

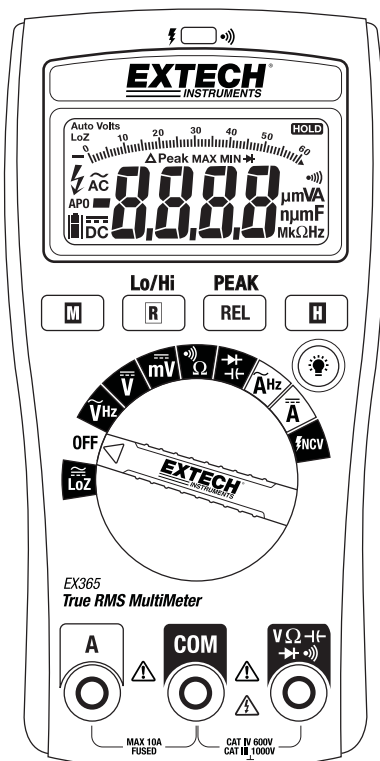
Multímetros Digitais True RMS

Séries EX360

Multímetro Digital EX360 True RMS

EX363 True RMS DMM com Temperatura e μ A AC/DC

EX365 True RMS DMM com Corrente de 10 A AC/DC



Índice

1.	INTRODUÇÃO	2
2.	INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA	4
3.	DESCRIÇÕES	6
4.	OPERAÇÃO	9
	Ligar o Medidor	9
	Desativar o Desligamento Automático	9
	Luz de Fundo do Display	9
	Retenção de Dados Inteligente	9
	Considerações sobre o Cabo de Teste	9
	Medições de Tensão	10
	Medições de Tensão Lo Z	12
	Modo MANTER PICO MAX-MIN (somente AC)	12
	Medições de Corrente de 10 A AC/DC (somente EX365)	13
	Medições de Corrente μ A AC/DC (somente EX363)	14
	Detector de Tensão Sem Contato	15
	Medições de Resistência	16
	Medições de Continuidade	16
	Medições de Capacitância	17
	Modo Relativo	17
	Teste de Diodo	18
	Medições de Temperatura (somente EX363)	19
5.	MANUTENÇÃO	20
6.	ESPECIFICAÇÕES	22

1. Introdução

Obrigado por escolher os Medidores Extech da Série EX360.

A Série EX360 são multímetros digitais equipados com recurso True RMS. Além das características padrão DMM, eles oferecem um modo de Baixa impedância (Lo Z), Retenção de Dados Inteligente, modo de Detecção Automática de Tensão AC/DC, LCD com luz de fundo e um Detetor de Tensão Sem Contato que deteta fontes de energia elétrica com segurança.

Esse medidor é fornecido totalmente testado e calibrado e, com o uso adequado, irá proporcionar anos de serviço confiável. Por favor, visite nosso website (www.extech.com) Para verificar a versão mais recente desse Guia do Usuário, Atualizações de Produtos, Registro do Produto, e Suporte ao Cliente.

Funcionalidades

- Display digital de 6000 contagens e gráfico de barras analógico de 60 segmentos
- Grande display LCD com luz de fundo
- Medições ACV True RMS
- Modo Lo Z (com detecção automática de Tensão AC/DC) protege as leituras de tensões-fantasma
- Modos de Faixa Automática (Auto Range) e Faixa Manual (Manual Range)
- Precisão DCV de 0,5 %
- Retenção de Dados Inteligente
- Manter pico (Peak Hold)
- Modo relativo
- Desligamento Automático (APO) com função de desativar
- Medições de temperatura (somente Modelo EX363) com sonda de temperatura incluída
- Função AC/DC μ A (somente Modelo EX363)
- Medições de corrente 10 A AC/DC com fusível de 11 A/1000 V de alta energia (somente EX365)
- Detetor de Tensão Sem Contato
- Alerta de medição de continuidade visual e sonoro
- Indicador segmentado de bateria fraca
- Inclui coldre com suporte de sonda, suporte de inclinação, sonda de temperatura tipo K (EX363), gancho magnético para suspender e bateria de 9 V.
- CAT IV 600 V / CAT III 1000 V

2. Informações de Segurança

Para garantir a operação e serviço seguros do medidor, siga atentamente essas instruções. A não observância dessas advertências poderão resultar em ferimentos graves.



ADVERTÊNCIAS

As ADVERTÊNCIAS identificam condições e ações perigosas que podem causar LESÕES CORPORAIS ou MORTE.

- Ao manusear cabos de teste ou sondas, mantenha sempre as mãos e os dedos atrás da proteção de dedos.
- Remova os cabos de teste do medidor antes de abrir o compartimento da bateria ou a caixa do medidor.
- Use o medidor somente conforme especificado nesse Guia do Usuário ou no Início Rápido que o acompanha, para evitar comprometer as proteções fornecidas pelo medidor.
- Sempre use os terminais, as posições do seletor e as faixas corretos, quando tomar medições.
- Verifique o funcionamento do medidor, medindo uma corrente conhecida. Envie o medidor para reparação se o medidor responder de forma estranha ou se houver dúvida sobre a integridade funcional do medidor.
- Não aplique mais do que a tensão nominal indicada no medidor, entre os terminais ou entre qualquer terminal e o terra.
- Substitua os fusíveis queimados por fusíveis do mesmo tipo e classificação, conforme especificado nesse Guia do Usuário.
- Tenha cuidado ao trabalhar com tensões acima de 30 VCA RMS, pico de 42 VAC, ou 60 VDC. Essas tensões apresentam risco de choque.
- Para evitar leituras enganosas que poderiam levar a choque elétrico e ferimentos, substitua as baterias logo que o indicador de bateria fraca é exibido.
- Desligue a alimentação do circuito em teste e descarregue todos os capacitores de alta tensão antes de testar resistência, continuidade, diodos ou capacitância.
- Não use o medidor na presença de gás explosivo ou vapor.
- Para reduzir o risco de incêndio ou choque elétrico, não use o medidor se ele estiver molhado e não exponha o medidor a umidade.
- Deverá ser usado equipamento de proteção individual se as partes ENERGIZADAS PERIGOSAS na instalação onde as medições vão ser tomadas estiverem acessíveis.



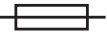









PRECAUÇÕES


As PRECAUÇÕES identificam condições e ações que podem causar DANOS no medidor ou equipamento sendo testado. Não exponha o medidor a condições extremas de temperatura ou umidade elevada.

- Desconecte os cabos de teste dos pontos de teste antes de mudar a posição do seletor de função (rotativo).
- Não exponha o medidor a condições extremas de temperatura ou umidade elevada.
- Nunca defina o medidor para as funções de resistência, diodo, capacitância, micro-ampères, ou ampères, quando medir a tensão de um circuito de alimentação de energia; isso pode resultar em danos no medidor e danos no equipamento em teste.

Símbolos de Segurança que são tipicamente marcados em medidores e suas instruções

	Esse símbolo, adjacente a outro símbolo, indica que o usuário deve consultar o manual para obter mais informações.
	Risco de choque elétrico
	Símbolo de Fusível
	Equipamento protegido por isolamento duplo ou reforçado
	Símbolo da bateria
	Em conformidade com as diretivas da UE
	Não descarte esse produto junto com o lixo doméstico.
	Medição AC
	Medição DC
	Aterramento

Alerta de Tensão não segura

Quando o medidor deteta uma tensão igual ou superior a 30 V ou uma sobrecarga de tensão (OL) em V, modo mV, ou Lo Z, o símbolo  é exibido. Esse sistema foi projetado para alertar o usuário de uma tensão potencialmente perigosa.

CATEGORIA DE INSTALAÇÃO DE SOBRETENSÃO DE ACORDO COM IEC1010

CATEGORIA I DE SOBRETENSÃO

Equipamento de CATEGORIA I DE SOBRETENSÃO é equipamento para conexão de circuitos onde são tomadas medidas para limitar as sobretensões de transientes para um nível baixo adequado.

Nota - Exemplos incluem circuitos eletrônicos protegidos.

CATEGORIA II DE SOBRETENSÃO

Equipamento de CATEGORIA II DE SOBRETENSÃO é equipamento consumidor de energia a ser fornecida a partir da instalação fixa.

Nota – Exemplos incluem aparelhos domésticos, de escritório e equipamento de laboratório.

CATEGORIA III DE SOBRETENSÃO

Equipamento de CATEGORIA III DE SOBRETENSÃO é o equipamento em instalações fixas.

Nota – Exemplos incluem comutadores em instalações fixas e alguns equipamentos para uso industrial com conexão permanente à instalação fixa.

CATEGORIA IV DE SOBRETENSÃO

Os equipamentos da CATEGORIA IV DE SOBRETENSÃO são usados na origem da instalação.

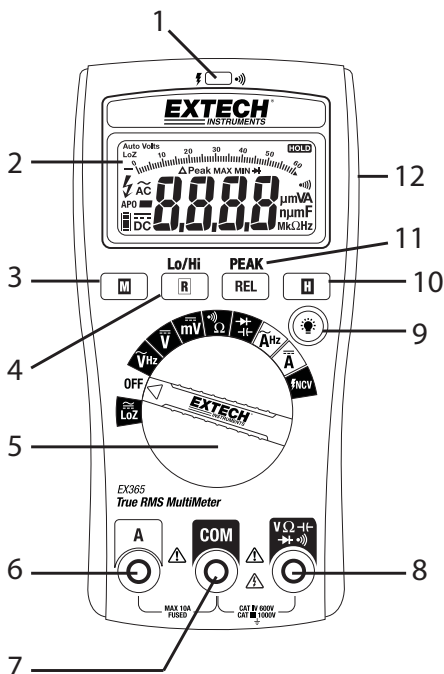
Nota – Exemplos incluem medidores de eletricidade e equipamento primário de proteção de sobrecorrente

3. Descrições

Descrição do Medidor (EX365 na imagem)

1. Luz de alerta do Detetor de Tensão e Continuidade Sem Contato
2. Display LCD multi-função
3. **Botão M** (MODE) (também o botão °C/°F no EX363)
4. **Botão R RANGE** (faixa) e **Lo/Hi** (Baixo/Alto)
5. Seletor de Função Rotativo
6. Terminal de entrada positivo (corrente 10 A) somente para EX365
7. Terminal de entrada (-) comum
8. Terminal de entrada positivo: Tensão, Resistência, Capacitância, Temperatura (EX363), e μ A (EX363)
9. Botão de Luz de Fundo do LCD
10. **H** Botão Data Hold (Retenção de dados)
11. **Botão PEAK (Pico)** MAX-MIN / Δ REL (RELATIVO)
12. Compartimento da bateria na traseira do medidor.

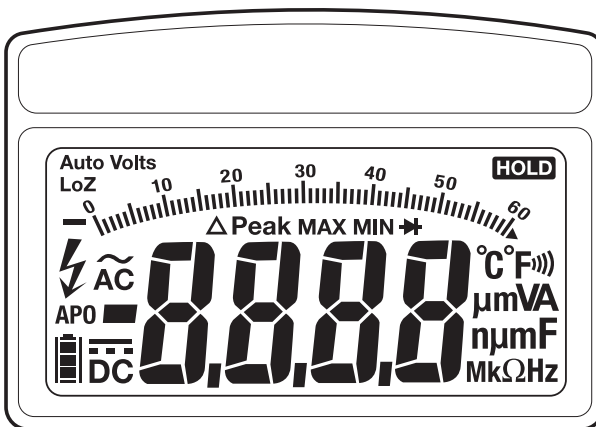
Fig 3-1 DESCRIÇÃO DO MEDIDOR



Descrições de Ícones no Display

- **Auto Volts:** Detecção automática de tensão AC/DC (somente para o modo **Lo Z**)
- **Auto:** Modo de faixa automática
- **HOLD:** Reter exibição no Display
- **Lo Z:** Modo de baixa impedância
- Δ : Modo relativo
- \sim e **AC:** Alternar Medições de Corrente
- --- e **DC:** Medições de Corrente Direta
- 0000 : Dígitos do display principal
- ||||| : Gráfico de barras
- **A:** Amperes (corrente)
- **V:** Volts (tensão)
- $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$: Unidades de temperatura
- **F:** Farads (unidades de medição de capacitância)
- **Hz:** Hertz (unidade de medições de frequência)
- Ω (Ohms): Unidade de medição de resistência
- ||||| : Ícone de status da bateria
- - Sinal de menos (negativo)
- ⚡ : Detecção de Volts sem contato e ícone de alta tensão
- **PEAK MAX-MIN** Memória de leitura de Pico Máximo e Mínimo
- ➔ : Modo de medição de diodo
-))) : Símbolo do modo de continuidade
- Prefixos: μ (Micro: 10^{-6}), M (mili: 10^{-3}), N (nano: 10^{-9}), K (kilo: 10^3), M (mega: 10^6)

Fig 3-2 DISPLAY DO MEDIDOR



Descrição dos Botões de pressão

°C/°F

M

Aperte o botão **M** (MODO) para executar o seguinte. A função °C/°F está disponível somente no modelo EX363:

Mudar de Posição	Botão da Função de MODO (M)
\tilde{V}	V ↔ Hz
\tilde{A} (EX365)	A ↔ Hz
Ω	Ω ↔)))
$\leftarrow \rightarrow$	$\leftarrow \rightarrow \rightarrow$
μA (EX363)	AC ↔ DC
TEMP (EX363)	°C ↔ °F

Lo/Hi

R

Pressione **R** (Range) para mudar a faixa de Auto para Manual. Segure para voltar a Auto Range.

Pressione para selecionar a Sensibilidade do Detetor de Tensão Sem Contato **Lo** (Baixa) ou **Hi** (Alta).

PEAK

REL

Uma pressão curta ativa o modo Relativo Δ ; uma pressão longa acessa/sai do modo de PICO MAX-MIN.

I

Pressione para ligar ou desligar a Retenção de Dados Inteligente.



Pressione para Ligar ou Desligar a luz de fundo do LCD.


4. Operação



PRECAUÇÃO: Leia e entenda todas as instruções de Segurança indicadas na seção de segurança desse manual antes de usar.

Ligar o Medidor

1. Gire o seletor de função rotativo para qualquer posição para ligar o medidor. Verifique as baterias se o aparelho não ligar. Consulte a seção de Manutenção para a substituição da bateria e dos fusíveis.
2. Gire o seletor de função para a posição OFF para desligar o medidor.
3. O medidor possui um recurso de Desligamento Automático (APO - Auto Power OFF) onde o medidor se desliga após 20 minutos de inatividade. Quando o APO for ativado, o ícone APO irá parecer no display quando o medidor está ligado. Para desativar o APO, consulte a próxima seção.


Nota: O medidor mostra a capacidade da bateria ao ligar. O display irá mostrar a palavra FULL (bateria totalmente carregada) ou uma porcentagem representando a carga restante da bateria. O símbolo internacional segmentado de força da bateria  é também sempre mostrado no display quando o medidor está ligado e quando há energia suficiente para alimentar o medidor.

Desativar o Desligamento Automático (Auto Power OFF)

O medidor irá se desligar automaticamente após 20 minutos de inatividade. Para desativar esse recurso, siga os passos abaixo.

1. Com o medidor desligado, pressione e segure o botão **M** (MODE) e, enquanto continua pressionando, gire o seletor de função rotativo para qualquer posição para ligar o medidor.
2. O display irá exibir **AOFF**.
3. Libere o botão
4. O APO será então desativado até o próximo ciclo de energia.

Luz de Fundo do Display

Com o medidor LIGADO, pressione o botão da luz de fundo  para Ligar ou Desligar a luz de fundo. Note que o uso excessivo da luz de fundo irá encurtar a vida útil da bateria.

Retenção de Dados Inteligente

Para congelar a leitura no LCD do medidor, pressione o botão **H** (HOLD). Enquanto a retenção de dados está ativa, o ícone **HOLD** é exibido no LCD. Pressione o botão **H** para retornar a operação normal. O ícone **HOLD** irá se desligar.

O sinal de aviso sonoro do medidor irá soar continuamente e o LCD irá piscar se o sinal detetado for maior que 50 contagens ou menor que a leitura retida.

Considerações sobre o Cabo de Teste

As tampas da sonda dos cabos de teste podem ser removidas para instalações de CAT II 1000 V. Use a tampa da sonda do cabo de teste para instalações de CAT III 1000 V ou CAT IV 600 V. Não meça tensões > 1000 V AC ou DC. Retire as tampas de armazenamento da extremidade dos cabos de teste do medidor antes de conectar os cabos no medidor.

Medições de Tensão




ADVERTÊNCIA: Remova as tampas da sonda dos cabos de teste para instalações de CAT II 1000 V. Use a tampa da sonda do cabo de teste para instalações de CAT III 1000 V ou CAT IV 600 V. Não meça tensões superiores a 1000 V.



PRECAUÇÃO: Quando ligar os cabos de teste no circuito ou dispositivo em teste, conecte o cabo preto antes do vermelho; quando remover os cabos de teste, remova o cabo vermelho antes do preto.

Medições de Tensão AC

1. Insira o plugue de banana do cabo de teste preto na entrada negativa (COM) e o plugue de banana do cabo de teste vermelho na entrada positiva (V/ Ω).
2. Gire o seletor de função para a posição \tilde{V} .
3. O padrão do medidor é o modo Auto Range (Auto é exibido no LCD). Aperte o botão **R** para a cessar o modo de faixa manual. Pressione e segure o botão **R** para retornar para o modo Auto Range (**Auto** será exibido).
4. Leia as informações de Advertência e Precaução acima para determinar se deve ou não usar as tampas da sonda do cabo de teste.
5. Toque as pontas dos cabos de teste no circuito sendo testado.
6. Leia o valor digital e a representação do gráfico de barras da medição no display. O display também irá indicar o ponto decimal adequado e os símbolos do tipo/unidades de medição.
7. Note o símbolo de alerta de tensão  quando há tensão presente.
8. Use o botão **M** para visualizar a frequência (Hz) da tensão medida.

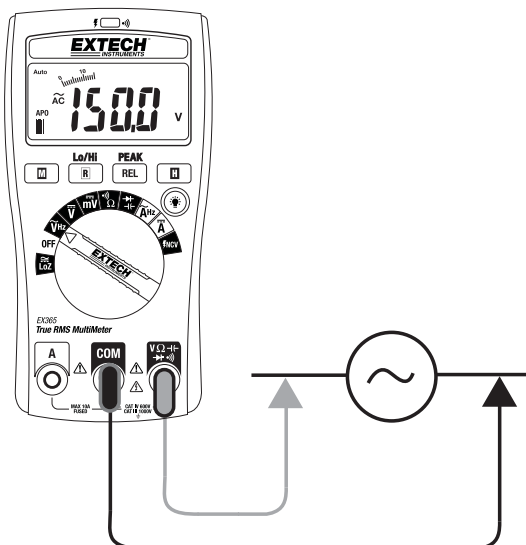



Fig 4-1 MEDIÇÕES DE TENSÃO AC

Medições de Corrente DC

1. Insira o plugue de banana do cabo de teste preto na entrada negativa (COM) e o plugue de banana do cabo de teste vermelho na entrada positiva (V/ Ω).
2. Mova o Seletor de Função para a posição $\overline{\text{V}}$ ou $\overline{\text{mV}}$.
3. Leia as informações de Advertência e Precaução no início dessa seção para determinar se deve ou não usar as tampas da sonda do cabo de teste.
4. Toque as pontas dos cabos de teste no circuito sendo testado. Não deixe de observar a polaridade correta (cabo vermelho para positivo, cabo preto para negativo).
5. Por padrão o medidor vai para o modo Auto Range (**Auto** é exibido no LCD). Aperte o botão **R** para acessar o modo de faixa manual. Pressione e segure o botão **R** para retornar para o modo Auto Range.
6. Leia o valor digital e a representação do gráfico de barras da medição no display. O display também irá indicar o ponto decimal adequado e os símbolos do tipo/unidades de medição. Se a polaridade for invertida, o display mostrará (-) menos antes do valor.
7. Note o símbolo de alerta de tensão  quando há tensão presente
8. O medidor consegue detectar voltagens DC até 1000 V.

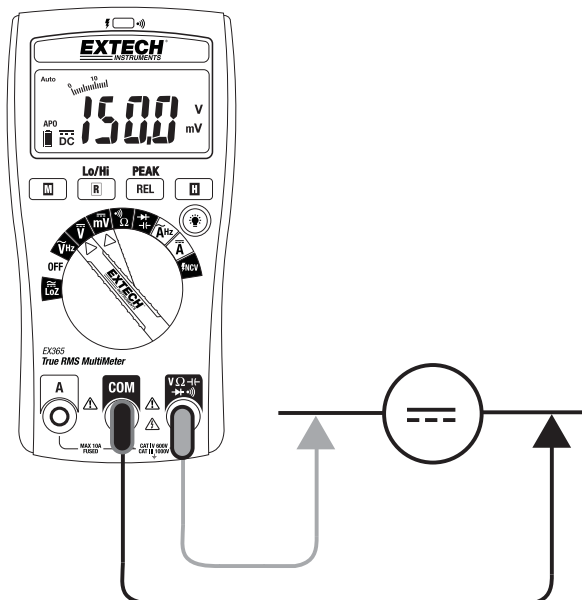





Fig 4-2 MEDIÇÕES DE TENSÃO DC

Medidas de Tensão Lo Z

Quando o seletor de função é girado para a posição **Lo Z** , o medidor incorpora um circuito de detecção automática de tensão para determinar automaticamente a tensão AC ou DC e um circuito* máxima de baixo Z (impedância) de que elimina complicações com tensões fantasma. Consulte a seção Medições de Tensão anterior nesse guia para obter informações de Segurança e diagramas de conexão.

*A baixa impedância Z é de aprox. 3kΩ aumentando para mais de 100 kΩ quando medindo 1000V.

1. Insira o plugue de banana do cabo de teste preto na entrada negativa (COM) e o plugue de banana do cabo de teste vermelho na entrada positiva (V/Ω).
2. Mova o seletor de função para a posição **Lo Z** .
3. Toque as pontas dos cabos de teste no circuito sendo testado. Não deixe de observar a polaridade correta (cabo vermelho para positivo, cabo preto para negativo).
4. O padrão do medidor é o modo Auto Range (Auto é exibido no LCD). Manual alcance não pode ser usado neste modo.
5. Leia o valor digital e a representação do gráfico de barras da medição no display. O display também irá indicar o ponto decimal adequado e os símbolos do tipo/unidades de medição. Se a polaridade for invertida, o display mostrará (-) menos antes do valor.
6. O medidor consegue detectar voltagens AC/DC até 1000 V.
7. Note o símbolo de alerta de tensão  quando há tensão presente

Modo MANTER PICO MAX-MIN (somente AC)

No modo de PEAK HOLD (manter pico) o medidor registra os valores de medição MAX e MIN. Quando a medição excede um valor MAX ou MIN registrado, o medidor substitui o valor existente pelo valor mais recente.

1. Pressione e segure o botão **PEAK** por pelo menos dois segundos. **PEAK MAX MIN** será exibido e o medidor começará registrando valores MAX e MIN.
2. Uma pressão curta sobre o botão **PEAK** irá mostrar a leitura MAX registrada.
3. Outra pressão curta no botão **PEAK** irá mostrar a leitura MIN registrada.
4. Aperte o botão **PEAK** novamente para ver as leituras em tempo real enquanto o registro de MAX MIN continua em segundo plano.
5. Para pausar o registro de MAX MIN, pressione o botão **H**. O display irá congelar e o ícone HOLD irá aparecer. Pressione **H** novamente para voltar para as leituras em tempo real (com o registro de MAX MIN continuando em segundo plano)
6. Para sair do modo PEAK HOLD MAX MIN, pressione e segure o botão **PEAK** por > 2 segundos. O medidor voltará a operação normal e os ícones de PEAK MAX MIN irão se desligar.

Medições de Corrente 10 A AC/DC (somente EX365)



ADVERTÊNCIA: Não manuseie os cabos de teste acima da barreira protetora de dedos/mãos.



PRECAUÇÃO: Observe CAT III 1000 V CAT IV 600 V com relação ao aterramento.

1. Insira o cabo de teste preto no terminal **COM** e o terminal de teste vermelho no terminal **A**.
2. Gire o seletor de função do medidor para a posição \tilde{A} ou \bar{A} . O símbolo **A** aparece no display indicando Amperes (Amps).
3. Por padrão, o medidor vai para o modo Auto Range. Quando em modo Auto, o display exibe o ícone **Auto** no canto superior esquerdo. Use o botão **R** para acertar manualmente a faixa do medidor. Pressione e segure o botão **R** para retornar para o modo Auto Range.
4. O display do medidor irá mostrar **AC** ou **DC** dependendo da posição do seletor de funções.
5. As medições de corrente devem ser tomadas em série com o circuito em teste. Consulte o diagrama anexo.
6. Toque o cabo de teste preto no lado negativo do circuito e o cabo de teste vermelho no lado positivo do circuito.
7. Leia a medição da corrente no display representada por dígitos numéricos e gráfico de barras. O display indicará o ponto decimal e o valor adequados. Em DC, se a polaridade for invertida, o display mostrará (-) menos antes do valor.
8. Use o botão **M** para visualizar a frequência (Hz) da corrente medida.

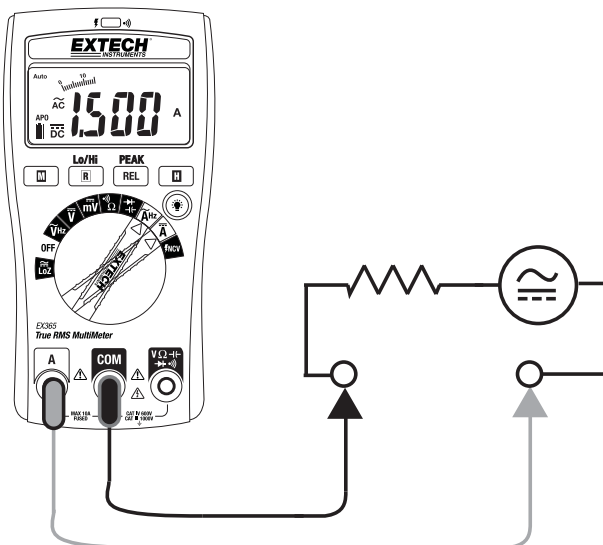


Fig 4-3 MEDIÇÕES DE CORRENTE AC/DC 10A

Medições de Corrente μA AC/DC (somente EX363)



ADVERTÊNCIA: Não manuseie os cabos de teste acima da barreira protetora de dedos/mãos.



PRECAUÇÃO: Observe a CAT III 1000 V e CAT IV 600 V com relação ao aterramento.

1. Insira o cabo de teste preto no terminal **COM** e o cabo de teste vermelho no terminal **μA** .
2. Gire o seletor de função do medidor para a posição **μA** . O símbolo de unidades **μA** aparece no display indicando que estão sendo medidos micro-amperes.
3. Por padrão o medidor vai para o modo Manual Range. Auto alcance não pode ser usado neste modo.
4. O display do medidor irá exibir **AC** ou **DC** dependendo da posição do seletor de função.
5. As medições de corrente devem ser tomadas em série com o circuito em teste. Consulte o diagrama anexo.
6. Toque o cabo de teste preto no lado negativo do circuito e o cabo de teste vermelho no lado positivo do circuito.
7. Leia a medição da corrente no display representada por dígitos numéricos e gráfico de barras. O display indicará o ponto decimal e o valor adequados. Em DC, se a polaridade for invertida, o display mostrará (-) menos antes do valor.

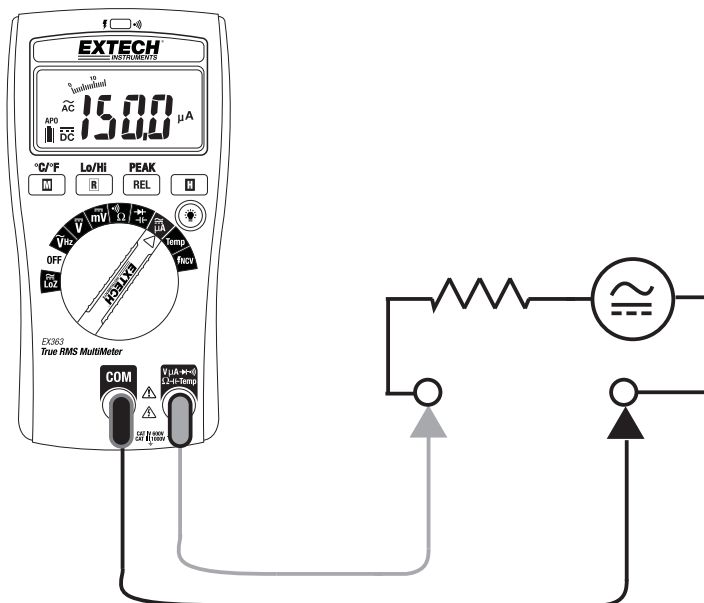


Fig 4-4 MEDIÇÕES DE CORRENTE μA AC/DC

Detetor de Tensão Sem Contato



ADVERTÊNCIA: É possível que tensão esteja presente em um circuito mesmo se o medidor não emitir um sinal sonoro ou a lâmpada LED de NCV não luz na parte superior do medidor. Sempre verifique operação do medidor em um circuito de corrente alternada ao vivo e verifique se as pilhas são frescas antes da utilização.

Os sons de bipe soam e a lâmpada LED na parte superior do medidor luz quando o medidor deteta um campo de tensão elétrica.

Se o medidor não emitir um sinal sonoro ou luz o LED nesse modo, ainda existe a possibilidade de haver tensão presente. Tome cuidado.

1. Gire o seletor de função para a posição **NCV** para acessar o modo de Detetar Tensão Sem Contato.
2. Use o botão **Lo/Hi** para selecionar baixa sensibilidade (160 a 1000 V) ou alta sensibilidade (80 a 1000 V). O display mostrará **Lo** para o modo de baixa sensibilidade ou **Hi** para o modo de alta sensibilidade.
3. Note o ícone de exibição de detecção de tensão ⚡ no display nesse modo.
4. Para testar, coloque o medidor próximo a uma fonte de energia elétrica. Note que a extremidade do medidor oferece a sensibilidade mais elevada.
5. Note o sinal sonoro audível e o LED luz quando é detetada uma fonte de energia elétrica.

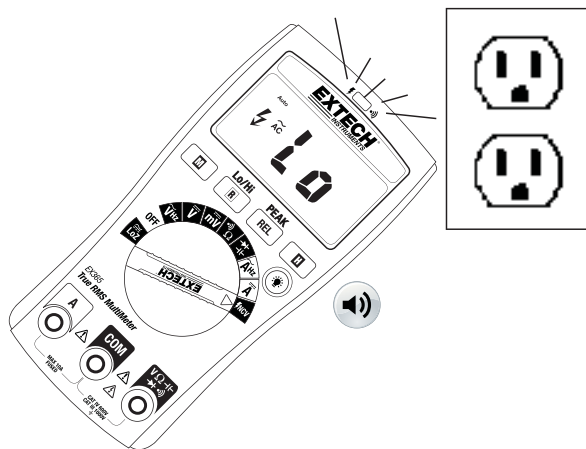


Fig 4-5 DETETOR DE TENSÃO SEM CONTATO

Medições de Resistência

Precauções: Desligue a potência do dispositivo em teste antes da medição. Não teste circuitos ou dispositivos onde exista presença de 60 VDC ou 30 VAC.

1. Insira o plugue de banana do cabo de teste preto na entrada negativa (COM). Insira o plugue de banana do cabo de teste vermelho na entrada positiva (V/ Ω).
2. Gire o seletor de Função para a posição Ω .
3. Use o botão **M** para selecionar o ícone Ω no display indicando somente resistência (sem o ícone de continuidade sonoro sendo exibido).
4. Toque as pontas do cabo de teste ao longo do circuito ou na parte sendo testada. É melhor desconectar um dos lados da peça em teste para que o resto do circuito não interfira com a leitura da resistência.
5. Leia o valor da resistência no display. O display indicará o ponto decimal e o valor adequados. Se a leitura está fora da faixa, o ícone **OL** será exibido no display.

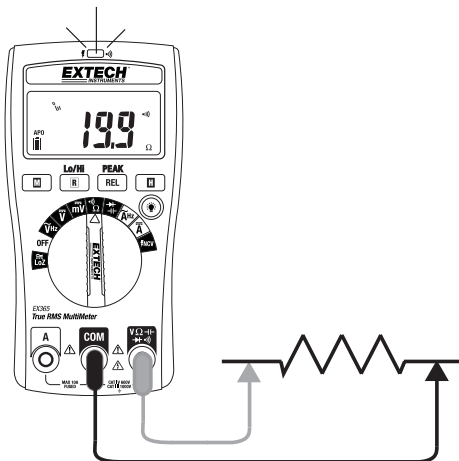


Fig 4-6 MEDIÇÕES DE RESISTÊNCIA/CONTINUIDADE

Medições de Continuidade

1. Insira o cabo de teste preto no terminal **COM** negativo e o cabo de teste vermelho no terminal positivo.
2. Ajuste o seletor de função para a posição))) .
3. Use o botão **M** para selecionar o modo de Continuidade. Procure o ícone de Continuidade))) no display.
4. Encoste as pontas do cabo de teste ao longo do circuito ou na parte sendo testada.
5. Se a resistência for $< 20 \Omega$, o sinal sonoro soar e a lâmpada LED na parte superior do medidor irá piscar. O sinal sonoro e a lâmpada LED se desligam se o sinal medido subir acima de aproximadamente 200Ω . Para uma condição de circuito aberto o medidor exibirá **OL**.

Medições de Capacitância

ADVERTÊNCIA: Para evitar choques elétricos, remova a potência do circuito em teste e descarregue o capacitor em teste antes da medição. Não teste circuitos ou dispositivos onde exista presença de 60 VDC ou 30 VAC.

1. Ajuste o seletor de função para a posição ⏏ de capacitância.
2. Insira o plugue banana do cabo de teste preto no conector **COM** negativo e o plugue banan a do cabo de teste vermelho no conector ⏏ positivo.
3. Aperte o botão **M** para selecionar o símbolo da unidade de medida **F**.
4. Encoste as pontas do terminal de teste ao longo de toda a peça sob teste.
5. Use o modo Relativo Δ para comparar as medições com um valor de capacitância conhecido o anteriormente salvo. Consulte a próxima seção para obter instruções do modo Relativo.
6. Leia o valor da capacitância mostrada no display.
7. O display indicará o ponto decimal e o valor adequados.

Nota: Para grandes valores de capacitância podem ser necessários vários segundos antes de a leitura final estabilizar.

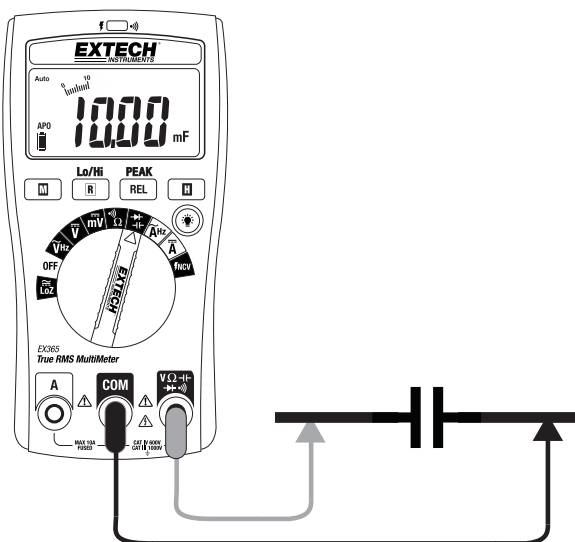


Fig 4-7 MEDIÇÕES DE CAPACITÂNCIA

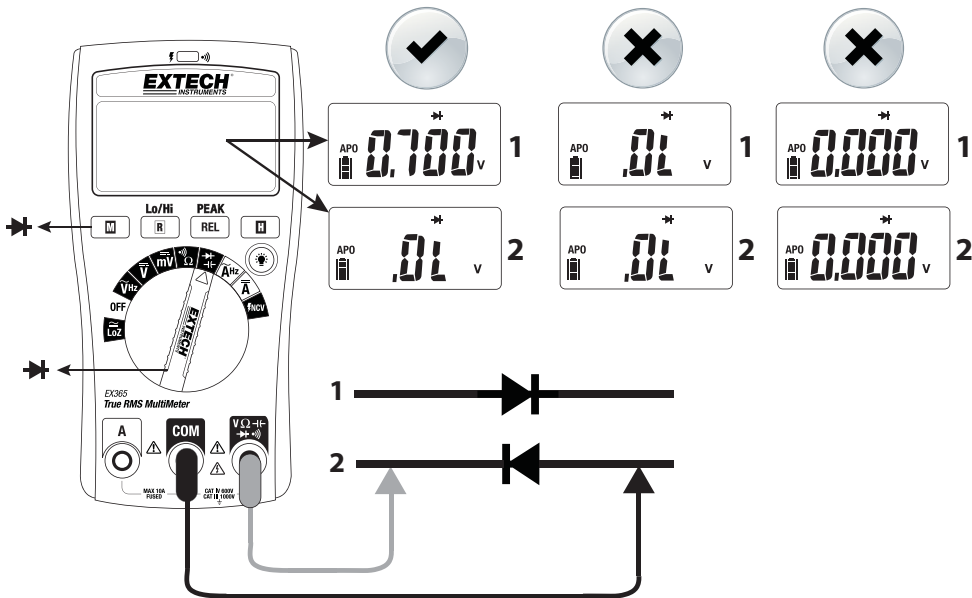
Modo Relativo

No modo Relativo pode ser armazenada uma leitura de referência, para comparar as leituras subsequentes. Aperte o botão Δ para armazenar a leitura exibida na memória, esta se tornará a referência. O símbolo Δ será exibido quando o modo Relativo está ativo. As leituras subsequentes serão agora comparadas com a de referência armazenada (Leitura exibida = Medição menos a Referência). Aperte o botão Δ novamente para sair do modo relativo; o símbolo Relativo se desliga.

Teste de Diodo

1. Insira o plugue banana do cabo de teste preto no conector negativo **COM** e o plugue banana do cabo de teste vermelho no conector **→+** positivo.
2. Gire o seletor de função para a posição **→+**. Use o botão **M** para selecionar a função de diodo se necessário (os símbolos de diodo e de tensão aparecem no LCD quando em modo de teste de Diodo).
3. Encoste os cabos de teste no diodo ou junção de semicondutores sob teste. Anote a leitura do medidor.
4. Inverta a polaridade do cabo de teste, invertendo os cabos de teste vermelho e preto. Anote essa leitura.
5. O diodo ou junção pode ser avaliado do seguinte modo:
 - Se uma das leituras mostra um valor (geralmente 0,400 V a 0,900 V) e a leitura invertida exibe **OL**, o diodo está bom.
 - Se ambas as leituras exibem **OL** o dispositivo está aberto.
 - Se ambas as leituras são muito pequenas ou '0', o dispositivo está em curto-circuito.

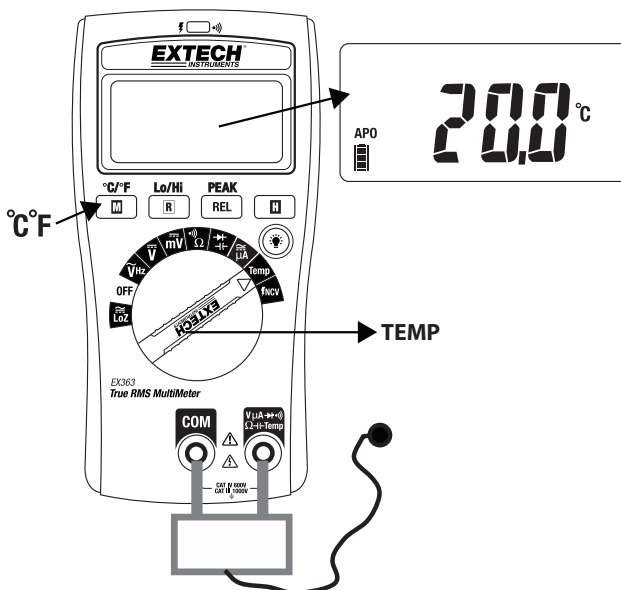
Fig 4-8 TESTE DE DIODO



Medições de Temperatura (somente EX363)

1. Insira a temperatura fornecida sondada nos terminais **COM** e positivo observando a polaridade correta.
2. Gire o seletor de função para a posição de temperatura. Use o botão **°C/°F** para selecionar a unidade de medida desejada.
3. Toque a ponta da sonda de temperatura no dispositivo em teste ou deixe a sonda de temperatura ao ar livre para medir a temperatura ambiente.
4. Leia a medição da temperatura no LCD.
5. Para definir a unidade de medida selecionada como padrão, pressione e segure o botão de luz de fundo enquanto liga o medidor.

Fig 4-9 MEDIÇÕES DE TEMPERATURA



5. Manutenção



ADVERTÊNCIA: Para evitar choque elétrico, remova os cabos de teste, desconecte o medidor de qualquer circuito e desligue o instrumento antes de abrir a caixa. Não opere o medidor com a caixa aberta.

Substituição da Bateria

1. Retire os cabos de teste do medidor.
2. Retire a tampa de proteção do medidor.
3. Remova os dois parafusos de cabeça Phillips que prendem o compartimento da bateria na parte traseira do medidor.
4. Abra o compartimento e substitua a bateria de 9 V mantendo a polaridade correta. Volte a montar o medidor antes de usar.

Segurança: Por favor, descarte as baterias de forma responsável; nunca descarte baterias no fogo, porque as baterias podem explodir ou vazar. Se o medidor não for usado durante 60 dias ou mais, remova a bateria e a armazene separadamente.

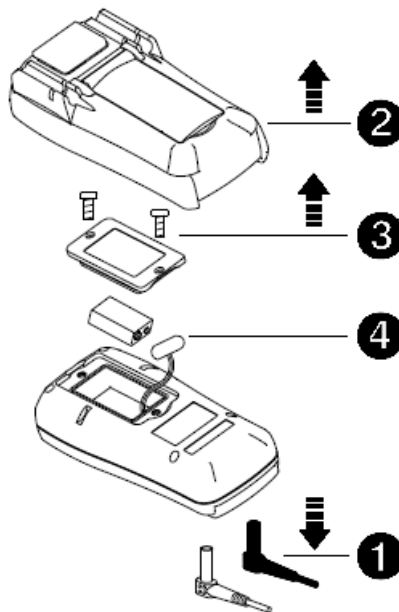


Fig 5-1 SUBSTITUIÇÃO DA BATERIA



Nunca descarte as baterias usadas ou recarregáveis junto com o lixo doméstico. Como consumidores, os usuários são legalmente obrigados a entregar as baterias usadas para locais de coleta apropriados, a loja de varejo onde as baterias foram compradas, ou outros locais onde são vendidas baterias.

Descarte: Não descarte esse instrumento junto com o lixo doméstico. O usuário é obrigado a entregar os dispositivos em final de vida em um ponto de coleta designado para a eliminação de equipamentos elétricos e eletrônicos.

Substituição do Fusível

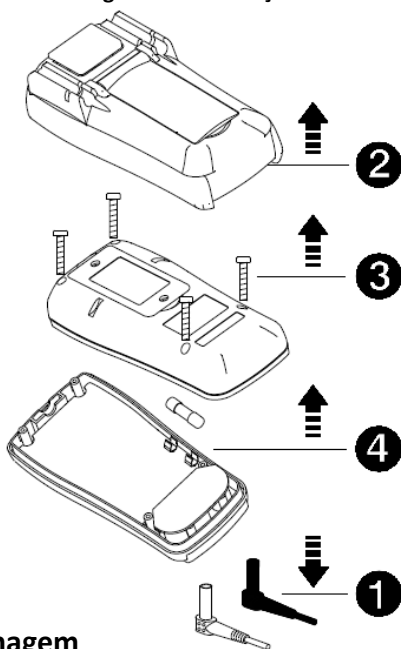


ADVERTÊNCIA: Para evitar choque elétrico, remova os cabos de teste, desconecte o medidor de qualquer circuito e desligue o instrumento antes de abrir a caixa. Não opere o medidor com a caixa aberta.

Siga as etapas no diagrama de substituição do fusível 11 A/1000 V (10x38mm) em anexo.

1. Retire os cabos de teste do medidor.
2. Retire a tampa de proteção do medidor.
3. Remova os quatro (4) parafusos que prendem a caixa do medidor.
4. Substitua o fusível por outro do mesmo tipo e classificação. Volte a montar o medidor antes de usar.

Fig 5-2 SUBSTITUIÇÃO DO FUSÍVEL



Limpeza e Armazenagem

Limpe periodicamente a caixa exterior com um pano úmido e detergente neutro; não use produtos abrasivos ou solventes.

Teste de Diagnóstico do LCD

Pressione e segure o botão **H** enquanto liga o medidor para ver todos os ícones e símbolos no LCD. Desligue o medidor para terminar o teste de diagnóstico. Se houver um motivo para suspeitar que um ícone exibido não está funcionando, essa é uma verificação útil. Se o display está respondendo de forma incomum, ou se um ícone não está funcionando corretamente, envie o medidor para reparação.

6. Especificações

ESPECIFICAÇÕES ELÉTRICAS

A precisão é dada como \pm (% da leitura + último dígito menos significativo) a $23 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ com umidade relativa inferior a 80 %. A precisão é especificada para um período de um ano após a calibração.

1. O coeficiente de temperatura é $0,1 \times$ precisão especificada/ $^\circ\text{C}$, $< 18 \text{ }^\circ\text{C}$ (64,5 $^\circ\text{F}$), $> 28 \text{ }^\circ\text{C}$ (82,4 $^\circ\text{F}$)
2. Funcionalidade AC: Especificações ACV e ACA são acopladas a AC, True RMS; A exactidão da onda quadrada é indeterminado. Para formas de onda não senoidais, existem considerações de precisão adicional do Fator de Crista (CF) conforme detalhado abaixo:


Adicionar 3,0 % para C.F. 1,0~2,0; Adicionar 5,0 % para C.F. 2,0~2,5; Adicionar 7,0 % para C.F. 2,5~3,0

Função	Faixa	Resolução	Precisão (de leitura)	Leitura de 'OL'
mV DC	600,0 mV	0,1 mV	\pm (0,5 % + 5 dígitos)	660,0 mV
<i>impedância de entrada: 10 M; Proteção de Sobrecarga: AC/DC 1000 V</i>				
Tensão DC	6,000 V	0,001 V	\pm (0,5 % + 2 dígitos)	6,600 V
	60,00 V	0,01 V		66,00 V
	600,0 V	0,1 V		660,0 V
	1000 V	1 V		1100 V
<i>impedância de entrada: 10 M; Proteção de Sobrecarga: AC/DC 1000 V</i>				
Tensão AC	600,0 mV	0,1 mV	\pm (1,0 % + 5 dígitos)	660,0 mV
	6,000 V	0,001 V	\pm (1,0 % + 3 dígitos)	6,600 V
	60,00 V	0,01 V		66,00 V
	600,0 V	0,1 V		660,0 V
	1000 V	1 V		1100 V
<i>O LCD exibe '0' contagens quando a leitura é < 10 contagens. impedância de entrada: 10 MΩ (<100pF) Resposta de Frequência: 45~500 Hz (onda senoidal) Proteção contra sobrecarga: 1000 V AC/DC</i>				
Lo Z (Baixa impedância)	600,0 V	0,1 V	\pm (2,0 % + 3 dígitos)	660,0 V
	1000 V	1 V		1100 V
<i>O LCD exibe '0' contagens quando a leitura é < 10 contagens. impedância de entrada: < 3 kΩ Resposta de Frequência: 45~500 Hz (onda senoidal) Proteção contra sobrecarga: 1000 V AC/DC</i>				
μA DC (somente EX363)	600,0 μA	0,1 μA	\pm (1,0 % + 2 dígitos)	660,0 μA
<i>impedância de entrada: 3k aprox. Proteção contra sobrecarga: 1000 V AC/DC</i>				

Função	Faixa	Resolução	Precisão (de leitura)	Leitura de 'OL'
µA AC (somente EX363)	600,0 µA	0,1 uA	± (1,5 % + 3 dígitos)	660,0 µA
<p><i>O LCD exibe '0' contagens quando a leitura é < 10 contagens. impedância de entrada: 3 kΩ aprox. Resposta de Frequência: 45~500 Hz (onda senoidal) Proteção contra sobrecarga: 1000 V AC/DC</i></p>				
Corrente AC (EX365)	6,000 A	0,001	± (1,5 % + 3 dígitos)	6,600 A
	10,00 A	0,01		20,00 A
<p><i>Na Faixa de 6 A, o LCD exibe 0 contagens quando a leitura é < 20 contagens. Na faixa de 10 A, o LCD exibe 0 contagens quando a leitura é <10 contagens. Tempo máximo de medição: >5 A para 3 minutos max. com pelo menos 20 minutos de descanso. >10 A para max. 30 segundos com pelo menos 10 minutos de descanso. Resposta de Frequência: 45 ~ 500 Hz (onda senoidal) Proteção contra Sobrecarga: AC/DC 11 A</i></p>				
Corrente DC (EX365)	6,000 A	0,001	± (1,0 % + 3 dígitos)	6,600 A
	10,00 A	0,01		20,00 A
<p><i>Tempo máximo de medição: >5 A para 3 minutos max. com pelo menos 20 minutos de descanso. >10 A para max. 30 segundos com pelo menos 10 minutos de descanso. Proteção contra Sobrecarga: AC/DC 11 A</i></p>				
Resistência	600,0 Ω	0,1 Ω	± (0,9 % + 5 dígitos)	660,0 Ω
	6,000 kΩ	0,001 kΩ	± (0,9 % + 2 dígitos)	6,600 kΩ
	60,00 kΩ	0,01 kΩ	± (0,9 % + 2 dígitos)	66,00 kΩ
	600,0 kΩ	0,1 kΩ	± (0,9 % + 2 dígitos)	660,0 kΩ
	6,000 MΩ	0,001 MΩ	± (0,9 % + 2 dígitos)	6,600 MΩ
	40,00 MΩ	0,01 MΩ	± (1,5 % + 5 dígitos)	44,00 MΩ
<p><i>Proteção contra Sobrecarga: 1000 V AC/DC Note que os dígitos podem ter flutuação de ± 50 dígitos ao medir acima de 10,00M</i></p>				
Continuidade	600,0 Ω	0,1 Ω	± (0,9 % + 5 dígitos)	660,0 Ω
<p><i>Continuidade: Aviso sonoro embutido quando a resistência medida é inferior a 20 Ω. O aviso sonoro se desliga quando resistência medida vai acima de 200 Ω Sinal sonoro de frequência de continuidade: 2 KHz; Tempo de Resposta: <500µseg .; Proteção de Sobrecarga: AC/DC 1000 V</i></p>				
Diodo	1,550 V	0,001 V	± (0,9 % + 2 dígitos)	n/d
<p><i>Tensão de Circuito Aberto: Aprox. 1,8 V; Proteção de Sobrecarga: AC/DC 1000 V</i></p>				
Capacitância	1,000 µF	0,001 µF	± (1,9 % + 2 dígitos)	1,100 µF
	10,00 µF	0,01 µF		11,00 µF
	100,0 µF	0,1 µF		110,0 µF
	1,000 mF	0,001 mF		1,100 mF
	10,00 mF	0,01 mF		11,00 mF
<p><i>Proteção contra Sobrecarga: 1000 V AC/DC</i></p>				

Função	Faixa	Resolução	Precisão (de leitura)	Leitura de 'OL'
Frequência	100,00 Hz	0,01 Hz	± (0,1 % + 2 dígitos)	100,00 Hz
	1000,0 Hz	0,1 Hz		1000,0 Hz
	10,000 kHz	0,001 kHz		10,000 kHz
	100,00 kHz	0,01 kHz		100,00 kHz
<i>Sensibilidade mínima: > 5 V (para ACV 1 Hz ~ 10 kHz) > 20,0 V (para ACV 10 kHz ~ 50 kHz) não especificada (para ACV 50 kHz ~ 100 kHz) > 0,6 A (para ACA) Frequência mínima: 1 Hz Proteção contra Sobrecarga: AC/DC 1000 V ou 11 A</i>				
Temp. (EX363)	-40,0~400,0 °C	0,1°	± (1,0 % + 20 dígitos)*	440,0 °C
	-40,0~752,0 °F	0,1°	± (1,0 % + 36 dígitos)*	824,0 °F
	* Não inclui precisão do sensor de temperatura. As especificações de precisão assumir estável a temperatura ao redor de ± 1°C. Para as variações de temperatura ambiente de ± 2°C, classificada como precisão aplica-se após 2 horas de tempo de estabilização. PROTEÇÃO CONTRA SOBRECARGA: AC/DC 1000V			
Pico MAX MIN			Precisão especificada ± 150 dígitos	
<i>A precisão de onda quadrada é indeterminada</i>				
Detetor de Tensão Sem Contato	80~1000 V (modo de alta sensibilidade) 50~60Hz			
	160~1000 V (modo de baixa sensibilidade) 50~60Hz			
<i>A extremidade do medidor oferece a sensibilidade óptima</i>				

ESPECIFICAÇÕES GERAIS

Display	LCD Multi-Função de 6000 contagens
Indicação de sobrefaixa	“OL” ou “-OL” é exibido
Taxa de conversão	3 atualizações por segundo
Tensão máxima	1000 VCA RMS ou 1000 V DC máxima aplicada a qualquer terminal
Indicação de polaridade	Automático: implícita positiva, negativa indicada por (-)
Indicação de bateria fraca	 é exibido. O medidor também exibe a energia da bateria disponível no arranque.
Desligamento Automático	Após 20 minutos (pode ser desativado segurando o botão M (MODO) enquanto ligar o medidor)
Temperatura e Umidade de Operação	-10~10 °C (14~50 °F) 10~30 °C (50~86 °F); 80 %RH (UR) máximo 30~40 °C (86~104 °F); 75 %RH (UR) máximo 40~50 °C (104~122 °F); 45 %RH (UR) máximo
Temperatura e Umidade de Armazenamento	-20°~ 60°C (-4°~ 140°F); 80 % RH (UR) máxima (com a bateria removida)
Altitude de operação	2000 m (6562 ')
Energia da bateria	Bateria de 9 V (duração da bateria 200 horas típicas com baterias alcalinas)
Proteção do fusível	11 A/1000 V (10x38mm) AC/DC de alta energia (IR 20kA) DMM-B-11A (somente EX365)
Peso	250 g (8,8 oz.) incluindo a bateria
Dimensões (L x A x P)	74 x 156 x 44 mm (2,9 x 6,1 x 1,7 ")
Normas de Segurança	Em conformidade com a EN61010-1, CAT IV 600 V, CAT III 1000 V, Grau de poluição 2
EMC	EN61326-1
Choque e vibração	Vibração sinusoidal MIL-PRF-28800F (5~55 Hz, 3 g max.)
Proteção de queda	Queda de 1,2 m (4') sobre madeira ou piso de concreto
Para uso interno	

Direitos autorais © 2015-2017 FLIR Systems, Inc.

Todos os direitos reservados, incluindo o direito de reprodução no todo ou em parte sob qualquer forma
Com Certificação ISO-9001

www.extech.com