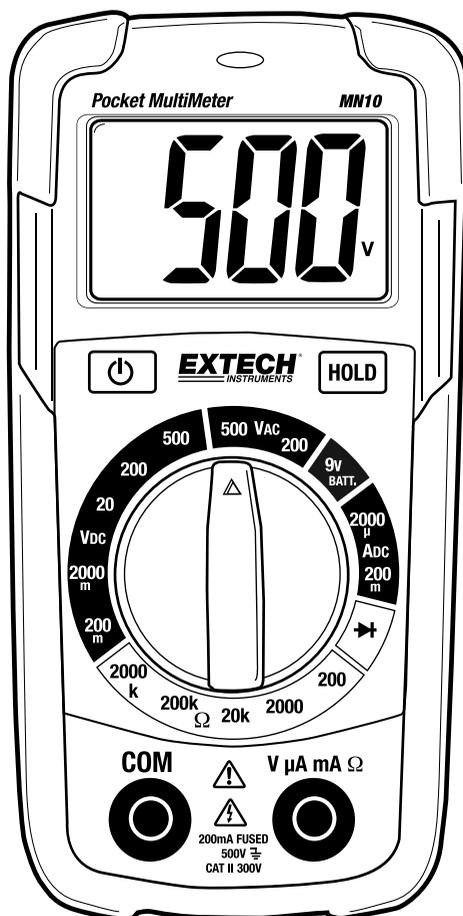


Multímetro de Bolso

Modelo MN10



Introdução

Parabéns pela sua compra do Multímetro de bolso Extech MN10. Este multímetro mede Tensão AC/DC, Corrente DC, Resistência, Teste de Diodo, e Teste de Bateria. Possui um desenho robusto para serviço pesado. Este multímetro é entregue totalmente testados e calibrado e, com o uso adequado, proporcionará muitos anos de serviço confiável.

Segurança



Este símbolo adjacente a outro símbolo, terminal ou dispositivo operacional, indica que o operador deve consultar uma explicação nas Instruções de Operação a fim de evitar lesões pessoais ou danos no medidor.

ADVERTÊNCIA

Este símbolo de ADVERTÊNCIA (**WARNING**) indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, poderá causar a morte ou ferimentos graves.

CUIDADO

Este aviso de CUIDADO (**CAUTION**) indica uma potencial situação perigosa que, se não for evitada, poderá causar danos no produto.



Este símbolo avisa o usuário que o(s) terminal(is) marcados não podem ser conectados em um ponto do circuito onde a tensão com respeito ao aterramento exceder 500 VAC ou VDC.



Este símbolo adjacente a um ou mais terminais identifica-os como estando associados com faixas que poderão, em uso normal, estar sujeitos a tensões particularmente perigosas. Para a máxima segurança, o medidor e suas pontas de teste não deverão ser manuseados quando esses terminais se encontram energizados.



Este símbolo indica que um dispositivo se encontra totalmente protegido por isolamento duplo ou isolamento reforçado.

INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

Este multímetro foi concebido para uso seguro, mas deve ser operado com cuidado. As regras listadas abaixo devem ser seguidas cuidadosamente para uma operação segura.

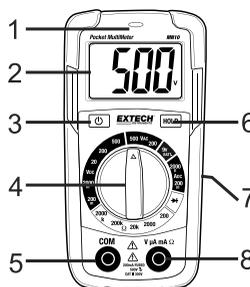
1. **NUNCA** aplique tensão ou corrente ao multímetro excedendo o máximo especificado:

Limites de Proteção de Entrada	
Função	Entrada máxima
V DC ou V AC	500 VDC/AC
mA AC/DC	200 mA AC/DC
Resistência, Teste de Diodo	500 VDC/AC

2. **TENHA MUITO CUIDADO** quando estiver trabalhando com tensões elevadas.
3. **NÃO** meça a tensão se a tensão no conector de entrada "COM" exceder 500 V acima do aterramento.
4. **NUNCA** conecte os terminais do multímetro através de uma fonte de tensão enquanto o seletor de funções está em modo de corrente, resistência ou diodo. Fazer isso poderá danificar o multímetro.
5. **SEMPRE** descarregue capacitores de filtro em fontes de energia e desconecte a energia ao fazer testes de resistência ou diodo.
6. **SEMPRE** desligue a energia e desconecte as pontas de teste antes de abrir as coberturas para substituir o fusível ou as baterias.
7. **NUNCA** opere o medidor salvo se a cobertura traseira e as coberturas da bateria e do fusível estão no lugar e fixados firmemente.
8. Se o equipamento for usado de maneira não especificada pelo fabricante, a proteção fornecida pelo equipamento pode ser prejudicada.

Controles e Conectores

1. Luz indicadora de NCV
2. Display de LCD
3. Botão de energia
4. Seletor de funções
5. Conector COM
6. Botão de Reter Dados
7. Compartimento da bateria (traseira)
8. Conector positivo



Símbolos e Anunciadores

	Teste de Diodo	Ω	Ohms
	Bateria fraca	V	Volts
μ	micro	A	Amps
m	mili	AC	Corrente alternada
A	Amps	DC	Corrente contínua
k	kilo		

Instruções de funcionamento

ADVERTÊNCIA: Risco de eletrocução. Os circuitos de alta tensão, tanto AC quanto DC, são muito perigosos e devem ser medidos com grande cuidado.

1. SEMPRE DESLIGUE (OFF) o multímetro quando o medidor não está sendo usado usando o botão para ligar/desligar a energia (on/off).
2. Se "1" aparecer no display durante uma medição, o valor excede a faixa que você selecionou. Mude para uma faixa mais alta.

NOTA: Em algumas e faixas de baixa tensão AC e DC, com as pontas de teste não conectadas a um dispositivo, o display poderá mostrar uma leitura aleatória, que vai mudando. Isto é normal e é causado pela alta sensibilidade de entrada. A leitura irá estabilizar e dar uma medição correta quando conectadas a um circuito.

TENSÃO SEM CONTATO (NCV)

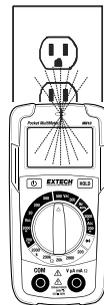
O multímetro pode detectar a presença de tensão AC (de 100 a 600 VAC) simplesmente sendo seguro muito próximo a uma fonte de tensão.

ADVERTÊNCIA: Teste o detector de tensão AC em um circuito que saiba estar energizado sempre antes de usar.

ADVERTÊNCIA: Antes de usar o multímetro no modo Detector de Tensão AC, verifique se a bateria é nova, confirmando se os caracteres são exibidos na tela LCD quando o seletor de função é voltado para qualquer posição. Não tente usar o multímetro como detector de tensão AC, se a bateria está fraca ou ruim.

A função NCV funciona em qualquer posição do seletor rotativo.

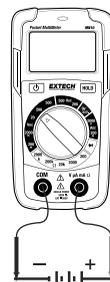
1. Ligue o multímetro.
2. A função NCV funciona com o seletor de funções do multímetro ajustado para qualquer posição.
3. Certifique-se de testar a função NCV em um circuito energizado antes de usar.
4. Segure o topo do medidor muito próximo da fonte de tensão.
5. Se a tensão estiver presente, o indicador LED vermelho diretamente acima da tela LCD do multímetro se iluminará solidamente.



MEDIÇÕES DE TENSÃO DC

CUIDADO: Não meça tensões DC se um motor no circuito está sendo ligado/desligado. Poderão ocorrer grandes oscilações de tensão que podem danificar medidor.

1. Ajuste o seletor de funções para a posição V DC mais elevada.
2. Insira o cabo de jaque tipo banana preto no conector negativo (COM). Insira o cabo de jaque tipo banana vermelho no conector positivo (V).
3. Encoste a ponta da sonda de teste preta no lado negativo do circuito. Encoste a ponta da sonda de teste vermelha no lado positivo do circuito.
4. Leia a tensão no display. Redefina o seletor de funções para posições V DC sucessivamente menores para obter uma leitura de resolução mais elevada. O display indicará o ponto decimal e valor adequados. Se a polaridade for invertida, o display mostrará (-) menos antes do valor.



MEDIÇÕES DE TENSÃO AC

ADVERTÊNCIA: Risco de Eletrocução. As pontas de sonda poderão não ser suficientemente longas para fazer contato com as partes energizadas dentro de algumas tomadas de 240 V de aparelhos porque os contatos são recuados bem fundo nas tomadas. Como resultado, a leitura pode mostrar 0 volts quando na verdade a tomada tem tensão nela. Se certifique que as pontas das sondas estão tocando os contatos de metal dentro da tomada antes de assumir que não há tensão presente.

CUIDADO: Não meça tensões AC se um motor no circuito está sendo ligado ou desligado. Poderão ocorrer grandes oscilações de tensão que podem danificar o multímetro.

1. Ajuste o seletor de funções para a posição V AC mais elevada.
2. Insira o cabo de jaque tipo banana preto no conector negativo (COM). Insira o cabo de jaque tipo banana vermelho no conector positivo (V).
3. Encoste a ponta da sonda de teste preta no lado negativo do circuito. Encoste a ponta da sonda de teste vermelha no lado positivo do circuito.
4. Leia a tensão no display. Redefina o seletor de funções para posições V AC sucessivamente menores para obter uma leitura de resolução mais elevada. O display indicará o ponto decimal e valor adequados.



MEDIÇÕES DE CORRENTE DC

1. Insira o cabo de jaque tipo banana preto no conector negativo (COM).
2. Ajuste o seletor de função para a posição de faixa DC 200 mA ou 2000 μ A.
3. Insira o cabo de jaque tipo banana vermelho no conector mA.
4. Remova a energia do circuito sendo testado, em seguida abra o circuito no ponto onde você deseja medir a corrente.
5. Encoste a ponta da sonda de teste preta no lado negativo do circuito. Encoste a ponta da sonda de teste vermelha no lado positivo do circuito.
6. Aplique energia ao circuito.
7. Leia a corrente no display. O display indicará o ponto decimal e valor adequados.



MEDIÇÕES DE RESISTÊNCIA

ADVERTÊNCIA: Para evitar choque elétrico, desconecte a energia da unidade sendo testada e descarregue todos os capacitores antes de tomar quaisquer medições de resistência. Remova as baterias e desconecte os cabos de linha.

1. Ajuste o seletor de função para a posição Ω mais elevada.
2. Insira o cabo de jaque tipo banana preto no conector negativo (COM). Insira o cabo de jaque tipo banana vermelho no conector positivo (Ω).
3. Encoste as pontas das sondas de teste através do circuito ou parte sendo testado. É melhor desconectar um lado da peça em teste, para o resto do circuito não interferir com a leitura da resistência.
4. Leia a resistência no display em seguida, ajuste o seletor de funções para a posição Ω mais baixa que seja maior que a atual ou que qualquer resistência prevista. O display indicará o ponto decimal e valor adequados.



VERIFICAÇÃO DE DIODO

1. Ajuste o seletor função para a posição \blacktriangleright .
2. Insira o cabo de jaque tipo banana preto no conector negativo (COM)
Insira o cabo de jaque tipo banana vermelho no conector positivo (\square).
3. Conecte a ponta de teste vermelha ao ânodo do diodo e a ponta preta ao cátodo.
4. A queda de tensão aplicada em mV será exibida. Se as pontas estão invertidas, o display indicará "1".



TESTE DE BATERIA

1. Insira o cabo de jaque tipo banana preto no conector negativo COM e o cabo de jaque tipo banana vermelho no conector positivo V.
2. Selecione a posição 9 V BAT usando o seletor de função.
3. Conecte a ponta de teste vermelha no lado positivo da bateria de 9 V e a ponta de teste preta no lado negativo da bateria de 9 V.
4. Leia a tensão no display (> 8,2 V indica boa; < 7,2 indica ruim; 7,2 V a 8,2 V indica fraca).

Manutenção

Este Multímetro foi concebido para proporcionar anos de serviço confiável, se as instruções de cuidados seguintes forem executadas:

1. **MANTENHA O MEDIDOR SECO.** No caso de se molhar, limpe-o.
1. **USE E GUARDE O MEDIDOR EM LOCAIS COM TEMPERATURAS NORMAIS.** As temperaturas extremas podem encurtar a vida útil dos componentes eletrônicos e distorcer ou derreter peças de plástico.
2. **MANUSEIE O MEDIDOR COM DELICADEZA E CUIDADO.** Deixar cair pode danificar os componentes eletrônicos ou a caixa.
3. **MANTENHA O MEDIDOR LIMPO.** Limpe a caixa ocasionalmente com um pano úmido. NUNCA use produtos químicos, solventes de limpeza ou detergentes.
4. **USE SOMENTE PILHAS NOVAS DO TAMANHO E TIPO RECOMENDADOS.** Remova as baterias velhas ou fracas para elas não vazarem e danificarem a unidade.
5. **SE O MEDIDOR FOR ARMAZENADO POR UM LONGO PERÍODO DE TEMPO,** as baterias deverão ser removidas para evitar danificar a unidade.

SUBSTITUIÇÃO DA BATERIA

ADVERTÊNCIA: Para evitar choque elétrico, desconecte as pontas de teste de qualquer fonte de tensão antes de remover a cobertura traseira ou a cobertura da bateria.

1. Desconecte as pontas de teste do medidor.
2. Remova o parafuso de cabeça Phillips localizado na parte traseira do instrumento e remova a cobertura da bateria.
3. Substitua a bateria de 12 V.
4. Fixe a cobertura do compartimento do fusível / bateria.
5. Descarte a bateria usada como exigido pelos regulamentos locais.



O usuário final tem obrigação legal (Regulamentação da UE para baterias) de retornar todas as baterias usadas, é proibido o descarte junto com o lixo doméstico! Entregue suas baterias/acumuladores usados nos pontos de coleta em sua comunidade ou em todos os locais de venda de baterias/acumuladores!

Descarte: Siga as disposições legais válidas em relação à eliminação do dispositivo no final de seu ciclo de vida

ADVERTÊNCIA: Para evitar choque elétrico, não opere seu medidor até a cobertura da bateria estar no lugar e firmemente segura.

SUBSTITUIÇÃO DO FUSÍVEL

1. Desconecte as pontas de teste do medidor.
2. Remova os 3 parafusos de cabeça Phillips que seguram a tampa traseira do medidor e retire a cobertura.
3. Com cuidado, retire o fusível e instale um novo fusível no suporte.
4. Sempre use fusíveis do tamanho e valor adequados 0,2 A/250 V rápidos.
5. Fixe a cobertura traseira.

ADVERTÊNCIA: Para evitar choque elétrico, não opere seu medidor até a cobertura traseira estar no lugar e firmemente segura.

Especificações

Função	Faixa	Resolução	Exatidão
Tensão DC (V DC)	200 mV	0,1 mV	±(0,5 % leit + 2d)
	2000 mV	1 mV	
	20 V	0,01 V	
	200 V	0,1 V	
	500 V	1 V	
Tensão AC (V AC) (50/60 Hz)	200 V	0,1 V	±(1,2 % leit + 10d)
	500 V	1 V	
Corrente DC (A DC)	2000 µA	1 µA	±(1,2 % leit + 2d)
	200 mA	100 µA	
Resistência	200 Ω	0,1 Ω	±(0,8 % leit + 4d)
	2000 Ω	1 Ω	
	20 kΩ	0,01 kΩ	
	200 kΩ	0,1 kΩ	
	2000 kΩ	1 kΩ	±(1,5 % leit + 2d)
Teste da Bateria	9 V	10 mV	±(1,2 % leit + 2d)

NOTA: Especificações de exatidão consistem de dois elementos:

- (% leitura): Exatidão do circuito de medição.
- (+ dígitos): Exatidão do conversor de analógico para digital.

NOTA: A exatidão é demonstrada em 18 °C a 28 °C (65 °F a 83 °F) e < 75 % UR.

Teste de Diodo

Teste de corrente de 1 mA no máximo, tensão de circuito aberto 2,8 V DC típica

Teste à Corrente da Bateria

9 V (6 mA)

Impedância de Entrada

1 MΩ

Largura de banda ACV

50 Hz a 60 Hz

Queda de tensão DCA

200 mV

Display

3 ½ dígitos, LCD de 2000 contagens

Sobrefaixa

"1" é exibido

Polaridade

Automática (sem indicação para polaridade positiva); Sinal de menos (-) para polaridade negativa.

Taxa de Medição

2 vezes por segundo, nominal

Bateria Fraca

"1" é exibido

Bateria

Uma bateria de 12 V (VA23A, MS21)

Fusível

Faixas mA, µA; 0,2 A/250 V rápido

Temp. de Operação

0 °C a 50 °C (32 °F a 122 °F)

Temp. de Armazenamento

-10 °C a 60 °C (-4 °F a 140 °F)

Umidade de Operação

< 70 %

Umidade de Armazenamento

< 80 %

Altitude de Operação

(7000 ft.) 2000 metros no máximo.

Peso

102 g (3,6 oz.)

Tamanho

108 mm x 53 mm x 32 mm (4,3" x 2,1" x 1,3")

Segurança

Para uso em interiores e em conformidade com a Categoria II de Sobretensão, Grau de Poluição 2. A categoria II inclui nível local, aparelhos, equipamento portátil, etc., com sobretensões transientes inferiores a Sobretensão de Categoria III.

Direitos Autorais © 2012-2016 FLIR Systems, Inc.

Todos os direitos reservados, incluindo o direito de reprodução no todo ou em parte sob qualquer forma.

ISO-9001 Certified

www.extech.com