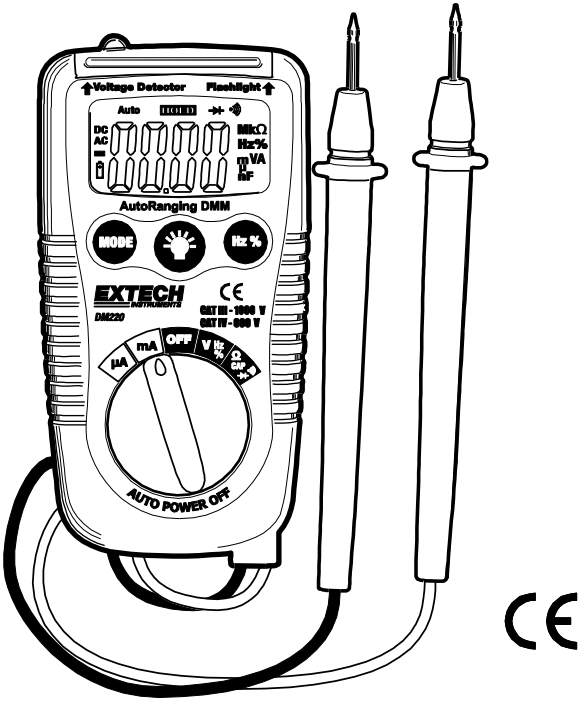
EXTECH®

Guia do Usuário

Multímetro Digital de Bolso com Seleção Automática de Escala

Modelo DM220



Introdução

Parabéns pela sua compra do Multímetro de Bolso com Seleção Automática de Escada da Extech DM220. Este multímetro mede Tensão CA/CC, Corrente CA/CC com fusível reinicializável de 200mA/500V, Resistência, Capacitância, Freqüência, Razão Cíclica, Teste de Diodo, e Continuidade. Inclui um detector de tensão CA sem contato e uma lanterna embutidos. O uso apropriado e os devidos cuidados com o contador oferecerão muitos anos de serviços confiáveis.

Segurança

Este símbolo, adjacente a outro símbolo ou terminal, indica que o usuário deve consultar ao manual do usuário para mais informações a fim de evitar ferimentos pessoais ou danos no medidor.

WARNING

O símbolo **AVISO** indica uma possível situação de risco, que se não for evitada, pode causar morte e ferimentos graves.

Este símbolo indica que um dispositivo é inteiramente protegido por isolamento duplo ou isolamento reforçado.

Este multímetro foi concebido para usar com segurança, mas terá de ser operado com cuidado. As regras indicadas abaixo devem ser seguidas cuidadosamente para uma operação segura.

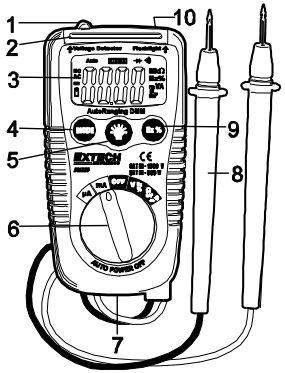
1. **NUNCA** aplique tensão ou correntes elétricas em medidores que excedam o máximo especificado:

Limites de proteção de entrada	
Função	Entrada máxima
V CC or V CA	600V CC/CA
µA CA/CC	200mA 500V fusível reinicializável de ação rápida
Resistência, Teste de Diodo, Teste de Continuidade t	600V CC/CA

2. **TENHA EXTREMO CUIDADO** quando trabalhar com tensões superiores a 25VCA ou 35VCC. Essas tensões são consideradas um perigo de choque.
3. **NÃO** meça a tensão, se na tomada de entrada "COM" ela ultrapassar 600 V do aterramento.
4. **NUNCA** conecte as pontas do medidor em uma fonte de tensão enquanto a chave de função estiver no modo de corrente, resistência ou diodo. Isso pode causar danos ao medidor.
5. **SEMPRE** descarregue os capacitores de filtro em fontes de alimentação e desligue a energia quando fizer testes de resistência, de continuidade ou de diodo.
6. **SEMPRE** desligue a energia e deconecte os cabos de teste do circuito antes de abrir a cobertura para substituir a baterias.
7. **NUNCA** opere o multímetro antes de a cobertura da bateria estar reposta no lugar e fechada em segurança.

Descrição

1. Detector sem contato de ponta de sonda CAV
2. Luz indicadora sem contato CAV
3. Tela LCD de 3-3/4 dígito (4000 contagens)
4. Chave de modo
5. Botão da lanterna
6. Chave de função
7. Cobertura da bateria
8. Cabos de Teste
9. Botão de ciclo de trabalho Hz/%
10. Lanterna



Instruções da operação

NOTA: Risco de eletrocussão. Circuitos de alta tensão, tanto CA quanto CC, são muito perigosos e devem ser medidos com extremo cuidado.

1. SEMPRE coloque a chave de função na posição **DESLIGADO** quando o medidor não estiver em uso.
2. Se "**OL**" for exibido no display durante a medição, o valor terá excedido a faixa selecionada. Altere para uma faixa mais alta.

OBSERVAÇÃO: Em algumas faixas de baixa tensão de CA e CC, com os cabos de medição não conectadas ao aparelho, o display poderá exibir uma leitura aleatória, variável. Isso é normal e é causado pela alta sensibilidade de entrada. A leitura será estabilizada e fornecerá uma medição adequada quando conectada a um circuito.

MEDIÇÕES DE TENSÃO CA/CC

CUIDADO: Não meça as tensões CA/CC, se um dos motores do circuito estiver sendo LIGADO ou DESLIGADO. Podem ocorrer grandes oscilações de tensão que danificam o medidor.

1. Coloque a chave de função na posição **V/Hz/%**.
2. Pressione o botão MODE para indicar "**AC**"(CA) ou "**DC**"(CC) no display.
3. Encoste a ponta de prova de medição preta no lado negativo do circuito.
   Encoste a ponta de prova de medição vermelha no lado negativo do circuito.
4. Leia a tensão no display.

MEDIÇÕES DE CORRENTE CA/CC

1. Para medições de corrente até 4000µA CA/CC, ajustar a chave de função para a posição **µA**
2. Para medições de corrente até 200mA CA/CC, coloque a chave de função na posição **mA** .
3. Pressione o botão MODE para indicar "**AC**"(CA) ou "**DC**(CC) no display.
4. Remova a alimentação do circuito em teste e, em seguida, abra o circuito no ponto em que deseja medir a corrente.
5. Encoste a ponta de prova de medição preta no lado negativo do circuito. Encoste a ponta de prova de medição vermelha no lado negativo do circuito.
6. Forneça alimentação elétrica ao circuito.
7. Leia a corrente no display.

MEDIÇÕES DE RESISTÊNCIA

ADVERTÊNCIA: Para evitar choques elétricos, desconecte a alimentação elétrica da unidade em teste e descarregue todos os capacitores antes de realizar quaisquer medições de resistência. Remova as baterias e desconecte os cabos de linha.

1. Coloque a chave de função na posição **Ω CAP** ⊣▶ •))
2. Pressione o botão MODE para indicar "**Ω"**□no display.
3. Encoste as pontas de teste no circuito ou na peça em teste. É melhor desconectar um lado da peça em teste, para que o restante do circuito não interfira na leitura da resistência.
4. Leia a resistência no display.

VERIFICAÇÃO DE CONTINUIDADE

ADVERTÊNCIA: Para evitar choques elétricos, nunca realize medições de continuidade em circuitos ou cabos com tensão.

1. Coloque a chave de função na posição **Ω CAP** ⊣▶ •))
2. Pressione o botão MODE para indicar •)) no display.
3. Encoste as pontas de prova de medição no circuito ou cabo que deseja verificar.
4. Se a resistência for menor que aproximadamente 100 Ω, soará o alarme. Se o circuito for aberto, o display indicará "OL".

TESTE DE DIODO

1. Coloque a chave de função na posição **Ω CAP** ⊣▶ •)).
2. Pressione o botão MODE para indicar ⊣▶ no display.
3. Encoste as provas de medição no diodo em teste.Tensão avançada geralmente indicará 0,400 a 0,700 V. A tensão reversa indicará "**OL**". Aparelhos em curto indicarão próximo a zero V e um aparelho aberto indicará "**OL**" nas duas polaridades.

MEDIÇÕES DE CAPACITÂNCIA

ADVERTÊNCIA: Para evitar choques elétricos, desconecte a alimentação elétrica da unidade em teste e descarregue todos os capacitores antes de realizar quaisquer medições de capacitância. Remova as baterias e desconecte os cabos de linha.

1. Coloque a chave de função rotativa na posição **Ω CAP**
2. Pressione o botão MODE para indicar **nF** no display.
3. Encoste os cabos de medição no capacitor a ser testado.
4. Leia o valor de capacitância no display.

MEDIÇÕES DE FREQUÊNCIA

1. Coloque a chave de função giratória na posição **V/Hz/%**.
2. Pressione o botão Hz /% para indicar **Hz** no display.
3. Encoste as pontas das provas de teste no circuito em teste.
4. Leia a frequência no display.

DUTY CYCLE % (Ciclo de trabalho)

1. Coloque a chave de função giratória na posição **V/Hz/%**.
2. Pressione o botão Hz/% para selecionar **%** no display.
3. Encoste as pontas das provas de teste no circuito em teste.
4. Leia a % do ciclo de funcionamento no display.

Non-Contact AC Voltage Detector

NOTA: Risco de eletrocussão. Antes de usar, sempre teste o Detetor de Tensão em um circuito ativo conhecido para verificar o bom funcionamento.

1. O Detetor de Tensão funciona em qualquer posição da chave de função, incluindo OFF.
2. Coloque a ponta da sonda do detector do lado do condutor com corrente ou insira no lado com corrente da saída de força.
3. Se existir tensão CA, a luz do detector irá se acender.

NOTA: Os condutores em conjuntos de cabos elétricos estão freqüentemente torcidos. Para melhores resultados, esfregar a ponta da sonda ao longo de um comprimento do cabo para garantir a colocação da ponta em estreita proximidade com o condutor ativo.

NOTA: O detector é projetado com alta sensibilidade. Eletricidade estática ou outras fontes de energia podem aleatoriamente ativar o sensor. Isto é um funcionamento normal.

LANTERNA

Pressione e segure o botão para ligar a lanterna. Solte o botão para desligar a lanterna.

desLIGAR AUTOMÁTICO

O recurso de desligar automático desligará o medidor após 15 minutos.

INDICAÇÃO DE BATERIA FRACA

O ícone será exibido no canto inferior esquerdo do display quando a tensão da bateria estiver baixa. Troque a bateria quando o ícone for exibido.

Manutenção

ADVERTÊNCIA: Para evitar choque elétrico, desconectar os terminais de teste de qualquer fonte de tensão antes de remover a cobertura da bateria.

ADVERTÊNCIA: Para evitar choque elétrico, não opere o multímetro até a cobertura da bateria estar no lugar e bem fixa.

Este Multímetro foi concebido para fornecer anos de serviço confiável, se as seguintes orientações forem seguidas:

1. **MANTENHA O MEDIDOR SECO**. Se ele for molhado, seque-o.
2. **UTILIZE E ARMAZENE O MEDIDOR EM TEMPERATURAS NORMAIS.** Temperaturas extremas podem reduzir a vida útil de peças eletrônicas e deformar ou derreter peças plásticas.
3. **MANUSEIE O MEDIDOR SUAVEMENTE E COM CUIDADO.** Deixá-lo cair pode causar danos às peças eletrônicas ou ao estojo.
4. **MANTENHA O MEDIDOR LIMPO.** Limpe o estojo com frequência com um tecido úmido. NÃO USE produtos químicos, solventes de limpeza nem detergentes.
5. **USE SOMENTE BATERIAS NOVAS DO TAMANHO E TIPO RECOMENDADOS.** Remova as baterias antigas ou fracas, para que não vazem e danifiquem a unidade.
6. **SE O MEDIDOR FOR ARMAZENADO POR UM LONGO PERÍODO,** as baterias devem ser removidas para evitar danos à unidade.

INSTALAÇÃO DA BATERIA

ADVERTÊNCIA: Para evitar choque elétrico, desconecte os terminais de teste de qualquer fonte de tensão antes de remover a cobertura da bateria.

1. Ligue a energia.
2. Abra a cobertura traseira da bateria removendo os parafusos Phillips localizados na parte inferior do multímetro.
3. Insira as baterias no suporte das baterias, observando a polaridade correta.
4. Coloque a cobertura da bateria de volta no lugar. Fixe com os parafusos.

ADVERTÊNCIA: Para evitar choques elétricos, não opere o medidor sem que a tampa da bateria esteja no lugar adequado e firmemente fechada.

NOTA: Se o multímetro não funcionar corretamente, verifique se as bateriais ainda estão boas e se estão inseridas na posição certa.

FUSÍVEL REINICIÁVEL

1. O fusível de ação rápida e reiniciável de 0,2A/500V, irá abrir se os limites de corrente do multímetro forem excedidos.
2. O fusível se reinicializa automaticamente quando a corrente suspeita é removida da entrada do multímetro.

Especificações

Função	Variação	Resolução	Precisão
Tensão CC	400mV	0,1mV	±(Leitura de 0,8% + 2 dígitos)
	4V	0,001V	
	40V	0,01V	
	400V	0,1V	±(Leitura de 1,0% + 2 dígitos)
	600V	1V	
Tensão CA			50 a 60Hz
	4V	1mV	±(Leitura de 1,0% + 5 dígitos)
	40V	0,01V	
	400V	0,1V	±(Leitura de 1,5% + 5 dígitos)
	600V	1V	
Corrente CC	400µA	0,1µA	±(Leitura de 2,0% + 2 dígitos)
	4000µA	1µA	
	40mA	0,01mA	
	200mA	0,1mA	
Corrente CA			50 a 60Hz
	400µA	0,1µA	±(Leitura de 2,5% + 5 dígitos)
	4000µA	1µA	
	40mA	0,01mA	
	200mA	0,1mA	
Resistência	400Ω	0,1Ω	±(Leitura de 0,8% + 5 dígitos)
	4kΩ	0,001kΩ	±(Leitura de 1,2% + 5 dígitos)
	40kΩ	0,01kΩ	±(Leitura de 0,8% + 2 dígitos)
	400kΩ	0,1kΩ	
	4MΩ	0,001MΩ	±(Leitura de 3,0% + 5 dígitos)
	40MΩ	0,01MΩ	±(Leitura de 5,0% + 5 dígitos)
Capacitância	4nF	0,001nF	±(Leitura de 5,0% + 0,6nF)
	40nF	0,01nF	±(Leitura de 3,5% + 30 dígitos)
	400nF	0,1nF	±(Leitura de 3,0% + 20 dígitos)
	4µF	0,001µF	
	40µF	0,01µF	±(Leitura de 5,0% + 30 dígitos)
	200µF	0,1µF	
Frequência	9,999Hz	0,001Hz	±(Leitura de 1,0% + 2 dígitos)
	99,99Hz	0,01Hz	
	999,9Hz	0,1Hz	
	9,999kHz	0,001kHz	
	99,99kHz	0,01kHz	
Duty CycleCiclo de tabalho	0,5 a 99%	0,5%	±(Leitura de 2,0% + 5 dígitos)

Observação: As especificações de precisão consistem em dois elementos:

- (% reading) – This is the accuracy of the measurement circuit.
- (+ digits) – This is the accuracy of the analog to digital converter.

OBSERVAÇÃO:	A precisão é informada de 65ºF a 83ºF (18ºC a 28ºC) e a menos de 75% de umidade relativa do ar.
Teste de diodo	Corrente em teste 1mA, tensão de circuito aberto 1,5V CC típico
Verificação de continuidade	Alarme sonoro se a resistência é menor que 100Ω
Detetor de Volts Sem Contato	100 a 600VAC; 50/60Hz
Impedância de entrada	>7,5MΩ (VCC & VCA)
Resposta de CA	Resposta média
Largura de banda CAV	50Hz a 60Hz
Display	cristal líquido com contagem 4000 de 3-3/4 dígitos
Indicação de sobrecarga	É exibido "**OL**"
Polaridade	Automática (sem indicação para positiva); sinal de menos (-) para negativa
Alimentação automática desligada	15 minutos (aprox)
Indicação de bateria fraca	É exibido " ▮ ", se a tensão da bateria estiver abaixo da tensão operacional
Baterias	Duas de 1,5 volt AAA
Fusíveis	faixas de mA, µA; fusível de ação rápida reinicializável 0,2A/500V
Temperatura operacional	32ºF a 104ºF (0ºC a 40ºC)
Temperatura de Armazenamento	14ºF a 122ºF (-10ºC a 50ºC)
Umidade operacional	Máx de 80% a 87ºF (31ºC) diminuindo linearmente em 50% a 104ºF (40ºC)
Umidade de armazenamento	<80%
Altitude operacional	Máximo de 7000ft. (2000 metros)
Peso	0,319lb (145g)
Tamanho	4,09" x 2,1" x 1,2" (104 x 55 x 32,5mm)
Segurança	Para a origem de instalação e uso, em conformidade com os requisitos de isolamento duplo, de acordo com EN61010-1 e IEC61010-1 2ª Edição (2001) para Categoria de Sobretensão IV 600V e Categoria III 1000V; Grau de Poluição 2.

Garantia de dois anos

***FLIR Systems, Inc. garante que esse instrumento da marca Extech** está isento de defeitos em peças e mão-de-obra por **dois anos** a partir da data de envio (uma garantia limitada de seis meses é aplicável aos sensores e cabos). Para visualizar o texto completo da garantia, visite http://www.extech.com/support/warranties.*

Serviços de Calibração e Reparos

A FLIR Systems, Inc. oferece serviços de calibração e reparo para os produtos da marca Extech que vendemos. Oferecemos calibração rastreável NIST para a maioria de nossos produtos. Entre em contato conosco para obter informações sobre disponibilidade de calibração e reparo, consulte as informações de contato abaixo. Devem ser realizadas calibrações anuais para examinar o desempenho e a precisão do medidor. As especificações do produto estão sujeitas a alterações sem aviso prévio. Por favor, visite nosso site para obter as informações mais atualizadas sobre o produto: www.extech.com.

Contate o Suporte ao Cliente

Lista telefônica de suporte ao cliente: https://support.flir.com/contact
E-mail para Calibração, Reparos e Retornos: repair@extech.com
Suporte técnico: https://support.flir.com

Copyright © 2013-2020 FLIR Systems, Inc.
Todos os direitos reservados incluindo direito de reprodução por inteiro ou em partes em qualquer forma
www.extech.com