

FLUKE®

Biomedical

ESA615

Electrical Safety Analyzer

Manual de Introdução

PN 4105845

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

© 2012-2015 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 2015, 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 obter suporte a aplicações ou respostas a perguntas técnicas, envie um email para techservices@flukebiomedical.com ou ligue para 1-800-850-4608 ou 1-440-248-9300. Na Europa, envie um email para techsupport.emea@flukebiomedical.com ou ligue para +31-40-2675314.

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 encontrar o centro de serviço mais próximo, vá para www.flukebiomedical.com/service ou

Nos Estados Unidos:

Cleveland Calibration Lab

Tel: 1-800-850-4608 x2564

Email: globalcal@flukebiomedical.com

Everett Calibration Lab

Tel: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)

Email: service.status@fluke.com

Na Europa, Oriente Médio e África:

Eindhoven Calibration Lab

Tel: +31-40-2675300

Email: [servicedesk@fluke.nl](mailto: servicedesk@fluke.nl)

Na Ásia:

Everett Calibration Lab

Tel: +425-446-6945

Email: service.international@fluke.com

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 ESA615 Electrical Safety Analyzer foi fabricado na Fluke Biomedical, 6920 Seaway Blvd., Everett, WA, E.U.A.

Índice

Título	Página
Introdução	1
Uso pretendido	3
Informações de segurança	3
Desembalar o produto	5
Familiarização com o instrumento	6
Como segurar o produto	10
Como conectar à alimentação da linha	10
Como conectar um Dispositivo sendo testado ao Produto	11
Como ligar o Produto	11
Como definir o contraste do visor	11
Como definir o idioma	12
O que fazer depois	14
Manutenção	14
Teste e substituição de fusíveis	14
Como limpar o produto	15

Peças substituíveis	16
Acessórios	18
Especificações	18
Especificações detalhadas	20

Lista das tabelas

Tabela	Título	Página
1.	Simbolos.....	2
2.	Controles e conexões do painel superior	7
3.	Conexões lateral e superior do painel	9
4.	Peças substituíveis.....	16
5.	Acessórios.....	18

Lista das figuras

Figura	Título	Página
1.	Controles e conexões do painel frontal	6
2.	Conexões lateral e superior do painel	8
3.	Alça do Produto	10
4.	Tela pronta do produto	12
5.	Conexões do Dispositivo sendo testado ao Produto	13
6.	Acesso aos fusíveis.....	15

Electrical Safety Analyzer

Introdução

⚠⚠ Advertência

Para evitar possíveis choques elétricos, incêndios ou lesões, leia todas as “Informações de segurança” antes de usar o Produto.

O Fluke Biomedical ESA615 Electrical Safety Analyzer (o Produto) é um analisador portátil compacto com todos os recursos, projetado para verificar a segurança elétrica de dispositivos médicos. O Produto testa de acordo com normas dos Estados Unidos (ANSI/AAMI ES1, NFPA 99) e internacionais (IEC62353, AN/NZS 3551, e seções de IEC 60601-1) de segurança elétrica. O Produto simula o ECG para executar testes de desempenho em monitores de ECG.

As cargas de pacientes ANSI/AAMI ES1 e IEC60601-1 integradas são facilmente selecionáveis.

O produto executa estes testes:

- Tensão da linha (rede elétrica)
- Resistência do fio-terra (Terra de proteção)
- Corrente do equipamento
- Resistência de isolamento
- Fuga à terra
- Fuga para o chassi (compartimento)
- Fuga de terminal à terra (Paciente) e de terminal para terminal (Auxiliar de paciente)
- Isolamento do terminal (rede elétrica na fuga para partes aplicadas)
- Fuga diferencial

- Fuga para o equipamento direto
- Fuga para a parte aplicada direta
- Fuga para o equipamento alternativo
- Fuga para o paciente da parte aplicada alternativa
- Fuga de ponto a ponto, tensão e resistência
- Simulação de ECG e formas de onda de desempenho

A Tabela 1 é uma lista dos símbolos usados no Produto e neste manual.

Tabela 1. Símbolos

Símbolo	Descrição
	AVISO - PERIGO. Consulte a documentação do usuário.
	ATENÇÃO. TENSÃO PERIGOSA. Risco de choque elétrico.
	Fusível
	Equipotencial
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.

Símbolo	Descrição
	Em conformidade com as diretivas da União Europeia.
	Certificado pelo Grupo CSA para as normas de segurança norte-americanas.
	Em conformidade com os requisitos australianos de EMC.
	Em conformidade com os padrões sul-coreanos relevantes de compatibilidade eletromagnética.
	Este produto está em conformidade com os requisitos de marcação da Diretiva WEEE. A etiqueta afixada informa que não é possível descartar o produto elétrico/eletrônico em lixo doméstico comum. Categoria do Produto: Com relação aos tipos de equipamento no Anexo I da Diretiva WEEE, esse produto é classificado como um produto de "Instrumentação de controle e monitoramento" da categoria 9. Não descarte este produto no lixo comum.

Uso pretendido

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 se destina a ser usado 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 se destina ao uso no balcão.

Informações de segurança

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

⚠️⚠️ Advertência

Para evitar possíveis choques elétricos ou lesões, siga estas orientações:

- **Leia todas as instruções cuidadosamente.**
- **Use o Produto apenas conforme as especificações. Caso contrário, a proteção fornecida com o Produto poderá ser comprometida.**
- **Use somente a linha de alimentação do cabo de energia e o conector aprovados para a tensão e configuração do plugue do seu país e classificado para o produto.**
- **Não aplique uma tensão maior do que a nominal entre os terminais ou entre cada terminal e o fio de aterramento.**
- **Meça primeiro uma tensão conhecida para certificar-se de que o Produto esteja funcionando corretamente.**

- Não toque em tensões >30 VCA rms, pico de 42 VCA ou 60 VCC.
- Não use o Produto próximo a gases explosivos, vapores ou em ambientes úmidos ou molhados.
- Não use um cabo extensor nem um plugue adaptador.
- Não conecte o produto a um paciente ou a equipamentos conectados a um paciente. O Produto é destinado somente à avaliação de equipamentos. O Produto não deve ser usado em diagnósticos, tratamento ou outras capacidades em que o Produto poderia tocar um paciente.
- Remova o adaptador de polo nulo da tomada Ø/Nulo depois que o terminal de teste for zerado. A tomada Ø/Null se torna potencialmente perigosa durante algumas das condições de teste. Use somente cabos com as classificações de tensão corretas.
- Mantenha os dedos atrás da proteção específica das sondas.
- Não use o Adaptador 15-20 A para fornecer energia a dispositivos com valor nominal de mais de 15 A. Isso pode sobrecarregar a instalação.
- Use somente as sondas, os cabos de teste e os acessórios atuais fornecidos com este produto.
- Atenda aos códigos de segurança locais e nacionais. Use equipamentos de proteção individual (luvas de borracha, proteção facial e roupas resistentes a chamas) para evitar choque e as lesões causadas por onda de choque quando os condutores perigosos são expostos.
- Não toque nas partes metálicas do dispositivo sendo testado (DUT) enquanto conduz o teste. Alguns testes aplicam alta tensão e alta corrente ao DUT com a conexão do DUT ao aterramento aberto ou fechado.
- Examine o caso antes de usar o produto. Veja se há alguma rachadura ou algum pedaço de plástico faltando. Inspecione com atenção o isolamento ao redor dos terminais.
- Não use os cabos de teste se estiverem danificados. Examine os cabos de teste para verificar a presença de isolamento danificado, metal exposto ou sinais de desgaste. Verifique a continuidade do cabo de teste.

- **Certifique-se de que o condutor de conexão ao terra no cabo de alimentação esteja conectado a um aterramento de proteção. A interrupção do aterramento de proteção pode colocar tensão no chassi podendo levar à morte.**
- **Substitua o cabo de energia se o isolamento for danificado ou se mostrar sinais de desgaste.**
- **Conecte o terminal de teste comum antes de conectar o terminal de teste ativo e remova o terminal de teste ativo antes de remover o terminal de teste comum.**
- **Remova todas as sondas, terminais de teste e acessórios que não sejam necessários para a medição.**
- **Desative o produto se estiver danificado.**
- **Não use o Produto se ele estiver danificado.**
- **Não use o Produto se houver algum indício de funcionamento incorreto.**
- **Use este Produto somente em ambientes fechados.**
- **Use categorias de medição (CAT), voltagens e acessórios com amperagem nominal (pontas de prova, cabos de teste e adaptadores) aprovados para o produto em todas as medições.**
- **Limite a operação à categoria, à tensão ou às classificações de corrente especificadas.**
- **Use somente sondas, cabos de teste e acessórios que possuam a mesma categoria de medição, tensão e classificação de amperagem como do produto.**

Desembalar o produto

Com cuidado, desembale todos os itens da caixa e verifique se os seguintes itens estão presentes:

- ESA615
- Manual de Introdução
- CD com Manual do Usuário
- Maleta
- Cabo de alimentação elétrica
- Adaptador 15 – 20 A (somente EUA only)
- Kit de acessórios ESA USA (somente EUA, Austrália e Israel) ou Kit de acessórios ESA EUR
- CD de demonstração Ansur
- Adaptador de polo nulo
- Adaptador de ECG Banana para ECG de 5 para 5 (BJ2ECG)
- Cabo de transferência USB

Familiarização com o instrumento

A Figura 1 e a Tabela 2 mostram os controles e conexões do painel frontal do Produto.

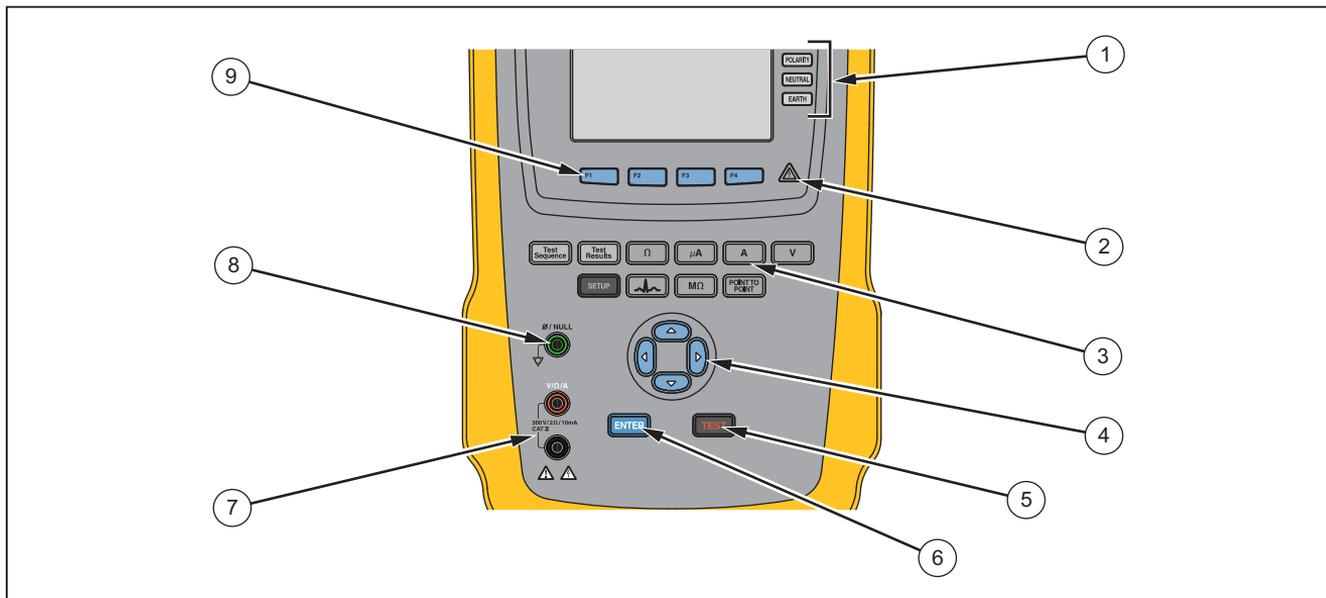


Figura 1. Controles e conexões do painel frontal

gtv116.eps

Tabela 2. Controles e conexões do painel superior

Item	Nome	Descrição
①	Botões de configuração de saída do equipamento	Controla a configuração da saída do equipamento. Abre e fecha a conexão neutra à terra e inverte a polaridade da conexão neutra a quente.
②	Indicador de alta-tensão	Acende-se quando alta-tensão é aplicada aos polos do ECG/Partes aplicadas ou ao L1 e L2 do Receptáculo de teste.
③	Botões de funções de testes	Seleciona as funções de teste do Produto.
④	Botões de navegação	Botões de controle do cursor para navegação por menus e listas.
⑤	Botão de teste (Test)	Inicia os testes selecionados.
⑥	Botão de entrada (Enter)	Define a função realçada.
⑦	Tomadas de entrada	Conectores de terminal de teste.
⑧	Tomada de anulação	Conexão à resistência do terminal de teste zero.
⑨	Teclas de funções	As teclas F1 a F4 são usadas para selecionar entre diversas seleções exibidas no visor de LCD acima de cada tecla de função.

A Figura 2 e a Tabela 3 descrevem as conexões do painel lateral e superior do Produto.

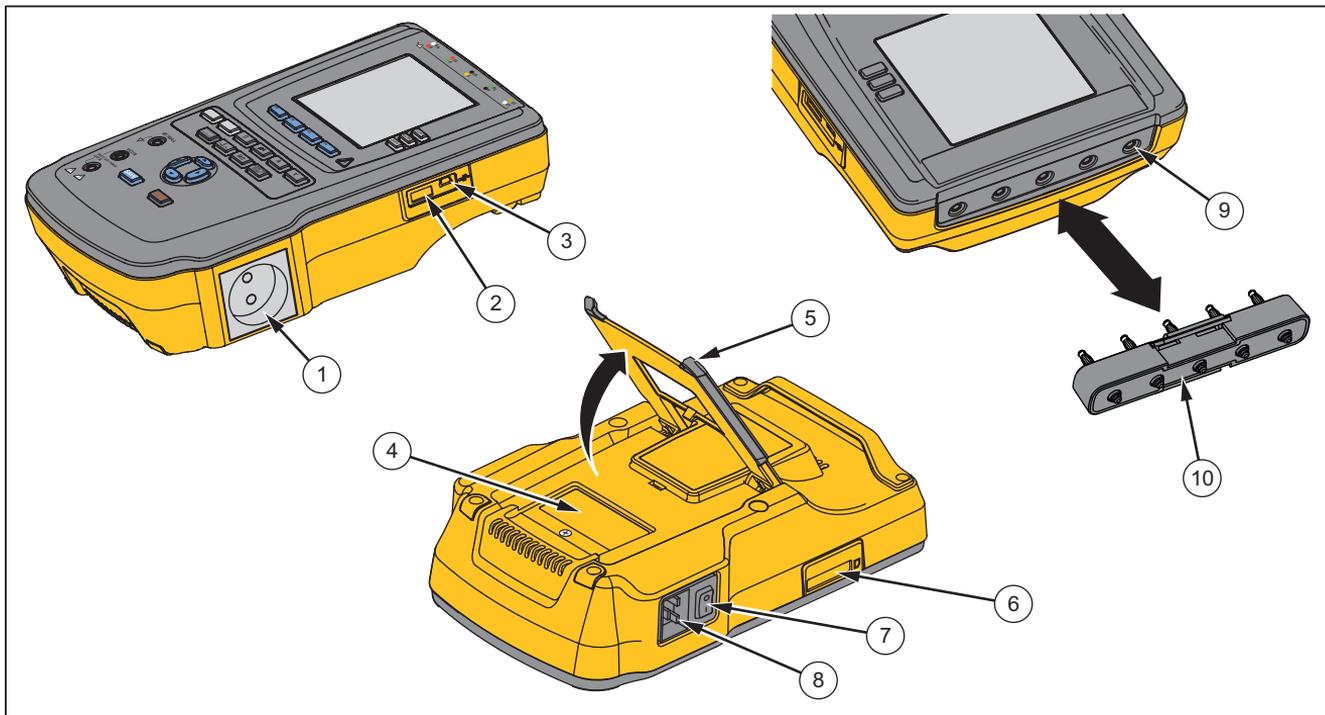


Figura 2. Conexões lateral e superior do painel

gtv110.eps

Tabela 3. Conexões lateral e superior do painel

Item	Nome	Descrição
①	Saída do equipamento	Saída do equipamento, especificada de acordo com a versão do Produto, que fornece uma conexão ao Dispositivo sendo testado.
②	Porta do controlador USB A	Para teclado externo ou leitor de código de barras.
③	Porta para dispositivo USB (Conector estimo Mini B)	Conexão digital para controlar o Produto a partir de um PC ou controlador de instrumentos.
④	Tampa de acesso aos fusíveis	Acesso a fusível de saída do equipamento.
⑤	Suporte inclinável	Mantém o Produto em uma posição inclinada.
⑥	Slots para cartão SD	Acesso a cartão de memória SD.
⑦	Interruptor de energia CA	Liga e desliga a energia CA.
⑧	Conector de entrada de alimentação	Um conector macho aterrado de três pinos (IEC 60320 C19) que recebe o cabo de alimentação da linha.
⑨	Tomadas para ECG/partes aplicadas	Polos de conexão das partes aplicadas do Dispositivo sendo testado (DUT), como terminais 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.
⑩	Adaptador de tomada banana para ECG	Adaptador para conectar terminais de ECG de encaixe ao Produto.

Como segurar o produto

Ao mover o Produto, use a alça na base para segurá-lo. Veja a Figura 3.



gtv122.eps

Figura 3. Alça do Produto

Como conectar à alimentação da linha

⚠️ ⚠️ Advertência

Para evitar possíveis choques elétricos, incêndios ou ferimentos:

- Não use um cabo extensor nem um plugue adaptador.
- Certifique-se de que o condutor de conexão ao terra no cabo de alimentação esteja conectado a um aterramento de proteção. A interrupção do aterramento de proteção pode colocar tensão no chassi podendo levar à morte.
- Substitua o cabo de energia se o isolamento for danificado ou se mostrar sinais de desgaste.
- Use somente a linha de alimentação do cabo de energia e conector aprovados para a tensão e configuração do plugue do seu país e classificado para o produto.
- Não coloque o Produto em locais onde o acesso ao cabo de alimentação da rede elétrica fique bloqueado.

O Produto se destina ao uso com alimentação monofásica aterrada. Ele não se destina a configurações com alimentação dupla com fase dividida ou trifásica. Pode ser usado com um sistema de alimentação conectado à terra que fornece as tensões monofásicas corretas ou que seja um sistema de alimentação isolado.

Use o cabo de alimentação compatível com o suprimento de rede elétrica de seu país que não apresente tensão ou potência nominais superiores às do Produto. Conecte o cabo no conector de entrada de alimentação e, em seguida, à tomada da rede elétrica.

Como conectar um Dispositivo sendo testado ao Produto

Você pode conectar um Dispositivo sendo testado (DUT) de diversas maneiras diferentes para conduzir um teste completo da segurança elétrica. A Figura 5 mostra um Dispositivo sendo testado conectado ao receptáculo de teste, os polos das partes aplicadas e uma conexão com o compartimento ou aterramento de proteção do Dispositivo sendo testado.

⚠️⚠️ Advertência

Para evitar possíveis choques elétricos, incêndios ou ferimentos:

- **Use categorias de medição (CAT), voltagens e acessórios com amperagem nominal (pontas de prova, cabos de teste e adaptadores) aprovados para o produto em todas as medições.**

- **Não coloque objetos metais dentro dos conectores.**
- **Não use metal BNC exposto ou conectores de plugue banana.**

Como ligar o Produto

Observação

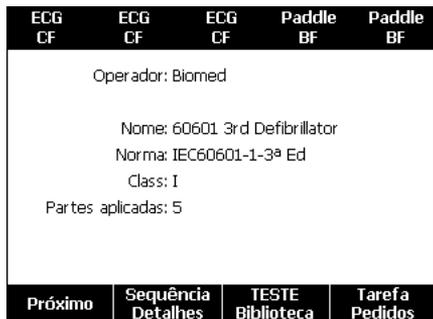
Para se certificar de que o indicador de alta-tensão esteja funcionando, veja se ele se acende na inicialização.

Pressione o interruptor de alimentação encontrado no painel à esquerda, de modo que o lado "I" do interruptor de alimentação CA fique para baixo. O Produto faz uma série de autotestes e, em seguida, mostra a mensagem na Figura 4 quando o autoteste for concluído com sucesso.

Como definir o contraste do visor

Há dois procedimentos para definir o contraste do visor. No menu de inicialização da Sequência de teste ou no menu de configuração.

Quando o Produto exibir o menu de inicialização na Figura 4, pressione  ou  para aumentar ou diminuir o contraste do visor, respectivamente. Pressione a tecla **Concluído** para sair da configuração de contraste.



gvp125.bmp

Figura 4. Tela pronta do produto

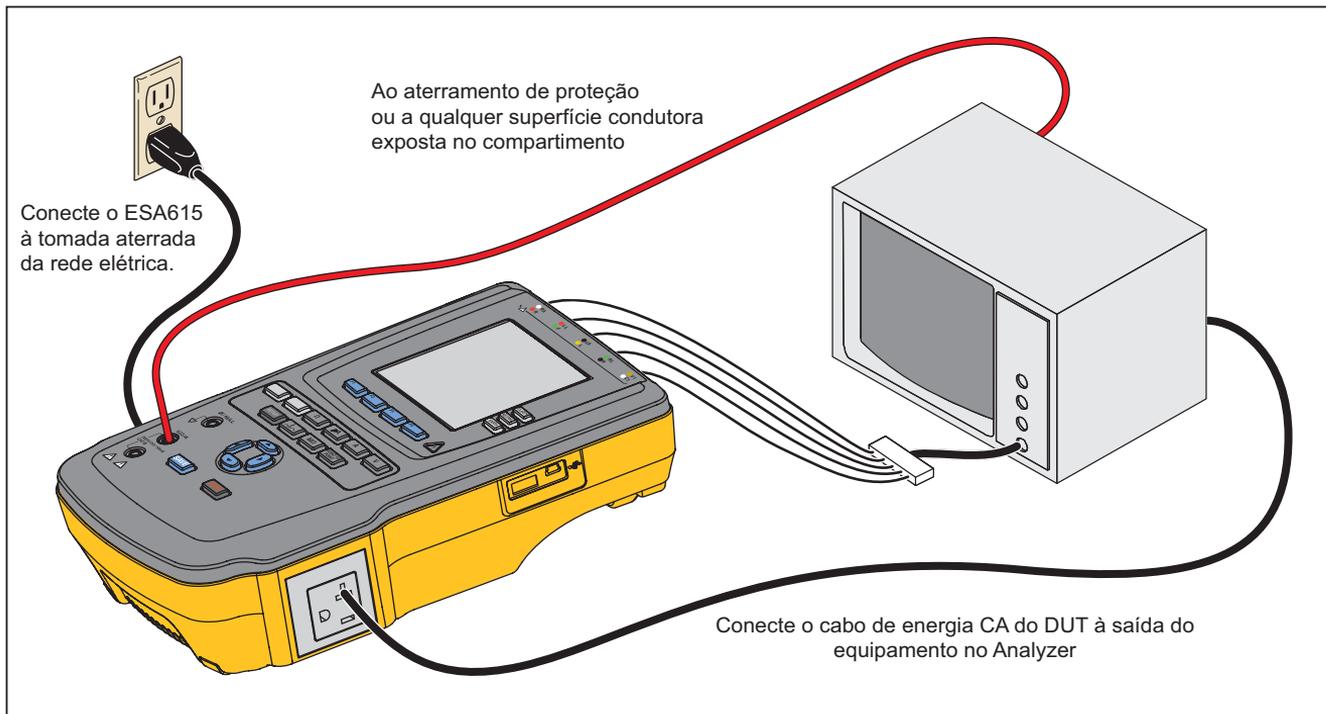
Para ajustar o contraste no menu de configuração:

1. No menu de configuração, pressione a tecla **Instrumento Configuração**.
2. Pressione a tecla **Contraste do visor**.
3. Pressione  ou  para aumentar ou reduzir o contraste do visor, respectivamente.
4. Pressione a tecla **Concluído** para sair da configuração de contraste.

Como definir o idioma

O Produto pode exibir dados em inglês, francês, alemão, espanhol, italiano ou português. Para alterar o idioma:

1. Pressione **SETUP**.
2. No menu de configuração, pressione a tecla **Instrumento Configuração**.
3. Pressione  ou  até que a variável **Idioma** seja realçada.
4. Pressione **ENTER**.
5. Pressione  ou  para realçar um dos idiomas.
6. Pressione **ENTER**.



gvp113.eps

Figura 5. Conexões do Dispositivo sendo testado ao Produto

O que fazer depois

Para obter mais informações sobre como usar o Produto, consulte o *Manual do Usuário ESA615* presente no CD do Produto.

Manutenção

⚠⚠ Advertência

Para evitar possíveis choques elétricos, incêndios ou ferimentos:

- **Desligue o Produto e retire o cabo de alimentação da tomada da rede elétrica. Aguarde 2 minutos para que os circuitos internos descarreguem antes de abrir a porta do fusível ou remover as tampas do Produto.**
- **Não opere este produto com a tampa ou o estojo aberto. Pode ocorrer explosão com tensão perigosa.**
- **Desconecte o cabo de energia da rede elétrica antes de remover as tampas do produto.**
- **Remova os sinais de entrada antes de limpar o Produto.**
- **Use somente as peças de substituição especificadas.**

- **Use somente os fusíveis de reposição especificados.**
- **Os reparos ao produto devem ser feitos somente por um técnico aprovado.**

O Produto é um instrumento de medição calibrado. Tome as precauções necessárias para impedir abusos mecânicos que possam alterar os ajustes calibrados.

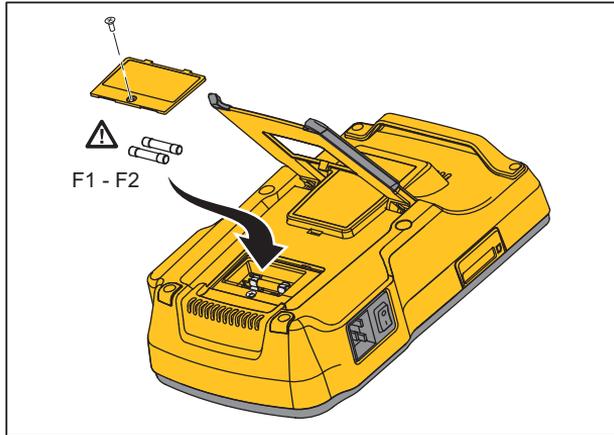
Teste e substituição de fusíveis

⚠⚠ Advertência

A fim de evitar choques elétricos, remova todos os cabos de alimentação e terminais de teste do Produto antes de abrir a porta dos fusíveis.

Para proteção elétrica da saída do equipamento, o Produto usa dois fusíveis, um na linha energizada (L1) e um na linha neutra (L2). Para testar o fusível:

1. Vire o Produto, de modo que a parte inferior do estojo fique voltada para cima. Veja a Figura 6.
2. Vire o suporte de inclinação para cima.
3. Remova o parafuso na porta dos fusíveis com uma chave de fenda Phillips nº2 e levante a porta de fusíveis do Produto.
4. Remova os dois fusíveis do Produto.



gtv111.eps

Figura 6. Acesso aos fusíveis

5. Use um multímetro para medir a continuidade de cada fusível.
Se um fusível não apresentar continuidade, substitua-os por um fusível com a mesma corrente e tensão nominal. Os valores nominais de fusível aplicáveis estão divulgados na etiqueta localizada no fundo da maleta do Produto. A Tabela 4 é uma lista dos fusíveis disponíveis com números de peça da Fluke Biomedical.
6. Reinstale a porta dos fusíveis e prenda-a com o parafuso.

Como limpar o produto

⚠⚠ Advertência

Para evitar choques elétricos, não limpe o Produto quando estiver conectado à rede elétrica ou a um Dispositivo sendo testado.

⚠ Atenção

Não despeje líquido na superfície do produto. Fluidos nos circuitos elétricos podem causar a falha do Produto.

⚠ Atenção

Não use produtos de limpeza em spray no Produto. Isso pode fazer com que o fluido vaze para dentro do Produto e danifique os componentes eletrônicos.

Limpe o Produto ocasionalmente com um pano úmido e detergente neutro. Tente evitar a entrada de líquidos.

Limpe os cabos do adaptador valendo-se das mesmas precauções. Examine-os quanto a danos e deterioração do isolamento. Examine a integridade das conexões antes de cada uso.

Peças substituíveis

A Tabela 4 é uma lista das peças de reposição disponíveis para o Produto.

Tabela 4. Peças substituíveis

Item		Número de peça da Fluke Biomedical
Manual de introdução do ESA615		4105845
CD com Manual de usuário do ESA615		4105850
Cabo de alimentação elétrica	EUA/Japão	2238680
	Reino Unido	2238596
	Austrália/China	2238603
	Europa	2238615
	França/Bélgica	2238615
	Tailândia	2238644
	Israel	2434122
	Suíça	3379149
	Brasil	3841358
Adaptador de tomada elétrica dos EUA para o Brasil		4151242
Adaptador de polo nulo		3326842
Ansur, CD com versão para demonstração		2795488

Tabela 4. Peças de reposição (cont.)

Item		Número de peça da Fluke Biomedical	
Adaptador de tomada banana para ECG de 5 para 5 (BJ2ECG)		3359538	
Maleta		2248650	
Cabo de transferência de dados		4034393	
Fusível	USA-115, Japão	⚠ Fusível T20A de 250 V (Tempo de resposta), 1¼ in x ¼ in	2183691
	Austrália, China, Suíça	⚠ Fusível T10A de 250 V (Tempo de resposta), 1¼ in x ¼ in	109298
	Europa, Reino Unido, USA-220, França/Bélgica, Tailândia, Brasil, Israel	⚠ Fusível T16A de 250 V (Tempo de resposta), 6,3 mm x 32 mm	3321245
Adaptador 15 – 20 A		2195732	
Kit de acessórios ESA USA/AUS/ISR: Conjunto de terminais de teste Kit de sondas de testes TP1 Conjunto de cliques jacaré AC285		3111008	
Kit de acessórios ESA EUR: Conjunto de terminais de teste Kit de sondas de testes TP74 Conjunto de cliques jacaré AC285		3111024	
⚠ Para garantir a segurança, use apenas as peças de reposição exatas.			

Acessórios

A Tabela 5 é uma lista dos acessórios disponíveis para o Produto.

Tabela 5. Acessórios

Item	Número de peça da Fluke Biomedical
Terminais de teste com revestimento retraível	1903307
Adaptadores de pino de conexão à terra	2242165
Adaptador ECG de 1 para 10	3392119
Adaptador universal de encaixe para banana (10/pacote)	2462072
Adaptador para cabo de teste de ultrassom	3472633
Dongle sem fio USB	3341333

Especificações

Temperatura

Operação 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 condensação

Altitude

Tensão de suprimento da rede
elétrica CA de 100 V/115 V 5.000 m

Tensão de suprimento da rede
elétrica CA de 230 V 2.000 m

Tela Visor de LCD

Comunicação

Porta upstream para dispositivo USB Conector Mini-B para controle por um computador

Porta USB controladora de host Tipo A, saída de 5 V, carga máx. 0,5 A. Conector para teclado e leitor de código de barras

Sem fio IEEE 802.15.4 para controle por um computador

Modos de operação Manual e remoto

Alimentação de energia

Saída de energia de 100 V/115 V 90 a 132 V CA RMS, 47 a 63 Hz, máximo 20 A

Saída de energia de 230 V 180 a 264 V CA RMS, 47 a 63 Hz, máximo 16 A

Peso 1,6 Kg (3,5 lbs.)

Dimensões 28,5 cm x 17,6 cm x 8,4 cm (11,2 pol. x 6,9 pol. x 3,3 pol.)

Rádio sem fio

Faixa de frequência 2412 MHz a 2462 MHz

Potência de saída <1 mW

Segurança

Geral IEC 61010-1: Sobretenção categoria II, grau de poluição 2

Medição IEC 61010-2-030: CAT II 300 V

Classificação IP IEC 60529: IP20

Compatibilidade eletromagnética (EMC)

Internacional IEC 61326-1: Ambiente eletromagnético básico 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. O equipamento pode não estar em conformidade com os requisitos de imunidade desse padrão quando os cabos de teste e/ou as pontas de prova de teste estiverem conectados.

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 15.103.

Especificações detalhadas

Seleções de normas de testesANSI/AAMI ES-1, IEC62353, IEC60601-1, e AN/NZS 3551

Tensão

Intervalos (tensão da rede elétrica).....90 V a 132 V CA RMS
180 V a 264 V CA RMS

Intervalo (Tensão ponto a ponto)

5.000 m0 V a ≤ 150 V CA RMS

2.000 m0 V a ≤ 300 V CA RMS

Precisão $\pm(2\%$ da leitura + 0,2 V)

Resistência à terra

Modos.....2 fios

Corrente de teste>200 mA CA

Intervalo.....0 Ω a 2.000 Ω

Precisão $\pm(2\%$ da leitura + 0,015 Ω)

Corrente do equipamento

Intervalo.....0 A a 20 A CA RMS

Precisão $\pm(5\%$ da leitura + (2 contagens ou 0,2 A, o que for maior))

Ciclo de serviço15 A a 20 A, 5 min lig./5 min desl.

10 A a 15 A, 7 min lig./3 min desl.

0 A a 10 A, contínuo

Corrente de fuga

Modos*CA+CC (True-rms)

somente CA

somente DC

* Para testes que não usam tensão MAP, CA+CC, os modos SOMENTE CA e SOMENTE CC estão disponíveis para todas as fugas. Tensões de MAP estão disponíveis somente em RMS verdadeiro (mostrado como CA+CC)

Seleção de carga do paciente	AAMI ES1-1993 Fig. 1 IEC 60601: Fig. 15
Fator de pico	≤3
Intervalos	0,0 µA a 199,9 µA 200 µA a 1.999 µA 2,00 mA a 10,00 mA

Precisão

CC a 1 kHz	±(1 % da leitura + (1 µA ou 1 LSD, o que for maior))
1 kHz a 100 kHz	±(2 % da leitura + (1 µA ou 1 LSD, o que for maior))
1 kHz a 5 kHz (corrente >1,6 mA)	±(4 % da leitura + (1 µA ou 1 LSD, o que for maior))
100 kHz a 1 MHz	±(5 % da leitura + (1 µA ou 1 LSD, o que for maior))

Observação

Precisão para testes de fuga para isolamento, rede elétrica na parte aplicada (MAP), parte aplicada direta, parte aplicada alternativa e equipamento alternativo, todos os intervalos são:

- *A 120 V CA + (2,5 µA ou 1 LSD, o que for maior)*
- *A 230 V CA adicional ±3 % e + (2,5 µA ou 1 LSD, o que for maior)*

Para testes de fuga para equipamento alternativo, parte aplicada alternativa e parte aplicada direta, 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.

Tensão de teste de rede elétrica na

parte aplicada	100 % ±7 % da rede elétrica para AAMI, corrente limitada a 1 mA ±25 % de acordo com AAMI 100 % ±7 % da rede elétrica para IEC 62353 corrente limitada a 3,5 mA ±25 % de acordo com IEC 62353 100 % ±7 % da rede elétrica de acordo com IEC 60601-1 corrente limitada a 7,5 mA ±25 % de acordo com IEC 60601-1
----------------------	--

Fuga diferencial

Intervalos.....	75 μ A a 199 μ A 200 μ A a 1.999 μ A 2,00 mA a 20,00 mA
Precisão	\pm (10 % da leitura + (2 contagens ou 20 μ A, o que for maior))

Resistência de isolamento

Intervalos.....	0,5 a 20,0 M Ω 20,0 a 100,0 M Ω
Precisão	
20 M Ω Intervalo.....	\pm (2 % da leitura + 0,2 M Ω)
100 M Ω Intervalo.....	\pm (7,5 % da leitura + 0,2 M Ω)
Tensão de teste de fonte	500 ou 250 V CC (+20 %, -0 %) 2,0 \pm corrente de curto circuito 0,25 mA
Capacitância de carga máxima	1 μ F

Formas de onda de desempenho de ECG

Precisão	
Frequência	\pm 2 %
Amplitude	\pm 5 % de onda quadrada de 2 Hz somente, fixo com configuração de terminal II de 1 mV
Formas de onda	
ECG Complexo	30, 60, 120, 180 e 240 BPM
Fibrilação ventricular	
Onda quadrada (50 % do ciclo de atividade).....	0,125 Hz e 2 Hz
Onda senoidal	10, 40, 50, 60 e 100 Hz
Onda triangular	2 Hz
Pulso (largura de pulso de 63 ms)	30 BPM e 60 BPM

Sequências de teste fornecidas pela fábrica

60601 3^o Edição Monitor de paciente
60601 3^o Edição Desfibrilador
60601 3^o Edição Bomba de infusão
60601 3^o Edição Dispositivo de ultrassom
60601 3^o Edição Dispositivo genérico
60601 3^o Edição Sistema
62353-Alt. Monitor de paciente
62353-Alt. Desfibrilador
62353-Alt. Bomba de infusão
62353-Alt. Dispositivo de ultrassom
62353-Alt Dispositivo genérico
NFPA-99 Monitor de paciente
NFPA99 Desfibrilador
NFPA99 Bomba de infusão
NFPA-99 Dispositivo de ultrassom
NFPA99 Dispositivo genérico
ANSI/AAMI ES-1 Monitor de paciente
ANSI/AAMI ES-1 Desfibrilador
ANSI/AAMI ES-1 Bomba de infusão
ANSI/AAMI ES-1 Dispositivo de ultrassom
ANSI/AAMI ES-1 Dispositivo genérico