

15B+/17B+/18B+

Digital Multimeters

Manual do Usuário

February 2014 (Portuguese)

© 2014 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.
All product names are trademarks of their respective companies.

GARANTIA LIMITADA E LIMITAÇÃO DE RESPONSABILIDADE

A Fluke garante que este produto não apresentará defeitos de material nem de mão-de-obra durante o prazo de 1 ano da data da compra. Esta garantia não cobre fusíveis, baterias ou pilhas descartáveis, ou danos devidos a acidente, negligência, uso inadequado, alterações, contaminação, ou condições anormais de operação ou manuseio. Os revendedores não estão autorizados a ampliar de nenhuma forma a garantia em nome da Fluke. Para obter serviços durante o prazo da garantia, contate o centro de assistência técnica autorizado Fluke mais próximo e peça informações sobre autorização de devolução. Depois disso, mande o produto para esse Centro de Assistência Técnica e inclua uma descrição do problema.

ESTA GARANTIA É O SEU ÚNICO RECURSO. NÃO É DADA NENHUMA OUTRA GARANTIA, EXPRESSA OU IMPLÍCITA, TAL COMO GARANTIA DE ADEQUAÇÃO DO PRODUTO PARA DETERMINADO FIM. A FLUKE NÃO SE RESPONSABILIZA POR NENHUM DANO OU PERDA, INCIDENTAL OU CONSEQUENTE, QUE POSSA OCORRER POR QUALQUER MOTIVO OU QUE SEJA DECORRENTE DE QUALQUER TEORIA JURÍDICA.

Como alguns estados ou países não permitem a exclusão ou limitação de uma garantia implícita nem de danos incidentais ou consequentes, esta limitação de responsabilidade pode não ser aplicável no seu caso.

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

Service Centers:

Fluke Beijing Service Center
Room 401 SCITEC Tower
Jianguomenwai Dajie
Beijing 100004, PRC
Tel: 400-810-3435

Shanghai Shilu Instrument Co., Ltd.
#139, Lane 2638, Hongmei Road (South)
Shanghai 201108
Standard Number: Q/SXAV 1-2002

Índice

Título	Página
Introdução	1
Como entrar em contato com a Fluke	1
Informações de segurança	2
Visão geral do instrumento.....	5
Terminais.....	5
Visor	6
Desligamento automático.....	7
Luz de Fundo Automática Desligada.....	7
Medições.....	7
Seleção de faixa manual e automática.....	7
Retenção de dados	8
Medições relativas (17B+ somente)	8
Modo MIN MAX (17B+ somente).....	8
Medição de tensão CA e CC	9
Medição de corrente CA ou CC.....	10

Medir resistência.....	11
Teste de continuidade.....	11
Diodos de teste.....	12
Medição da capacitância.....	12
Medição de Temperatura (17B+ somente).....	12
Medição de Frequência e Ciclo de Atividade (17B+/18B+ Somente).....	13
LEDs de teste (18B+ Somente).....	13
Manutenção.....	14
Manutenção geral.....	15
Fusíveis de Teste.....	15
Substituição de pilhas e fusíveis.....	16
Assistência técnica e peças.....	17
Especificações gerais.....	18
Especificações de precisão.....	19
Tensão CA e CC.....	19
Corrente CA e CC.....	20
Teste de Diodo, Temperatura, Resistência, Capacitância, Frequência, e Ciclo de Atividade.....	21
Teste de LED e Limite de Continuidade.....	23
Características de entrada.....	23

Introdução

Fluke 15B+/17B+/18B+ Multimeters (o Produto) são instrumentos de 4.000 contagens. O Produto é alimentado por pilha 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

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

- Suporte técnico nos EUA: 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- Calibração/repares nos EUA: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- Canadá: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Europa: +31 402-675-200
- Japão: +81-03-6714-3114
- Cingapura: +65-6799-5566
- China: +86-400-810-3435
- Outros países: +1-425-446-5500

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

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

Para ver, imprimir ou baixar o suplemento mais recente do manual, visite o site <http://us.fluke.com/usen/support/manuals>.

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 ou ao equipamento testado.

Os símbolos elétricos internacionais usados no Produto e neste manual são explicados na Tabela 1.

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

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.**

- **Examine o corpo do equipamento antes de usar o Produto. Veja se há alguma rachadura ou alguma peça de plástico faltando. Examine cuidadosamente o isolamento ao redor dos terminais.**
- **Não use o Produto se este estiver danificado.**
- **Não use o Produto se houver algum indício de funcionamento incorreto.**
- **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.**
- **Use somente a categoria de medida correta (CAT), tensão e sondas de amperagem nominal, cabos de teste e adaptadores para a medição.**
- **Não utilize sondas de teste em ambientes de CAT III sem a tampa de proteção instalada. A tampa de proteção diminui o metal da sonda exposto para <4mm. Isso diminui a possibilidade de faíscas elétricas resultantes de curto-circuitos.**
- **Meça primeiro uma tensão conhecida para**

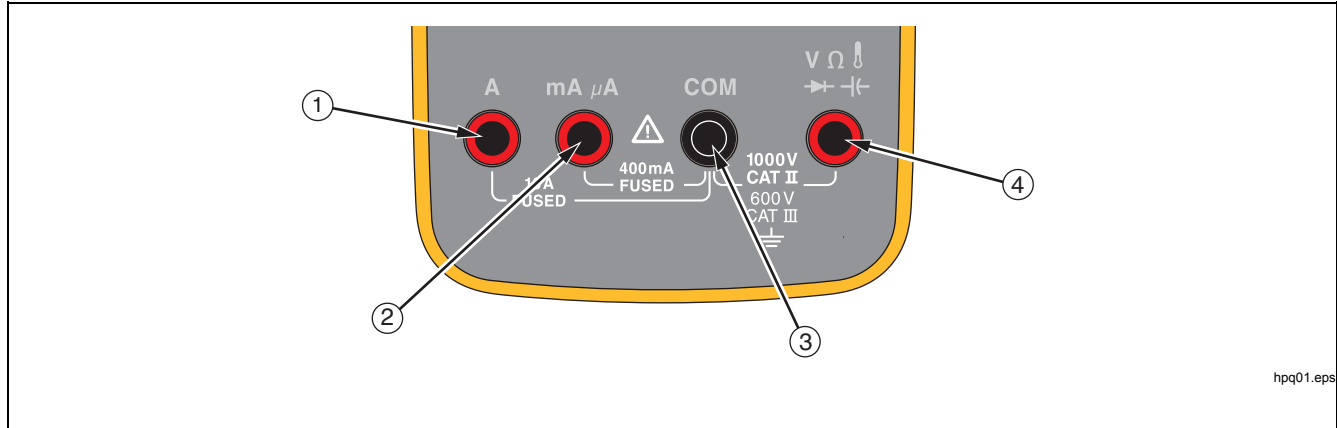
- certificar-se de que o Produto esteja funcionando corretamente.
- Limite a operação à categoria, à tensão ou às classificações de corrente especificadas.
 - Não aplique uma tensão maior do que a nominal entre os terminais ou entre cada terminal e o fio de aterramento.
 - Não toque em tensões superiores a 30 V CA RMS, 42 V CA de pico ou 60 V CC.
 - Não use os cabos de teste se estiverem danificados. Examine os cabos de teste para verificar se há danos no isolamento e meça uma tensão conhecida.
 - Conecte o cabo de teste comum antes de conectar o cabo de teste ativo e remova o cabo de teste ativo antes de remover o cabo de teste comum.
 - Mantenha os dedos atrás da proteção específica das sondas.
 - Remova todas as sondas, cabos de teste e acessórios antes de abrir a porta da pilha.
 - Não exceda a classificação da Categoria de Medição (CAT) do componente individual de menor classificação de um produto, uma sonda ou um acessório.
- Se não for utilizar o Produto por um longo período ou se for armazená-lo em temperaturas acima de 50°C, retire as pilhas. Se não forem retiradas, o vazamento das pilhas poderá danificar o Produto.
 - Substitua as pilhas quando o indicador (🔋) mostrar que a carga está baixa a fim de evitar medições incorretas.
 - Use os terminais, as funções e as faixas corretas para as medições.
 - Desconecte todos os cabos de teste de qualquer tensão perigosa antes de alternar para a função de TESTE DE LED. Consulte a seção de TESTE DE LED para obter as técnicas de medição e interpretação de resultados apropriadas (para 18B+ somente).

Tabela 1. Símbolos internacionais de eletricidade

	CA (Corrente alternada)		Terra
	CC (Corrente contínua)		Fusível
	Diodo		Capacitância
	Tensão perigosa. Risco de choque elétrico.		Bateria
	Perigo. Informações importantes. Consultar o manual.	CAT II	A CATEGORIA DE MEDIÇÃO II aplica-se a circuitos de teste e de medição conectados diretamente a pontos de uso (tomadas e pontos similares) da INSTALAÇÃO ELÉTRICA de baixa tensão.
CAT III	A CATEGORIA DE MEDIÇÃO III aplica-se a circuitos de teste e de medição conectados à área de distribuição da instalação elétrica de baixa tensão do prédio.	CAT IV	A CATEGORIA DE MEDIÇÃO IV aplica-se a circuitos de teste e de medição conectados à fonte da INSTALAÇÃO ELÉTRICA de baixa tensão do prédio.
	Em conformidade com as diretivas da União Europeia.		Em conformidade com padrões de segurança norte-americanos relevantes.
	Em conformidade com os padrões sul-coreanos		Em conformidade com os padrões australianos pertinentes.
	Este produto está em conformidade com os requisitos de marcação da Diretiva WEEE (2002/96/EC). A etiqueta afixada informa que não é possível descartar o produto elétrico/eletrônico em lixo doméstico comum. Categoria do produto: de acordo com os tipos de equipamento na Diretiva WEEE, Anexo I, este produto é classificado na categoria 9 como produto "Instrumento de controle e monitoramento". Não descarte este produto no lixo comum. Veja as informações de reciclagem no site da Fluke.		

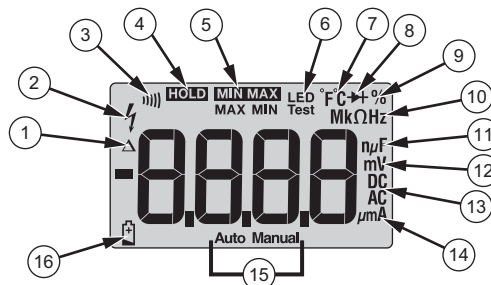
Visão geral do instrumento

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 (17B+ somente), e teste de LED (18B+ somente).

Visor




hpq02.eps

Item	Descrição	Item	Descrição
①	Medição relativa está ativada (17B+ somente).	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 (17B+ somente).	⑬	tensão ou corrente CC ou CA
⑥	Teste de LED está ativado (18B+ somente).	⑭	microampère, miliampère ou ampère
⑦	Fahrenheit ou Celsius está selecionado (17B+ somente).	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 uma posição necessária.


Para desativar a função de Desligamento Automático, mantenha  pressionado ao ligar o Produto, até que a mensagem PoFF 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

Atenção


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

Medições relativas (17B+ somente)

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  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  para retornar à operação normal.

Modo MIN MAX (17B+ somente)

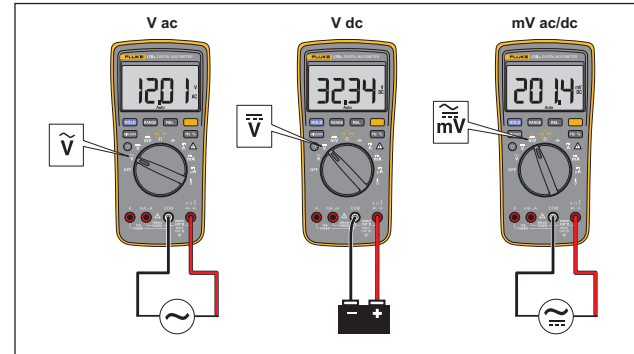
Para configurar o Produto para o modo MIN MAX (disponível para todas as funções, exceto resistência, capacitância, frequência, ciclo de atividade e diodo):

1. Pressione  uma vez para configurar o Produto para o modo MAX.
2. Pressione  novamente para configurar o Produto para o modo MIN.
3. Pressione  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 \tilde{mV} para escolher CA ou CC.
2. Pressione para alternar entre tensão mVac ou mVdc.
3. Conecte o cabo de teste vermelho ao terminal $\overset{V}{\Omega} \overset{\Delta}{+}$ 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.



hpq03.eps

Figura 1. Medição de tensão CA e CC

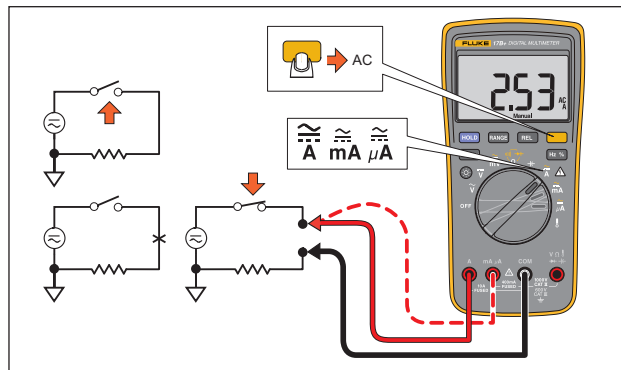
Medição de corrente CA ou CC

⚠️ ⚠️ 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 CA ou CC:

1. Gire o comutador rotativo para \tilde{A} , μ 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.





hpq04.eps

Figura 2. Medição de corrente CA e CC

Medir resistência

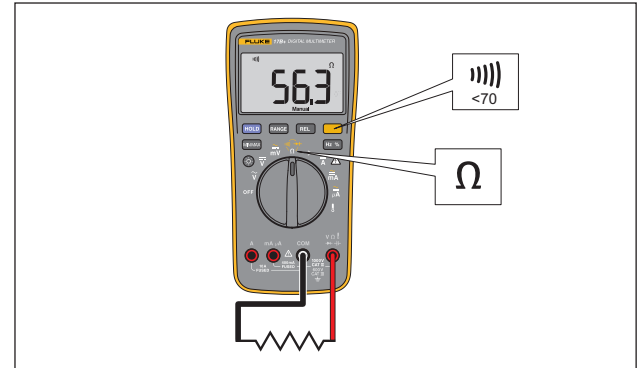
Para medir a resistência:

1. Gire o comutador rotativo até a posição . Certifique-se de que a energia esteja desconectada do circuito a ser medido.
2. Conecte o cabo de teste vermelho ao terminal  e o cabo de teste preto ao terminal **COM**, como mostrado na Figura 3.
3. Meça a resistência encostando as sondas nos pontos de teste desejados do circuito.
4. Leia no visor a resistência medida.

Teste de continuidade

Para testar a continuidade:

Com o modo de resistência selecionado, pressione uma vez para ativar o bipe de continuidade. Se a resistência for superior a 70 Ω , será emitido um bipe contínuo, indicando um curto-circuito. Veja a figura 3.




hpq05.eps

Figura 3. Medição da 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.

1. Gire o comutador rotativo até a posição .
2. Pressione duas vezes para ativar o Teste de Diodo.
3. Conecte o cabo de teste vermelho ao terminal $\frac{V}{\Omega}$ 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.
6. Se a polaridade dos cabos de teste estiver invertida com a polaridade do diodo, o visor exibirá Ω . Isso pode ser usado para diferenciar os lados ânodo e cátodo de um diodo.

Medição da capacitância

⚠ Atenção

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


1. Gire o comutador rotativo até a posição $\frac{V}{\Omega}$.
2. Conecte o cabo de teste vermelho ao terminal $\frac{V}{\Omega}$ e o cabo de teste preto ao terminal **COM**.
3. Toque nas sondas que levam aos cabos do capacitor.
4. Após permitir a estabilização da leitura (até 18 segundos), leia no visor o valor da capacitância.



Medição de Temperatura (17B+ somente)

Para medir temperaturas:

1. Gire o comutador rotativo até a posição $\frac{V}{\Omega}$.
2. Conecte o termopar aos terminais $\frac{V}{\Omega}$ e **COM** do Produto.
Certifique-se de que o conector do termopar marcado com “+” esteja inserido no terminal $\frac{V}{\Omega}$ do Produto.
3. Leia a temperatura no visor.
4. Pressione para alternar entre °C e °F.

Medição de Frequência e Ciclo de Atividade (17B+/18B+ Somente)

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.

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 serviço.

LEDs de teste (18B+ Somente)

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.

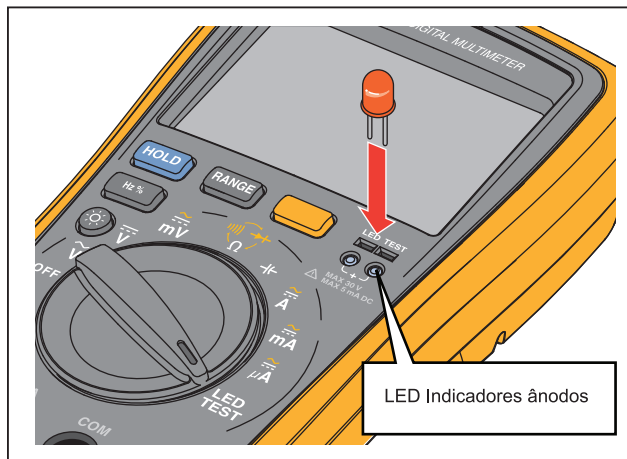
Observação

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.



hpr07.eps

Figura 4. Tomadas 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 possíveis choques elétricos, incêndios ou ferimentos:

- Remova os sinais de entrada antes de limpar o Produto.
- Use somente os fusíveis de reposição especificados.
- Os reparos ao produto devem ser feitos somente por um técnico aprovado.

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 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.

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 medições.





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.

1. Gire o comutador rotativo até a posição .
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 Ω. A leitura de um fusível do terminal **mA**/**μA** em boa condição é menor que 10 kΩ.
 - 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 (🔋) se 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.

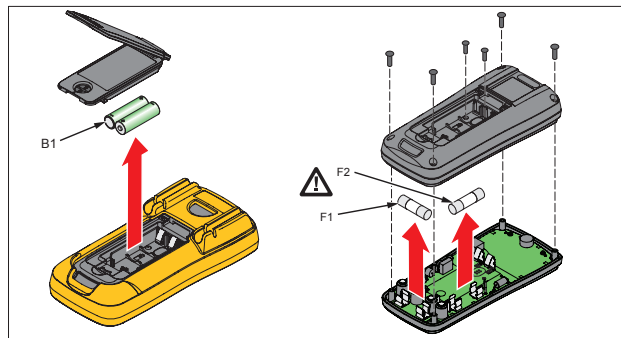


Figura 5. Substituir pilhas e fusíveis

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 2.

Tabela 2. Peças de reposição

Descrição do item	No de peça
Pilha, NEDA 15A, 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
Holster (portacalibrador)	4368113

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

- Suporte técnico nos EUA: 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- Calibração/repáros nos EUA: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- Canadá: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- China: +86-10-6512-3435 ou +86-400-810-3435
- Europa: +31 402-675-200
- Japão: +81-03-6714-3114
- Cingapura: +65-6799-5566
- Outros países: +1-425-446-5500

Visite o site da Fluke em www.fluke.com.

Especificações gerais

Tensão máxima entre qualquer terminal e o terra: 1000 V

Visor (LCD)4000 contagens, atualizações 3/s

Tipo de pilha2 AA, NEDA 15A, IEC LR6

Duração da pilha500 horas, no mínimo (50 horas no modo de Teste de LED sem carga. As horas com carga dependem do tipo de LED sendo testado.)

Temperatura

Operação0 °C a 40 °C

Armazenagem.....-30 °C a 60 °C

Umidade relativa

Umidade em operação.....Sem condensação ≤90 % a 10 °C a 30 °C; ≤75 % a 30 °C a 40 °C

Umidade em operação,

Faixa de 40 MΩ.....≤80% de 10 °C a 30 °C; ≤70% de 30 °C a 40 °C

Altitude

Operação2.000 m

Armazenagem.....12.000 m

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

Proteção de fusível

para entradas de corrente440 mA, Fusível rápido de 1.000 V, somente peça especificada da Fluke.

Fusível rápido de 11 A, 1.000 V, somente peça especificada da Fluke.

Tamanho (A x L x C)183 x 91 x 49,5 mm

Peso455 g

Classificação IPIP 40

SegurançaIEC 61010-1, IEC61010-2-030 600 V CAT III, 1000 V CAT II, Grau de Poluição 2

Ambiente eletromagnéticoIEC 61326-1: portátil

Compatibilidade eletromagnética.....Aplica-se para uso apenas na Coreia.

Equipamento de Classe A (Equipamento para transmissão e comunicação industrial) ^[1]

[1] Este produto atende aos requisitos de equipamentos industriais de ondas eletromagnéticas (Classe A), 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 1 ano após a calibração, para operação em temperaturas de 18 °C a 28 °C, com umidade relativa de 0% a 75%. As especificações de precisão assumem a forma de \pm ([% da leitura] + [Número de dígitos menos significativos]).

Tensão CA e CC

Função	Faixa	Resolução	Precisão		
			15B+	17B+	18B+
Volts CA (40 Hz – 500 Hz) ^[1] \tilde{V}	4,000 V 40 V 400 V 1.000 V	0,001 V 0,01 V 0,1 V 1 V	1 % + 3	1 % + 3	1 % + 3
Milivolts CA \tilde{mV}	400 mV	0,1 mV	3 % + 3	3 % + 3	3% + 3
Milivolts CC $\overline{\overline{mV}}$	400,0 mV	0,1 mV	1,0 % + 10	1 % + 10	1 % + 10
Volts CC $\overline{\overline{V}}$	4,000 V 40 V 400 V 1.000 V	0,001 V 0,01 V 0,1 V 1 V	0,5 % + 3	0,5 % + 3	0,5 % + 3




[1] Todas as faixas de CA e Hz e todos os ciclos de serviço estão especificados entre 1% e 100% da faixa. Entradas inferiores a 1% da faixa não são especificadas.


Corrente CA e CC

Função	Faixa	Resolução	Precisão		
			15B+	17B+	18B+
Corrente CA μA (40 Hz – 400 Hz) $\tilde{\mu\text{A}}$	400 μA 4.000 μA	0,1 μA 1 μA	1,5% + 3	1,5 % + 3	1,5% + 3
Corrente CA mA (40 Hz – 400 Hz) $\tilde{\text{mA}}$	40 V 400 V	0,01 mA 0,1 mA	1,5 % + 3	1,5 % + 3	1,5% + 3
Corrente CA A ^[1] (40 Hz – 400 Hz) $\tilde{\text{A}}$	4 A 10 A	0,001 A 0,01 A	1,5% + 3	1,5 % + 3	1,5% + 3
Corrente CC μA $\overline{\mu\text{A}}$	400 μA 4.000 μA	0,1 μA 1 μA	1,5% + 3	1,5 % + 3	1,5% + 3
Corrente CC mA $\overline{\text{mA}}$	40 V 400 V	0,01 mA 0,1 mA	1,5 % + 3	1,5 % + 3	1,5% + 3
Corrente CC A ^[1] $\overline{\text{A}}$	4 A 10 A	0,001 A 0,01 A	1,5% + 3	1,5 % + 3	1,5% + 3

[1] 10 Ciclo de atividade <7 minutos ativado, 20 minutos desativado.

Teste de Diodo, Temperatura, Resistência, Capacitância, Frequência, e Ciclo de Atividade

Função	Faixa	Resolução	Precisão		
			15B+	17B+	18B+
Teste de diodo ^[1] 	2 V	0,001 V	10%		
Temperatura 	50 °C – 400 °C 0 °C – 50,0 °C -55 °C – 0 °C	0,1 °C	N/A	2 % +1 °C 2 °C 9 % +2 °C	N/A
Resistência (ohms) 	400 Ω 4 kΩ 40 kΩ 400 kΩ 4 MΩ 40 MΩ	0,1 Ω 0,001 kΩ 0,01 kΩ 0,1 kΩ 0,001 MΩ 0,01 MΩ	0,5% + 3 0,5% + 2 0,5% + 2 0,5% + 2 0,5% + 2 1,5% + 3	0,5% + 3 0,5% + 2 0,5% + 2 0,5% + 2 0,5% + 2 1,5% + 3	0,5% + 3 0,5% + 2 0,5% + 2 0,5% + 2 0,5% + 2 1,5% + 3

Função	Faixa	Resolução	Precisão		
			15B+	17B+	18B+
Capacitância ^[2] 	40 nF	0,01 nF	2% + 5	2% + 5	2% + 5
	400 nF	0,1 nF	2% + 5	2% + 5	2% + 5
	4,000 µF	0,001 µF	5% + 5	5% + 5	5% + 5
	40 µF	0,01 µF	5% + 5	5% + 5	5% + 5
	400 µF	0,1 µF	5% + 5	5% + 5	5% + 5
	1.000 µF	1 µF	5% + 5	5% + 5	5% + 5
Frequência ^[3] (10 Hz – 100 kHz) Hz	50 Hz	0,01 Hz	N/A	0,1% + 3	0,1% + 3
	500 Hz	0,1 Hz			
	5 kHz	0,001 kHz			
	50 kHz	0,01 kHz			
	100 kHz	0,1 kHz			
Ciclo de atividade _[2]	1% a 99%	0,1%	N/A	1% típica ^[4]	1% típica ^[4]

[1] Normalmente, a tensão de teste de circuito aberto é de 2 V, e a corrente de curto-circuito é inferior a 0,6 mA.

[2] As especificações não incluem erros devido à capacitância de cabos 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 serviço estão especificados entre 1% e 100% da faixa. Entradas inferiores a 1% da faixa não são especificadas.

[4] Normal quer dizer que a frequência é de 50 Hz ou 60 Hz e o ciclo de serviço está entre 10 % e 90%.

Teste de LED e Limite de Continuidade

Função	Faixa de iluminação	Faixa de medição	Resolução	Precisão
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 % ^[3]
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 $< \pm 5$ mA (normal).
 [2] A tensão de teste de circuito aberto é de ± 12 V e a corrente de curto-circuito é $< \pm 3$ mA (normal).
 [3] Medição de V_F 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 em modo comum	Relação de rejeição em modo normal
Volts CA	1.000 V ^[1]	> 10 M Ω , < 100 pF	> 60 dB a CC, 50 Hz ou 60 Hz	–
Milivolts CA	400 mV	> 1 M Ω , < 100 pF	> 80 dB a CC, 50 Hz ou 60 Hz	–
Volts CC	1000 V ^[1]	> 10 M Ω , < 100 pF	> 100 dB a CC, 50 Hz ou 60 Hz	> 60 dB a 50 Hz ou 60 Hz
Milivolts CC	400 mV	> 1 M Ω , < 100 pF	> 80 dB a CC, 50 Hz ou 60 Hz	–

[1] 10^6 V Hz Máx

