

15B+/17B+/18B+

Digital Multimeters

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 2 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 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
6920 Seaway Blvd
Everett, WA 98203
U.S.A.

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

Índice

Título	Page
Introdução	1
Como entrar em contato com a Fluke	1
Informações de segurança	1
Informações gerais sobre o Produto	2
Desligamento automático	3
Luz de fundo automática desligada	4
Medições.....	4
Seleção de faixa manual e automática	4
Retenção de dados	4
Medições relativas (somente 17B+)	4
Modo MIN MAX (somente 17B+)	5
Medição de tensão CA e CC	5
Medição de corrente CA ou CC.....	6
Medição de resistência.....	6
Teste de continuidade	7
Diodos de teste.....	7
Medição da capacidade	8
Medição de temperatura (somente 17B+).....	8
Medição de frequência e ciclo de atividade (somente 17B+/18B+).....	8
LED de alerta de tensão perigosa (somente 17B+)	8
LEDs de teste (somente 18B+)	9
Manutenção	10
Manutenção geral	10
Fusíveis de teste.....	10
Substituição de pilhas e fusíveis	11
Descarte do produto	11
Assistência técnica e peças	12
Especificações gerais.....	12
Especificações de precisão	13

Introdução

Os 15B+/17B+/18B+ Digital Multimeters da Fluke (o Produto) são instrumentos de 4.000 contagens. O Produto é alimentado por bateria e tem um visor digital.

Exceto onde indicado, as descrições e instruções neste Manual do Usuário aplicam-se a todos 15B+/17B+/18B+.

Salvo outra indicação, todas as ilustrações mostram o 17B+.

Como entrar em contato com a Fluke

A Fluke Corporation opera em todo o mundo. Para obter informações de contato local, visite nosso site: www.fluke.com.

Para registrar seu produto, visualizar, imprimir ou fazer download do manual ou do suplemento mais recente do manual, acesse nosso site.

+1-425-446-5500 fluke-info@fluke.com

Informações de segurança

As informações gerais de segurança encontram-se no documento impresso que acompanha o Produto e em www.fluke.com. Outras informações de segurança específicas estão listadas onde aplicável.

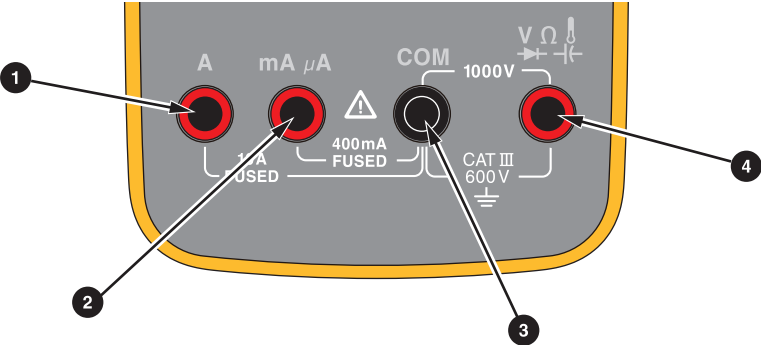
Indicações de **Advertência** identificam as condições e os procedimentos de perigo ao usuário. Uma **Atenção** identifica as condições e os procedimentos que podem causar danos ao Produto e ao equipamento testado.

Verifique as informações de segurança e estabeleça conformidade com as práticas seguras de trabalho.

Informações gerais sobre o Produto

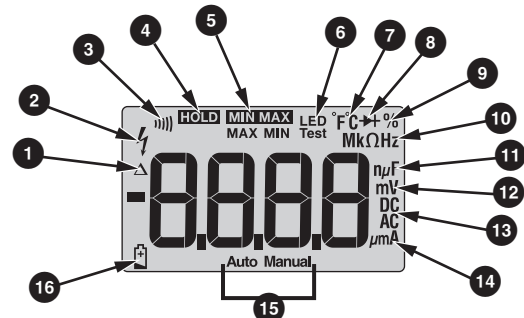
A [Tabela 1](#) mostra os terminais do Produto.

Tabela 1. Terminais

	
Item	Descrição
1	Terminal de entrada para medições de corrente CA ou CC até 10 A e medições de frequência (17B+/18B+).
2	Terminal de entrada para medições de microampères e miliampères de corrente CA ou CC até 400 mA e medições de frequência (17B+/18B+).
3	Terminal comum (de retorno) para todas as medições.
4	Terminal de entrada para medições de tensão, resistência, diodo, capacitância, frequência (17B+/18B+), ciclo de atividade (17B+/18B+), temperatura (somente 17B+), e teste de LED (18B+ somente).

A [Tabela 2](#) mostra os itens na tela do Produto.

Tabela 2. Visor

			
Item	Descrição	Item	Descrição
1	Medição relativa está ativada (somente 17B+).	9	Ciclo de atividade está selecionado (17B+/18B+).
2	Alta tensão	10	Resistência ou frequência (17B+/18B+) está selecionada.
3	Continuidade está selecionada.	11	Farads por capacitância.
4	Modo de retenção está ativado.	12	milivolts ou volts
5	Modo MIN ou MAX está ativado (somente 17B+).	13	tensão ou corrente CC ou CA
6	Teste de LED está ativado (somente 18B+).	14	microampère, miliampère ou ampère
7	Fahrenheit ou Celsius está selecionado (somente 17B+).	15	Modo de faixa automática ou modo de faixa manual está ativado.
8	Teste de diodo está selecionado.	16	A pilha está fraca e deve ser substituída.

Desligamento automático

O Produto desliga automaticamente após 20 minutos de inatividade.

Para reiniciar o Produto, gire o comutador rotativo de volta para a posição OFF e, em seguida, para a posição necessária.

Para desativar a função de Desligamento automático, mantenha pressionado ☐ ao ligar o Produto, até que a mensagem **LoFF** seja exibida no visor.

Observação

*Quando você desativar a função de Desligamento Automático, **LoFF** também será exibido no visor. A função de Desligamento automático da luz de fundo também está desativada.*

Luz de fundo automática desligada

A luz de fundo desliga-se automaticamente após 2 minutos de inatividade.

Para desativar a função de Desligamento automático da luz de fundo, mantenha  pressionado ao ligar o Produto, até que LoFF seja exibido no visor.

Medições

Advertência

Para evitar possível choque elétrico, incêndio ou lesões pessoais, desconecte a energia e descarregue todos os capacitores de alta tensão antes de realizar a medição de resistência, continuidade, capacitância ou uma junta de diodo.

Seleção de faixa manual e automática

O Produto tem as duas opções de faixa manual e automática. No modo de ajuste automático, o Produto seleciona a melhor faixa para a entrada detectada. Isso permite alternar os pontos de teste sem precisar redefinir a faixa. É possível ignorar a detecção automática selecionando a faixa manualmente.

Por padrão, o Produto utiliza o modo de ajuste automático em funções de medição que apresentam mais de uma faixa e mostra **Faixa automática** no visor.

Para entrar no modo de ajuste manual de faixa, pressione .

Observação

Cada pressionamento de  aumenta a faixa. Quando a faixa mais alta é atingida, o Medidor volta à faixa mais baixa.

Para sair do modo de ajuste de faixa manual, mantenha pressionado  por dois segundos.

Retenção de dados

Advertência

Para evitar o risco de choque elétrico, incêndio ou ferimento, não utilize a função de RETENÇÃO para medir potenciais desconhecidos. Se a função de retenção estiver ativada, o visor não exibirá alterações quando um potencial diferente for medido.

Para manter a leitura atual, pressione . Pressione  novamente para retomar a operação normal.

Medições relativas (somente 17B+)

O Produto permite medições relativas para todas as funções, exceto frequência, resistência, continuidade, ciclo de atividade e diodo.

Para realizar medições relativas:

1. Com o Produto na função desejada, toque nos cabos de teste do circuito com o qual deseja basear as futuras medições.

2. Pressione **REL** para armazenar a leitura medida como valor de referência e para ativar o modo de medição relativa.

A diferença entre o valor de referência e a leitura subsequente é exibida no visor.

3. Pressione **REL** para retornar à operação normal.

Modo MIN MAX (somente 17B+)

Para configurar o Produto para o modo MIN MAX (disponível para todas as funções, exceto resistência, capacitância, frequência, ciclo de atividade e diodo):

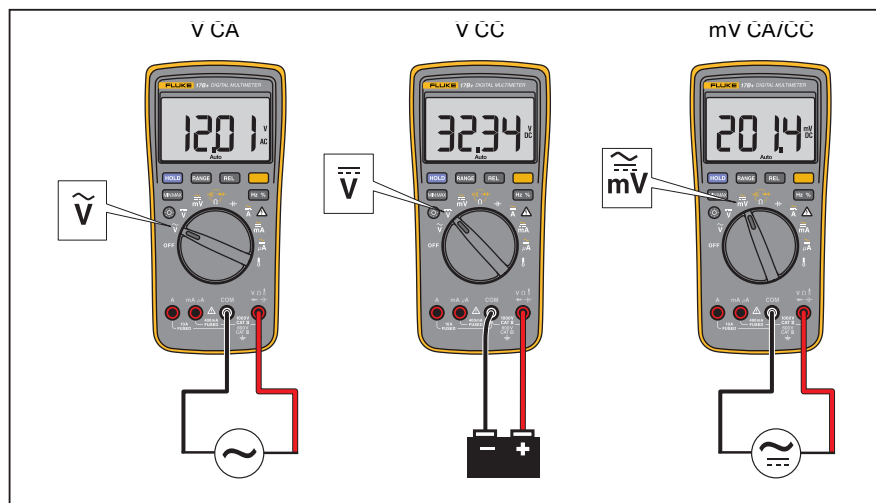
1. Pressione **MIN MAX** uma vez para configurar o Produto para o modo MAX.
2. Pressione **MIN MAX** novamente para configurar o Produto para o modo MIN.
3. Pressione **MIN MAX** por 2 segundos para retornar à operação normal.

Medição de tensão CA e CC

Para medir a tensão CA e CC:

1. Gire o comutador rotativo para $\tilde{V}$, $\bar{V}$ ou $\approx_{mV}$ para escolher CA ou CC.
2. Pressione **□** para alternar entre tensão mVac ou mVdc.
3. Conecte o cabo de teste vermelho ao terminal $V \Omega \frac{1}{2}$ e o cabo de teste preto ao terminal COM.
4. Toque nas sondas para os pontos de teste correto do circuito para medir a tensão, como mostrado na [Figura 1](#).
5. Leia no visor a tensão medida.

Figura 1. Medição de tensão CA e CC



Medição de corrente CA ou CC

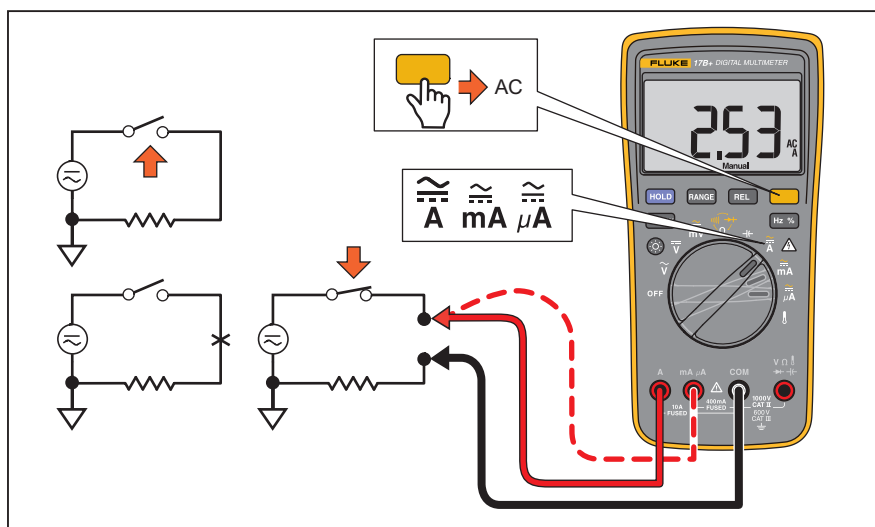
⚠⚠ Advertência

Para evitar possível choque elétrico, incêndio ou lesões pessoais, remova a energia do circuito antes de conectar o Produto ao circuito quando realizar a medição de corrente. Conecte o Produto em série com o circuito.

Para medir corrente AC ou DC:

1. Gire o comutador rotativo até a posição $\tilde{A}$, $\tilde{mA}$ ou $\tilde{\mu A}$.
2. Pressione  para alternar entre medição de corrente CA ou CC.
3. Conecte o cabo de teste vermelho ao terminal de A ou mA μA com base na corrente a ser medida e conecte o cabo de teste preto ao terminal COM. Veja a [Figura 2](#).
4. Interrompa o percurso do circuito a ser medido. Em seguida, conecte os cabos de teste à interrupção e forneça energia.
5. Leia no visor a corrente medida.

Figura 2. Medição de corrente CA e CC



Medição de resistência

Para medir a resistência:

1. Gire o seletor rotativo para Ω . Certifique-se de que a energia esteja desconectada do circuito a ser medido.
2. Conecte o cabo de teste vermelho ao terminal Ω e o cabo de teste preto ao terminal COM [Figura 3](#).
3. Meça a resistência encostando as pontas nos pontos de teste desejados do circuito.
4. Leia no visor a resistência medida.

Teste de continuidade

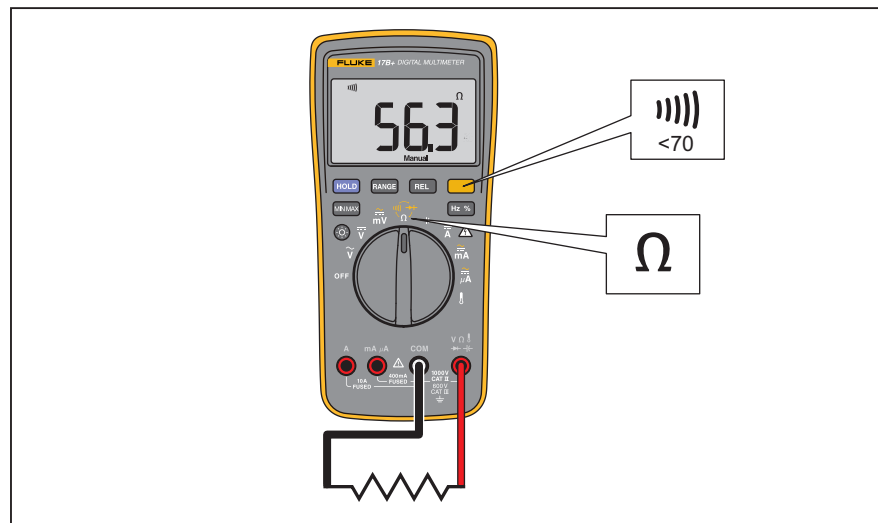
Para testar a continuidade:

1. Com o modo de resistência selecionado, pressione ☐ uma vez para ativar o bipe de continuidade.

Se a resistência for inferior a 70 Ω , será emitido um bipe contínuo, indicando um curto-circuito.

2. Veja a [Figura 3](#).

Figura 3. Medição de resistência/continuidade



Diodos de teste

⚠ Atenção

Para evitar possíveis danos ao produto ou ao equipamento testado, desligue a alimentação e descarregue todos os capacitores de alta tensão antes de testar os diodos.

Para testar:

1. Gire o seletor rotativo para .
2. Pressione ☐ duas vezes para ativar o Teste de Diodo.
3. Conecte o cabo de teste vermelho ao terminal $V\Omega$ e o cabo de teste preto ao terminal COM.
4. Conecte a sonda vermelha no lado ânodo e o cabo de teste preto no lado cátodo do diodo que está sendo testado.
5. Leia no visor o valor da tensão de desvio de avanço.

Se a polaridade dos cabos de teste estiver invertida com a polaridade do diodo, o visor exibirá OL . Isso pode ser usado para diferenciar os lados ânodo e cátodo de um diodo.

Medição da capacidade

Atenção

Para evitar danos ao Produto, desligue a alimentação e descarregue todos os capacitores de alta-tensão antes de medir a capacitância.

Para medir:

1. Gire o seletor rotativo para .
2. Conecte o cabo de teste vermelho ao terminal  e o cabo de teste preto ao terminal COM.
3. Toque nas sondas que levam aos cabos do condensador.
4. Após permitir a estabilização da leitura (até 18 segundos), leia no visor o valor da capacitância.

Medição de temperatura (somente 17B+)

Para medir temperaturas:

1. Gire o seletor rotativo para .
2. Conecte o termopar aos terminais  e COM do Produto.
3. Certifique-se de que o conector do termopar marcado com "+" esteja inserido no terminal  do Produto.
4. Leia a temperatura no visor.
5. Pressione  para alternar entre C e F.

Medição de frequência e ciclo de atividade (somente 17B+/18B+)

O Produto pode medir a frequência ou o ciclo de atividade enquanto realiza uma medição de tensão ou corrente. Pressione  para alterar o Produto para frequência ou ciclo de atividade.

Para medir:

1. Quando o Produto estiver na função necessária (tensão CA ou corrente CA), pressione .
2. Leia a frequência do sinal no visor.
3. Para realizar a medição do ciclo de atividade, pressione  novamente.
4. Leia no visor a porcentagem do ciclo de atividade.

LED de alerta de tensão perigosa (somente 17B+)

Para alertar você sobre a presença de uma tensão potencialmente perigosa, quando o Produto detecta uma tensão igual ou superior a 30 V ou uma sobrecarga de tensão (OL), o LED de alerta de tensão perigosa () abaixo de  acende (somente 17B+).

Observação

O LED de alerta de tensão perigosa acende no teste de frequência/ciclo de trabalho quando o produto está nas funções de tensão (volts CA/CC e milivolts).

LEDs de teste (somente 18B+)

⚠ Atenção

Para evitar possíveis danos ao Produto ou ao equipamento testado, desconecte todos os cabos de teste de qualquer tensão perigosa antes de alternar para a função de TESTE DE LED.

O Produto testa Diodos Emissores de Luz (LEDs) através da tomada de teste do LED no Medidor ou através dos cabos de teste.

Observação

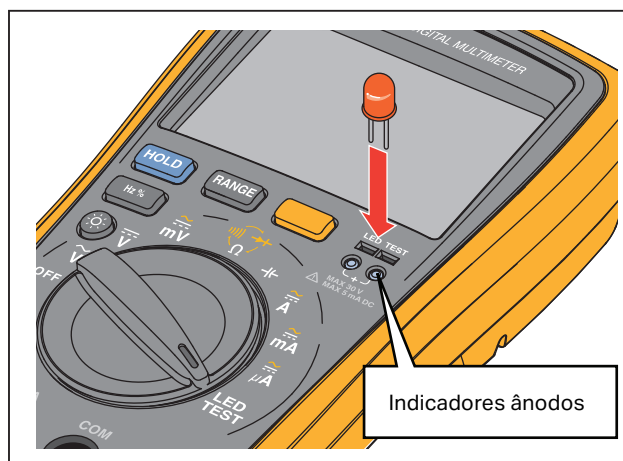
Não utilize o modo de Teste de LED para realizar teste de idade do LED.

Para testar um LED montado na tomada de teste:

1. Gire o comutador rotativo para TESTE DE LED.
2. Coloque os cabos LED nas aberturas da tomada de teste do LED na frente do Medidor, como mostrado na [Figura 4](#).

Se o LED estiver em boa condição, o Produto iluminará o LED sendo testado, e um indicador ânodo se iluminará para indicar o pino (+). Se o LED estiver quebrado, o LED não será iluminado e nenhum dos indicadores ânodos se iluminará. Se o LED possuir um curto-circuito, o LED não será iluminado e ambos os indicadores ânodos se iluminarão.

Figura 4. Tomada de teste de LED



Manutenção

Além de substituir as baterias e fusíveis, nunca tente consertar ou efetuar a manutenção do Produto caso não seja qualificado e não conheça as informações relativas à calibragem, aos testes de desempenho e à manutenção. O ciclo de calibração recomendado é de 12 meses.

Advertência

Para evitar risco de choque elétrico, incêndio ou lesão física pessoal:

- Remova os sinais de entrada antes de limpar o produto.
- Use somente os fusíveis de reposição especificados.
- Solicite que um técnico aprovado conserte o Produto.

Para garantir condições seguras de operação e manutenção do produto:

- Conserte o produto antes de usá-lo caso ocorra vazamento nas baterias.
- As baterias contêm substâncias químicas perigosas que podem causar queimaduras ou explodir. Se houver exposição a produtos químicos, limpe com água e obtenha ajuda médica.

Manutenção geral

Limpe a parte externa periodicamente usando um pano úmido e detergente neutro. Não use produtos abrasivos nem solventes. Pó ou umidade nos terminais pode afetar as leituras.

Para limpar os terminais:

1. Desligue o Produto e retire os cabos de teste.
2. Chacoalhe os terminais para tirar o pó.
3. Umedeça um cotonete limpo com álcool isopropílico e aplique na parte interna de todos os terminais de entrada.

Fusíveis de teste

Advertência

Para evitar risco de choque elétrico ou lesão física pessoal, retire os terminais de teste e todos os sinais de entrada antes de trocar o fusível.

Para testar:

1. Gire o seletor rotativo para .
2. Conecte um cabo de teste ao terminal  e toque na sonda que leva ao terminal A ou mA/μA.
 - A leitura de um fusível do terminal **A** em boa condição é de aproximadamente 0,1 A
 - A leitura de um fusível do terminal **mA/μA** em boa condição é menor que 10 k.
 - Se o visor exibir , substitua o fusível e realize o teste novamente.
 - Se o visor exibir qualquer outro valor, submeta o Produto a manutenção. Consulte [Assistência técnica e peças](#).

Substituição de pilhas e fusíveis

⚠⚠ Advertência

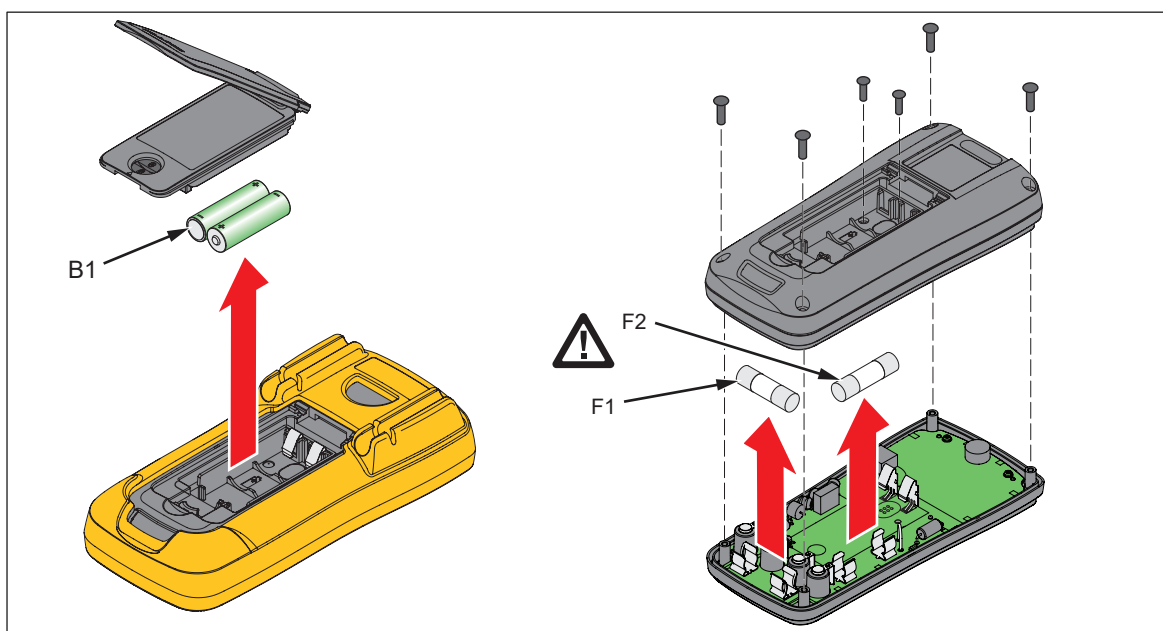
Para evitar leituras falsas, que podem levar a risco de choque elétrico ou lesão física, troque as pilhas assim que o indicador de pilhas fracas (🔋) acender.

Para evitar dano ou lesão física, instale **SOMENTE** os fusíveis de reposição com as classificações especificadas de amperagem, tensão e interrupção.

Desconecte os cabos de teste antes de abrir o alojamento ou a porta das pilhas.

Para substituir as pilhas ou os fusíveis, consulte a [Figura 5](#).

Figura 5. Substituição de pilhas e fusíveis



Descarte do produto

Descarte o produto de maneira profissional e ambientalmente correta:

- Exclua os dados pessoais do produto antes de realizar o descarte.
- Remova as pilhas que não estão integradas ao sistema elétrico antes do descarte e descarte-as separadamente.
- Se este produto tiver uma bateria integral, coloque-o inteiramente em um lixo para resíduos elétricos e eletrônicos.

Assistência técnica e peças

Se o Produto falhar, verifique as pilhas e o fusível e consulte este manual para certificar-se de que esteja operando o Produto corretamente.

As peças de reposição são apresentadas na [Tabela 3](#).

Tabela 3. Peças de reposição

Descrição do item	Número de peça
Pilha, IEC LR6	376756
Montagem do compartimento da pilha, Inglês	4413666
Montagem do compartimento da pilha, Chinês	4413653
TL75-4201, cabos de teste com duas tampas	4306653
Fusível, 0,440 A, 1.000 V, FAST	943121
Fusível, 11 A, 1.000 V, FAST	803293
Proteção	4368113

Especificações gerais

Visor (LCD).....	4000 contagens, atualizações 3/s
Duração da pilha	500 horas, no mínimo (50 horas no modo de Teste de LED sem carga. As horas com carga dependem do tipo de LED sendo testado.)
Coeficiente de temperatura	0,1 x (precisão especificada)/°C (< 18 °C ou > 28 °C)
Tamanho (A x L x C).....	183 mm x 91 mm x 49,5 mm
Peso	455 g

Especificações de precisão

A exatidão é especificada para até 1 ano após a calibração, em uma temperatura de operação de 18 °C a 28 °, com umidade relativa de 0 % a 75 %. As especificações de precisão têm a forma de: $\pm$ ([% da leitura] + [Número de dígitos menos significativos]).

Tensão AC e DC

Função	Faixa	Resolução	Exatidão		
			15B+	17B+	18B+
Volts CA (40 Hz – 500 Hz) ^[1] $\tilde{V}$	4,000 V	0,001 V	1,0 % + 3	1,0 % + 3	1,0 % + 3
	40 V	0,01 V			
	400 V	0,1 V			
	1000 V	1 V			
Milivolts CA $\tilde{mV}$	400 mV	0,1 mV	3,0 % + 3	3 % + 3	3 % + 3
Milivolts CC $\overline{mV}$	400 mV	0,1 mV	1 % + 10	1 % + 10	1 % + 10
Volts CC $\overline{V}$	4,000 V	0,001 V	0,5 % + 3	0,5 % + 3	0,5 % + 3
	40 V	0,01 V			
	400 V	0,1 V			
	1000 V	1 V			
[1] Todas as faixas de CA e Hz e todos os ciclos de atividade estão especificados entre 1 % e 100 % da faixa. Entradas inferiores a 1% da faixa não são especificadas.					

Corrente CA e CC

Função	Faixa	Resolução	Exatidão		
			15B+	17B+	18B+
Corrente CA μA (40 Hz – 400 Hz) $\tilde{\mu A}$	400 μA	0,1 μA	1,5 % + 3	1,5 % + 3	1,5 % + 3
	4000 μA	1 μA			
Corrente CA μA (40 Hz – 400 Hz) $\tilde{mA}$	40 V	0,01 mA	1,5 % + 3	1,5 % + 3	1,5 % + 3
	400,0 mA	0,1 mA			
Corrente CA A ^[1] (40 Hz – 400 Hz) $\tilde{A}$	4000 A	0,001 A	1,5 % + 3	1,5 % + 3	1,5 % + 3
	10,00 A	0,01 A			
Corrente CC μA $\overline{\mu A}$	400 μA	0,1 μA	1,5 % + 3	1,5 % + 3	1,5 % + 3
	4000 μA	1 μA			
Corrente CC mA $\overline{mA}$	40 V	0,01 mA	1,5 % + 3	1,5 % + 3	1,5 % + 3
	400,0 mA	0,1 mA			
Corrente CC A ^[1] $\overline{A}$	4,000 A	0,001 A	1,5 % + 3	1,5 % + 3	1,5 % + 3
	10,00 A	0,01 A			
[1] 10 Ciclo de atividade inferior a 7 minutos ativado, 20 minutos desativado.					

Teste de diodo, temperatura, resistência, capacitância, frequência, e ciclo de atividade

Função	Faixa	Resolução	Exatidão		
			15B+	17B+	18B+
Teste de diodos ^[1] 	2 V	0,001 V	10 %		
Temperatura 	50,0 °C a 400,0 °C	0,1 °C	N/A	2 % + 1 °C	N/A
	0 °C a 50,0 °C:			2 °C	
	-55,0 °C a 0 °C			9 % + 2 °C	
Resistência (Ohms) Ω	400,0 Ω	0,1 Ω	0,5 % + 3	0,5 % + 3	0,5 % + 3
	4,000 k Ω	0,001 k Ω	0,5 % + 2	0,5 % + 2	0,5 % + 2
	40,00 k Ω	0,01 k Ω	0,5 % + 2	0,5 % + 2	0,5 % + 2
	400,0 k Ω	0,1 k Ω	0,5 % + 2	0,5 % + 2	0,5 % + 2
	4,000 M Ω	0,001 M Ω	0,5 % + 2	0,5 % + 2	0,5 % + 2
	40,00 M Ω	0,01 M Ω	1,5 % + 3	1,5 % + 3	1,5 % + 3
Capacitância ^[2] 	400 nF	0,01 nF	2 % + 5	2 % + 5	2 % + 5
	400 nF	0,1 nF	2 % + 5	2 % + 5	2 % + 5
	4,000 μ F	0,001 μ F	5 % + 5	5 % + 5	5 % + 5
	40,00 μ F	0,01 μ F	5 % + 5	5 % + 5	5 % + 5
	400,0 μ F	0,1 μ F	5 % + 5	5 % + 5	5 % + 5
	1.000 μ F	1 μ F	5 % + 5	5 % + 5	5 % + 5
Frequência ^[3] (10 Hz a 100 kHz) Hz	50,00 Hz	0,01 Hz	N/A	0,1 % + 3	0,1 % + 3
	500,00 Hz	0,1 Hz			
	5,000 kHz	0,001 kHz			
	50,00 kHz	0,01 kHz			
	100,0 kHz	0,1 kHz			
Ciclo de atividade ^[2]	1% a 99%	0,1 %	N/A	1 % típico ^[4]	1 % típico ^[4]
[1] Normalmente, a tensão de teste de circuito aberto é de 2,0 V, e a corrente de curto-circuito é inferior a 0,6 mA. [2] As especificações não incluem erros devido à capacidade do cabo de teste e piso de capacitância (podem ser de até 1,5 nF na faixa de 40 nF). [3] Todas as faixas de CA e Hz e todos os ciclos de atividade estão especificados entre 1 % e 100 % da faixa. Entradas inferiores a 1 % da faixa não são especificadas. [4] Típico quer dizer que a frequência é de 50 Hz ou 60 Hz e o ciclo de atividade está entre 10 % e 90 %.					

Teste de LED e limite de continuidade

Função	Faixa de iluminação	Gama de medição	Resolução	Exatidão
Teste de LED V_F ^[1] (tomada de teste de LED)	1 a 6 V	N/A	N/A	N/A
Teste de LED V_F ^[2] (cabos de teste)	1 a 6 V	1 a 6 V	0,01 V	10 %
Limiar de continuidade	N/A	N/A	N/A	70 Ω
[1] A tensão de teste de circuito aberto é de ± 12 V e a corrente de curto-circuito é ≤ 5 mA (normal). [2] A tensão de teste de circuito aberto é de ± 12 V e a corrente de curto-circuito é inferior a ≤ 3 mA (normal). [3] Medição de VF com corrente de acionamento sob $2,2 \pm 0,4$ mA.				

Características de entrada

Função	Proteção contra sobrecarga	Impedância de entrada (nominal)	Relação de rejeição de modo comum	Relação de rejeição de modo normal
Tensão CA	1000 V ^[1]	$>10 \text{ M}\Omega$, $<100 \text{ pF}$	$>60 \text{ dB}$ a CC, 50 Hz ou 60 Hz	--
Milivolts CA	400 mV	$>1 \text{ M}\Omega$, $<100 \text{ pF}$	$>80 \text{ dB}$ a CC, 50 Hz ou 60 Hz	--
Volts CC	1000 V ^[1]	$>10 \text{ M}\Omega$, $<100 \text{ pF}$	$>100 \text{ dB}$ a CC, 50 Hz ou 60 Hz	$>60 \text{ dB}$ a CC, 50 Hz ou 60 Hz
Milivolts CC	400 mV	$>1 \text{ M}\Omega$, $<100 \text{ pF}$	$>80 \text{ dB}$ a CC, 50 Hz ou 60 Hz	--
[1] 10^6 V Hz Max				

