

BT510

Battery Analyzer

Manual do Usuário

GARANTIA LIMITADA E LIMITAÇÃO DE RESPONSABILIDADE

Todos os produtos da Fluke são garantidos contra defeitos de material ou fabricação, sob circunstâncias normais de uso e manutenção. O período de garantia é de três anos, a partir da data da remessa. As peças, reparos e serviços são garantidos por 90 dias. Esta garantia se aplica apenas ao comprador original, ou ao cliente usuário-final de um revendedor autorizado da Fluke, e não cobre fusíveis, baterias descartáveis, nem qualquer produto que, na opinião da Fluke, tenha sido usado de forma inadequada, alterado, tenha recebido manutenção inadequada ou tenha sido danificado por acidente ou condições anormais de operação ou manuseio. A Fluke garante que o software funcionará de acordo com as suas especificações técnicas pelo período de 90 dias, e que foi gravado de forma adequada em meio físico sem defeitos. A Fluke não garante que o software esteja livre de defeitos, nem que funcionará sem interrupções.

Os vendedores autorizados da Fluke fornecerão esta garantia de produtos novos e não usados apenas a clientes usuários finais, mas não têm qualquer autoridade para fornecer, em nome da Fluke, uma garantia mais ampla ou diferente da presente. A assistência técnica coberta pela garantia está disponível se o produto houver sido adquirido de uma loja autorizada da Fluke, ou se o Comprador tiver pago o preço internacional aplicável. A Fluke se reserva o direito de cobrar do Comprador taxas relativa a custos de importação referentes a peças de substituição/reparos quando o produto for comprado em um país e submetido para reparos em um outro país.

As obrigações da Fluke pertinentes a esta garantia são limitadas, a critério da Fluke, à devolução da importância correspondente ao preço pago pela compra do produto, reparos gratuitos, ou substituição de um produto defeituoso que seja devolvido a um centro autorizado de reparos da Fluke dentro do período coberto pela garantia.

Para obter serviços cobertos pela garantia, entre em contato com o centro autorizado de reparos da Fluke mais próximo para obter informações sobre autorizações de retorno e então, envie o produto para o centro autorizado, com uma descrição do problema encontrado e com frete e seguro já pagos (FOB no destino), ao centro autorizado de reparos mais próximo. A Fluke não se responsabiliza por nenhum dano que possa ocorrer durante o transporte. Após serem efetuados os serviços cobertos pela garantia, o produto será devolvido ao Comprador, com frete já pago (FOB no destino). Se a Fluke constatar que a falha do produto foi causada por uso inadequado, contaminação, alterações, acidente, ou condições anormais de operação ou manuseio, inclusive falhas devidas a sobretensão causadas pelo uso do produto fora das faixas e classificações especificadas, ou pelo desgaste normal de componentes mecânicos, a Fluke dará uma estimativa dos custos de reparo, e obterá autorização do cliente antes de começar os reparos. Após a realização dos reparos, o produto será devolvido ao Comprador com frete já pago e este reembolsará a Fluke pelos custos dos reparos e do transporte de retorno (FOB no local de remessa).

ESTA GARANTIA É O ÚNICO E EXCLUSIVO RECURSO JURÍDICO DO COMPRADOR, E SUBSTITUI TODAS AS OUTRAS GARANTIAS, EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS, INCLUINDO, MAS NÃO SE LIMITANDO A, QUALQUER GARANTIA IMPLÍCITA DE COMERCIALIZABILIDADE OU ADEQUABILIDADE PARA UM DETERMINADO FIM. A FLUKE NÃO SE RESPONSABILIZA POR NENHUM DANO OU PERDA, INCIDENTAL OU CONSEQÜENTE, QUE POSSA OCORRER POR QUALQUER MOTIVO OU QUE SEJA DECORRENTE DE QUALQUER CAUSA OR TEORIA JURÍDICA.

Como alguns estados ou países não permitem a exclusão ou limitação de uma garantia implícita nem de danos incidentais ou conseqüentes, esta limitação de responsabilidade pode não ser aplicável no seu caso. Se uma corte qualificada de jurisdição considerar qualquer provisão desta garantia inválida ou não-executável, tal decisão judicial não afetará a validade ou executabilidade de qualquer outra provisão.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
U.S.A.

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
The Netherlands

Índice

Capítulo	Título	Página
1	Visão geral e especificações do Produto.....	1-1
	Introdução	1-1
	Entre em contato com a Fluke.....	1-1
	Visão geral do produto	1-1
	Equipamento fornecido	1-3
	Informações de segurança	1-4
	Chaves e terminais de E/S	1-8
	Tela de cristal líquido (LCD)	1-10
	Especificações	1-11
	Especificações gerais	1-11
	Especificações de precisão	1-12
	Capacidade de registros.....	1-13
2	Configuração	2-1
	Introdução	2-1
	Suporte inclinado.....	2-1
	Cinto	2-2
	Ajustar contraste do visor	2-3
	Definir idioma	2-3
	Definir data e hora	2-3
	Ativar/desativar bipe	2-4
	Modos AutoHold e AutoSave	2-4
	Definir tempo de desligamento automático	2-5
	Visualizar informações do dispositivo.....	2-6
	Restaurar modo de fábrica	2-6
	Visualizar informações sobre o uso da memória.....	2-6
3	Usar o produto.....	3-1
	Introdução	3-1
	Alternar entre o modo de Medição e o modo de Sequência	3-1
	Usar um perfil no modo de Sequência	3-3
	Gerenciar perfis	3-3
	Criar um perfil	3-4

	Editar um perfil	3-5
	Editar um perfil durante a criação.....	3-5
	Modificar um perfil durante a medição	3-5
	Carregar um perfil.....	3-5
	Carregar um perfil ao alternar para o modo de Sequência	3-6
	Carregar um perfil durante a medição no modo de Sequência	3-6
	Fazer medições	3-7
	Testar tensão e resistência interna da bateria	3-7
	Sondas de teste da bateria.....	3-7
	Visualizar leituras de teste no visor	3-8
	Definir faixa de medição	3-9
	Salvar leituras de teste da bateria	3-9
	Apagar leituras de teste.....	3-9
	Ativar filtro de passagem baixa para medição de resistência	3-10
	Definir limites de medição	3-11
	Como funcionam os limites	3-12
	Medir tensão de descarga	3-12
	Fazer medições	3-12
	Exibição comum	3-13
	Medir tensão CC.....	3-14
	Definir faixa de medição	3-14
	Salvar leituras de tensão CC.....	3-14
	Medir tensão CA.....	3-15
	Faixa de medição	3-15
	Salvar leituras de tensão CA	3-15
	Medir tensão de onda.....	3-16
	Definir faixa de medição	3-16
	Salvar leituras de tensão de onda	3-16
	Medir tensão com o TL175.....	3-17
4	Visualizar memória.....	4-1
	Introdução	4-1
	Visualizar dados salvos no modo de Medição	4-1
	Excluir dados salvos no modo de Medição	4-1
	Visualizar perfis salvos no modo de Sequência.....	4-3
	Excluir perfis salvos no modo de Sequência.....	4-3
5	Conexão com o PC.....	5-1
	Introdução	5-1
	Conectar o Produto ao PC	5-1
6	Manutenção	6-1
	Introdução	6-1
	Instalar ou substituir o pacote de baterias.....	6-3
	Substituição do fusível	6-4
	Substituir as pontas da sonda	6-5
	Calibração zero	6-6
	Limpeza do produto.....	6-7
	Carga da bateria.....	6-7
	Peças e acessórios	6-9

Lista das tabelas

Tabela	Título	Página
1-1.	Equipamento fornecido	1-3
1-2.	Símbolos	1-7
1-3.	Teclas.....	1-8
1-4.	Elementos típicos no visor LCD	1-10
6-1.	Peças e acessórios	6-9

Lista das figures

Figura	Título	Página
1-1.	Equipamento padrão	1-4
1-2.	Terminais de E/S	1-9
2-1.	Suporte inclinável	2-1
2-3.	O cinto	2-2
3-1.	Testar a tensão e resistência interna da bateria ou a resistência da cinta	3-7
3-2.	Conectar a ponta de prova na bateria	3-8
3-3.	Medir tensão CC	3-14
3-4.	Medir tensão CA.....	3-15
3-5.	Medir tensão de CC com TL175	3-17
5-1.	Conexão com o PC	5-1
6-1.	Instalar ou substituir um pacote de baterias.....	6-3
6-2.	Substituição do fusível	6-4
6-3.	Substituir as pontas da sonda	6-5
6-4.	Configuração de calibração zero.....	6-6
6-5.	Carga da bateria.....	6-8

Capítulo 1

Especificações e informações gerais sobre o Produto

Introdução

Este capítulo contém informações sobre o Produto, informações de segurança, informações de contato e especificações.

Entre em contato com a Fluke

Para contatar a Fluke, ligue para um dos seguintes números:

- Suporte técnico nos EUA: 1-800-443-5853 (1-800-44-FLUKE)
- Calibração/Reparos nos EUA: 1-888-993-5853 (1-888-99-FLUKE)
- Canadá: 1-800-363-5853 (1-800-36-FLUKE)
- Europa: +31 402-675-200
- China: +86-400-810-3435
- Japão: +81-3-6714-3114
- Cingapura: +65-6799-5566
- Em outros países: +1-425-446-5500

Ou visite o site da Fluke: www.fluke.com.br.

Para registrar produtos, acesse o site <http://register.fluke.com>.

Para exibir, imprimir ou fazer o download do complemento mais recente do manual <http://en-us.fluke.com/support/manuals>.

Informações gerais sobre o produto

O Battery Analyzer Fluke BT510 (o Produto) é um medidor multifuncional desenvolvido para testar e medir um sistema de bateria estacionário. O Produto pode medir as tensões e a resistência interna da bateria. Essas medições podem ser usadas para determinar a condição geral do sistema. Ele também pode medir parâmetros elétricos para manutenção do sistema de bateria, inclusive tensão CC de até 600 V, tensão CA de até 600 V e tensão de onda.

Os recursos do Produto incluem:

- **Classificação de segurança CAT III 600 V** – O Produto pode medir até 600 V CA em um ambiente de Categoria III.
- **Resistência da bateria interna** – Através de conexões Kelvin, o Produto mede a resistência interna. Um aumento na resistência interna de uma referência conhecida indica que a bateria está deteriorando. O teste leva menos de três segundos.

- **Tensão da bateria** – Durante o teste de resistência interna, o Produto também mede a tensão da bateria em teste.
- **Volts de descarga** – O modo de Descarga coleta a tensão de cada bateria várias vezes em determinado intervalo durante um teste de carga ou descarga. Usuários podem calcular o tempo que uma bateria leva para atingir a tensão de corte e usar esse tempo para determinar a capacidade de perda dessa bateria.
- **Teste de tensão de onda** – Mede o componente CA residual indesejado da tensão retificada em circuitos do conversor e carregamento CC. Permite que os usuários testem componentes CA em circuitos de carregamento CC e encontrem uma das principais causas da deterioração da bateria.
- **Modos de sequência e medição** – O modo de Medição é usado para solução de problemas ou testes rápidos. Nesse modo, você pode salvar e ler as leituras em uma sequência de tempo. O modo de Sequência é destinado a tarefas de manutenção com vários sistemas de energia e sequências da bateria. Antes de iniciar uma tarefa, os usuários podem configurar um perfil para a tarefa para geração de relatórios e gerenciamento de dados.
- **Limite e advertência** – Os usuários podem configurar até 10 conjuntos de limites e receber uma indicação de Aprovação/Reprovação/Advertência após cada medição.
- **AutoHold** – Quando a função AutoHold está ativada, o produto congela a leitura quando ela permanece estável por um segundo. A leitura congelada é liberada quando uma nova medição é iniciada.
- **AutoSave** – Quando o modo AutoSave está ativado, os valores medidos são salvos automaticamente na memória interna do Produto após o AutoHold.
- **Software de análise da bateria Fluke** – Importe dados facilmente do Produto para um PC. As informações do perfil da bateria e os dados de medição são armazenados e arquivados com o Software de análise e podem ser usados para comparação e análise de tendências. Toda as informações de análise, perfil da bateria e dados de medição podem ser usadas para gerar relatórios com facilidade.

Equipamento fornecido

Os itens listados na tabela 1-1 estão inclusos no Produto. A figura 1-1 exibe os itens.

Tabela 1-1. Equipamento fornecido

Nº do item	Descrição	Quantidade
①	Mainframe	1
②	BTL10, Cabo de teste básico	1
③	TL175, Cabos de teste TwistGuard™	1
④	BTL_A, Adaptador de sonda de corrente/tensão	1
⑤	BP500, bateria de íon de lítio de 7,4 e V 3000 mAh	1
⑥	BC500, carregador de 18 V CC	1
⑦	Cabo de alimentação elétrica	1
⑧	Cabo mini-b USB padrão (comprimento do cabo: 1 m)	1
⑨	BCR, Painel de calibração zero	1
⑩	Alça para o ombro	1
⑪	Cinto	1
⑫	Placa magnética	1
⑬	C500S Bolsa de transporte flexível, pequena	1
⑭	Parafuso reserva	2
--	Folha de segurança, não exibida	1
--	Cartão de garantia, não exibido	1
--	Guia de referência rápida, não exibido	1
--	Bateria FlukeView® (CD) com driver USB e manuais em todos os idiomas, não exibido	1



Figura 1-1. Equipamento fornecido

hpo056.eps

Informações de segurança

Indicações de **Aviso** identificam as condições e procedimentos perigosos ao usuário. Indicações de **Atenção** identificam as condições e os procedimentos que podem causar danos ao produto e ao equipamento testado.

Advertência

Para evitar possíveis choques elétricos, incêndios ou ferimentos:

- Leia todas as instruções cuidadosamente.
- Leia todas as informações de segurança antes de usar o Produto.
- Use o Produto apenas conforme as especificações. Caso contrário, a proteção fornecida com o Produto poderá ser comprometida.
- Não use o Produto próximo a gases explosivos, vapores ou em ambientes úmidos ou molhados.
- Não use o Produto se ele estiver danificado.
- Não use o Produto se houver algum indício de funcionamento incorreto.
- Não aplique uma tensão maior do que a nominal entre os terminais ou entre cada terminal e o fio de aterramento.
- Não toque em tensões superiores a 30 V CA RMS, 42 V CA de pico ou 60 V CC.
- Não exceda a classificação da Categoria da Medição (CAT) do componente individual de menor classificação de um produto, uma sonda ou um acessório.
- Não use a função HOLD para medir potenciais desconhecidos. Se a função HOLD estiver ativada, a tela não exibirá alterações quando um potencial diferente for medido.
- Tenha extremo cuidado ao trabalhar perto de condutores desencapados ou barras coletoras. O contato com o condutor pode causar choque elétrico.
- Não use os cabos de teste se estiverem danificados. Examine os cabos de teste para ver se há isolamento danificado, metal exposto, ou se há indicação de desgaste. Verifique a continuidade dos cabos de teste.
- 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.
- Evite contato simultâneo com a bateria e racks de estrutura ou hardware que possam estar aterrados.

- **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.**
- **Examine a mala antes de usar o produto. Procure rachaduras ou partes de plástico ausentes. Inspeção com atenção o isolamento ao redor dos terminais.**
- **Use somente a categoria da medição correta (CAT), tensão e sondas de amperagem nominal, cabos de teste e adaptadores para a medição.**
- **Meça primeiro uma tensão conhecida para certificar-se de que o Produto esteja funcionando corretamente.**
- **Limite a operação à categoria, à tensão ou às classificações de corrente especificadas.**
- **Mantenha os dedos atrás da proteção específica das sondas.**
- **Remova todas as sondas, cabos de teste e acessórios antes de abrir a tampa do compartimento da bateria.**
- **Use os terminais, as funções e as faixas corretas para as medições.**
- **Use somente os cabos de teste e os adaptadores fornecidos com o Produto.**
- **Instale a tampa de proteção CAT III do cabo de teste ao utilizar o produto em um ambiente de CAT III. A tampa de proteção CAT III diminui o metal exposto da ponta de prova para <4 mm.**
- **Não opere este produto com a tampa ou o estojo aberto. Pode ocorrer explosão com tensão perigosa.**

Consulte a tabela 1-2 para ver uma lista de símbolos usados neste manual e no Produto.

Tabela 1-2. Símbolos

Símbolo	Descrição	Símbolo	Descrição
	ATENÇÃO. PERIGO. Consulte o manual.		CA (Corrente alternada)
	ATENÇÃO. TENSÃO PERIGOSA. Risco de choque elétrico.		CC (Corrente contínua)
	Terra		Fusível
CAT II	A Categoria da 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.	CAT III	A Categoria da medição III se aplica a circuitos de teste e de medição conectados a área de distribuição da instalação de linhas de alimentação de baixa tensão do prédio.
CAT IV	A Categoria da medição IV se aplica a circuitos de teste e de medição conectados à fonte da instalação de LINHAS DE ALIMENTAÇÃO de baixa tensão do prédio.		Em conformidade com os Padrões EMC relevantes da Coreia do Sul.
	Certificado pelo Serviço do Produto TÜV SÜD.		Certificado pelo Grupo CSA para as normas de segurança norte-americanas.
	Em conformidade com as diretivas da União Europeia.		Em conformidade com os Padrões australianos 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.		

Chaves e terminais de E/S

A tabela 1-3 identifica e descreve as chaves.

Tabela 1-3. Teclas

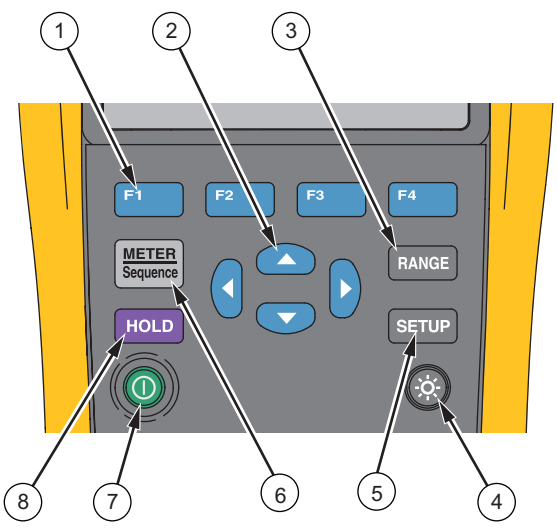


Diagram illustrating the control panel buttons and their functions, numbered 1 through 8:

- 1: Function keys (F1, F2, F3, F4)
- 2: Navigation buttons (Left, Up, Down, Right)
- 3: RANGE button
- 4: Setup button (gear icon)
- 5: SETUP button
- 6: METER/Sequence button
- 7: Power button (power icon)
- 8: HOLD button

Item	Chave	Função
①		As teclas de função funcionam de modo flexível para várias funções no visor.
②		Selecione um item em um menu e percorre as informações.
③		Alterna entre faixas manual e automática. Passa por todas as faixas no modo de faixa manual.
④		Acende/apaga a luz de fundo.
⑤		Abre o menu Setup (Configuração) para acessar configurações, como contraste, idioma, data/hora e horário de desligamento.
⑥		Alterna entre os modos de medição de Sequência e Medição. Para obter informações detalhadas, consulte o Capítulo 3. Alterna entre memórias de Medição e Sequência. Para obter informações detalhadas, consulte o Capítulo 5.
⑦		Liga/desliga o Produto.
⑧		Congela a leitura atual no visor e permite salvá-la.

A figura 1-2 exibe os terminais do Produto.

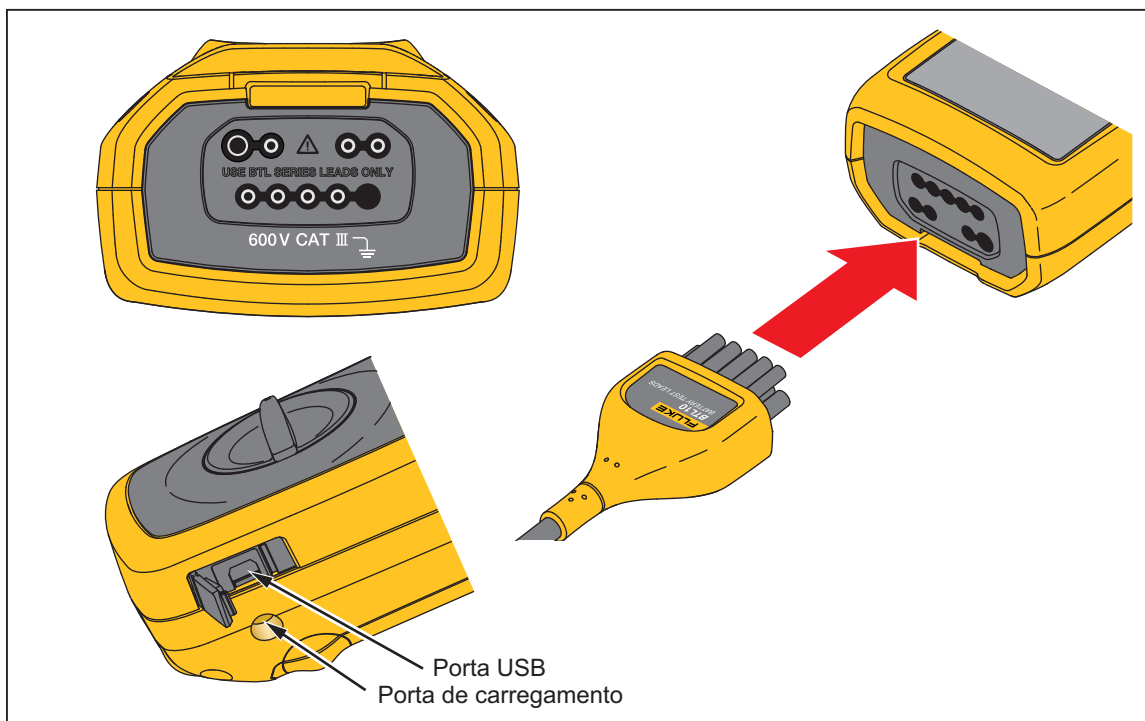


Figura 1-2. Terminais de E/S

hvs002.eps

Display LCD

O Produto contém um display LCD que exibe diferentes elementos para cada função de medição. A tabela 1-4 descreve os elementos típicos para medição da resistência interna da bateria no modo de Sequência.

Tabela 1-4. Elementos típicos no display LCD

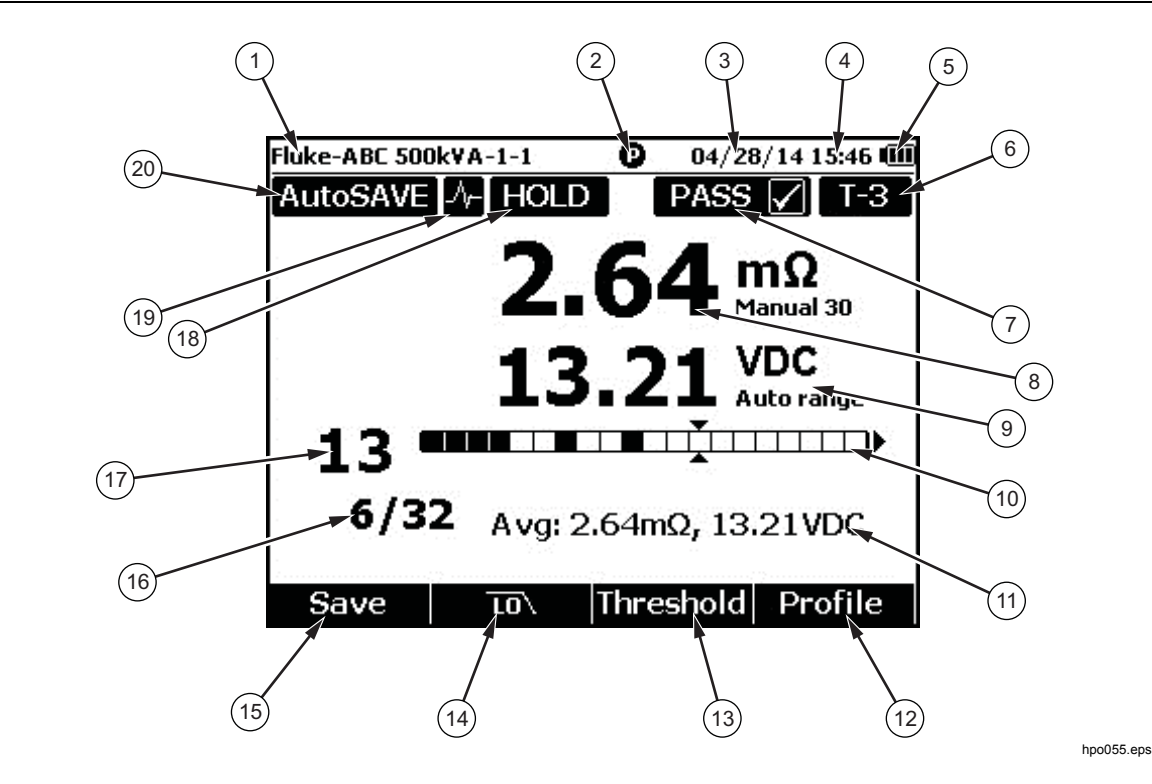


Table with 4 columns: Item, Descrição, Item, and Descrição. It lists 20 items corresponding to the labels in the LCD diagram, describing their functions such as profile name, connection status, date/time, battery level, test results, and menu options.

Especificações

Especificações gerais

▲ Proteção do fusível para resistência Fusível FAST 1000 V, 0,44 A (44/100 A, 440 mA), peça especificada apenas pela Fluke

Fonte de alimentação

Energia da bateria Smart Battery Pack BP500: íon de lítio de célula dupla, 7,4 V, 3.000 mAh

Vida útil da bateria >8 horas em operação contínua com carga total

Tempo de carregamento da bateria ≤4 horas

Tensão de saída do adaptador de energia Use somente o carregador de bateria BC500: 18 V, 840 mA

Potência de linha Adaptador de 100 V CA a 240 V CA com plugue específico do país

Frequência 50 Hz a 60 Hz

Temperatura

Operação 0 °C a 400 °C

Armazenamento -20 °C a 50 °C

Carregamento da bateria de íon de lítio 0 °C a 400 °C

Umidade relativa (sem condensação, 10 °C)

Operação ≤80% a 10 °C até 30 °C
 ≤75% a 30 °C até 40 °C

Altitude

Operação 2.000 m

Armazenagem 12.000 m

Coefficiente de temperatura 0,1 x (precisão especificada)/°C (< 18 °C ou > 28 °C)

Tamanho 58 x 103 x 220 (mm)

Peso 850 g

Memória

Memória flash de dados/configuração 4 MB

Relógio de tempo real Registro de data e hora para medição. A RTC funciona >50 dias sem bateria.

Especificação IP IEC 60529: IP40

Segurança IEC 61010-1, IEC 61010-2-030, IEC 61010-031, Grau de poluição 2
 600 V CAT III, redução para CAT II com a tampa da ponta de prova
 CAT II instalada

EMI, RFI, EMC, RF EC 61326-1: Portátil, Ambiente eletromagnético; IEC 61326-2-2
 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.

EN 300 328, EN 301 489-1, EN 301 489-17, FCC Parte 15 Subparte C, seções 15.207, 15.209, 15.249

CONTÉM IDs da FCC: T68-FWCS, XDULE40-S2

IC: 6627A-FWCS, 8456A-LE4S2 (para obter mais informações, acesse www.fluke.com e pesquise por "Radio Frequency Data for Class A" [Dados de frequência de rádio para Classe A].)

Compatibilidade eletromagnética Aplicável apenas ao uso na Coreia. Equipamento de Classe A (Equipamento para transmissão e comunicação industrial) ^[1]

[1] Esse produto atende aos requisitos para equipamentos industriais (Classe A) com onda eletromagnética, e o vendedor ou usuário deve observar essas informações. Este equipamento destina-se ao uso em ambientes comerciais e não em residências.

Especificações de precisão

A precisão é especificada para um período de um ano após a calibração, em 18 °C a 28 °C (64 °F a 82 °F), com umidade relativa de até 80%. As especificações de exatidão são dadas como: $\pm([\% \text{ de leitura}] + [\text{número de dígitos menos significativos}])$. A especificação de precisão presume temperatura ambiente estável de ± 1 °C.

Função	Faixa	Resolução	Precisão
Resistência interna da bateria ^[1]	3 mΩ	0,001 mΩ	1% + 8
	30 mΩ	0,01 mΩ	0,8% + 6
	300 mΩ	0,1 mΩ	0,8% + 6
	3.000 mΩ	1 mΩ	0,8% + 6
V CC	6 V	0,001 V	0,09% +5
	60 V	0,01 V	
	600 V	0,1 V	
V CA (45 Hz a 500 Hz com filtro de passagem baixa)	600 V	0,1 V	2% + 10
Frequência (tela com VCA) Nível de acionamento: ≥ 10 mV a V CA;	45 Hz até 500 Hz	0,1 Hz	0,5% + 8
Onda de tensão CA (20 kHz máx)	600 mV	0,1 mV	3% + 20
	6.000 mV	1 mV	3% + 10
[1] A medição é baseada no método de injeção CA. O sinal de origem injetado é <100 mA, 1 kHz.			

Capacidade de registros

Função	Modo de medição	Sequência
Resistência interna da bateria	Salva pela sequência de teste com registro de hora, até 999 registros	Até 450 registros em um perfil
Tensão da bateria	Exibe e salva com resistência interna da bateria, até 999 registros	Exibe e salva com resistência interna da bateria, até 450 registros em um perfil
Tensão de descarga	Não disponível	Compatibilidade com até oito ciclos para até 450 baterias em um perfil
V CC	Até 999 registros	Até 20 registros em um perfil
VCA	Até 999 registros	Exibe e salva com V CA, até 20 registros em um perfil
Hz	Exibe e salva com V CA, até 999 registros	Exibe e salva com V CA, até 20 registros em um perfil
Onda de tensão CA	Até 999 registros	Até 20 registros em um perfil

Capítulo 2

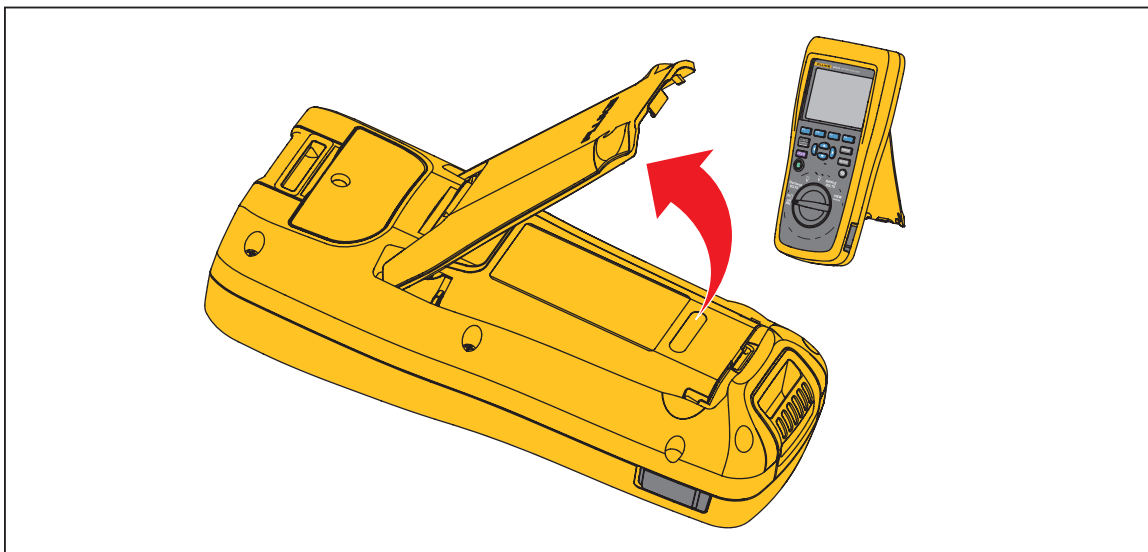
Configuração

Introdução

Este capítulo descreve como configurar o Produto.

Suporte inclinado

O Produto tem um suporte inclinável que permite ver a tela em um ângulo quando colocado em superfície plana. Veja a figura 2-1.

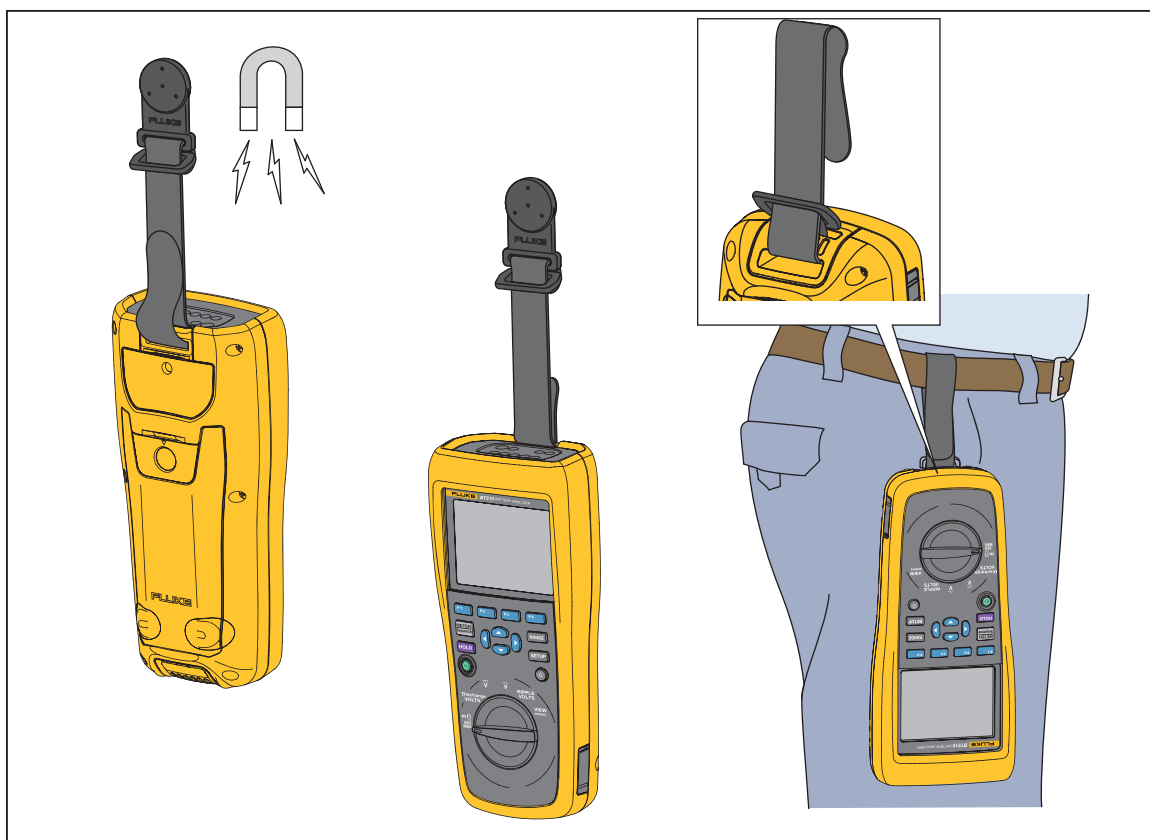


hpo007.eps

Figura 2-1. Suporte inclinável

Cinto

A figura 2-2 mostra como usar o cinto do Produto.



hpo031.eps

Figura 2-2. O cinto

Ajustar contraste do visor

Para ajustar o contraste do visor:

1. Pressione **SETUP** para abrir o menu Setup (Configuração).
Contrast (Contraste) já está destacado.
2. Pressione a tecla de função – para clarear o contraste, ou pressione a tecla de função + para escurecer o contraste.

Observação

Se – for pressionado por muito tempo, o visor ficará branco.

3. Pressione a tecla de função **Back** (Retornar) para retornar à operação normal.

Definir idioma

Esses 11 idiomas estão disponíveis no visor do Produto:

- Inglês
- Alemão
- Francês
- Italiano
- Holandês
- Português
- Russo
- Espanhol
- Turco
- Chinês simplificado
- Coreano

O idioma padrão do visor é inglês.

Para selecionar outro idioma:

1. Pressione **SETUP** para abrir o menu Setup (Configuração).
2. Use  para mover o seletor do menu e destacar **Language/English** (Idioma/inglês).
3. Pressione a tecla de função **Select** (Selecionar) para abrir o menu Language (Idioma).
4. Use  e  para destacar o idioma desejado e pressione a tecla de função **Confirm** (Confirmar).
5. Pressione a tecla de função **Back** (Retornar) para retornar à operação normal.

Definir data e hora

O relógio interno do Produto é usado no visor para registrar a hora das medições registradas.

Para alterar a data e a hora:

1. Pressione **SETUP** para abrir o menu Setup (Configuração).
2. Use  e  para destacar **General** (Geral) e pressione a tecla de função **Select** (Selecionar).
Date/time (Data/hora) é selecionado por padrão.
3. Pressione a tecla de função **Adjust** (Ajustar) para abrir Date/time (Data/hora) – tela Adjust (Ajustar).

4. Use  e  para destacar o campo que será editado. Use  e  para aumentar ou diminuir o valor.
5. Quando a hora e a data correta forem definidas, pressione a tecla de função **OK**.
6. Pressione a tecla de função **Back** (Retornar) para retornar à operação normal.

Para mudar o formato da data:

1. Pressione **SETUP** para abrir o menu Setup (Configuração).
2. Use  e  para destacar **General** (Geral) e pressione a tecla de função **Select** (Selecionar).

Date/time (Data/hora) é selecionado por padrão.

3. Pressione a tecla de função **Format** (Formato) para abrir o menu Date format (Formato de data).
4. Use  e  para destacar o formato de data correto.
5. Pressione a tecla de função **Confirm** (Confirmar).
6. Pressione a tecla de função **Back** (Retornar) para retornar à operação normal.

Ativar/desativar bipe

Para ativar/desativar o bipe:

1. Pressione **SETUP** para abrir o menu Setup (Configuração).
2. Use  para destacar **Beep** (Bipe) e pressione a tecla de função **Select** (Selecionar).
3. Use  e  para destacar **Off** (Desativar) ou **On** (Ativar) e pressione a tecla de função **Confirm** (Confirmar).
4. Pressione a tecla de função **Back** (Retornar) para retornar à operação normal.

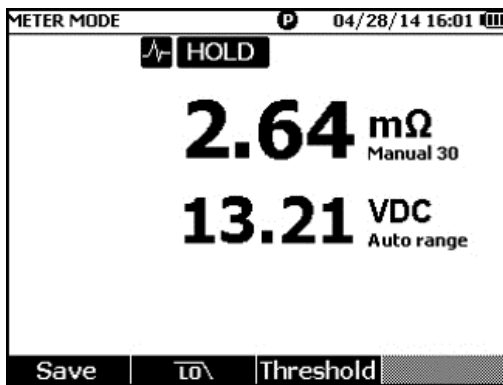
Modos AutoHold e AutoSave

Observação

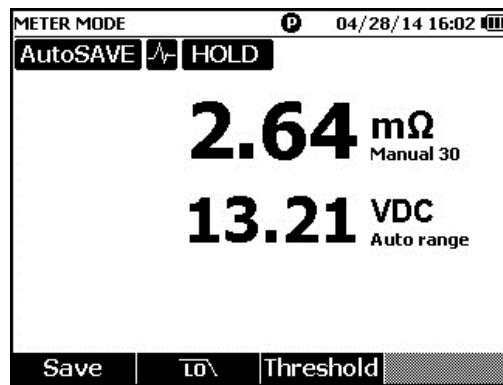
Os modos AutoHold e AutoSave só estão disponíveis para as funções de Descarga e Resistência interna da bateria.

Quando o AutoHold está ativado, o ícone de "coração batendo" é exibido no visor. O Produto conterá a leitura ao permanecer estável por um segundo. Quando o AutoHold é usado com sucesso, o ícone **HOLD** é exibido na tela. A leitura contida automaticamente não será liberada mesmo depois que o usuário desconectar os cabos de teste do objeto de teste.

No modo AutoSave, o ícone **AutoSave** é exibido na tela. A leitura contida automaticamente será salva na memória interna.



hpo049.jpg



hpo048.jpg

⚠⚠ Advertência

Para evitar a possibilidade de choque elétrico, incêndio ou ferimentos pessoais, não use a função HOLD para medir potenciais desconhecidos. Se a função HOLD estiver ativada, a tela não exibirá alterações quando um potencial diferente for medido.

Para definir os modos AutoHold e AutoSave:

1. Pressione **SETUP** para abrir o menu Setup (Configuração).
2. Use **▼** e **▲** para destacar **Auto mode** (Modo automático).
3. Pressione a tecla de função **Select** (Selecionar) para abrir o menu Auto mode (Modo automático).
4. Use **▼** e **▲** para destacar **Disable** (Desabilitar), **HOLD** ou **HOLD+SAVE**.
5. Pressione a tecla de função **Confirm** (Confirmar).
6. Pressione a tecla de função **Back** (Retornar) para retornar à operação normal.

Definir tempo de desligamento automático

O Produto tem uma função de desligamento automático para economizar energia. Ele ativa ou desativa o desligamento automático. Ele também permite que os usuários definam o tempo entre a última operação e o desligamento automático.

Para definir o tempo de desligamento automático:

1. Pressione **SETUP** para abrir o menu Setup (Configuração).
2. Use **▼** e **▲** para destacar **General** (Geral) e pressione a tecla de função **Select** (Selecionar).
3. Use **▼** e **▲** para destacar **Power off** (Desligamento) e pressione a tecla de função **Select** (Selecionar).
4. Use **▼** e **▲** para destacar **5 Minutes** (5 minutos), **15 Minutes** (15 minutos), **30 Minutes** (30 minutos) ou **Never** (Nunca).
5. Pressione a tecla de função **Confirm** (Confirmar).
6. Pressione a tecla de função **Back** (Retornar) para retornar à tela Setup (Configuração).

Visualizar informações do dispositivo

O Produto fornece as seguintes informações do dispositivo: número do modelo, número de série, versão, versão do painel analógico e data de calibração.

Para visualizar as informações do dispositivo:

1. Pressione **SETUP** para abrir o menu Setup (Configuração).
2. Use  e  para destacar **General** (Geral) e pressione a tecla de função **Select** (Selecionar).
3. Use  e  para destacar **Device info.** (Informações do dispositivo) e pressione a tecla de função **View** (Visualizar).

A tela Device info... (Informações do dispositivo) é exibida.

4. Pressione a tecla de função **Back** (Retornar) para retornar à tela Setup (Configuração).

Restaurar modo de fábrica

Para restaurar o modo de fábrica do Produto:

1. Pressione **SETUP** para abrir o menu Setup (Configuração).
2. Use  e  para destacar **General** (Geral) e pressione a tecla de função **Select** (Selecionar).
3. Use  e  para destacar **Factory mode** (Modo de fábrica) e pressione a tecla de função **Reset** (Restaurar).
4. Pressione a tecla de função **Confirm** (Confirmar) para restaurar o modo de fábrica do Produto.

Observação

Se o modo de fábrica do produto for restaurado, todos os dados de medição atuais serão perdidos.

Visualizar informações sobre o uso da memória

Para visualizar informações sobre o uso da memória:

1. Pressione **SETUP** para abrir o menu Setup (Configuração).
2. Use  e  para destacar **Memory info.** (Informações da memória) e pressione a tecla de função **Select** (Selecionar).

O visor exibe as informações sobre o uso da memória nos modos de Medição e Sequência.

3. Pressione a tecla de função **Back** (Retornar) para retornar à tela Setup (Configuração).

Capítulo 3

Usar o produto

Introdução

Este capítulo contém informações sobre como usar o Produto. O Produto oferece dois modos para diferentes fins de medição: Modo de Medição e modo de Sequência.

O modo de Medição permite fazer medições fáceis e rápidas, além de salvar as leituras de medição e registrar a hora na memória do Produto. Nesse modo, o Produto mede a resistência interna da bateria, a tensão, a tensão CC, a tensão CA e a tensão de onda.

O modo de Sequência é destinado à equipe de manutenção de bateria que trabalha entre vários locais de teste. Nesse modo, você pode criar um perfil para cada sequência de bateria que será testada. O perfil especifica informações, como local de teste definido pelo usuário, tipo de dispositivo, número de série, quantidade de baterias e modelo da bateria. Durante o teste, todos os dados de teste, inclusive resistência da bateria, tensão e tensão de onda, são armazenados no perfil. Após concluir um teste de sequência de bateria, você pode criar um novo perfil para a próxima sequência de bateria ou o local de teste. Você também pode cancelar ou excluir os dados de teste no perfil do histórico.

Com o software de análise e gerenciamento de perfil integrado no PC, você pode analisar a tendência de dados de manutenção e criar relatórios de modo eficiente. Por exemplo, você pode criar um relatório completo de manutenção e teste para um local de teste, ou analisar as alterações de resistência de uma sequência de bateria com o passar do tempo.

Alternar entre o modo de Medição e o modo de Sequência

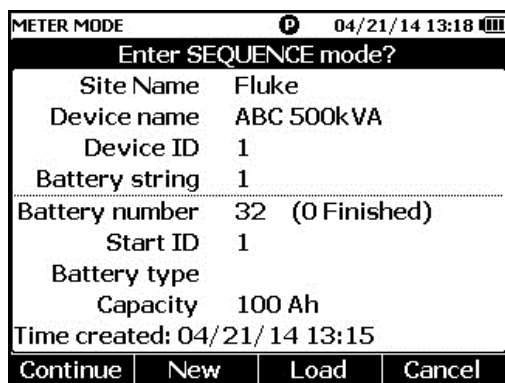
Por padrão, o Produto fica no modo de Medição sempre que é ligado. **METER MODE** (MODO DE MEDIÇÃO) é exibido no canto superior esquerdo do visor.

Para alternar para o modo de Sequência:

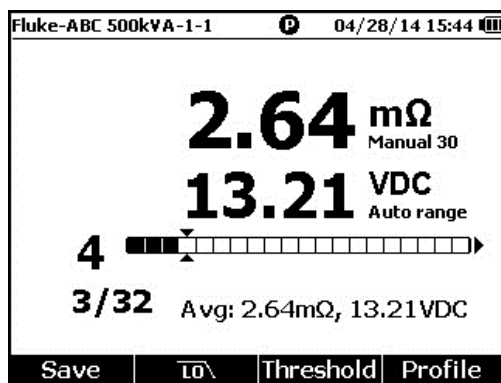
1. Pressione .
A tela Enter SEQUENCE mode? (Deseja entrar no modo de SEQUÊNCIA?) é exibida.
2. Pressione a tecla de função **Continue** (Continuar), **New** (Novo) ou **Load** (Carregar) e faça outras seleções necessárias para entrar na tela de medição do modo de Sequência.

Observação

Ao entrar no modo de SEQUÊNCIA pela primeira vez, pressione a tecla de função New (Novo) para criar um novo perfil.



hpo001.jpg



hpo002.jpg

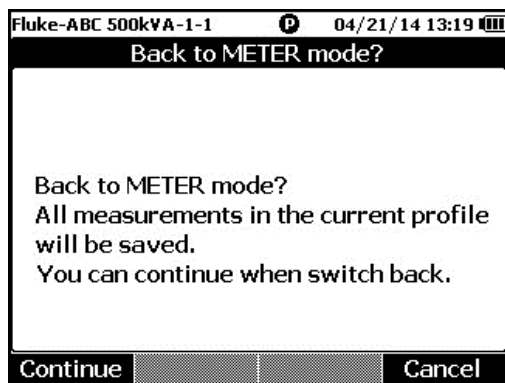
Para retornar ao modo de Medição:

1. Pressione .
2. Quando a tela Back to METER mode? (Deseja retornar ao modo de MEDIÇÃO?) for exibida, pressione a tecla de função **Continue** (Continuar).

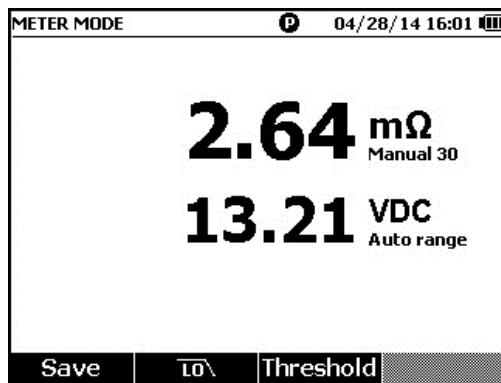
A tela de medição do modo de medição é exibida.

Observação

Todas as medições feitas no modo de Sequência serão salvas na memória.



hpo003.jpg



hpo005.jpg

Usar um perfil no modo de Sequência

No modo de Sequência, o Produto permite gerenciar, categorizar e analisar dados por perfis. A figura abaixo mostra um perfil típico.

Profile info	
Site Name	Fluke
Device name	ABC 500kVA
Device ID	1
Battery string	1
Battery number	32 (12 Finished)
Start ID	1
Battery type	
Capacity	100 Ah
Time created: 04/28/14 15:43	
Modify	New Load Cancel

hpo006.jpg

Gerenciar perfis

Cada Produto armazena até 100 perfis. Um perfil descreve o ambiente de manutenção em uma exibição hierárquica.

Por exemplo:

- Nome do local: Fluke
- Nome do dispositivo: ABC 500kVA
- ID do dispositivo: 1
- Sequência de bateria: 1
- ID inicial: 1

Nesse caso, o canto superior esquerdo exibe o nome do perfil **Fluke-ABC 500KVA-1-1**. O software para PC utiliza a mesma estrutura para categorizar o perfil.

A Fluke recomenda sempre usar o mesmo nome de perfil para uma sequência de bateria, visando uma melhor análise. Os perfis são distinguidos por registros de hora.

Criar um perfil

O Produto oferece estas opções para criar um perfil:

- **Create by default** (Criar por padrão): Utilize dados padrão do sistema para criar cada perfil.
- **Copy from template** (Copiar de modelo): Copia dados de um modelo existente.
- **String+1**: Copia dados do perfil antigo e acrescenta 1 no valor da sequência de Bateria.

Observação

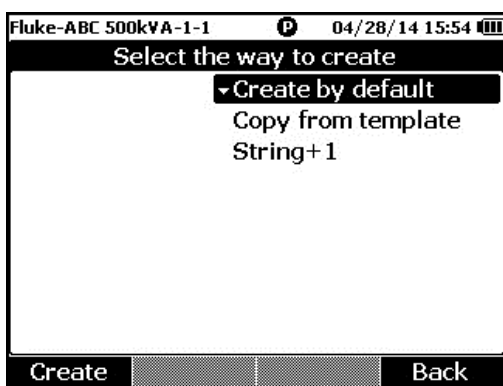
A opção “Copy from template” (Copiar de modelo) fica disponível apenas depois que os modelos são baixados do software para PC.

Para criar um perfil no modo de Sequência:

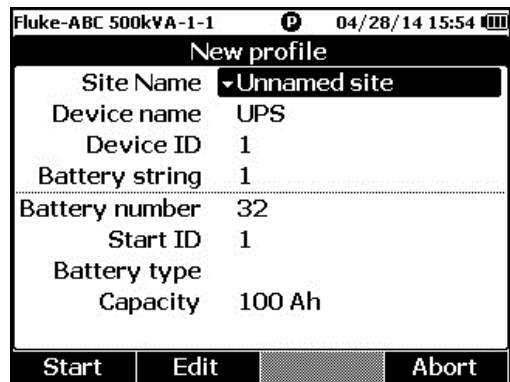
1. Na tela de medição do modo de Sequência, pressione a tecla de função **Profile** (Perfil).

O menu Profile info (Informações do perfil) é exibido no visor.

2. Pressione a tecla **New (Novo)**. O menu Select the Way to Create (Selecionar a forma de criação) é exibido no visor.



hpo004.jpg



hpo012.jpg

3. Use $\uparrow$ e $\downarrow$ para selecionar **Create by default** (Criar por padrão) **Copy from template** (Criar de modelo) ou **String+1**
4. Pressione a tecla de função **Create** (Criar).
O menu New Profile (Novo perfil) é exibido no visor.
5. Quando necessário, pressione a tecla de função **Edit** (Editar) e use as teclas de seta e de função para editar os valores dos campos.
6. Pressione a tecla de função **Done** (Concluído) para sair do status de edição.
7. Pressione a tecla de função **Start** (Iniciar) para entrar na tela de medição.

Observação

- Quando a mesma sequência de bateria é testada periodicamente, a Fluke recomenda o uso do mesmo perfil. Dessa forma, os dados de teste podem ser arquivados, e a tendência de dados pode ser visualizada com mais facilidade.
- Após concluir o teste de uma sequência de bateria em um sistema, a função String+1 permite alternar com facilidade para a próxima sequência de bateria sem a necessidade de repetir a entrada de dados.

Editar um perfil

No modo de Sequência, os perfis podem ser editados durante a criação e a medição.

Editar um perfil durante a criação

Para editar um perfil durante a criação:

1. No menu New Profile (Novo perfil), use ▲ e ▼ para destacar um campo de dados que será editado.
2. Edite o valor dos dados.
 - a. Em **Device ID** (ID do dispositivo) ou **Battery string** (Sequência de bateria), use as teclas de função – e + para alterar o valor.
 - b. Em outros campos de dados, pressione a tecla de função **Edit** (Editar) e use as teclas de seta para alterar o valor dos dados. Use a tecla de função **Select** (Selecionar) para cada seleção e a tecla de função **Done** (Concluído) para concluir um campo de dados.
3. Pressione a tecla de função **Start** (Iniciar) para confirmar a alteração e entrar na tela de medição.

Modificar um perfil durante a medição

Para editar um perfil durante a medição:

1. Pressione a tecla de função **Profile** (Perfil).

A tela Profile info (Informações do perfil) é exibida.

Observação

Após criar um perfil, não é possível alterar o número da bateria ou a ID inicial. Outros valores de dados são editáveis.

2. Pressione a tecla de função **Modify** (Modificar).

A tela Edit profile (Editar perfil) é exibida.

3. Use ▲ e ▼ para destacar o campo de dados que será editado.
4. Use o método na seção “Editar um perfil durante a criação” para editar o perfil.

Carregar um perfil

No modo de Sequência, o Produto pode carregar um perfil salvo anteriormente ao alternar para o modo de Sequência ou durante medições no modo de Sequência. Esse método pode ser usado para continuar um perfil não concluído.

Observação

Todos os dados no perfil atual serão salvos automaticamente quando um perfil anterior for carregado.

Carregar um perfil ao alternar para o modo de Sequência

Para carregar um perfil ao alternar para o modo de Sequência:

1. Na tela Enter SEQUENCE mode? (Deseja entrar no modo de SEQUÊNCIA?), pressione a tecla de função **Load (Carregar)**.
A tela Load profile (Carregar perfil) exibe a lista de perfis do histórico na memória do produto.
2. Use ▲ e ▼ para destacar o número do perfil que será carregado.
3. Pressione a tecla de função **Load (Carregar)**.
As configurações do perfil selecionado são exibidas no visor.
4. Pressione a tecla de função **Continue (Continuar)** para confirmar o carregamento do perfil selecionado.
o nome do perfil carregado é exibido no canto superior esquerdo do visor.

Carregar um perfil durante a medição no modo de Sequência

Para carregar um perfil durante medições no modo de Sequência:

1. Na tela de medição, pressione a tecla de função **Profile (Perfil)**.
A tela Profile info (Informações do perfil) é exibida.
2. Pressione a tecla de função **Load (Carregar)**.
A tela Load profile (Carregar perfil) é exibida.
3. Use as teclas de função **Prev (Anterior)** e **Next (Próxima)** e ▲▼ para selecionar um perfil.
4. Pressione a tecla de função **Load (Carregar)**.
5. Pressione a tecla de função **Continue (Continuar)** carregar o perfil selecionado.

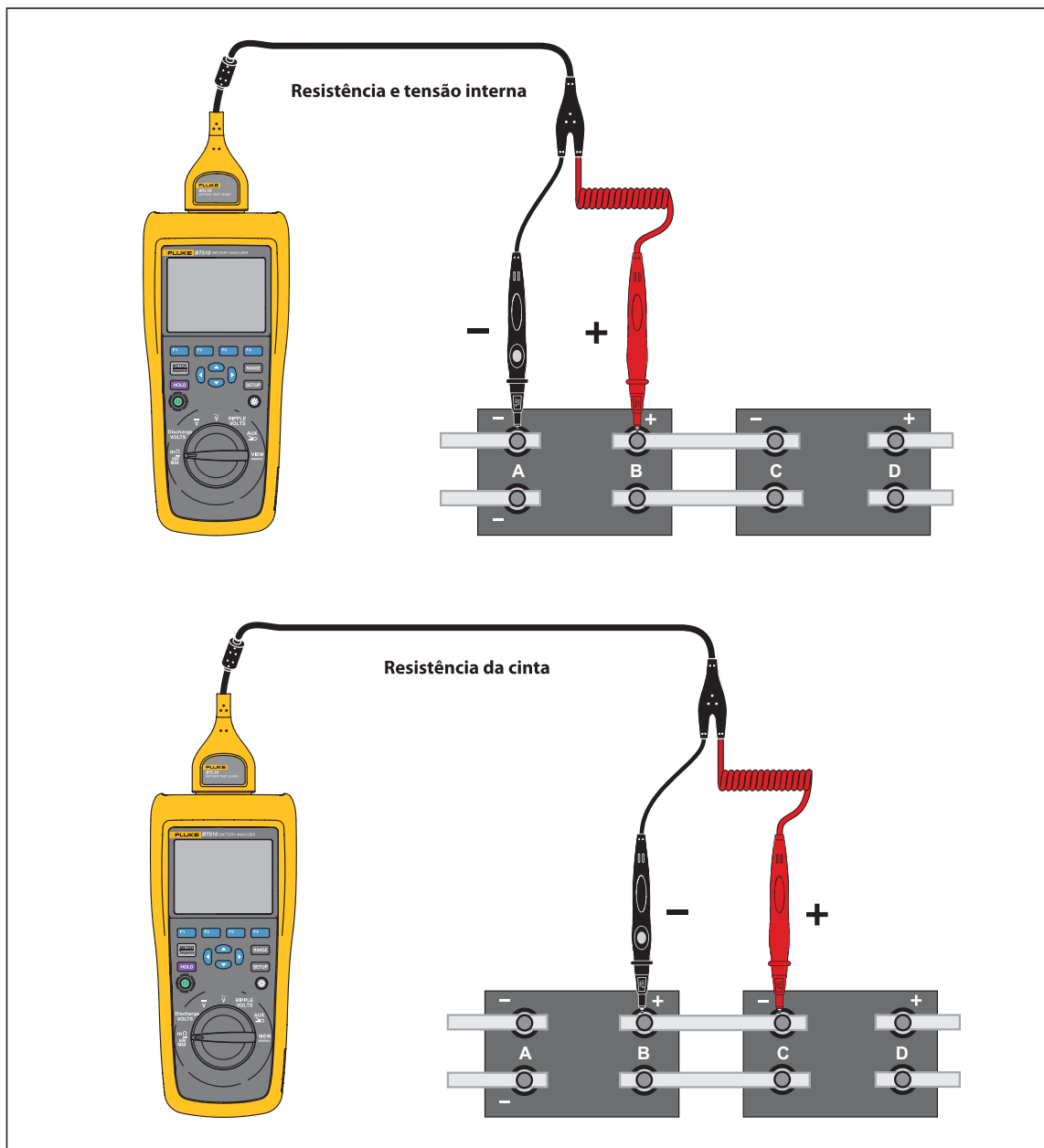
Fazer medições

Testar a tensão e resistência interna da bateria ou a resistência da cinta

O Produto pode testar simultaneamente a tensão e a resistência interna da bateria.

Isso ajuda a compreender o estado geral da integridade da bateria. O Produto também pode testar a resistência da cinta uma vez que mudanças para cima podem ser causadas por corrosão ou conexões soltas.

Para testar a resistência e a tensão interna da bateria ou a resistência da cinta, vire o interruptor giratório para $m\Omega$. Veja a figura 3-1.



hvs068.eps

Figura 3-1. Testar a tensão e resistência interna da bateria ou a resistência da cinta

Sondas de teste da bateria

Para conectar pontas de prova ao polo da bateria:

1. Use a ponta interna da ponta de prova para tocar na superfície de alvo.
2. Pressione o cabo de teste para reajustar a ponta interna, até que a ponta interna e a ponta externa estejam totalmente conectadas à superfície de alvo. Isso garantirá uma conexão de quatro fios adequada com o terminal da bateria.

Observação

Leituras corretas e estáveis são exibidas apenas quando as pontas interna e externa da ponta de prova estão totalmente conectadas aos postes da bateria. Para obter uma leitura mais precisa da resistência interna, não conecte as pontas de prova aos parafusos. Veja a figura 3-2.

Examine quanto a fusíveis abertos antes da medição de $m\Omega$ através da conexão das pontas externas de ambas as pontas de prova. Se a leitura de $m\Omega$ mudar de OL para traços e, então, voltar para OL, o fusível está em boas condições. Se a leitura de $m\Omega$ permanecer como OL, o fusível está aberto e precisa ser substituído.

Nessa função, a tensão entre os polos negativo e positivo de uma bateria deve ser $< 60\text{ V}$. Uma tensão $>60\text{ V}$ faz com que o fusível seja aberto.

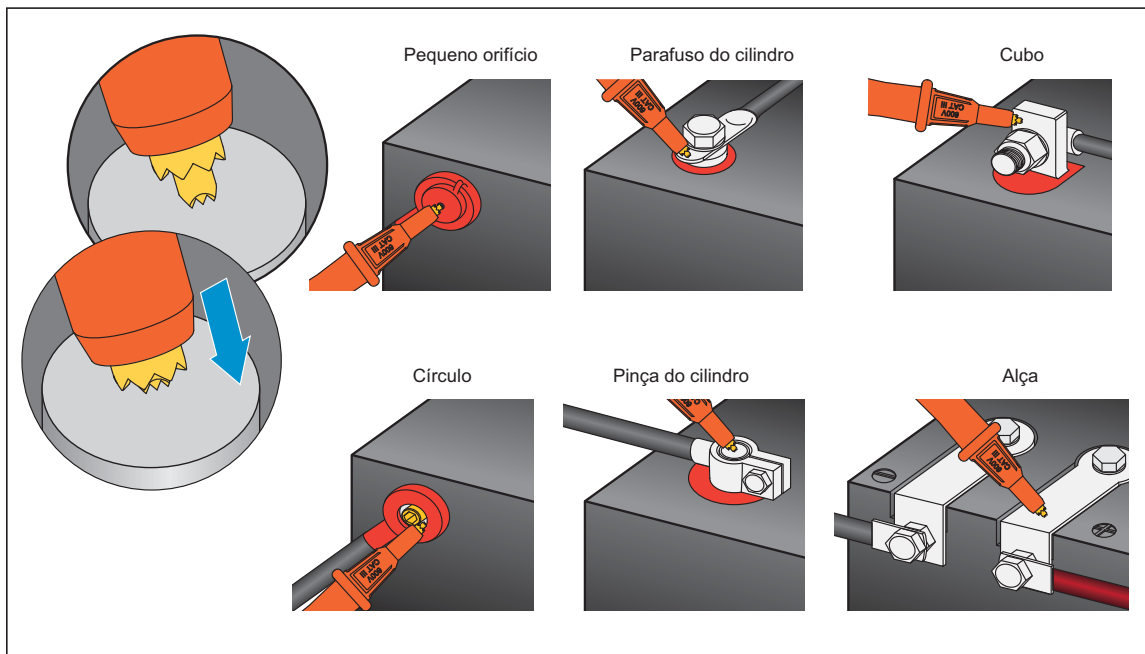
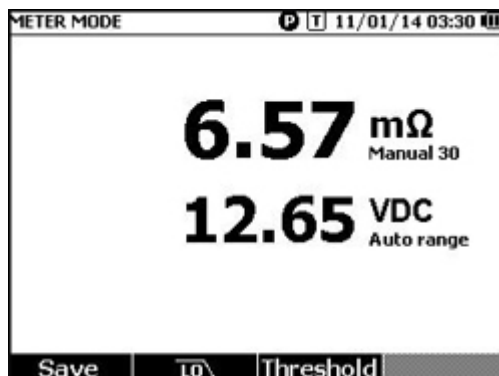


Figura 3-2. Conectar a ponta de prova na bateria

hvs008.eps

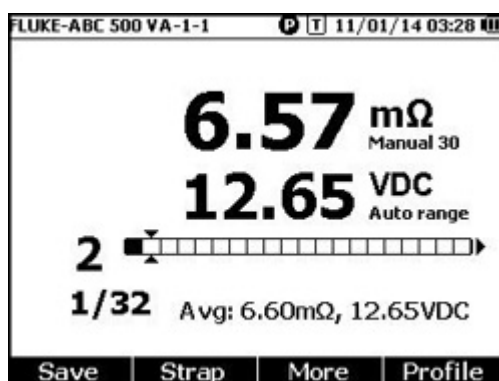
Visualizar leituras de teste na tela

Essa é uma exibição típica do teste de bateria no modo de Medição.



hvs068.jpg

Essa é uma exibição típica do teste de bateria no modo de Sequência:



hpo069.jpg

Número da bateria: Indica o número da bateria que foi testada.

Barra de progresso: A barra de progresso é gerada de acordo com o número total de baterias no perfil. Cada célula corresponde a uma bateria. Uma célula vazia indica que a bateria correspondente ainda não foi testada. Uma célula cheia indica que a bateria correspondente foi testada e que as leituras foram salvas. Um X em células cheias indica que a função de limite está habilitada.

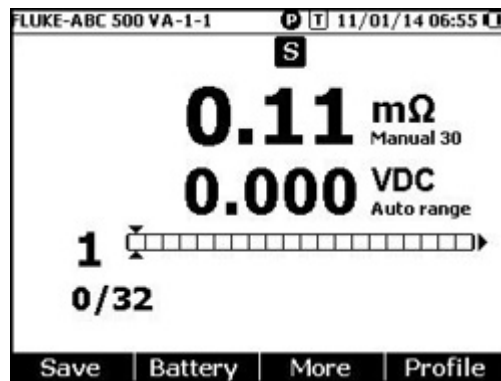
Cursosos: Use e para mover os cursosos. O número da bateria testada no momento é alterado de acordo. Quando os cursosos forem posicionados em uma célula cheia, as leituras correspondentes da bateria serão exibidas na barra de progresso.

Leituras de média: Após salvar dois ou mais conjuntos de leituras de teste, o Produto exibe as leituras de média, inclusive a tensão média e a resistência média.

Dica: Caso as leituras de teste de uma bateria sejam muito diferentes das leituras de média, talvez isso indique que a integridade da bateria foi comprometida.

Medir resistência da cinta no modo de sequência

Uma sequência de cinta é criada logo atrás da sequência de bateria automaticamente no mesmo perfil. O número da cinta equivale ao número da bateria. Pressione a tecla **Strap** (Cinta) para alternar para o teste de sequência da cinta. O visor mostra **S** para indicar a sequência da cinta. Pressione a tecla **Battery** (Bateria) para alternar de volta para o teste de sequência da bateria.



hpo070.jpg

Definir faixa de medição

A resistência da bateria ou a resistência da Cinta possui apenas faixas manuais. A faixa padrão para a resistência da bateria ou para a medição da resistência da Cinta é de 30 mΩ. Você pode pressionar **RANGE** para passar por diferentes faixas nesta sequência: 30 mΩ > 300 mΩ > 3.000 mΩ > 3 mΩ. A medição de tensão da bateria não está no modo de faixa automática, e a faixa não pode ser alterada.

Salvar leituras de teste da bateria

No modo de Medição, pressione a tecla de função **Save** (Salvar) para salvar a hora, a tensão e a resistência atuais.

Todos os dados salvos são armazenados em ordem cronológica. No modo de Sequência, pressione a tecla de função **Save** (Salvar) para salvar as leituras de tensão e resistência atuais. O número de série atual aumenta em 1. A barra de progresso de teste é movida uma célula para a direita.

Observação

Se o cabo de teste não for conectado à bateria ou o cabo de teste não for instalado, a função Save (Salvar) será inválida.

Apagar leituras de teste

Para apagar as leituras de teste de determinada bateria no modo de Sequência:

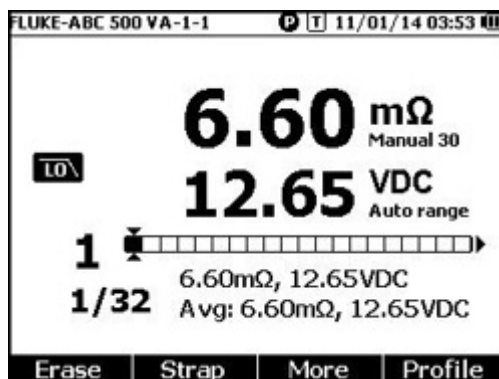
1. Use **←** e **→** para apontar os cursores para a célula que corresponda à bateria correta.
2. Pressione a tecla de função **Erase** (Apagar).

A célula indicada fica vazia. Pressione a tecla de função **Save** (Salvar) para salvar novas leituras de teste dessa bateria.

Ativar filtro de passagem baixa para medição da resistência

O alto nível excessivo de tensão de onda CA pode comprometer a medição da resistência da bateria. Use o filtro passa baixo integrado para estabilizar ou reduzir o impacto da onda CA sobre as medições da resistência.

Para ativar o filtro passa baixo para a medição da resistência da bateria, no modo de Medição, pressione a tecla **LO**, no modo Sequência, pressione a tecla **More** (Mais) e a tecla **LO**. O visor exibe o ícone **LO**.



hpo071.jpg

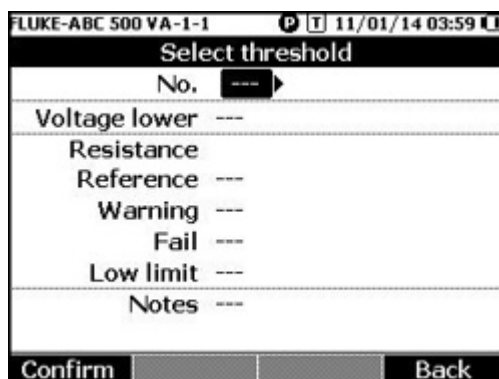
Definir limites de medição

O Produto permite definir faixas de tolerância ou limites de medição superiores e inferiores. Em seguida, esses valores de limites definidos são comparados com os valores medidos para identificar e avisar imediatamente o usuário com um indicador de **APROVAÇÃO**, **REPROVAÇÃO** ou **ADVERTÊNCIA** da bateria fora das condições de tolerância.

A função de limite é desabilitada por padrão. Você pode configurar até 10 conjuntos de limites e selecionar um conforme necessário.

Para definir e selecionar limites de medição:

1. Na tela de medição, pressione a tecla **More** (Mais) e a tecla **Threshold** (Limite) para abrir o menu Select Threshold (Selecionar limite).
2. Use **←** e **→** para selecionar um de dez conjuntos de limite.



hpo072.jpg

3. Use **←** e **L** para destacar o valor a ser editado entre **Tensão inferior**, **Referência**, **Advertência**, **Reprovação**, **Limite baixo** e **Nós**.
4. Edite o campo selecionado.
 - a. Use as teclas de função **-** e **+** para alterar os valores de **Advertência** e **Reprovação**.

- b. Em outros campos, pressione a tecla de função **Edit** (Editar), use as teclas de seta para editar o valor e pressione a tecla de função **Confirm** (Confirmar) para salvar o valor.
5. Quando todos os valores de limite estiverem corretos, pressione a tecla de função **Confirm** (Confirmar) para salvar o conjunto de limite.

O conjunto de limite é aplicado, e o ícone **T-X** (X represente o valor do **Nº**) e a indicação correspondente **APROVAÇÃO/ADVERTÊNCIA/REPROVAÇÃO** são exibidos no visor.

Para desativar limites de medição:

1. Na tela de medição, pressione a tecla de função **Threshold** (Limite) para abrir o menu Select Threshold (Selecionar limite).

O valor do **Nº** já está destacado.

2. Use $\leftarrow$ para definir o **Nº** como ---.
3. Pressione a tecla de função **Confirm** (Confirmar).

O ícone **T-X** não é mais exibido no visor.

Como funcionam os limites

Quando um conjunto de limite é aplicado, o Produto compara cada leitura de resistência com a referência de resistência no conjunto de limite atual.

- Se a leitura for superior à referência x (+ 1 Limite de reprovação) ou inferior ao limite inferior de resistência, o resultado da comparação será **REPROVAÇÃO**, indicando que a bateria testada pode ter sido comprometida e deve ser investigada mais a fundo.
- Se a leitura for superior à Referência x (1 + Limite de advertência), porém inferior à Referência x (limite 1 + Reprovação), o resultado da comparação será **ADVERTÊNCIA**, indicando que a bateria testada requer mais atenção e que o teste deve ser realizado com mais frequência.
- Se a leitura for inferior à Referência(1+ Limite de advertência), o resultado da comparação será **APROVAÇÃO**, indicando que a bateria testada está dentro dos limites de tolerância definidos.

Por exemplo, você aplicou um conjunto de limite em que a **Referência de resistência** está definida como 3,00 mΩ, **Advertência** definida como 20%, Reprovação definida como 50%, e baixo limite definido como 2,00 m. O resultado da comparação é **FAIL (REPROVAÇÃO)** para leituras de resistência superiores a $3,00 \times (1 + 50\%) = 4,50 \text{ m}\Omega$. O resultado da comparação é **PASS (APROVAÇÃO)** para leituras de resistência superiores a $3,00 \times (1 + 20\%) = 3,60 \text{ m}\Omega$. É **WARN (ADVERTÊNCIA)** para leituras de resistência inferiores a 4,50 mΩ porém superiores a 3,60 mΩ.

Ao mesmo tempo, o Produto compara cada leitura de tensão estável com a tensão inferior do conjunto de limite aplicado. Se a leitura for inferior ao limite de tensão inferior, o resultado da comparação será **REPROVAÇÃO**. Se a leitura for superior ao limite, o resultado da comparação será **APROVAÇÃO**.

Observação

Se o teste de resistência e o teste de tensão tiverem resultados diferentes, o Produto exibirá o pior resultado no visor. Por exemplo, a resistência indica APROVAÇÃO, porém a tensão indica REPROVAÇÃO, o Produto ainda exibe APROVAÇÃO no visor.

Medir tensão de descarga

Em um teste de descarga da carga da bateria, é necessário testar a tensão de cada bateria em vários ciclos da sequência de bateria. Em um teste comum de descarga de carga, a tensão de cada bateria é monitorada desde o início do teste, quando as baterias estão com carga total, até a tensão de qualquer bateria sob carga constante ao atingir um nível de tensão mínimo predefinido.

Fazer medições

Para testar a tensão de descarga:

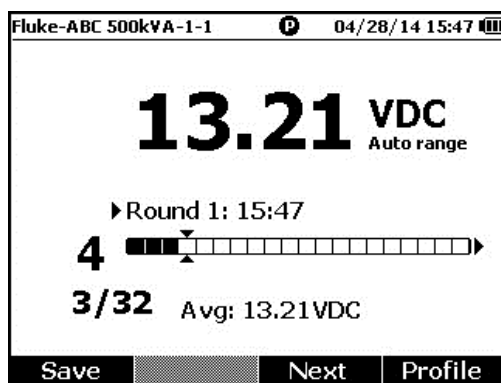
1. Pressione  conforme necessário para entrar no modo de Sequência.
2. Gire o botão giratório até **Discharge VOLTS** (VOLTS de descarga).

Observação

A tensão de descarga só pode ser medida no modo de Sequência.

Exibição comum

Esta é uma exibição comum da medição de tensão de descarga.



hpo052.jpg

Barra de progresso: Indica o número da bateria que está sendo testada.

Número total e ID da bateria: O número à esquerda de / indica a ID da bateria que foi testada. O número à direita de / indica o número total de baterias no perfil.

Tempo de teste e número aproximado: A linha acima da barra de progresso exibe o tempo e o número aproximado de conclusão do ciclo de teste.

Cursos: O número à esquerda das barras de progresso indica a ID da bateria que corresponde à célula indicada pelo cursor. Pressione  e  para mover os cursores. O número à esquerda da barra de progresso é alterado de acordo. Se os cursores forem movidos para uma célula que corresponde a uma bateria com leituras, as leituras serão exibidas na barra de progresso.

Leituras de média: Após salvar dois ou mais conjuntos de leituras de teste, o Produto exibe a leitura de tensão média nesse ciclo.

Pressione a tecla de função **Save** (Salvar) para salvar a leitura de tensão de descarga e o registro de hora atuais. O número do progresso e o número da bateria atual são aumentados em 1. A célula que corresponde à bateria testada fica cheia, e os cursores são movidos para a frente.

Pressione a tecla de função **F3** para iniciar o próximo teste de ciclo. O tempo de teste será exibido ao lado do número do ciclo quando a primeira leitura for salva.

Observação

Não é possível retornar ao ciclo anterior quando um novo é iniciado.

Medir tensão CC

O Produto pode medir tensão CC. Ele também exibe a polaridade no visor.

Para medir a tensão CC, gire o botão giratório até $\overline{\text{V}}$. Consulte a figura 3-3 para ver as conexões.

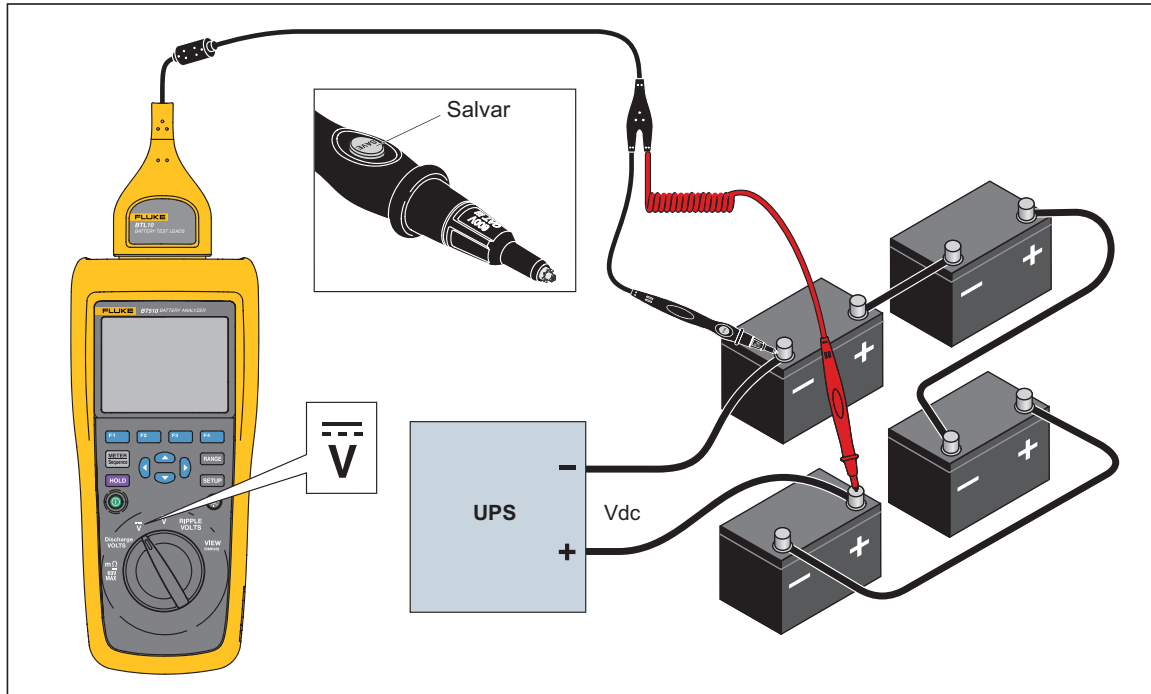


Figura 3-3. Medir tensão CC

hvs019.eps

Definir faixa de medição

Neste modo de medição, a faixa automática é usada por padrão. Quando o sinal de entrada atinge 110% do limite superior da faixa atual, o Produto aumenta automaticamente uma faixa. Quando o sinal de entrada atinge 90% do limite inferior da faixa atual, o Produto diminui automaticamente uma faixa.

Para definir manualmente a faixa, pressione **RANGE** para passar por 6 V, 60 V e 600 V.

Salvar leituras de tensão CC

No modo de Medição, pressione a tecla de função **Save** (Salvar) para salvar o registro de hora e a leitura de tensão CC atuais. Todos os dados salvos são armazenados em ordem cronológica.

No modo de Sequência, pressione a tecla de função **Save** (Salvar) para salvar o registro de hora e a leitura de tensão CC atuais. O número da bateria atual aumenta automaticamente em 1. A célula que corresponde ao ponto testado fica cheia, e os cursores são movidos para a frente.

Medir tensão CA

O Produto oferece duas leituras independentes para exibir o RMS e a frequência da tensão CA.

Para medir a tensão CA, gire o botão giratório até $\tilde{V}$. Consulte a figura 3-4 para ver as conexões.

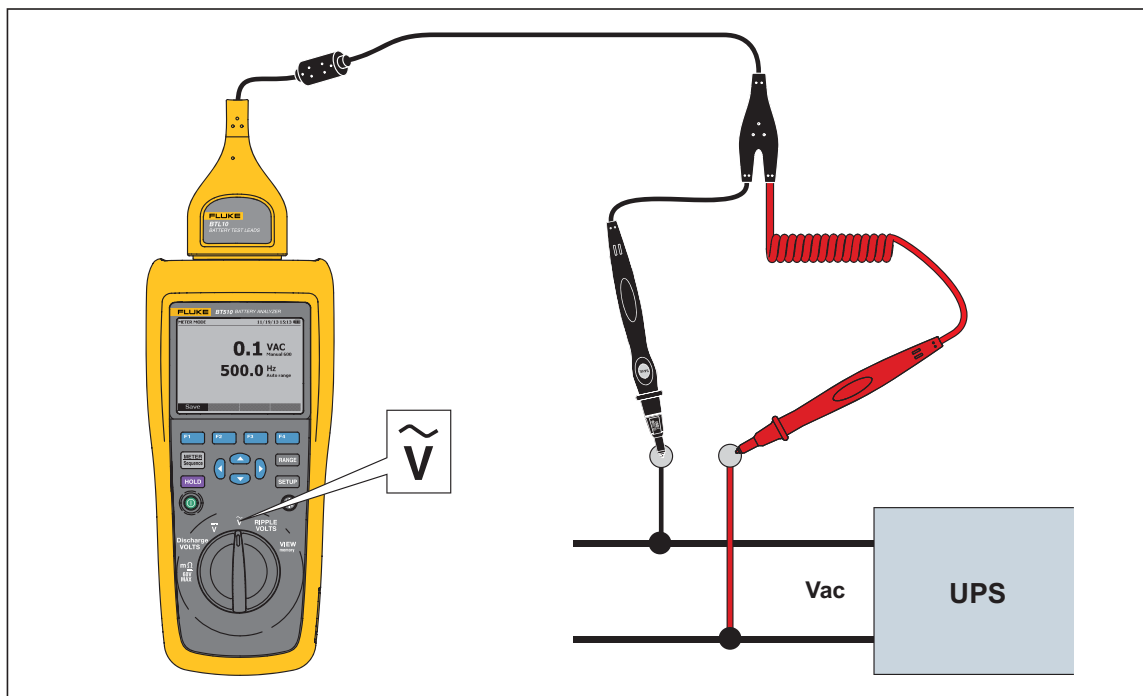


Figura 3-4. Medir tensão CA

hpo021.eps

Faixa de medição

A medição de tensão CA só tem uma faixa: 600 V. A medição de frequência usa faixa automática. Isso não pode ser alterado.

Salvar leituras de tensão CA

No modo de Medição, pressione a tecla de função **Save** (Salvar) para salvar o registro de hora e a leitura de tensão CA atuais. Todos os dados salvos são armazenados em ordem cronológica.

No modo de Sequência, pressione a tecla de função **Save** (Salvar) para salvar o registro de hora e a leitura de tensão CA atuais. O número da bateria atual aumenta automaticamente em 1. A célula que corresponde ao ponto testado fica cheia, e os cursores são movidos para a frente.

Observação

É possível salvar até 20 leituras CA em um perfil.

Medir tensão de onda

O Produto pode medir o componente CA em uma tensão CC, que também é conhecida como onda CA. Uma onda CA alta pode superaquecer a bateria e comprometer sua vida útil. Além disso, ela pode causar perda extra de energia no sistema.

Para medir a tensão de onda, gire o botão giratório até **RIPPLE VOLTS (VOLTS DE ONDA)**.

Definir faixa de medição

Na função de tensão de onda, a tensão CA e a tensão CC utilizam faixa automática por padrão.

Para definir manualmente a faixa para tensão CA, pressione **RANGE** para alternar entre 600 mV e 6.000 mV.

A medição de tensão CC utiliza faixa automática. Isso não pode ser alterado.

Salvar leituras de tensão de onda

No modo de Medição, pressione a tecla de função **Save** (Salvar) para salvar o registro de hora e a leitura de tensão de onda atuais. Todos os dados salvos são armazenados em ordem cronológica.

No modo de Sequência, pressione a tecla de função **Save** (Salvar) para salvar o registro de hora e a leitura de tensão de onda atuais. O número da bateria atual aumenta automaticamente em 1. A célula que corresponde ao ponto testado fica cheia, e os cursores são movidos para a frente.

Observação

É possível salvar até 20 leituras de tensão de onda em um perfil.

Medir tensão com o TL175

Com o cabo de teste TL175, o Produto pode medir Volts de descarga, VDC, VAC e Volts de onda.

Para medir a tensão:

1. Conecte o TL175 ao adaptador BTL_A.
2. Conecte o adaptador BTL_A ao Produto.
3. Gire o botão giratório até a posição necessária.

Para obter informações detalhadas sobre as medições, consulte as seções “Medir volts de descarga”, “Medir tensão CC”, “Medir tensão CA” e “Medir tensão de onda”.

Como exemplo, a figura 3-5 mostra como medir tensão CC com o cabo de teste TL175.

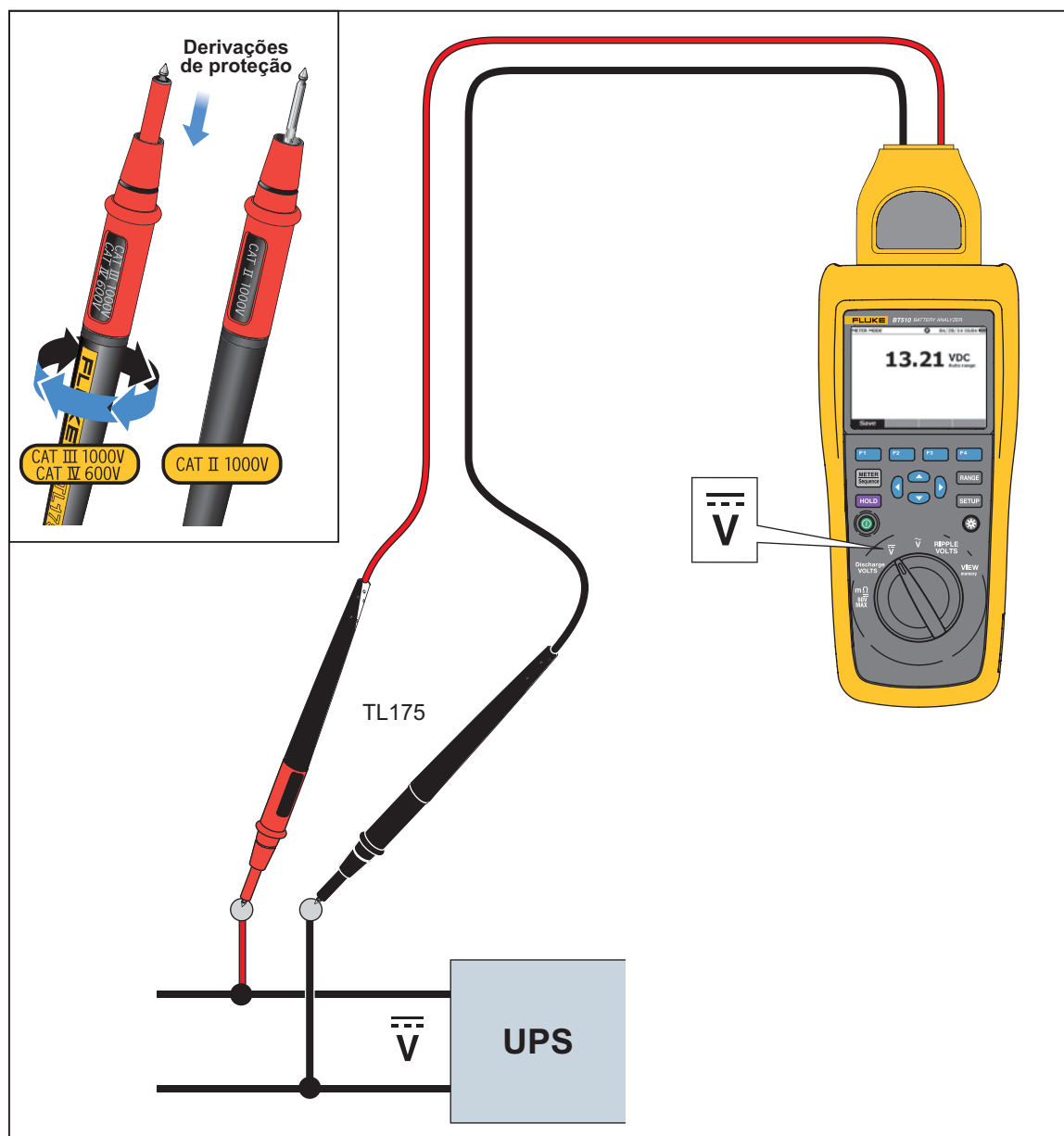


Figura 3-5. Medir tensão CC com o TL175

hvs053.eps

Capítulo 4

Visualizar memória

Introdução

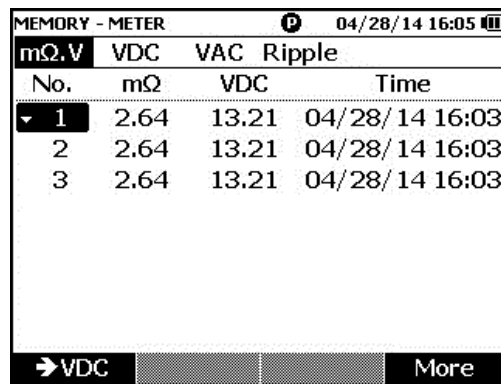
Este capítulo contém informações sobre como visualizar dados de medição que são salvos manual ou automaticamente na memória do Produto.

O Produto contém uma memória interna que armazena dados de medição que podem ser visualizados. Os dados de medição nos modos de Medição e Sequência são exibidos separadamente. O uso total da memória pode ser visualizado no menu Setup (Configuração).

Visualizar dados salvos no modo de Medição

Para visualizar os dados de medição salvos no modo de Medição:

1. Gire o botão giratório para **VISUALIZAR a memória**.
2. Pressione  até que **MEMORY – METER** (MEMÓRIA - MEDIÇÃO) seja exibido no canto superior esquerdo do visor.
3. Visualize os itens de memória e pressione a tecla de função **Next** (Próxima) para visualizar a próxima página conforme necessário.
4. Use  para passar por estes quatro conjuntos de dados: **mΩ.V**, **VDC**, **VAC** e **Ripple**.



MEMORY - METER			
04/28/14 16:05			
mΩ.V	VDC	VAC	Ripple
No.	mΩ	VDC	Time
1	2.64	13.21	04/28/14 16:03
2	2.64	13.21	04/28/14 16:03
3	2.64	13.21	04/28/14 16:03

hpo063.jpg

Excluir dados salvos no modo de Medição

Para excluir dados salvos no modo de medição:

1. Gire o botão giratório para **VISUALIZAR a memória**.
2. Pressione  até que **MEMORY – METER** (MEMÓRIA - MEDIÇÃO) seja exibido no canto superior esquerdo do visor.
3. Quando os dados a ser excluídos forem exibidos no visor, pressione a tecla de função **More** (Mais).
 - a. Para excluir entradas de dados uma por uma, use  e  para destacar uma entrada de dados e pressione a tecla de função **Delete** (Excluir).

Quando o visor exibir **Confirm to delete the reading?** (Deseja confirmar a exclusão da leitura?), pressione a tecla de função **Delete** (Excluir).

- b. Para excluir todos os dados no conjunto de medição, pressione a tecla de medição **Delete all** (Excluir tudo).

Quando o visor exibir **Confirm to delete the reading?** (Deseja confirmar a exclusão de todas as leituras?), pressione a tecla de função **Delete** (Excluir).

MEMORY - METER				04/28/14 16:05
mΩ.V	VDC	VAC	Ripple	
No.	mΩ	VDC	Time	
1	2.64	13.21	04/28/14 16:03	
2	2.64	13.21	04/28/14 16:03	
3	2.64	13.21	04/28/14 16:03	
				Delete Delete all Back

hpo064.jpg

Visualizar perfis salvos no modo de Sequência

Para visualizar os dados de medição salvos no modo de Sequência:

1. Gire o botão giratório para **VISUALIZAR a memória**.
2. Pressione  até que **MEMORY – SEQUENCE** (MEMÓRIA - SEQUÊNCIA) seja exibido no canto superior esquerdo do visor.

O menu Load profile (Carregar perfil) é exibido no visor.

3. Use  e  para destacar um perfil e pressione a tecla de função **View** (Visualizar).
4. Visualize os itens de memória e pressione a tecla de função **Next** (Próxima) para visualizar a próxima página conforme necessário.
5. Use  para passar por estes quatro conjuntos de dados: **mΩ.V**, **VDC**, **VAC** e **Ripple**.

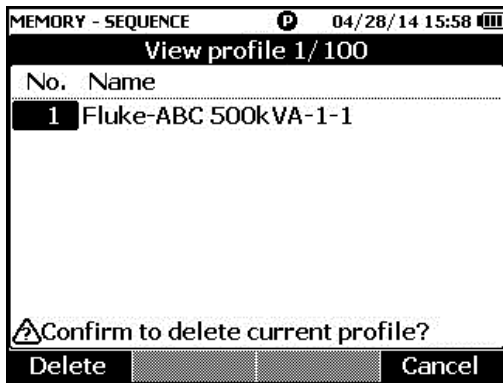
MEMORY - SEQUENCE				04/28/14 15:57
mΩ.V	Dis.V	VDC	VAC	Ripple
No.	mΩ	VDC	Time	
1	2.64	13.21	04/28/14 15:44	
2	2.64	13.21	04/28/14 15:44	
3	2.64	13.21	04/28/14 15:44	
4	2.64	13.21	04/28/14 15:44	
5	---	---		
6	---	---		
7	2.64	13.21	04/28/14 15:45	
				Dis.V Next Back

hpo065.jpg

Excluir perfis salvos no modo de Sequência

Para excluir dados salvos no modo de Sequência:

1. Gire o botão giratório para **VISUALIZAR a memória**.
2. Pressione  até que **MEMORY – SEQUENCE** (MEMÓRIA - SEQUÊNCIA) seja exibido no canto superior esquerdo do visor.
3. Quando o menu **View profile** (Visualizar perfil) for exibido no visor, use ▲ e ▼ para destacar um perfil e pressione a tecla de função **More** (Mais).
 - a. Para excluir o perfil destacado, pressione a tecla de função **Delete** (Excluir).
Quando o visor exibir **Confirm to delete current profile?** (Deseja confirmar a exclusão do perfil atual?), pressione a tecla de função **Delete** (Excluir).
 - b. Para excluir todos os perfis, pressione a tecla de função **Delete all** (Excluir tudo).



hpo066.jpg



hpo067.jpg

4. Quando o visor exibir **Confirm to delete all profiles?** (Deseja confirmar a exclusão de todos os perfis?), pressione a tecla de função **Delete** (Excluir).

Capítulo 5

Conexão com o PC

Introdução

Este capítulo contém informações sobre como conectar o Produto a um PC.

Conectar o Produto ao PC

O Produto contém uma porta USB que permite conectá-lo a um PC usando um cabo USB. Veja a figura 5-1.

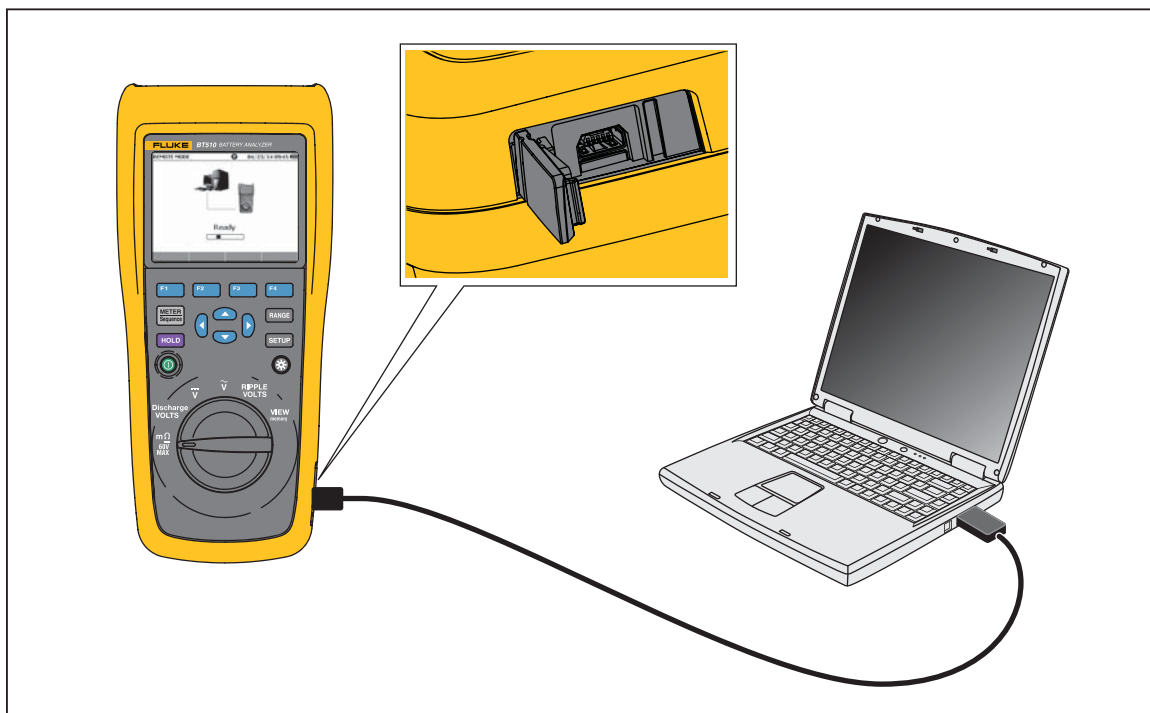


Figura 5-1. Conexão com o PC

hpo030.eps

Quando está conectado a um PC, o Aplicativo para PC pode:

- Visualizar dados da memória do Produto
- Exportar dados da memória do Produto
- Importar dados para a memória do Produto
- Excluir dados da memória do Produto
- Atualizar o firmware do Produto

Observação

Consulte o arquivo de ajuda do Aplicativo para PC para saber como usar o aplicativo.

Capítulo 6

Manutenção

Introdução

Este capítulo aborda procedimentos básicos de manutenção.

Advertência

Para garantir condições seguras de operação e manutenção:

- 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.
- A tampa das pilhas deve ser fechada e trancada antes da operação do produto.
- As baterias contêm produtos químicos perigosos que podem causar queimaduras ou explosão. Caso haja exposição a produtos químicos, limpe o local atingido com água e procure atendimento médico.
- Remova os sinais de entrada antes de limpar o Produto.
- Não desmonte nem amasse as células e as embalagens de bateria.
- Não exponha as células e as embalagens de bateria próximas a altas temperaturas ou fogo. Não os exponha à luz solar.
- Uma indicação de bateria descarregada no monitor pode impedir que o Produto faça a medição.
- Mantenha a bateria fora do alcance de crianças e animais.
- Não submeta as baterias a impactos fortes, como choques mecânicos.
- Não use nenhum carregador diferente do fornecido especificamente para ser usado com o Produto.
- Não use nenhuma bateria que não tenha sido designada ou recomendada pela Fluke para ser usada com o produto.

- **Remova todas as sondas, cabos de teste e acessórios antes de abrir a porta da pilha.**
- **Conserte o Produto antes de usá-lo caso ocorra vazamentos na bateria.**
- **Remova as baterias se o Produto não for utilizado por um longo período ou se for armazenado em temperaturas superiores às especificadas pelo fabricante das baterias. Se não forem removidas, o vazamento das pilhas pode danificar o Produto.**
- **Conecte o carregador de bateria a uma tomada elétrica antes de usar o produto.**
- **Use somente adaptadores de energia aprovados pela Fluke para carregar a bateria.**
- **Mantenha as células e as embalagens de bateria limpas e secas. Limpe os conectores sujos com um pano limpo e seco.**
- **Não mantenha as células ou baterias em um recipiente onde possa ocorrer curtos nos terminais.**
- **Verifique a continuidade do fusível. Se o fusível de proteção abrir, a função $m\Omega$ irá exibir "OL" com todos os condutores da ponta da sonda com curto-circuito.**
- **Substitua o fusível queimado somente com o substituto correto para proteção continuada contra o arco elétrico.**
- **Depois de períodos prolongados de armazenamento, talvez seja necessário carregar e descarregar as baterias várias vezes para obter o desempenho máximo.**

Instalar ou substituir o pacote de baterias

⚠⚠ Advertência

Nunca opere o Produto sem a Tapa da bateria. Isso poderá causar exposição a voltagens perigosas.

Para instalar ou substituir um Pacote de baterias:

1. Verifique se o Produto está desligado.
2. Remova todas as sondas e/ou cabos de teste.
3. Destrave a tampa da bateria na parte traseira do Produto. Gire o parafuso até a metade.
4. Instale o pacote de baterias.
5. Recoloque a tampa da bateria na unidade.
6. Aperte o parafuso.

A figura 6-1 mostra como instalar ou substituir um pacote de baterias.

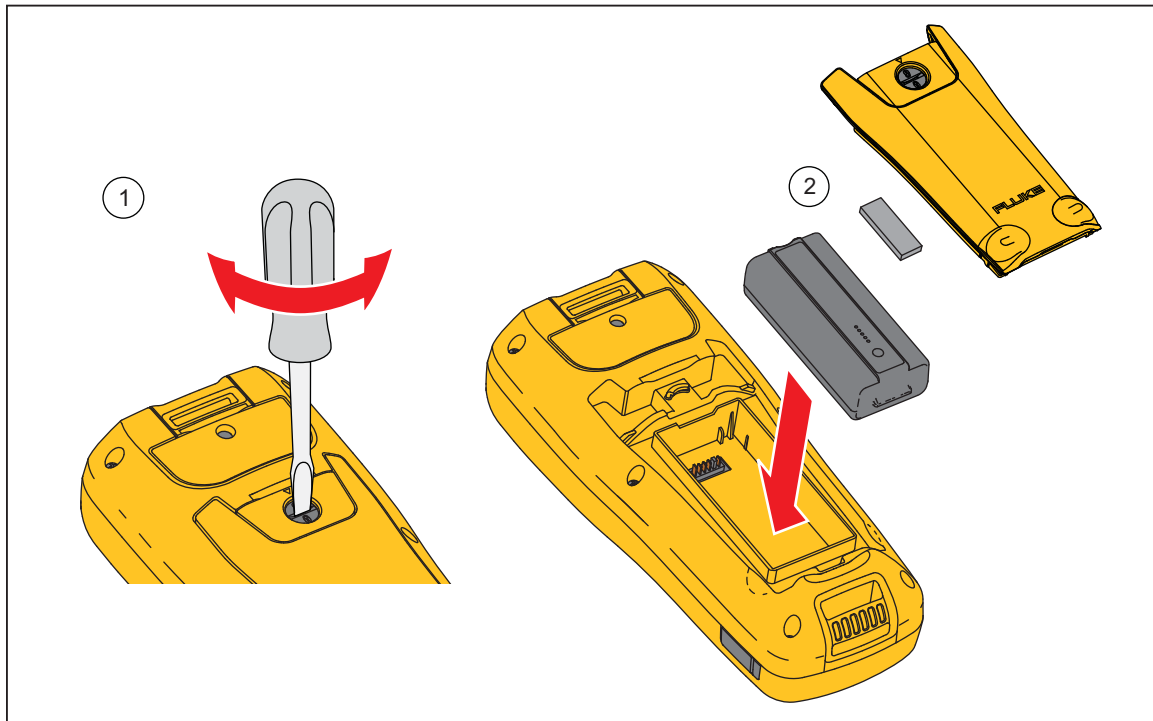


Figura 6-1. Instalar ou substituir um pacote de baterias

hsz005.eps

Substituição do fusível

⚠⚠ Advertência

Para evitar a possibilidade de choque elétrico, incêndio ou ferimentos pessoais:

- Use somente os fusíveis de reposição especificados.
- Substitua o fusível queimado somente com o substituto correto para proteção continuada contra o arco elétrico.

Para substituir o fusível:

1. Verifique se o Produto está desligado e se todos os cabos de teste estão desconectados.
2. Use uma chave de fenda para soltar o parafuso prisioneiro na tampa do fusível localizada na parte superior do Produto.
3. Instale o novo fusível.
4. Reinstale a tampa do fusível.
5. Aperte o parafuso da tampa do fusível.

Veja a figura 6-2.

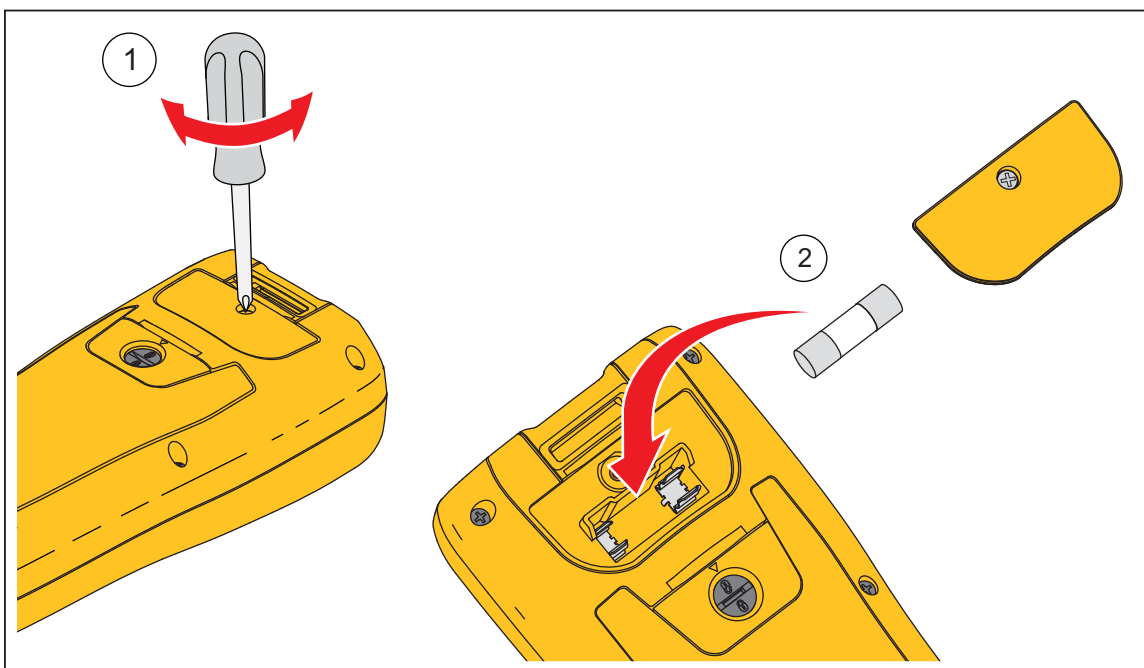


Figura 6-2. Substituição do fusível

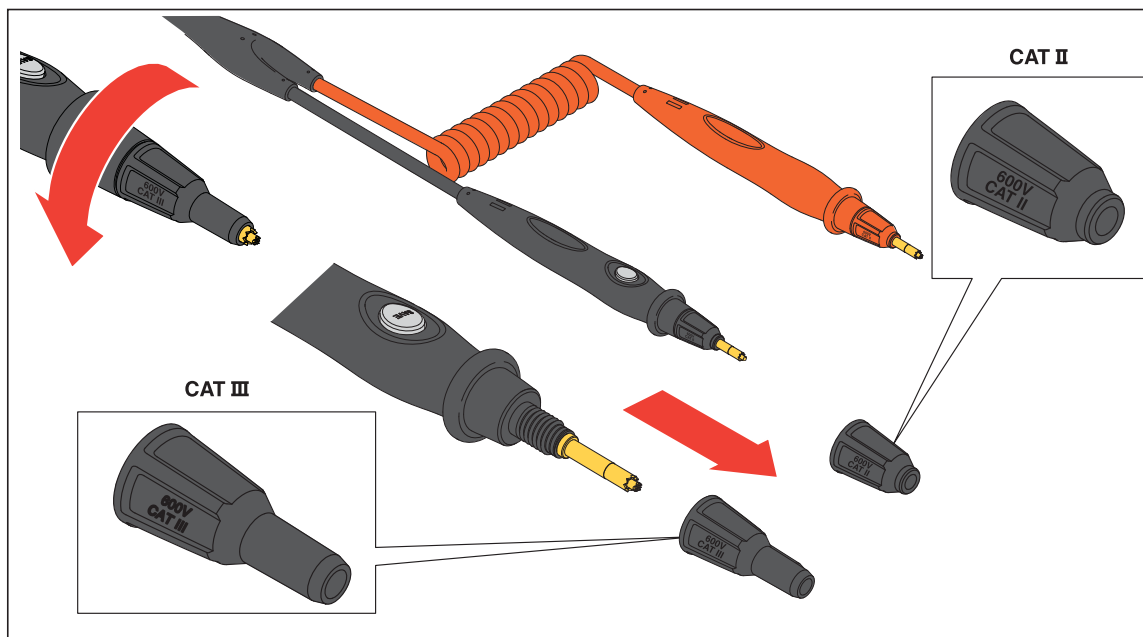
hsz006.eps

Substituir as pontas da sonda

A figura 6-3 mostra como substituir as pontas da sonda.

⚠⚠ Advertência

Para evitar a possibilidade de choque elétrico, incêndio ou ferimentos pessoais, use as capas das pontas corretas (CAT II ou CAT III) em diferentes ambientes CAT.



hpo026.eps

Figura 6-3. Substituir as pontas da sonda

Calibração zero

A calibração zero é necessária sempre que uma sonda de teste é substituída.

Para realizar uma calibração zero:

1. Encontre o painel de calibração zero em uma superfície plana horizontal. Veja a figura 6-4.
2. Defina a calibração zero no menu Setup (Configuração).
 - a. Pressione **SETUP**.
 - b. Pressione ∇ até que **General** (Geral) esteja destacado.
 - c. Pressione a tecla **Select** (Selecionar).
 - d. Pressione ∇ até que **Zero calibration** (Calibração zero) esteja destacado.
 - e. Pressione a tecla de função **Zero**.
3. Insira as pontas vermelha e preta da sonda nos orifícios de calibração.
4. Pressione a tecla de função **Calibrate** (Calibrar).

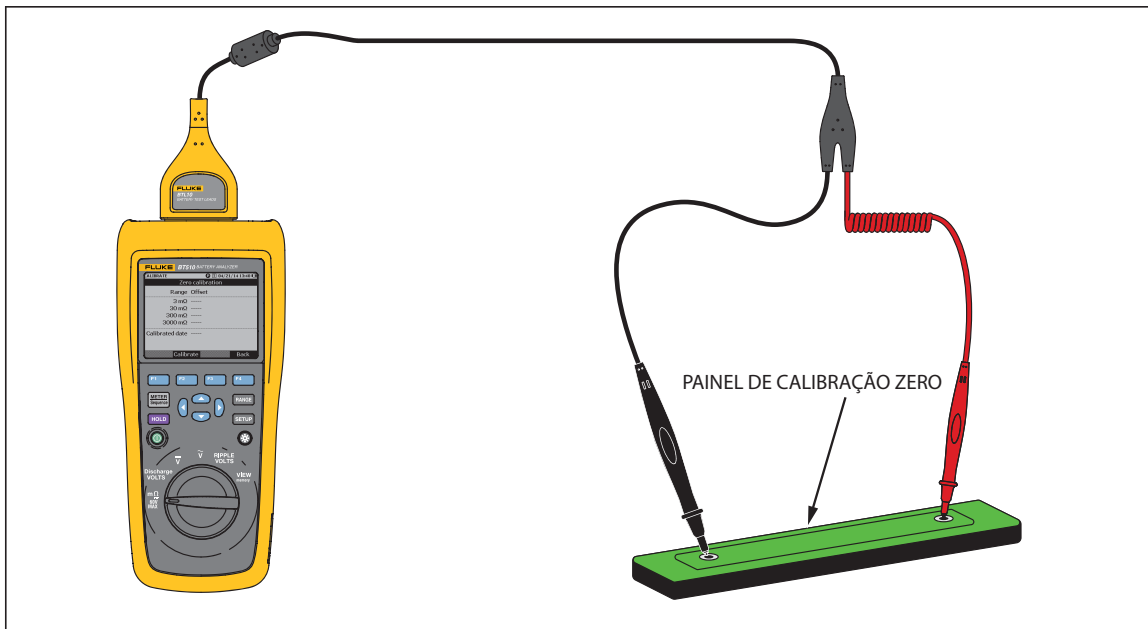


Figura 6-4. Configuração de calibração zero

hvs028.eps

O Produto inicia a calibração zero para todas as faixas de função. Após concluir a calibração zero, o Produto reproduz um bipe para indicar a conclusão e sai automaticamente do modo de calibração zero.

Observação

Durante a calibração zero, verifique se os pinos internos e externos das pontas da sonda estão totalmente conectados ao painel de calibração.

Limpeza do produto

Advertência

Para garantir a segurança na operação e na manutenção do Produto, desconecte o Produto e seus acessórios de todas as fontes de tensão durante a limpeza.

Limpe o Produto com um pano úmido e detergente neutro. Não use abrasivos, solventes ou álcool. Eles podem danificar os rótulos e as sinalizações do Produto.

Carga da bateria

Na entrega, talvez as baterias de íon de lítio estejam vazias; nesse caso, deverão ser carregadas por quatro horas (com a ferramenta de teste desligada) para atingir a carga máxima. Com a carga completa, as baterias oferecem oito horas de uso.

Quando a energia da bateria é usada, o indicador da bateria na parte superior da tela informa a condição das baterias.

Para carregar as baterias e alimentar o instrumento, conecte o carregador da bateria conforme exibido na Figura 6-5.

Atenção

Para evitar o superaquecimento das baterias durante o carregamento, não ultrapasse a temperatura ambiente permitida fornecida nas especificações.

Observação

Durante o carregamento, todas as funções de medição ficam desabilitadas; o LCD exibe o status do carregamento.

Não ocorrerá nenhum dano se o carregador permanecer por muito tempo (por exemplo, durante o fim de semana). O instrumento iniciará automaticamente o carregamento.

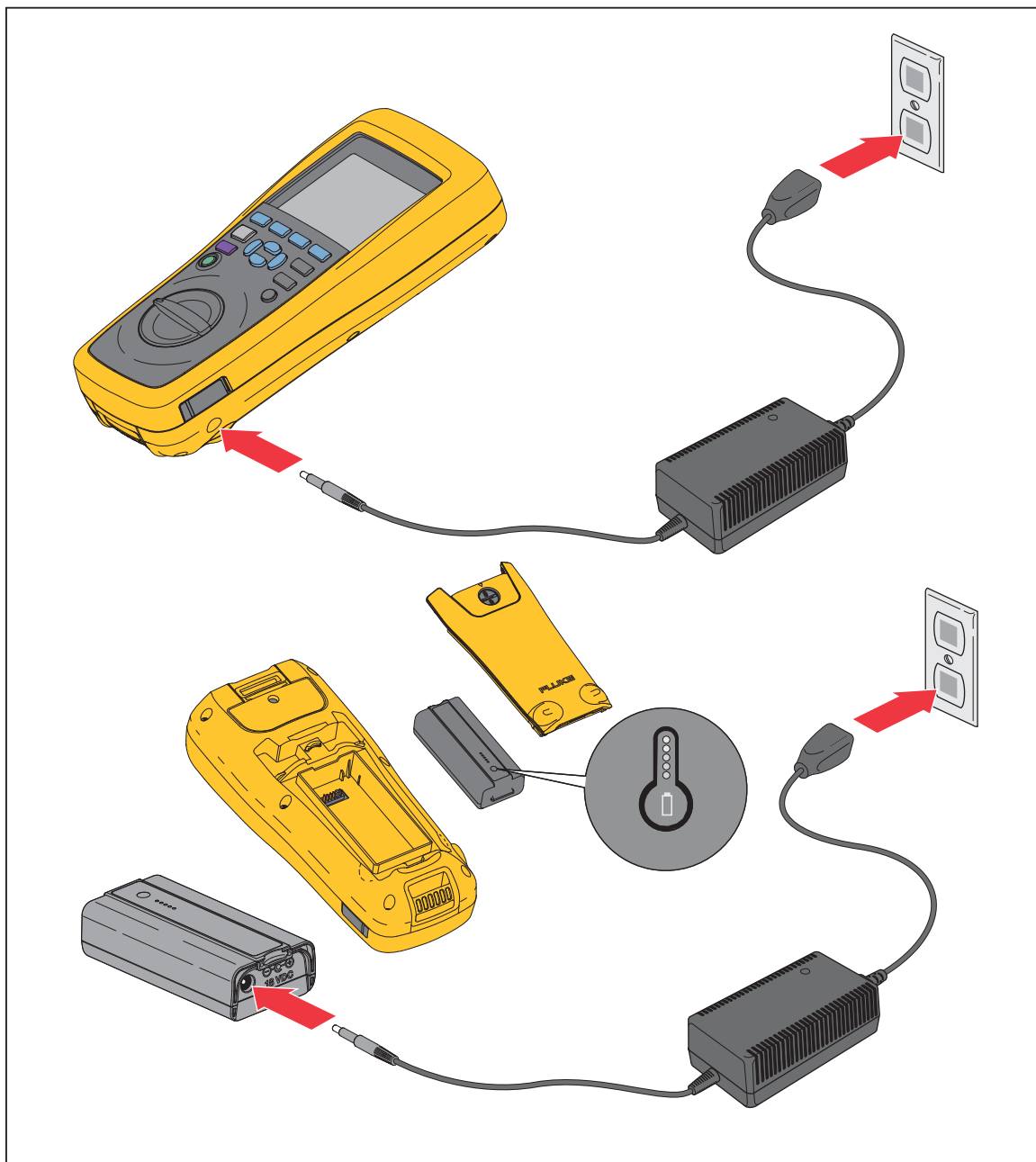


Figura 6-5. Carga da bateria

hpo032.eps

Peças e acessórios

A tabela 6-1 descreve as peças e os acessórios que podem ser substituídos pelo usuário. Para solicitar peças de reposição ou acessórios adicionais, entre em contato com a Assistência Técnica Fluke mais próxima. Consulte a seção “Entre em contato com a Fluke”.

Tabela 6-1. Peças e acessórios

Nº do item	Descrição	Nº de peça da Fluke	Quantidade
①	BTL10, Cabo básico de teste	--	1
②	TL175, Cabos de teste TwistGuard™	--	1
③	BTL_A, Adaptador de sonda de corrente/tensão	--	1
④	BP500, bateria de íon de lítio de 7,4 e V 3000 mAh	4398817	1
⑤	BC500, carregador de 18 V CC	4459488	1
⑥	Cabo de alimentação	--	1
⑦	Cabo mini-b USB padrão (comprimento do cabo: 1 m)	4499448	1
⑧	BCR, Painel de calibração zero	4497419	1
⑨	Alça de ombro	4490029	1
⑩	Cinto	4490316	1
⑪	Placa magnética	4329190	1
⑫	C500S Estojo macio pequeno para transporte	4462874	1
⑬	Parafuso reserva	943121	2
⑭	Folha de segurança	4453942	1
⑮	Cartão de garantia	2396000	1
⑯	Guia de referência rápida	4453956	1
⑰	Bateria FlukeView® (CD) com driver USB e manuais em todos os idiomas	4529552	1

