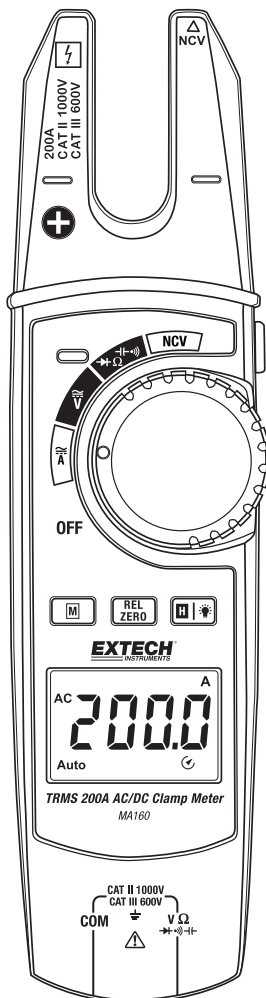


### Alicate Amperímetro 200 A AC/DC Garra Aberta True RMS

### Modelo MA160



# Índice

---

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>3</b>
<b>2. INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA</b>	<b>4</b>
<b>3. DESCRIÇÕES</b>	<b>6</b>
<b>4. OPERAÇÃO</b>	<b>9</b>
Ligar o Medidor	9
Luz de Fundo do Display	9
Luz de trabalho	9
Retenção de Dados	9
Considerações sobre pontas de teste	9
Medições de Tensão	10
Medições de Tensão AC	10
Medições de Tensão DC	11
Medições de Corrente Usando a Braçadeira	12
Detector de Tensão Sem Contato	13
Medições de Resistência	14
Medições de Continuidade	15
Medições de Capacitância	16
Teste de Diodo	17
<b>5. MANUTENÇÃO</b>	<b>18</b>
<b>6. ESPECIFICAÇÕES</b>	<b>19</b>

# 1. Introdução

---

Obrigado por escolher o Alicate Amperímetro Extech MA160.

O MA160 é um Alicate Amperímetro digital True RMS Garra Aberta repleto de funcionalidades.

Mede tensão AC/DC, corrente AC, corrente DC, Resistência, Diodo, Continuidade, e Capacitância. O MA160 também inclui um recurso de Detecção de Tensão Sem-Contato.

Outras funções incluem Retenção de Dados, modo Relativo, Luz de trabalho, Luz de fundo, e Desligamento automático.

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](http://www.extech.com)) para procurar a versão mais recente desse Guia do Usuário, Atualizações de Produtos, Registrar Produtos e Suporte ao Cliente.

## Recursos

- Tela/display digital de 6000 contagens
- Grande display LED com luz de fundo
- Medições AC True RMS
- Precisão DCV 0,8 %
- Retenção de Dados (Data Hold)
- Modo relativo
- Desligamento Automático (APO)
- Medições de Corrente AC 200 A
- Medições de Corrente DC 200 A
- Detector de Tensão Sem Contato
- Alerta de medição de continuidade visual e sonoro
- Indicador de bateria fraca
- CAT III 600 V / CAT II 1000 V

## 2. Informações de Segurança

---

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



### ADVERTÊNCIAS

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

- Ao manusear terminais de teste ou sondas, mantenha sempre as mãos e os dedos atrás do protetor de dedos. Para evitar choque elétrico, não toque em fios elétricos expostos, conectores, terminais de entrada não usados, ou circuitos em teste.
- Remova as pontas de teste do medidor antes de abrir o compartimento da bateria ou a caixa externa 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, posições do seletor e faixas adequados, ao fazer medições.
- Verifique o funcionamento do medidor medindo uma tensão conhecida. Envie o medidor para reparação se o medidor responder de forma incomum ou se houver dúvidas sobre a integridade funcional do medidor.
- Não aplique mais que a tensão nominal, conforme marcada no medidor, entre terminais ou entre qualquer terminal e o terra.
- Não meça tensões acima de 1000 VDC ou 600 V AC entre o terminal e o terra para evitar choque elétrico e danos no alicate amperímetro.
- Tome cuidado ao trabalhar com tensões acima de 30 VAC RMS, 42 VAC pico, 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.
- Desconecte 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 vapor ou gás explosivo.
- Para reduzir o risco de incêndio ou choque elétrico, não use o medidor se ele estiver molhado nem 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 a 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 ajuste o medidor para as funções de resistência, diodo, capacitância, micro-amp, ou amp, quando medir a tensão de um circuito de fornecimento de energia; isso poderá resultar em danos no medidor e danos no equipamento sendo testado.

## Símbolos de Segurança que são geralmente 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
	Equipamento protegido por isolamento duplo ou reforçada
	Símbolo de bateria fraca
	Em conformidade com as diretivas da UE
	Não descarte esse produto junto com o lixo doméstico.
	Medição de AC (corrente alternada)
	Medição de DC (corrente contínua)
	Aterramento

### **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

1. Detector de Tensão Sem Contato
2. Garra Aberta
3. Luz de trabalho
4. Lâmpada LED de alerta NCV
5. Botão da luz de trabalho
6. Seletor de funções rotativo
7. Botão de Modo (M)
8. Botão DCA Zero  $\Delta$ , Relativo
9. Botão de HOLD (reter) e Luz de fundo
10. Display
11. Conexões das pontas de teste

Nota: Compartimento da bateria na traseira do medidor.

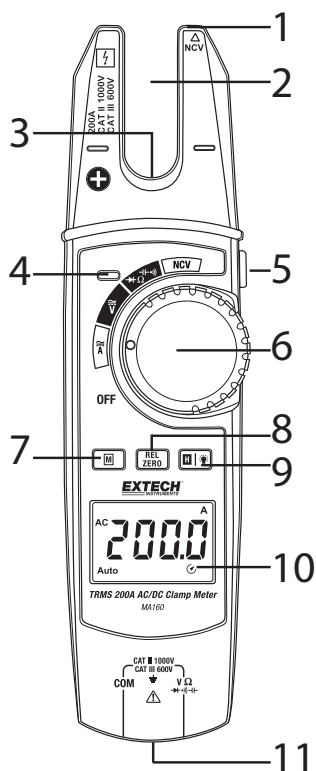
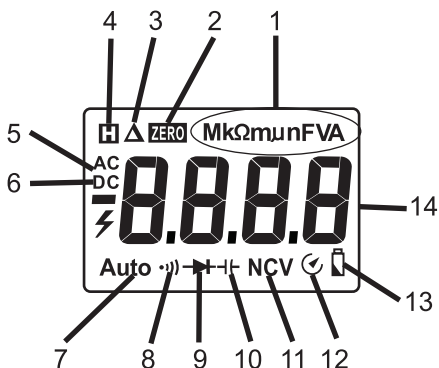


Fig 3-1 DESCRIÇÃO DO MEDIDOR

## Descrição dos ícones do Display para o MA160



**Fig 3-2** DISPLAY DO MEDIDOR MA160

1. Unidades de medição
2. DCA Zero
3. Modo relativo
4. Retenção de Dados (Data hold)
5. Corrente Alternada (AC)
6. Corrente Contínua (DC)
7. Faixa automática
8. Continuidade
9. Diodo
10. Capacitância
11. Detector de Tensão Sem Contato
12. Desligamento Automático (APO)
13. Status da bateria
14. Tela LCD

## Descrição dos Botões de pressão



Pressões momentâneas no botão **M** (Modo) executam as funções mostradas na tabela abaixo.

**Fig. 3-4** Tabela de Função do Botão MODE (M)

Posição do Seletor	Botão da Função de M
	AC → DC
	AC ↔ DC
	$\Omega$ →  →  →



Pressione momentaneamente para acessar/sair do modo Relativo. Este modo de operação está disponível somente para tensão AC/DC, corrente AC e Capacitância.

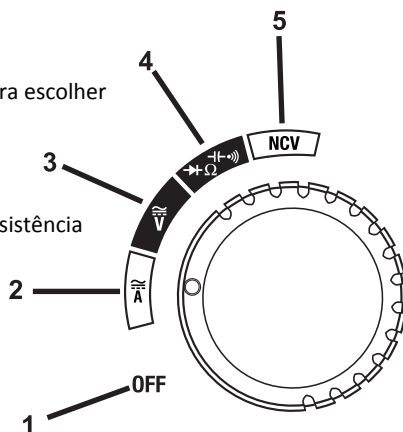
No Modo DCA, pressione para zerar o display; pressione e segure para sair de zero.



Pressione e segure este botão para ativar/desativar a luz de fundo LCD. Pressões momentâneas ligam ou desligam a RETENÇÃO DE DADOS.

## Descrição do Seletor de Função

1. Posição para DESLIGAR o medidor
2. Modo de Corrente AC/DC (use o botão MODE para escolher AC ou DC)
3. Tensão AC/DC (use o botão **M** para escolher AC ou DC)
4. Modos de Capacitância, Continuidade, Diodo, Resistência (use o botão **M** para escolher o modo)
5. Posição de Tensão Sem Contato com LED de alerta



**Fig 3-3** Seletor de Função do MA160




## 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 obter informações da substituição da bateria.
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 15 minutos de inatividade. Quando o APO está ativado, o ícone APO irá aparecer no display quando o medidor é ligado.

O símbolo de bateria fraca  aparece no display quando a tensão da bateria enfraquece abaixo do limite.



### Luz de Fundo do Display

Com o medidor ligado, pressione e segure 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.

### Luz de trabalho

Com o medidor ligado, pressione o botão da Luz de Trabalho no lado direito do medidor. Uma pressão momentânea irá desligar a Luz Trabalho. A lâmpada da Luz de Trabalho está localizada na traseira da unidade na direção da base da garra do alicate. Note que o uso excessivo da luz de fundo irá encurtar a vida útil da bateria.

### Retenção de Dados (Data Hold)

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

### Considerações sobre as Pontas de Teste


As tampas da sonda das pontas de teste podem ser removidas para instalações de CAT II 1000 V. Use as tampas da sonda da ponta de teste para instalações de CAT III 1000 V. Não meça as tensões > 1000 V DC ou 600 V AC. Retire as tampas de armazenamento da extremidade das pontas de teste do medidor antes de conectá-las no medidor.

## Medições de Tensão

### ADVERTÊNCIA:

Remova as tampas da sonda das pontas de teste para instalações de CAT II 1000 V. Use as tampa s da sonda da ponta de teste para instalações de CAT III 600 V.

Não meça tensões superiores a 600 VAC ou 1000 VDC.

 **CUIDADO:** Quando conectar as pontas de teste no circuito ou dispositivo em teste, conecte a ponta preta antes da vermelha; quando retirar as pontas de teste, retire a ponta vermelha antes da preta.

Desconecte as sondas e circuito em teste após a conclusão de todas as medições.

## 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/ $\Omega$ ).
2. Gire o seletor de função para a posição  $\tilde{V}$ . Use o botão **M** para selecionar AC.
3. Leia as informações de Advertência e Precaução acima para determinar se deve ou não usar as tampas da sonda da ponta de teste.
4. Encoste as pontas do cabo de teste no circuito sendo testado.
5. Leia o valor digital mostrado no display. O medidor é Auto Ranging (faixa automática) e portanto seleciona a posição correta do ponto decimal. O medidor também exibe o tipo de medição, símbolos de unidades, e outros ícones multifunção relevantes.
6. O medidor consegue detectar voltagens AC até 600 V.

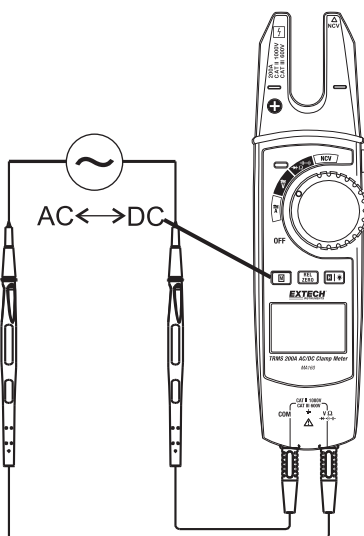


Fig 4-1 MEDIÇÕES DE TENSÃO AC

## 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/ $\Omega$ ).
2. Mova o Seletor de Função para a posição  $\overline{V}$ .
3. Use o botão **M** para selecionar **DC**.
4. 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.
5. Encoste as pontas do cabo de teste no circuito sendo testado. Sempre observe a polaridade de corrente (cabo vermelho para positivo, cabo preto para negativo).
6. Leia o valor digital da medição no display. O display também irá indicar o ponto decimal (Auto Range) adequado e os símbolos do tipo/unidades de medição. Se a polaridade for invertida, o display mostrará (-) menos antes do valor.
7. O medidor consegue detectar tensões DC até 1000 V.

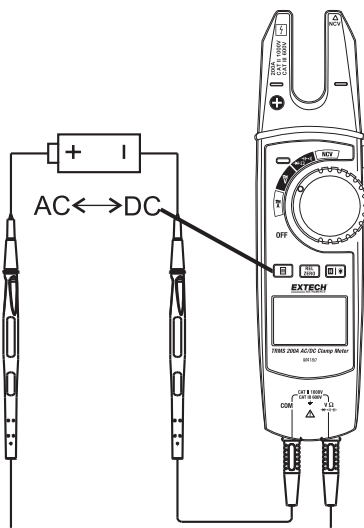
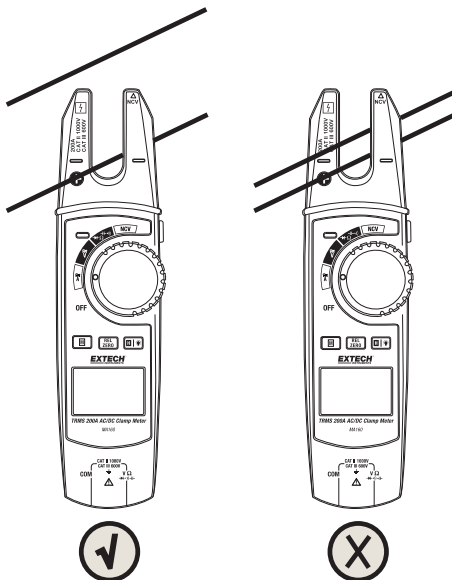


Fig 4-2 MEDIÇÕES DE TENSÃO DC

## Medições de Corrente Usando a Garra

**⚠️ ADVERTÊNCIA:** Não meça a corrente em um circuito quando a tensão aumenta para mais de 750 V AC ou 1000 V DC. Isso pode causar danos no instrumento e pode causar ferimentos pessoais.



**Fig. 4-3** Clamping (envolver na garra) correto e incorreto

1. Se certifique que as pontas de teste estão desconectadas do medidor.
2. Ajuste o seletor de função para a posição  **$\bar{A}$** .
3. Use o botão **M** para selecionar **AC** ou **DC**. Para DC pressione **ZERO** para remover qualquer magnetismo residual e para zerar o display antes de envolver a garra em um condutor.
4. Coloque o medidor de modo que um único condutor fique localizado na base das garras. Para melhores resultados, centralize o condutor nas garras.
5. Leia a medição de corrente no display. O display indicará o ponto decimal e o valor adequados. Em DC, quando a polaridade está invertida, o display mostrará (-) menos antes do valor.

## Detector de Tensão Sem Contato

**⚠️ ADVERTÊNCIA:** É possível que a tensão esteja presente em um circuito mesmo se o medidor não emitir um sinal sonoro ou se a lâmpada LED de NCV não piscar. Sempre verifique o funcionamento do medidor em um circuito de corrente AC vivo conhecido e verifique se as baterias estão carregadas antes de usar.

Quando o medidor detecta uma Tensão AC ou um campo eletromagnético  $> 100$  VAC, ocorre o seguinte:

- O som de bipe soa intermitente
- As lâmpadas LED piscam intermitentes
- O display mostra 1, 2, 3 ou 4 traços

Quanto maior é a intensidade do campo elétrico, mais rápida a taxa do sinal sonoro, o piscar da lâmpada LED e o número de traços exibidos. Se o medidor não emitir um sinal sonoro ou piscar o LED nesse modo, ainda existe a possibilidade de haver tensão presente; **tenha cuidado, por favor.**

1. Gire o seletor de função para a posição **NCV** para selecionar o modo de Detetar Tensão Sem Contato.
2. Note que **EF** é exibido estando nesse modo. Se **EF** não é exibido quando o seletor de função é girado para a posição NCV, verifique as baterias e não use o medidor até que **EF** seja exibido.
3. Para testar, coloque o medidor próximo a uma fonte de energia elétrica. Note que a extremidade do medidor oferece a sensibilidade mais elevada.
4. Note o sinal de bipe, o LED piscando e os traços exibidos quando é detectada uma fonte de energia elétrica.

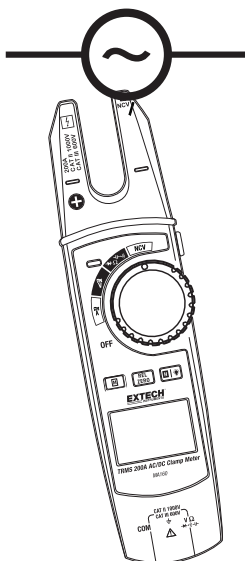


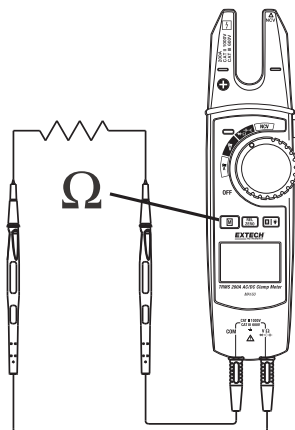
Fig 4-4 DETECTOR DE TENSÃO SEM CONTATO

## Medições de Resistência



**CUIDADO:** Desligue a energia 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 banana do cabo de teste preto na entrada negativa (COM). Insira o plugue banana do cabo de teste vermelho na entrada positiva (V/ $\Omega$ ).
2. Gire o seletor de função para a posição  $\Omega$ .
3. Use o botão **M** para selecionar o ícone  $\Omega$  no display indicando somente resistência (sem os ícones continuidade/diodo/capacitância aparecendo).
4. Encoste as pontas do cabo de teste ao longo do circuito ou na peça 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 a resistência mostrada 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 4-5 MEDIÇÕES DE RESISTÊNCIA**



### **Notas sobre Medição de Resistência:**

- O display mostrará "OL" quando um circuito aberto é detectado ou se a resistência é  $>$  a faixa máxima.
- Os cabos de teste introduzem um erro de aprox.  $0,1 \Omega \sim 0,2 \Omega$  para medições de baixa resistência. Use o modo relativo para obter leituras precisas. Faça um curto com as pontas de teste juntas, pressione o botão REL, e em seguida meça a baixa resistência. O medidor subtrai o valor do curto-circuito à leitura.
- Se a resistência do cabo de teste da sonda é  $> 0,5 \Omega$  quando em curto, inspecione os cabos de teste e a conexão.
- Pode demorar alguns segundos para a leitura estabilizar ao medir uma resistência  $> 1 \text{ M}\Omega$ . Esta é uma operação normal.
- Para segurança pessoal, não meça um circuito com tensões  $> 30 \text{ V DC}$  ou AC.

## 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  $< 10 \Omega$ , o sinal de bipe soará continuamente. Se a resistência for entre 10 e  $100 \Omega$  o sinal de bipe poderá soar ou não. Para uma condição de circuito aberto o medidor exibirá **OL**.

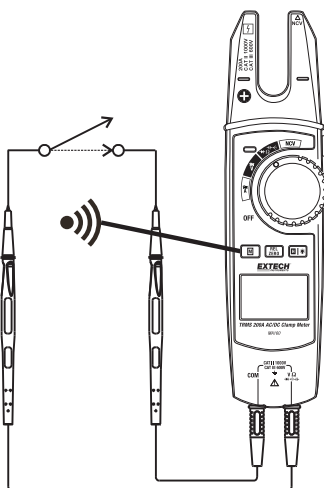


Fig 4-6 MEDIÇÕES DE CONTINUIDADE



### Notas sobre Medição de Continuidade:

- Desligue a energia para o circuito em teste e descarregue os capacitores antes de medir a continuidade.
- A Tensão de Circuito Aberto é aprox. -3,5 V
- Desconecte os cabos de teste e o circuito medido após a conclusão das medições.

## Medições de capacitância



**ADVERTÊNCIA:** Para evitar choque elétrico, remova a alimentação do circuito em teste e descarregue o capacitor sob 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  $\text{⏏}$  de capacitância.
2. Insira o plugue banana do cabo de teste preto no conector **COM** negativo e o plugue banana do cabo de teste vermelho no conector  $\text{⏏}$  positivo.
3. Pressione 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. Para pequenos valores de capacitância, use o modo Relativo  $\Delta$  para remover a capacitância dos cabos de teste e da sonda.
6. Leia o valor da capacitância no display.
7. O display indicará o ponto decimal e o valor adequados.

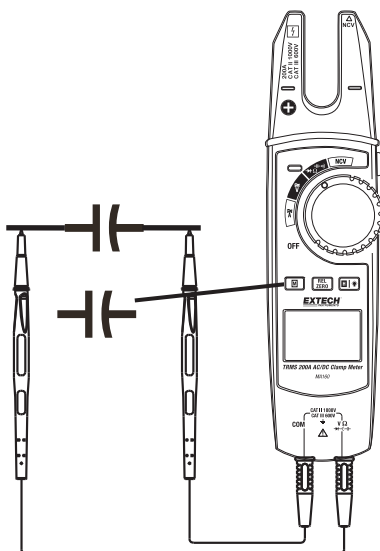


Fig 4-7 MEDIÇÕES DE CAPACITÂNCIA



### Notas sobre Medição de Capacitância:

- O display mostrará "OL" se um capacitor for curto-circuitado ou se a capacitância medida for > faixa máxima do instrumento.
- Medições de capacitância > 600  $\mu\text{F}$  podem requerer vários segundos para obter uma leitura estável.
- A fim de garantir a precisão da medição, descarregue as cargas residuais antes de medir a capacitância; Use o máximo de segurança ao trabalhar com capacitores de alta tensão para evitar danos no instrumento e riscos para a segurança pessoal.
- Desconecte os cabos de teste e o circuito em teste após a conclusão das medições.



## Teste de Diodo

1. Insira o plugue banana do cabo de teste preto no conector **COM** negativo e o plugue banana do cabo de teste vermelho no conector **→+** positivo.
2. Gire o seletor de função para a posição **→+**. Use o botão de **M** para selecionar a função de diodo, os símbolos de diodo e de tensão aparecerão no LCD quando em modo de teste de Diodo.
3. Encoste os cabos de teste no diodo ou junção de semicondutores sob teste. Note a leitura no medidor.
4. Inverta a polaridade do cabo de teste, invertendo os cabos de teste vermelho e preto. Anote esta 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 baixas ou **'0'**, o dispositivo está em curto.

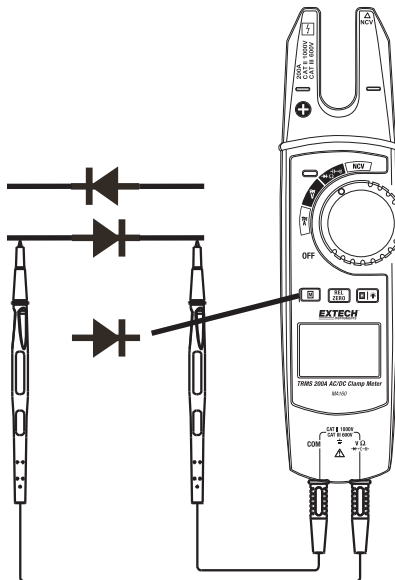


Fig 4-8 TESTE DE DIODO

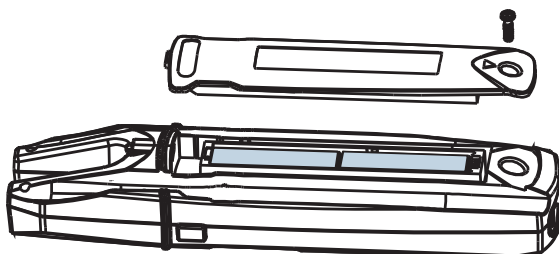
## 5. Manutenção



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

### Substituição das Baterias

1. Retire os cabos de teste do medidor.
2. Remova o parafuso de cabeça Phillips que prende a tampa do compartimento das baterias na traseira do medidor.
3. Abra o compartimento das baterias e substitua as duas baterias AA mantendo a polaridade correta. Volte a montar o medidor antes de usar.



**Notas sobre Segurança da Bateria:** Por favor, descarte as baterias de forma responsável; nunca descarte baterias em um fogo, porque as baterias podem explodir ou vazar. Se o medidor não for usado por 60 dias ou mais, remova a bateria e a armazene separadamente. Não misture tipos de baterias ou níveis de carga; use baterias do mesmo tipo e com o mesmo nível carga.



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

**Descarte:** Não descarte este 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.

### Limpeza e Armazenamento

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

Sempre retire as baterias se o medidor for armazenado durante um longo período de tempo.

## 6. Especificações


### ESPECIFICAÇÕES ELÉTRICAS

A precisão é dada como  $\pm$  (% da leitura + dígitos menos significativos) a 23 °C  $\pm$  5 °C com umidade relativa <80 %. A precisão é especificada para um período de um ano após a calibração.

Função	Faixa	Resolução	Precisão (leitura)	Proteção 'OL'
<b>Corrente AC</b>	200,0 A	0,1 A	$\pm$ (2,5 % + 5 dígitos)	200 A
	TRMS, Resposta de Frequência 50 a 60 Hz			
<b>Corrente DC</b>	200,0 A	0,1 A	$\pm$ (2,5 % + 5 dígitos)	200 A
	Função DC Zero em uso			
<b>Tensão AC</b>	6,000 V	0,001 V	$\pm$ (1,2 % + 5 dígitos)	1000 V DC 750 V AC
	60,00 V	0,01 V	$\pm$ (1,2 % + 3 dígitos)	
	600,0 V	0,1 V		
	750 V	1 V	$\pm$ (1,5 % + 5 dígitos)	
Tensão True RMS aplicável a 10 %~100 % da faixa Impedância de entrada: $\geq$ 10 M $\Omega$ ; Resposta de frequência de 40~400 Hz				
<b>Tensão DC</b>	6,000 V	0,001 V	$\pm$ (0,8 % + 3 dígitos)	1000 V DC 750 V AC
	60,00 V	0,01 V		
	600,0 V	0,1 V		
	1000 V	1 V	$\pm$ (1,0 % + 5 dígitos)	
Impedância de entrada: $\geq$ 10 M $\Omega$				
<b>Resistência</b>	600,0 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm$ (1,2 % + 2 dígitos)	1000 V DC 750 V AC
	6,000 k $\Omega$	0,001 k $\Omega$	$\pm$ (1,0 % + 2 dígitos)	
	60,00 k $\Omega$	0,01 k $\Omega$		
	600,0 k $\Omega$	0,1 k $\Omega$		
	6,000 M $\Omega$	0,001 M $\Omega$	$\pm$ (1,2 % + 2 dígitos)	
	60,00 M $\Omega$	0,01 M $\Omega$	$\pm$ (1,5 % + 5 dígitos)	
<b>Continuidade</b>	600,0 $\Omega$	0,1 $\Omega$	-----	1000 V DC; 750 V AC
	Menor que 10 $\Omega$ o sinal de bipe soa. 10 $\Omega$ a 100 $\Omega$ indeterminado. Maior que 100 $\Omega$ sinal de bipe desligado (OL exibido). Tensão de Circuito Aberto aprox. 1,2 V			
<b>Diodo</b>	6,000 V	0,001 V	0,5 a 0,8 V	1000 V DC; 750 V AC
	Tensão de Circuito Aberto: Aprox. 3,3 V			

Função	Faixa	Resolução	Precisão (leitura)	Proteção 'OL'
<b>Capacitância</b>	60,00 nF	0,01 nF	± (4,0 % + 20 dígitos)	1000 V DC 750 V AC
	600,0 nF	0,1 nF		
	6,000 µF	0,001 µF		
	60,00 µF	0,01 µF		
	600,0 µF	0,1 µF		
	6,000 mF	0,001 mF	± (10 %)	
	60,00 mF	0,01 mF	Somente para referência	
<b>Detector de Tensão Sem Contato (NCV)</b>	≥100 Vrms; ≤10 mm (LED/indicação por Buzzer)			

## ESPECIFICAÇÕES GERAIS

<b>Display</b>	LCD de 6000 contagens Multi-Função
<b>Taxa de exibição</b>	3 vezes/segundo
<b>Polaridade</b>	Exibição automática da polaridade positiva e negativa
<b>Indicação de sobrefaixa</b>	"OL" ou "-OL" é exibido
<b>Tipo de sensor da Garra</b>	Garra Aberta Efeito Hall
<b>Abertura da Garra</b>	14,7 mm (0,57 ") de diâmetro
<b>Influência do campo eletromagnético</b>	Leituras instáveis ou inexatas podem ser exibidas caso exista um distúrbio de campo eletromagnético no ambiente de medição
<b>Tensão Máxima</b>	600 VAC RMS ou 1000 V DC máxima aplicada a qualquer terminal
<b>Indicação de bateria fraca</b>	 é exibida se a voltagem da bateria é inferior a 2,4 V
<b>Desligamento Automático</b>	Após 15 minutos
<b>Temperatura e Umidade de Operação</b>	0~30 °C (32~86 °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
<b>Temperatura e Umidade de Armazenamento</b>	-20°~60°C (-4°~140°F); 80 %RH (UR) máximo (sem a bateria)
<b>Altitude de operação</b>	2000 m (6562')
<b>Energia da bateria</b>	2 baterias alcalinas 'AA' de 1,5 V
<b>Peso</b>	163,7 g (5,7 oz.) Incluindo baterias
<b>Dimensões (L x A x P)</b>	210 x 53 x 35 mm (8,27x 2,1 x 0,67")
<b>Normas de Segurança</b>	Em conformidade com EN61010-1, EN61010-2-032, e EN61010-2-033 CAT II 1000 V, CAT III 600 V; Grau de Poluição 2
<b>Proteção de queda</b>	1 m (aprox. 3') caindo sobre piso de madeira ou de concreto
<b>Para uso em interiores</b>	

**Direitos autorais © 2015 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**