0 Ω

Corrente de teste 1 a 16 A CA±(2 % da leitura + 0,005 Ω) para 0,0 a 0,2 Ω
±(5 % da leitura + 0,005 Ω) para 0,2 a 2,0 Ω

Erro adicional causado por indutância de série

Resistência	Indutância de série			
	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

Corrente do equipamento

Intervalo	0 a 20 A CA rms
Precisão	5 % da leitura \pm (2 contagens ou 0,2 A, o que for maior)
Ciclo de trabalho	15 A até 20 A, 5 min. ligado/5 min. desligado 10 A até 15 A, 7 min. ligado/3 min. desligado 0 A até 10 A, contínuo

Corrente de fuga

Modos*	CA + CC (True-RMS) Somente CA Somente CC * Modos: CA + CC, somente CA e somente CC disponíveis para todas as fugas, com exceção do MAPA que está disponível em True RMS (mostrado como CA + CC)
Seleção de carga de paciente	AAMI ES1-1993, Figura 1 IEC 60601: Fig 15 IEC 61010: Figura A-1
Fator de crista	≤ 3
Intervalos	0 a 199,9 μ A 200 a 1999 μ A 2,00 a 10,00 mA
Precisão**	
CC a 1 kHz	\pm (1 % da leitura + (1 μ A ou 1 LSD, o que for maior))
1 a 100 kHz	\pm (2 % da leitura + (1 μ A ou 1 LSD, o que for maior))
100 kHz a 1 MHz	\pm (5 % da leitura + (1 μ A ou 1 LSD, o que for maior))

** Tensão do mapa: Fuga residual adicional de até 4 μ A a 120 VCA, 8 μ A a 240 VCA

Rede elétrica na tensão de teste da peça aplicada	110 % \pm 5 % do sistema elétrico, limite de corrente de 7,5 mA \pm 25 % a 230 V para IEC 60601
	100 % \pm 5 % da rede elétrica para AAMI, corrente limitada a 1 mA \pm 25 % a 115 V de acordo com AAMI
	100 % \pm 5 % da rede elétrica para 62353, corrente limitada a 3,5 mA \pm 25 % a 230 V de acordo com 62353

Observação

Para testes de fuga alternativos e diretos de peças aplicadas, os valores de fuga são compensados para o valor nominal da rede elétrica, de acordo com a norma 62353. Portanto, a precisão especificada para outras fugas não se aplica. As leituras reais de fuga fornecidas durante esses testes serão superiores.

Observação

Para todas as tensões de mapa, vazamento residual adicional de até 5 μ A @120 V ac, 9 μ A @240 V ac se aplica a todas as medições.

Um erro adicional de 2% se aplica a todas as medições dentro de \pm 30% do limite de medição escolhido.

Fuga diferencial

Intervalos	50 a 199 μ A
	200 a 2000 μ A
	2,00 a 20,00 mA
Precisão	\pm 10 % de leitura \pm (2 contagens ou 20 μ A, o que for maior)

Resistência de isolamento

Intervalos	0,5 a 20 M Ω
	de 20 a 100 M Ω
Precisão	
Intervalo de 20 M Ω	\pm (2 % da leitura + 2 contagens)
Intervalo de 100 M Ω	\pm (7,5 % da leitura + 2 contagens)
Tensão de teste da fonte	500 VCC (+20 %, -0 %) corrente de curto-circuito de 1,5 mA ou 250 VCC seleccionável

ESA620

Manual de Introdução

Formas de onda de desempenho de ECG

Precisão $\pm 2\%$
 $\pm 5\%$ de amplitude de 2 Hz somente, fixo com configuração de terminal II de 1 mV

Formas de onda

Complexo de ECG 30, 60, 120, 180 e 240 BPM

Fibrilação ventricular

Onda quadrada (50 % do ciclo de trabalho) ... 0,125 e 2 Hz

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

Onda triangular 2 Hz

Pulso (largura de pulso de 63 ms) 30 e 60 BPM