



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 sobrevoltagem 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 COMERCIABILIDADE 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 nãoexecutável, 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

11/99

Índice

Capítulo

Título

Página

1	Especificações e informações gerais sobre o Produto	1-1
	Introdução	1-1
	Entre em contato com a Fluke	1-1
	Informações gerais sobre o produto	1-1
	Equipamento fornecido	1-3
	Informações de segurança	1-5
	Dados de radiofrequência	1-8
	Chaves e terminais de E/S	1-8
	Display 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 de inclinação	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 Seguência	3-1
	Usar um perfil no modo de Seguência	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	3-8
	Visualizar leituras de teste na tela	3-9
	Medir resistência da cinta no modo de seguência	3-10
	Salvar leituras de teste da bateria	3-10
	Apagar leituras de teste	3-10
	Ativar filtro de passagem baixa para medição da resistência	3-10
	Definir limites de medição	3-11
	Como funcionam os limites	3-12
	Medir tensão de descarga	3-12
	Fazer medicões	3-12
	Exibicão 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 corrente (Função ALIX)	3-17
	Definir faixa de medição	3-17
	Salvar leituras de medição de corrente	3_17
	Lisar a Pinca de corrente i410	3_17
	Medir tensão com o TI 175	3_18
		0-10
4	Usar a ponta de prova interativa do BTL21	4-1
	Introdução	4-1
	Visão geral do BTL21	4-1
	Conectar a Sonda ao Produto	4-2
	Configurar a Ponta de prova interativa no Produto	4-2
	Definir o áudio	4-2
	Definir unidade de temperatura	4-2
	Definir valor de emissividade	4-3
	Ligar/desligar	4-5
	Compreensão do visor	4-5
	Extensores longos e curtos	4-6
	Substituir as pontas da sonda	4-7
	Calibração zero	4-8
	Medir temperatura	4-9
_		
5	visualizar memoria	5-1
	Introdução	5-1
	Visualizar dados salvos no modo de Medição	5-1
	Excluir dados salvos no modo de Medição	5-2

	Visualizar perfis salvos no modo de Sequência Excluir perfis salvos no modo de Sequência	5-3 5-3
6	Conexão com o PC ou dispositivo móvel	6-1
	Introdução Conectar o Produto ao PC Conectar o Produto em um dispositivo móvel	6-1 6-1 6-2
7	Manutenção	7-1

Lista das tabelas

Tabela

Título

Página

1-1.	Equipamento padrão	1-3
1-2.	Símbolos	1-7
1-3.	Teclas	1-8
1-4.	Elementos típicos no display LCD	1-10
4-1.	Elementos da Ponta de prova interativa	4-2
4-2.	Tabela de emissividade	4-3
4-3.	Elementos típicos no visor do BTL21	4-5
7-1	Pecas e acessórios	7-7
4-3.	Elementos típicos no visor do BTL21	4-5
7-1.	Peças e acessórios	7-7

Lista das figures

Figura

Título

Página

1-1.	Equipamento padrão	1-4
1-2.	Terminais de E/S	1-9
2-1.	Suporte de inclinação	2-1
2-2.	O cinto	2-2
3-1.	Testar tensão e resistência interna da bateria	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.	Função AUX	3-17
3-6.	Medir tensão CC com o TL175	3-18
4-1.	Ponta de prova interativa do BTL21	4-1
4-2.	Extensores longos e curtos	4-6
4-3.	Substituir as pontas da sonda	4-7
4-4.	Configuração de calibração zero	4-8
4-5.	Medir a temperatura de um polo da bateria	4-9
6-1.	Conexão com o PC	6-1
7-1.	Instalar ou substituir um pacote de baterias	7-3
7-2.	Substituição do fusível	7-4
7-3.	Carga da bateria	7-6
	-	

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 <u>http://register.fluke.com</u>.

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

Informações gerais sobre o produto

O Battery Analyzer Fluke BT521 (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 1000 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.
- Pós-temperatura negativa Com a Ponta de prova interativa BTL21, o Produto mede a pós-temperatura negativa através de um sensor infravermelho próximo da ponta de teste preta. Durante o teste da resistência interna da bateria, a leitura de temperatura é exibida no display LCD da ponta de prova interativa e é armazenada na memória do Produto.
- 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.
- Corrente: No adaptador e no acessório de pinça, a corrente CA e CC pode ser testada e armazenada na memória.
- 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. Os dados de medição e as informações do perfil da bateria são armazenados e arquivados com o software de análise e podem ser usadas para comparação com 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.

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	BTL21, Conjunto de pontas de prova interativas, com sensor de temperatura e extensor	1
6)	i410, Pinça de corrente CA/CC	1
7	BP500, bateria de íon de lítio de 7,4 e V 3000 mAh	1
8	BC500, carregador de 18 V CC	1
(9)	Cabo de alimentação elétrica	1
(10)	Cabo mini-b USB padrão (comprimento do cabo: 1 m)	1
(11)	BCR, Painel de calibração zero	1
(12)	Alça para o ombro	1
(13)	Cinto	1
(14)	Placa magnética	1
(15)	C500L Bolsa de transporte flexível grande	1
(16)	Parafuso reserva	2
(17)	Etiquetas de papel para baterias	100
	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

Tabela 1-1. Equipamento padrão



Figura 1-1. Equipamento padrão

hsz056.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 especificação da Categoria da Medição (CAT) do componente individual de menor classificação de um produto, uma ponta de prova 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.
- Use a Pinça de corrente apenas conforme especificado nas instruções de operação. Caso contrário, talvez os recursos de segurança da pinça não protejam.
- Não segure a pinça de corrente em nenhum ponto além da barreira tátil.
- Examine a pinça de corrente antes de cada uso. Veja se há alguma rachadura ou alguma parte faltando no invólucro do alicate ou no isolamento do cabo de saída. Veja também se algum componente está solto ou desgastado. Examine em especial o isolamento ao redor das garras.
- Nunca use a pinça em um circuito com tensões superiores a 600 V (CAT III) ou uma frequência superior a 400 Hz.
- 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 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.
- 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 as sondas, os cabos de teste e os acessórios atuais fornecidos com este 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.

Símbolo	Descrição	Símbolo	Descrição
Δ	ATENÇÃO. PERIGO. Consulte o manual.	~	CA (Corrente alternada)
	ATENÇÃO. TENSÃO PERIGOSA. Risco de choque elétrico.	E	CC (Corrente contínua)
Ŧ	Terra	Ф	Fusível
CATI	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.	САТШ	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.
САТ Ш	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.	K	Em conformidade com os Padrões EMC relevantes da Coreia do Sul.
SUD	Certificado pelo Serviço do Produto TÜV SÜD.	C C S S S S S S S S S S S S S S S S S S	Certificado pelo Grupo CSA para as normas de segurança norte-americanas.
CE	Em conformidade com as diretivas da União Europeia.	Ø	Em conformidade com os Padrões australianos de compatibilidade eletromagnética.
X	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.		

Tabela 1-2. Símbolos

Dados de radiofrequência

Consulte o arquivo *Dados de Radio Frequency Data for Class A* (radiofrequência para Classe A) no site da Fluke.

Chaves e terminais de E/S

A tabela 1-3 identifica e descreve as chaves.



ltem	Chave	Função	
1	F1 F2 F3 F4	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	RANGE	Alterna entre faixas manual e automática. Passa por todas as faixas no modo de faixa manual.	
4	۲	Acende/apaga a luz de fundo.	
5	SETUP	Abre o menu Setup (Configuração) para acessar configurações, como contraste, idioma, data/hora e horário de desligamento.	
6	(1.0	Permite a conexão entre o Produto e dispositivos móveis próximos para transmissão de dados.	
7	METER Soquarce	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	
8	0	Liga/desliga o Produto.	
9	HOLD	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

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.



(22)

Função AutoSave habilitada



(11)

Leitura de tensão

Especificações

Especificações gerais

A 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 40 °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
Coeficiente 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, 1000 V CC no máximo; Redução para CAT II com a tampa da ponta de prova CAT II instalada
EMI, RFI, EMC, RF	IEC 61326-1, IEC 61326-2-2, 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
Compatibilidade eletromagnética	Aplicável apenas ao uso na Coreia. Equipamento de Classe A (Equipamento para transmissão e comunicação industrial) ^[1]
[1] Esse produto atende aos reguisitos para equipar	entos 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: ±([% de leitura] + [número de dígitos menos significativos]). A especificação de precisão presume temperatura ambiente estável de ±1 °C.

Função	Faixa	Resolução	Precisão
	3 mΩ	0,001 mΩ	1% + 8
Desistâncie interne de heterie ^[1]	30 mΩ	0,01 mΩ	0,8% + 6
Resistencia interna da batena.	300 mΩ	0,1 mΩ	0,8% + 6
	3.000 mΩ	1 mΩ	0,8% + 6
	6 V	0,001 V	
N/CC	60 V	0,01 V	0.00%
V CC	600 V	0,1 V	0,09% +5
	1.000 V	1 V	
V CA (45 Hz a 500 Hz com filtro de passagem baixa)	600 V	0,1 V	2% + 10
Frequência (Visor com V CA, A CA usando i410) ^[2]			
Nível de acionamento: ≥ 10 mV a V CA;	45 Hz até 500 Hz	0,1 Hz	0,5% + 8
≥ 10 A a CA			
Onda de tensão CA (20 kHz	600 mV	0,1 mV	3% + 20
máx)	6.000 mV	1 mV	3% + 10
Amps CC/Amps CA (com acessório Fluke i410)	400 A	1 A	3,5% + 2
Temperatura	0 °C a 60 °C	1 °C	2 °C (típico)
 A medição é baseada no método de injeção CA. O sinal de origem injetado é <100 mA, 1 kHz. Para medição de frequência A CA, a faixa é de 45 Hz a 400 Hz. 			

Função	Modo de medição	Sequência
Resistência interna da bateria	Salva pela sequência de teste com registo 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
Pós-temperatura negativa	Exibição apenas no BTL 21, até 999 registros	Exibição apenas no BTL 21, até 450 registros para 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

Capacidade de registros

Capítulo 2 **Configuração**

Introdução

Este capítulo descreve como configurar o Produto.

Suporte de inclinação

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



Figura 2-1. Suporte de inclinação

Cinto

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



Figura 2-2. O cinto

hsz031.eps

Ajustar contraste do visor

Para ajustar o contraste do visor:

1. Pressione SETUP para abrir o menu Setup (Configuração).

Contrast (Contraste) já está destacado.

 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 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).
- Pressione a tecla de função Select (Selecionar) para abrir o menu Language (Idioma).
- 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 serup 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.

- Pressione a tecla de função Adjust (Ajustar) para abrir Date/time (Data/hora) tela Adjust (Ajustar).
- 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).

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).
- 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 Resistência e Descarga 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.



<u>∧</u>∧Advertência

Para evitar o risco de choque elétrico, incêndio ou ferimento, não utilize 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

Use a função Tempo de desligamento automático para economizar energia. As opções são, ativar ou desativar o desligamento automático e definir 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).
- Use
 Image: e para destacar Power off (Desligamento) e pressione a tecla de função Select (Selecionar).
- 5. Pressione a tecla de função Confirm (Confirmar).
- 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).
- 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).

- 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).

A tela 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 Sequence.

A tela Enter SEQUENCE mode? (Deseja entrar no modo de SEQUÊNCIA?) é exibida.

 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.

METER MODE	🕑 🔳 04/21/14 13:18 💷	Fluke-ABC 500k¥A-1-1 🛛 🖸 04/22/14 16:56 🎟
Enter SE	QUENCE mode?	
Site Name	Fluke	
Device name	ABC 500kVA	764 mΩ
Device ID	1	Manual 30
Battery string	1	10 01 VDC
Battery number	32 (0 Finished)	LJ. ZL Auto range
Start ID	1	
Battery type		
Capacity	100 Ah	3/32 Avg: 2.64mΩ, 13.21VDC
Time created: 04/	/21/14 13:15	
Continue New	v Load Cancel	Save To\ Threshold Profile
	hsz0	01.jpg hsz002

Para retornar ao modo de Medição:

- 1. Pressione METER Sequence.
- 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.



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.

Fluke-ABC 500k¥A-1-1		0 1 04/22	2/14 17:07 💷	
Profile info				
Site Na	ame Fl	Fluke		
Device na	ame Al	ABC 500kVA		
Device	e ID 1			
Battery st	ring 1			
Battery num	ber 3	2 (12 Fini	shed)	
Star	tID 1			
Battery type				
Capacity 100 Ah				
Time created: 04/22/14 16:55				
Modify	New	Load	Cancel	

hsz006.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:

 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.

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



- 3. Use → e → 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 usar o mesmo nome de 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:

- 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.
- 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:

- 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.

 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.

- 4. Pressione a tecla de função **Load** (Carregar).
- 5. Pressione a tecla de função Continue (Continuar) carregar o perfil selecionado.
Fazer medições

Testar tensão e resistência interna da bateria

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.



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

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.
- 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, voltara 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 V. Uma tensão >60 V faz com que o fusível seja aberto.



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

Visualizar leituras de teste na tela

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



hsz028.jpg

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



hsz031.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.

Cursores: Use) e) para mover os cursores. O número da bateria testada no momento é alterado de acordo. Quando os cursores 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 **Strap** (Cinta) para alternar para o teste de sequência da cinta. O visor mostra para indicar a sequência da cinta. Pressione a tecla **Battery** (Bateria) para alternar de volta para o teste de sequência da bateria.

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 m Ω . Você pode pressionar **FANCE** para passar por diferentes faixas nesta sequência: 30 m Ω > 300 m Ω > 3.000 m Ω > 3 m Ω . 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**.



hsz032.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.



hsz033.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.
 - 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 **N**^o) 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 I para definir o Nº como ---.
- 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 onde a **Referência de resistência** está definida em 3,00 m Ω , **Advertência** está definida em 20%, Reprovação está definida em 50% e Limite baixo está definido em 2,00 m Ω . O resultado da comparação é **REPROVAÇÃO** para leituras de resistência superiores a 3,00 x (1 + 50%) = 4,50 m Ω . O resultado da comparação é **APROVAÇÃO** para leituras de resistência superiores a 3,00 x (1 + 20%) = 3,60 m Ω . É **ADVERTÊNCIA** para leituras de resistência inferiores a 4,50 m Ω , porém superiores a 3,60 m Ω .

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 sconforme 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.



hsz052.jpg

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

Número total e ID da bateria: O número à esquerda de *I* indica a ID da bateria que foi testada. O número à direita de *I* 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.

Cursores: 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{v} . Consulte a figura 3-3 para ver as conexões.



Figura 3-3. Medir tensão CC

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, 600 V, e 1.000 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 \widetilde{v} . Consulte a figura 3-4 para ver as conexões.



Figura 3-4. Medir tensão CA

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 corrente (Função AUX)

O Produto pode medir correntes (CC e CA) sem contato com o adaptador BTL_A e a Pinça de corrente Fluke i410.

Para medir a corrente, gire o botão giratório até AUX. Veja a figura 3-5.



Figura 3-5. Função AUX

.....

Definir faixa de medição

Na função AUX, as correntes CA e CC utilizam uma faixa fixa de 400 A. Isso não pode ser alterado.

A frequência para corrente CA utiliza faixa automática. Isso também não pode ser alterado.

Salvar leituras de medição de corrente

No modo de Medição, pressione a tecla de função **Save** (Salvar) para salvar o registro de hora e a leitura de corrente (inclusive a frequência em corrente CA). 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 corrente (inclusive a frequência em corrente CA). O número da bateria atual aumenta automaticamente em 1. A célula que corresponde à bateria testada fica cheia, e os cursores são movidos para a frente.

Observação É possível salvar até 20 leituras de corrente em um perfil.

Usar a Pinça de corrente i410

Para obter informações detalhadas sobre como usar a Pinça de corrente i410, consulte a *Folha de instruções i410* à parte fornecida com o Produto.

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 3-6 mostra como medir tensão CC com o cabo de teste TL175.



Figura 3-6. Medir tensão CC com o TL175

Capítulo 4 Usar a ponta de prova interativa do BTL21

Introdução

O Produto é fornecido com uma Ponta de prova interativa BTL21. Este capítulo descreve como usar a ponta de prova interativa.

Visão geral do BTL21

<u>∧</u>Advertência

Para evitar a possibilidade de choque elétrico, incêndio ou ferimentos pessoais, segure o cabo atrás da barreira tátil (⑧).

A figura Figura 4-1. Ponta de prova interativa do BTL21 exibe a Ponta de prova interativa do BTL21. A tabela 4-1 descreve os elementos.



Figura 4-1. Ponta de prova interativa do BTL21

hsz022.eps

Nº do item	Nome	Função		
1	Visor	Exibe informações, como leituras de medição e ID da bateria.		
2	Indicador LED	Indica o status de uma medição. Verde significa Aprovação; Iaranja significa Advertência; vermelho significa Reprovação.		
3	Botão Save (Salvar)	Salva manualmente uma leitura de medição.		
(4)	Tecla da luz de fundo	Acende/apaga a luz de fundo para a ponta de prova interativa.		
5	Tecla liga/desliga	Liga/desliga a ponta de prova interativa.		
6	Alto-falante	Reproduz lembretes de áudio (APROVAÇÃO, ADVERTÊNCIA, REPROVAÇÃO e número da bateria) quando habilitado.		
7	Ponta da sonda	Conecta a ponta de prova interativa à unidade medida. As pontas da sonda podem ser substituídas.		
8	Barreira tátil	Segure o cabo atrás da barreira tátil para evitar ferimentos pessoais.		

Tabela 4-1. Elementos da Ponta de prova interativa

Conectar a Sonda ao Produto

Antes da ponta de prova interativa ser usada, conecte-a no Produto.

Configurar a Ponta de prova interativa no Produto Definir o áudio

A ponta de prova interativa tem um alto-falante que pode reproduzir lembretes de áudio. Para definir o áudio:

- 1. Pressione serup para abrir a tela Setup (Configuração).
- Use
 Image: para destacar Handle (Cabo) e pressione a tecla de função Select (Selecionar).

Audio (Áudio) já está destacado.

- 3. Pressione a tecla **Select** (Selecionar).
- 5. Pressione a tecla de função Confirm (Confirmar).
- Pressione a tecla de função **Back** (Retornar) para retornar à tela Setup (Configuração).

Definir unidade de temperatura

Para definir a unidade de temperatura para a ponta de prova interativa:

- 1. Pressione **SETUP** para abrir a tela Setup (Configuração).
- Use ♥ para destacar Handle (Cabo) e pressione a tecla de função Select (Selecionar).
- 3. Use para destacar **Temperature unit** (Unidade de temperatura) e pressione a tecla de função **Select** (Selecionar).
- 5. Pressione a tecla de função **Back** (Retornar) para retornar à tela Setup (Configuração).

Definir valor de emissividade

Emissividade se refere às propriedades de emissão de energia de materiais. A maioria dos materiais orgânicos e superfícies pintadas ou oxidadas têm emissividade de aproximadamente 0,95, que é a configuração padrão do Produto. Os polos ou terminais da bateria podem exigir uma configuração de emissividade diferente. Consulte a Tabela 4-2 se uma emissividade diferente for necessária.

Material	Emissividade
Folha de alumínio	0,03
Alumínio, anodizado	0,90
Cobre, polido	0,04
Cobre, oxidado	0,87
Aço inoxidável, polido	0,16
Aço inoxidável, oxidado	0,80
Chumbo, oxidado	0,63
Chumbo, oxidado, cinza	0,28
Plásticos, opaco de qualquer cor	0,95

Tabela 4-2. Tabela de emissividade

A ponta de prova interativa também permite definir a taxa de emissividade no Produto. Para definir o valor de emissividade:

- 1. Pressione SETUP.
- 2. Pressione 👁 até que **Handle** (Cabo) esteja destacado.
- 3. Pressione a tecla Select (Selecionar).

O menu Handle (Cabo) é exibido.

- 4. Pressione 😎 até que **Emissivity** (Emissividade) esteja destacado.
- 5. Pressione a tecla de função **Edit** (Editar) e use as quatro teclas de seta para definir o valor de emissividade.
- 6. Pressione a tecla de função Confirm (Confirmar).



Observação

O valor de emissividade padrão é 0,95. O valor de emissividade disponível é entre 0,10 e 1,00.

Ligar/desligar

A ponta de prova interativa é alimentada pelo Produto.

A ponta de prova interativa é ligada automaticamente ao ser conectada ao Produto.

Pressione a tecla liga/desliga abaixo do visor da ponta de prova para ligar/desligar a ponta de prova interativa.

Para conservar a energia da bateria do produto, pressione a tecla liga/desliga abaixo do visor do cabo.

Observação

Quando a ponta de prova interativa é desligada, o visor, o indicador LED, o botão Save (Salvar), o alto-falante e a função de medição de temperatura são desabilitados. Você ainda pode usar a ponta de prova para realizar outras medições e ver as leituras no visor do Produto.

Compreensão do visor

A Tabela 4-3 descreve os elementos típicos no visor da Ponta de prova interativa BTL21.



Tabela 4-3. Elementos típicos no visor do BTL21

Extensores longos e curtos

A figura 4-2 mostra como trocar os extensores longos e curtos.



Figura 4-2. Extensores longos e curtos

Observação

Para obter leituras precisas, os conectores entre os cabos e os extensores devem estar bem encaixados.

Substituir as pontas da sonda

A figura 4-3 mostra como substituir as pontas da sonda.





Figura 4-3. Substituir as pontas da sonda

Observação As pontas da sonda não são cobertas pela garantia.

Calibração zero

A calibração zero é necessária sempre que uma ponta de prova é substituída.

Para realizar uma calibração zero:

- 1. Encontre o painel de calibração zero em uma superfície plana horizontal. Veja a figura 4-4.
- 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 4-4. Configuração de calibração zero

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.

Medir temperatura

Cada extensor preto (curtos e longos) da Ponta de prova interativa do BTL21 tem um sensor de temperatura infravermelho. Os sensores de temperatura infravermelhos podem medir a temperatura dos polos da bateria (polo negativo).

Para medir a temperatura de um polo da bateria:

- 1. Concentre-se no sensor infravermelho do polo da bateria.
- Ajuste o cabo de teste para iluminar o polo da bateria. Veja a figura 4-5. A leitura de temperatura é exibida no LCD da ponta de prova interativa.
- Pressione a tecla Save (Salvar) na ponta de prova interativa.
 A leitura de temperatura é salva na memória do Produto. A leitura só pode ser acessada por um PC.



A figura 4-5 mostra o campo de medição de um polo da bateria.

Figura 4-5. Medir a temperatura de um polo da bateria

hsz023.eps

Observação

Para definir a emissividade de superfície objetiva de acordo com o material do polo da bateria, pressione Setup > Handle > Emissivity (Configuração > Pega > Emissividade). Consulte a seção Emissividade.

5 Capítulo 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.
- Pressione sté 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 F1 para passar por estes quatro conjuntos de dados: $m\Omega.V$, VDC, VAC, **Ripple** e AUX.

MEMORY - METER		04/22/14 17:17 🎟		
mΩ.V	VDC	VAC Ripple Aux.		
No.	mΩ	VDC	Time	
- 1	2.64	13.21	04/22/14 17:15	
2	2.64	13.21	04/22/14 17:15	
3	2.64	13.21	04/22/14 17:15	
7				
→VD	С		More	

hsz063.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.
- Pressione sté que MEMORY METER (MEMÓRIA MEDIÇÃO) seja exibido no canto superior esquerdo do visor.
- 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 er 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 🛛 🖸 🗍 04/22/14 17:18 🗓				
mΩ.V	VDC	VAC Rij	pple Aux.	
No.	mΩ	VDC	Time	
- 1	2.64	13.21	04/22/14 17:15	
2	2.64	13.21	04/22/14 17:15	
3	2.64	13.21	04/22/14 17:15	
- -				
Delete Delete all Back				

hsz064.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.
- Pressione sté 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).
- Visualize os itens de memória e pressione a tecla de função Next (Próxima) para visualizar a próxima página conforme necessário.
- 5. Use F1 para passar por estes quatro conjuntos de dados: $m\Omega.V$, VDC, VAC, **Ripple** e Aux.

MEMORY	- SEQUENC	E	C I I	D4/22/14	17:09 💷
mΩ.V	Dis.V	VDC 1	VAC	Ripple	Aux.
No.	mΩ	VDC		Time	
- 1	2.64	13.21	04,	/22/14	16:56
2	2.64	13.21	04,	/22/14	16:56
3	2.64	13.21	04,	/22/14	16:56
4	2.64	13.21	04,	/22/14	16:57
5	1 <u></u> 1	<u>) and</u>			
6		S. 11 (11 (1			
7	2.64	13.21	04,	/22/14	16:57
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·					
→Dis.V Next Back					

hsz065.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.
- Pressione sté que MEMORY SEQUENCE (MEMÓRIA SEQUÊNCIA) seja exibido no canto superior esquerdo do visor.
- - 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).

MEMORY - SEQUENCE 🛛 🕑 🗊 04/22/14 17:10 💷	MEMORY - SEQUENCE 🛛 🖸 🗍 04/22/14 17:10 📖		
View profile 1/100	View profile 1/100		
No. Name	No. Name		
1 Fluke-ABC 500kVA-1-1	1 Fluke-ABC 500kVA-1-1		
Confirm to delete current profile? Delete Cancel hsz066.jpg	Confirm to delete all profiles? Delete Cancel hsz067.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 6 Conexão com o PC ou dispositivo móvel

Introdução

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

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 6-1.



Figura 6-1. Conexão com o PC

hsz030.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.

Conectar o Produto em um dispositivo móvel

O Produto pode ser conectado a um dispositivo móvel (iPhone, iPad) via Bluetooth.

Para conectar o Produto a um dispositivo móvel:

1. Pressione 🗊 no Produto.

O ícone F correspondente é exibido na barra superior do visor.

2. Execute o aplicativo de bateria Fluke no dispositivo móvel.

O dispositivo móvel exibe uma lista de resultados encontrados.

3. Clique no nome do Produto para estabelecer a conexão.

Após estabelecer a conexão, a tecla 🗊 do produto pisca para indicar que a conexão foi estabelecida.

Quando estão conectados a um dispositivo móvel, os Aplicativos móveis podem:

- Visualizar perfil e dados associados
- Enviar e-mails com perfis e dados associados como arquivos .csv

Capítulo 7 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 do compartimento da bateria 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 tampa do compartimento da bateria.
- Conserte o produto antes de usá-lo caso ocorra vazamento em alguma pilha.
- 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 mΩ 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 com a tampa da bateria removida. 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 7-1 mostra como instalar ou substituir um pacote de baterias.



Figura 7-1. Instalar ou substituir um pacote de baterias

Substituição do fusível

Advertência

Para evitar possíveis choques elétricos, incêndios ou ferimentos:

- 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 7-2.



Figura 7-2. Substituição do fusível

Limpeza do Produto

Advertência

Para uma operação e manutenção segura do Produto, desconecte o Produto e os 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, conecte o carregador de bateria conforme mostrado na figura 7-3.

<u>∧</u>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 aciona automaticamente o carregamento.



Figura 7-3. Carga da bateria

Peças e acessórios

A tabela 7-1 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. Veja a seção "Entre em contato com a Fluke".

№ do item	Descrição	№ de peça da Fluke	Quantidade
1	BTL10, Cabo de teste básico		1
2	TL175, Cabos de teste TwistGuard™		1
3	BTL_A, Adaptador de sonda de corrente/tensão		1
(4)	BTL21, Conjunto de pontas de prova interativas, com sensor de temperatura e extensor		1
5	i410, Pinça de corrente CA/CC		1
6	BP500, bateria de íon de lítio de 7,4 e V 3000 mAh	4398817	1
(7)	BC500, carregador de 18 V CC	4459488	1
8	Cabo de alimentação elétrica		1
9	Cabo mini-b USB padrão (comprimento do cabo: 1 m)	4499448	1
10	BCR, Painel de calibração zero	4497419	1
(1)	Alça para o ombro	4462888	1
(12)	Cinto	4490316	1
(13)	Placa magnética	4329190	1
(14)	C500L Bolsa de transporte flexível grande	4497130	1
(15)	Parafuso reserva	943121	2
(16)	Etiquetas de papel para baterias	4499453	100
(17)	Folha de segurança	4453942	1
(18)	Cartão de garantia	2396000	1
(19)	Guia de referência rápida	4453956	1
20	Bateria FlukeView [®] (CD) com driver USB e manuais em todos os idiomas	4529552	1
(21)	Ponta de prova BT-500, pontas de prova substitutas com tampas	4561297	10

Tabela 7-1. Peças e acessórios