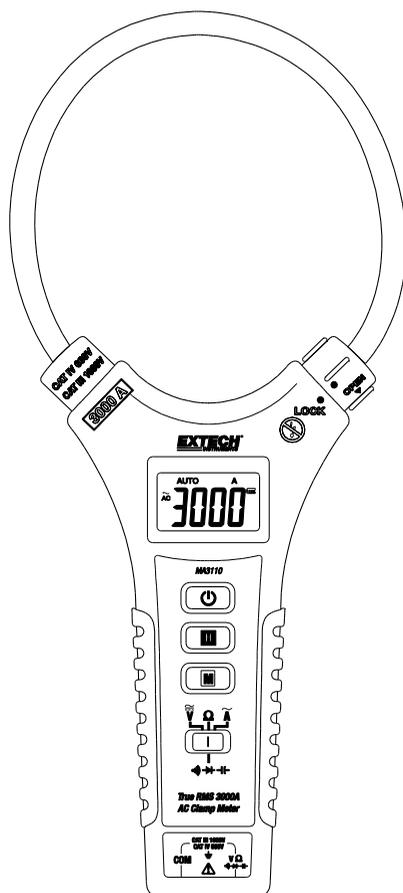


**Alicate Amperímetro Flexível 3000 A AC TRUE RMS
MODELO MA3110**



Introdução

Obrigado por selecionar o Alicate Amperímetro AC Flexível Extech Modelo MA3110 com ranging automático, retenção de dados e desligamento automático. O MA3110 é um instrumento profissional de CAT III 1000 V que mede até 3000 A AC RMS. O MA3110 também mede Tensão DC e AC, Resistência, Capacitância, Diodo e Continuidade (aviso sonoro). Esse dispositivo é fornecido totalmente testado e calibrado e, com o uso adequado, irá proporcionar anos de serviço confiável. Visite nosso website (www.extech.com) para obter a versão mais recente desse Guia do Usuário, as Atualizações do Produto e o Suporte ao Cliente.

Funcionalidades

- Faixas de Medição de Corrente 600 A e 3000 A AC True RMS
- Medições de Tensão AC (True RMS) e DC
- Ranging Automático
- Atende os requisitos de segurança IEC61010-1, 3ª Edição (2010) de CAT III 1000 V.
- Aviso Sonoro de Resistência, Capacitância, Diodo e Continuidade
- A funcionalidade de Retenção de Dados congela a leitura exibida
- Display LCD de grande escala de 6000 contagens com luz de fundo
- Conveniente Alicate Amperímetro Flexível com mecanismo de travamento
- Bobina com 8 mm (0,3") de diâmetro para medição em espaços apertados
- Comprimento da bobina 300 mm (11,8")
- Desligamento Automático (APO) após 15 minutos de inatividade
- Proteção contra sobrecarga para a maioria das faixas
- Durável, com componentes de longa duração fechados em invólucro de plástico ABS resistente e leve.

Informações de Segurança

Para garantir a operação e serviço do medidor com segurança, siga de perto essas instruções. A não observância dessas advertências poderá resultar em ferimentos graves.

Precauções e Preparativos para Medições

- Garanta que as baterias são conectadas com a polaridade correta e colocadas no compartimento (traseiro) da bateria corretamente.
- Coloque os cabos de teste vermelho e preto nos terminais de entrada corretos antes de fazer medições.
- Remova os cabos de teste do circuito em teste quando mudar as faixas de medição.
- Não exceder a tensão e corrente máximas avaliadas nos terminais de entrada do medidor.
- Remova a bateria se o medidor for armazenado por um longo período de tempo
- Substitua os cabos de teste somente por outros classificados para CAT III 1000 V ou melhor.
- O medidor possui um utilitário de desligamento automático (APO) que desliga o medidor após 15 minutos de inatividade. Pressione qualquer tecla para ativar o medidor. Para desativar esse recurso, pressione e segure o botão M (modo) enquanto liga o medidor.



Advertências

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

- Deverá ser usado equipamento de proteção individual caso as partes ENERGIZADAS PERIGOSAS na instalação onde as medições vão ser tomadas possam ser acessadas.
- Se o equipamento for usado de uma forma não especificada pelo fabricante, a proteção fornecida pelo equipamento poderá ser comprometida.
- Para reduzir o risco de incêndio ou choque elétrico, não exponha esse produto a chuva ou umidade.
- Verifique o funcionamento do medidor, medindo uma corrente conhecida. Em caso de dúvida, envie o medidor para assistência.
- Não aplique mais que a tensão/corrente avaliada indicada no medidor.
- Para evitar leituras falsas que podem levar a choques elétricos e ferimentos, substitua a bateria logo que o indicador de bateria fraca aparecer.
- Não use o medidor na presença de ou próximo a vapor ou gás explosivo.
- Não use o sensor de corrente flexível, se o fio de cobre interno do cabo flexível estiver visível.
- Deverá desenergizar a instalação sob teste ou usar roupas de proteção adequadas ao colocar ou retirar a sonda de corrente flexível de uma configuração de teste.
- Não aplicar/remover a sonda de corrente flexível em/de condutores ENERGIZADOS NÃO ISOLADOS PERIGOSOS que podem causar choque elétrico, queimadura elétrica ou arco voltaico.



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.

Símbolos de segurança que são normalmente marcados em medidores e instruções

	Precaução: Não aplique tensão ou corrente nos terminais de entrada ou garra excedendo as faixas especificadas
	Precaução: Risco de choque elétrico!
	Equipamento protegido por isolamento dupla ou reforçada
	Em conformidade com as diretivas da UE
	Não descarte esse produto junto com o lixo doméstico.
	Medição de AC (corrente alternada)
	Aterramento

CATEGORIA DE INSTALAÇÃO DE SOBRETENSÃO CONFORME IEC1010

CATEGORIA DE SOBRETENSÃO I

Equipamento de CATEGORIA DE SOBRETENSÃO I é o equipamento para conexão de circuitos em que são tomadas medidas para limitar os sobretensões de transientes para um nível baixo adequado.

Nota – Exemplos incluem circuitos eletrônicos protegidos.

CATEGORIA DE SOBRETENSÃO II

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

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

CATEGORIA DE SOBRETENSÃO III

Os equipamentos da CATEGORIA DE SOBRETENSÃO III são equipamentos em instalações fixas.

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

CATEGORIA DE SOBRETENSÃO IV

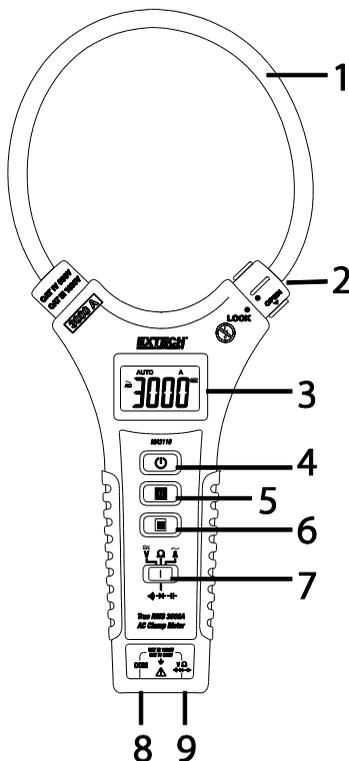
Equipamento de CATEGORIA DE SOBRETENSÃO IV é para usar na origem da instalação.

Nota – Exemplos incluem medidores de eletricidade e equipamentos de proteção de sobre-corrente primária.

Descrição

Descrição do Medidor

1. Alicate Amperímetro Flexível
2. Mecanismo de Bloqueio da Garra
3. Display LCD de 6000 contagens
4. Botão de energia
5. Botão de Retenção de Dados
6. Botão de MODO (M)
7. Chave de Função
8. Terminal de entrada do cabo de teste COM (-)
9. Terminal de entrada do cabo de teste positivo (+)



Ícones da tela

- | | |
|------------------------------------|--|
| H | Retenção de Dados |
| AUTO | Modo de Faixa Automática |
| AC | Corrente Alternada |
| DC | Corrente Direta |
| | Ícone de bateria fraca (piscando quando já não pode ser esperado que as medições sejam dentro do especificado) |
| | Alerta de continuidade (aviso sonoro) |
| V | Unidade para medições de Tensão |
| A | Unidade para medições de Corrente |
| Ω , K Ω , M Ω | Unidades para medições de Resistência |
| nF, μ F | Unidades para medições de Capacitância |
| | Medições de diodo |
| OL | 'Overload' (sobrecarga) para medições acima da faixa (tensão, corrente e resistência) |
| - | Símbolo de menos (negativo) quando o valor de medição é negativo |

Operação

NOTAS: Leia e entenda todos os avisos de **Advertência** e **Precaução** contidas nesse manual de operação antes de usar o medidor.

Alimentação do Medidor

O medidor é alimentado por duas (2) baterias 'AAA' de 1,5 V. O compartimento da bateria está localizado na traseira do medidor. Pressione o botão de Energia  para Ligar ou Desligar o medidor.

Indicação de Bateria Fraca

Quando o ícone de bateria fraca aparecer () as pilhas devem ser substituídas imediatamente, embora as medições dentro da especificação possam ainda ser feitas temporariamente. Quando o ícone de bateria começar piscando, as medições dentro da especificação não são mais suportadas e as baterias devem ser substituídas antes de ser possível fazer outras medições. Consulte o procedimento de substituição da bateria na seção de manutenção.

Desligamento automático (APO)

O medidor se desliga automaticamente após um período de inatividade de 15 minutos. Desativar o recurso de desligamento automático (APO):

- Com o medidor de energia Desligado, pressione e segure o botão de Modo (M) enquanto Liga o medidor.
- O recurso de APO (desligamento automático) está agora desativado e o medidor não se desligará automaticamente.
- Note que na próxima vez que o medidor é ligado, a função de Desligamento Automático (APO) será ativada novamente e o usuário terá de repetir as instruções para desativar essa função quando desejar.

Retenção de Dados

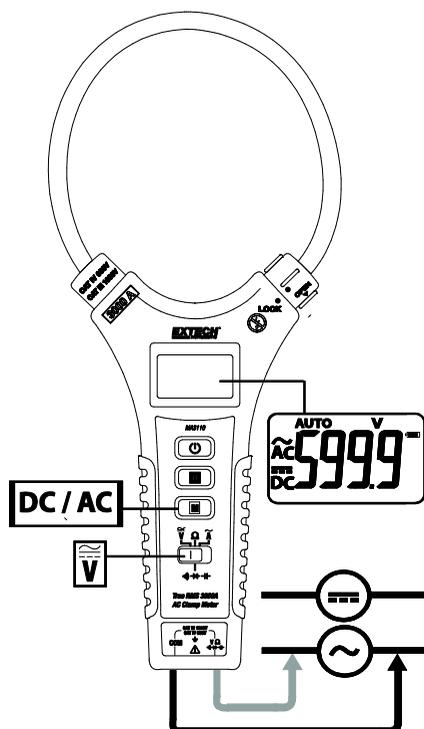
Pressione o botão **H** (HOLD) com o medidor ligado para congelar a leitura exibida. O ícone **H** aparecerá junto com a leitura realizada. Pressione de novo o botão **H** (HOLD) para liberar o recurso HOLD. O ícone **H** irá se desligar e o medidor irá mostrar leituras em tempo real.

Medições de tensão DC e AC

⚠️ ADVERTÊNCIA: Use as tampas da sonda do cabo de teste para instalações CAT IV 600 V. Não meça tensões superiores a 1000 V.

⚠️ PRECAUÇÃO: Ao conectar os cabos de teste no circuito ou dispositivo em teste, conecte o cabo preto antes do vermelho; ao retirar os cabos de teste, remova o vermelho antes do cabo preto.

1. Conecte o cabo de teste preto no terminal COM.
2. Conecte o cabo de teste vermelho no terminal 'V'.
3. Ligue o medidor usando o botão de energia .
4. Coloque a chave de função na posição 'V'.
5. O display mostrará o ícone 'AUTO' (modo Auto Range).
6. Pressione o botão M (MODO) para selecionar tensão AC ou DC.
7. Pressione os cabos de teste ao longo do circuito sob teste e leia a tensão no display.
8. No modo Auto Range (faixa automática), o medidor irá selecionar automaticamente a faixa ideal. Medições de tensão AC são leituras True RMS.

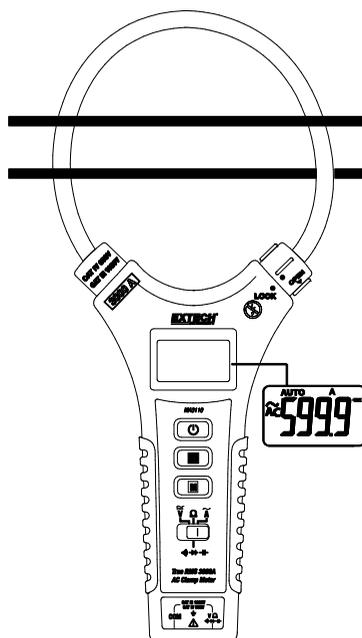
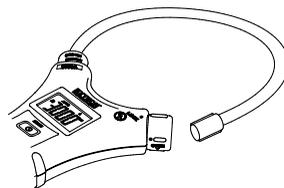


Medições de Corrente AC

⚠️ ADVERTÊNCIA: Garanta que a energia do dispositivo em teste está desligada antes de iniciar esse procedimento. Ligue a alimentação do dispositivo em teste somente depois de a garra estar fixada com segurança no dispositivo em teste.

⚠️ PRECAUÇÃO: Não mova os dedos acima do LCD a qualquer momento durante um teste.

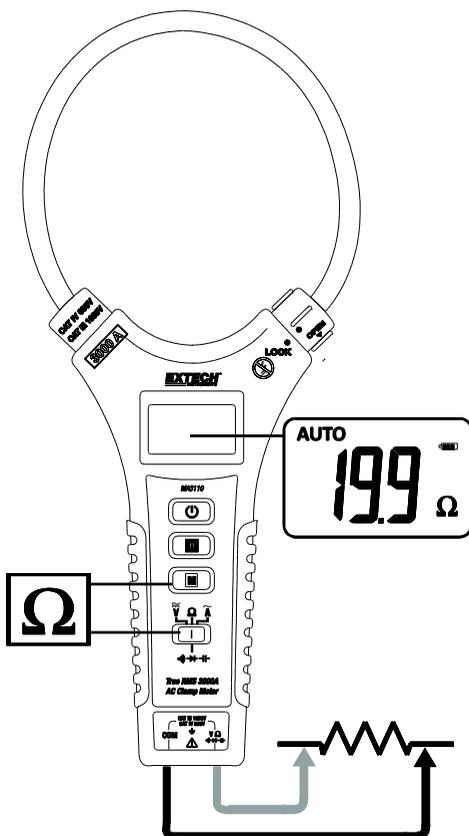
1. Desligue o medidor e desligue a energia do dispositivo em teste.
2. Ligue o aparelho e selecione 'A' com a chave de função. O display mostrará o ícone de intervalo automático (AUTO).
3. Gire o mecanismo de trava recartilhado da garra no sentido anti-horário, para liberar a garra flexível.
4. Envolver completamente um único condutor do dispositivo em teste com a sonda da garra flexível (ver diagramas anexos). Não tente medir corrente superior ao limite de corrente especificado.
5. Volte a bloquear a garra girando a trava da garra no sentido horário.
6. Desligue a energia do dispositivo em teste. Nunca mova os dedos acima do LCD durante a execução de um teste.
7. Leia o valor da corrente na tela. O medidor selecionará automaticamente a faixa apropriada (600,0 A e 3000 A).



Medições de Resistência

⚠ PRECAUÇÃO: Desligue a alimentação do circuito ou dispositivo em teste quando fizer medições de resistência

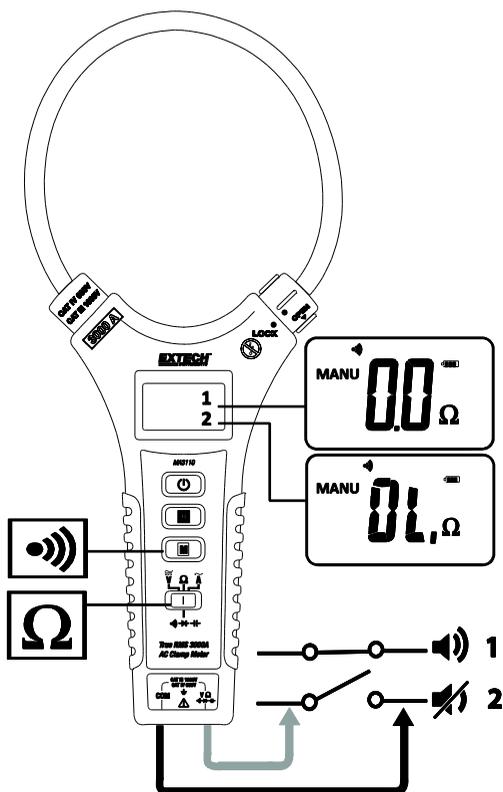
1. Conecte o cabo de teste preto no terminal COM.
2. Conecte o cabo de teste vermelho no terminal ' Ω '.
3. Ligue o medidor usando o botão de energia .
4. Coloque a chave de função na posição ' Ω '.
5. O display mostrará o ícone 'AUTO' (modo Auto Range).
6. Pressione o botão M (Modo) para selecionar o modo de resistência Ω .
7. Pressione os cabos de teste ao longo do circuito sob teste e leia a tensão no display.
8. No modo Auto Range (faixa automática), o medidor irá selecionar automaticamente a faixa ideal.



Medições de Continuidade

⚠ PRECAUÇÃO: Desligue a alimentação do circuito ou dispositivo em teste quando fizer medições de resistência

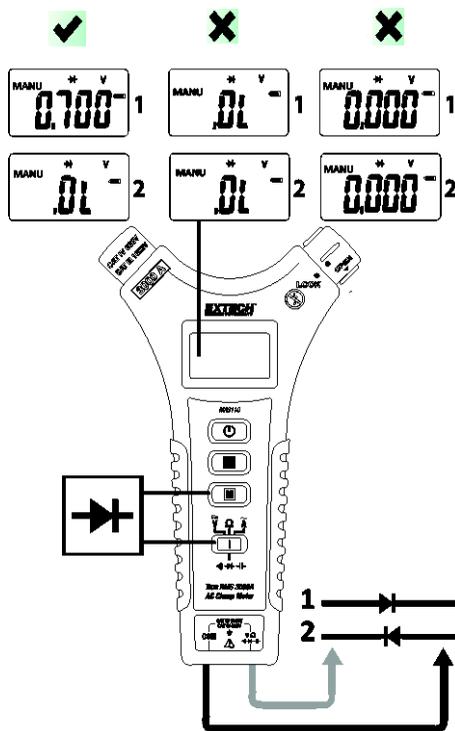
1. Conecte o cabo de teste preto no terminal COM.
2. Conecte o cabo de teste vermelho no terminal 'ohms'.
3. Ligue o medidor usando o botão de energia .
4. Coloque a chave de função na posição 'ohms'.
5. O display mostrará o ícone 'AUTO' (modo Auto Range).
6. Pressione o botão M (Mode) para selecionar o modo de continuidade.
7. O display mostrará o ícone "MANU" (modo Manual Range).
8. Pressione os cabos de teste ao longo do circuito sob teste. O medidor emitirá um sinal sonoro e o display mostrará o símbolo de continuidade ) quando a resistência for < 20 ohms.



Medições de Diodo

⚠ PRECAUÇÃO: Desligue a energia do circuito ou dispositivo em teste quando fizer medições de resistência

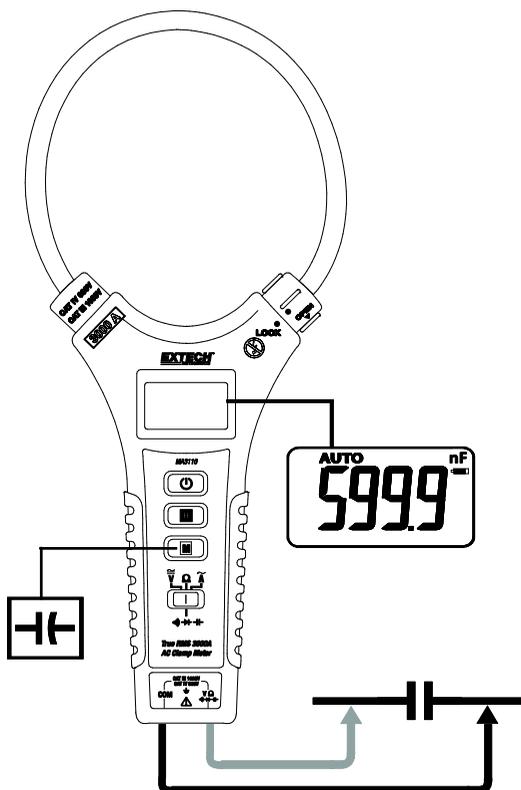
1. Conecte o cabo de teste preto no terminal COM.
2. Conecte o cabo de teste vermelho no terminal 'Ω'.
3. Ligue o medidor usando o botão de energia .
4. Coloque a chave de função na posição 'Ω'.
5. O display mostrará o ícone 'AUTO' (modo Auto Range).
6. Pressione o botão M (Modo) para selecionar o modo de  diodo. O display mostrará o símbolo do modo manual (MANU).
7. Quando conectado como se mostra na posição de teste 1, é estabelecido um fluxo de corrente direta e o valor aproximado de tensão direta (VF) do diodo é exibido. Se o diodo em teste estiver defeituoso será exibido '0.000' (curto-circuito) ou "OL" (circuito aberto).
8. Quando conectado como se mostra na posição de teste 2, é feita uma verificação de polaridade inversa. Se o diodo em teste está bom, é exibido "OL". Se o diodo está defeituoso, é exibido '0.000' ou outros valores. Um teste de diodo adequado deve incluir as medições das duas polaridades.



Medições de Capacitância

⚠ PRECAUÇÃO: Descarregue o capacitor sob teste antes de fazer quaisquer medições de capacitância

1. Conecte o cabo de teste preto no terminal COM.
2. Conecte o cabo de teste vermelho no terminal ' Ω '.
3. Ligue o medidor usando o botão de energia .
4. Coloque a chave de função na posição ' Ω '.
5. O display mostrará o ícone 'AUTO' (modo Auto Range).
6. Pressione o botão M (Modo) para selecionar o modo de capacitância .
7. Pressione os cabos de teste ao longo do circuito sob teste e leia a tensão no display.
8. No modo Auto Range (faixa automática), o medidor irá selecionar automaticamente a faixa ideal.



Manutenção:

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

Limpeza e Armazenamento

Periodicamente, limpe a caixa externa com um pano úmido e detergente neutro; não use produtos abrasivos ou solventes. Se o medidor não for usado por mais de 60 dias, remova as baterias e armazene separadamente.

Substituição da Bateria

⚠ PRECAUÇÃO: Retire o medidor do condutor sob teste e Desligue o medidor antes de abrir o compartimento da bateria.

1. Remova o parafuso que prende o compartimento traseiro da bateria.
2. Retire a tampa do compartimento da bateria.
3. Substitua as 2 baterias 'AAA' de 1,5 V mantendo a polaridade correta.
4. Volte a colocar a tampa do compartimento da bateria.
5. Fixe a porta do compartimento da bateria com o parafuso.



Nunca elimine as baterias/pilhas usadas ou recarregáveis junto com o lixo doméstico. Como consumidores, os usuários são legalmente obrigados a entregar as baterias/pilhas usadas em locais de coleta apropriados, a loja 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.

Especificações

Função	Faixa	Resolução	Precisão
Tensão DC	6 V	0,001 V	± (0,8 % + 5 dígitos)
	60 V	0,01 V	
	600 V	0,1 V	
	1000 V	1 V	
Impedância de entrada: 10 MΩ; Proteção de sobrecarga: ± 1000 V DC e AC			
Tensão AC	6 V	0,001 V	± (1,0 % + 8 dígitos) (50/60 Hz) True rms
	60 V	0,01 V	
	600 V	0,1 V	
	1000 V	1 V	
Impedância de entrada: 10M ohms; Proteção contra sobrecarga: ± 1000 V DC e AC			
Corrente AC	600,0 A	0,1 A	± (1,0 % + 8 dígitos)
	3000 A	1 A	± (1,0 % + 10 dígitos)
	<p><i>Medições AC True rms</i></p> <p><i>Linearidade: ± 0,2 % da leitura, de 10 % a 100 % da faixa</i></p> <p><i>Sensibilidade da posição do condutor: ±(2,0 % + 15 dígitos) da leitura com o condutor medido a uma distância do centro > 25 mm (1")</i></p> <p><i>Influência do campo externo: Um aumento de ± 1,5 % da faixa máxima. A distância recomendada para condutores saindo dos lados da sonda de garra é > 200 mm. A precisão é especificada para as medições feitas com o condutor no centro do campo da garra.</i></p> <p><i>Frequência da largura de banda para Medições de Corrente AC: 50/60 Hz</i></p>		
Resistência	600 Ω	0,1 Ω*	± (1,0 % + 5 dígitos)
	6K Ω	0,001K Ω*	± (1,5 % + 5 dígitos)
	60K Ω	0,01K Ω*	
	600K Ω	0,1K Ω*	
	6M Ω	0,001M Ω*	
	60M Ω	0,01M Ω*	± (3,0 % + 5 dígitos)
<p>Proteção contra sobrecarga: ± 350 V DC e AC</p> <p>*Essa é a resolução ao medir uma resistência fixa < 90 % da faixa. A resolução diminui em um fator de 10 quando a resistência medida é > 90 % da faixa.</p>			
Capacitância	6 nF	0,001 nF	± (3,0 % + 10 dígitos)
	60 nF	0,01 nF	
	600 nF	0,1 nF	
	6 uF	0,001 uF	
	60 uF	0,01 uF	
	600 uF	0,1 uF	
Proteção contra Sobrecarga: ± 30 V DC e AC (Sempre descarregue os capacitores antes de testar)			
Continuidade	O aviso sonoro e visual alerta quando a resistência é < 20 Ω		
Diodo	Testes de Curto/Aberto, Bom/Defeituoso		

Especificações testadas em condições ambientais de intensidade de campo RF < 3 V/M e frequência < 30 MHz

ESPECIFICAÇÕES GERAIS

Garra	De tipo flexível com mecanismo de bloqueio Diâmetro da bobina 8 mm (0,3") Comprimento do cabo flexível 300 mm (11,8")
Display	LCD de 6000 contagens LCD com indicadores multi-funções Tamanho do display 33,5 x 18,7 mm (1,3 x 0,7") Auto range 600,0 A e 3000 A AC
Taxa de amostragem	0,5 a 1 segundo
Indicação de bateria fraca	Exibe alertas de baixa tensão
Indicação de acima da faixa	É exibido 'OL'
Largura de banda AC	50/60 Hz (onda senoidal)
Resposta AC	True RMS
Temperatura e Umidade de Operação	0~50 °C (32~122 °F); 80 %RH (UR) máximo
Bateria	Duas baterias "AAA" de 1,5 V
Consumo da bateria	21,1 mA aproximadamente
Desligamento Automático (APO)	Após aprox. 15 minutos de inatividade
Dimensões (L x A x P)	290 x 135 x 27,8 mm (11,4 x 5,3 x 1,09")
Peso	208 g (0,46 lbs.)
Padrões de Segurança	IEC61010-1, 3ª Edição (2010); Grau de poluição 2; Altitude 2000 m (6562') máximo; Somente para uso em interiores
Classificação/Categoria de Tensão	1000 V CAT III, 600 V CAT IV
Classificação de Tensão	3000 A
Sondas	Somente Sondas Listadas em IEC61010-031

Direitos Autorais © 2016 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