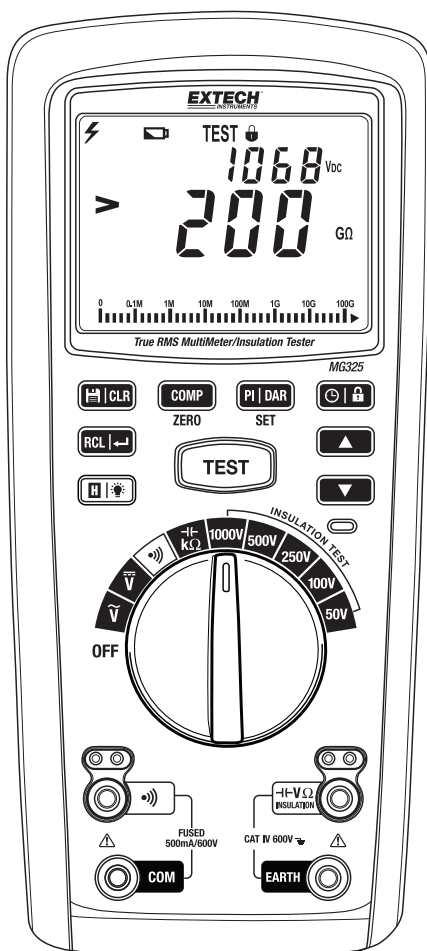


## Teste de isolamento + multímetro digital

### Modelo MG325



# Sumário

---

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>3</b>
<b>2. SEGURANÇA</b>	<b>3</b>
<b>3. DESCRIÇÃO DO MEDIDOR</b>	<b>5</b>
<b>4. BOTÕES DE CONTROLE</b>	<b>6</b>
<b>5. SÍMBOLOS E ANUNCIADORES</b>	<b>6</b>
<b>6. INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO</b>	<b>7</b>
6.1 Retroiluminação do visor	7
6.2 Retenção de dados	7
6.3 Indicação de bateria fraca	7
6.4 MEDIÇÕES DE TENSÃO CC	7
6.5 MEDIÇÕES DE TENSÃO CA	8
6.6 MEDIÇÕES DE RESISTÊNCIA	9
6.7 MEDIÇÕES DE CONTINUIDADE	10
6.8 MEDIÇÕES DE CAPACITÂNCIA	11
6.9 MEDIÇÕES DE RESISTÊNCIA DO ISOLAMENTO	12
6.9.1 Desativação do modo de bloqueio para testes de isolamento e continuidade	13
6.9.2 Timer do teste de resistência do isolamento	13
6.9.3 Teste de isolamento da Taxa de absorção dielétrica (DAR)	13
6.9.4 Teste de isolamento com Índice de polarização (PI)	14
6.9.5 Utilitário comparador	14
<b>7. GRAVAÇÃO DE DADOS</b>	<b>15</b>
<b>8. MODO DE CONFIGURAÇÃO</b>	<b>15</b>
<b>9. MANUTENÇÃO</b>	<b>16</b>
9.1 INSTALAÇÃO DAS PILHAS	16
9.2 TROCA DO FUSÍVEL	16
<b>10. ESPECIFICAÇÕES</b>	<b>17</b>

# 1. Introdução

---

Parabéns por adquirir o MG325 – Multímetro digital True RMS e resistência do isolamento CAT IV, 600 V. O MG325 apresenta um design robusto para uso em serviço pesado. O MG325 mede a resistência do isolamento, a tensão CA/CC, frequência, corrente de fuga, baixa resistência, continuidade e capacitância. Os testes de resistência de isolamento têm ajuste automático de intervalos com 5 tensões de teste de 50 a 1.000 V. O MG325 pode armazenar e recuperar até 99 medições.

O MG325 é adequado para medição da resistência do isolamento em equipamentos elétricos, tais como, transformadores, motores, cabos, interruptores e aparelhos.











Com os devidos uso e cuidado, este medidor propiciará anos de serviços confiáveis.

## Características

- Medições de tensão CC e CA True RMS até 600 V
- Medições de resistência de isolamento até 200 G
- Frequência da tensão CA
- Modo de teste do isolamento da corrente de fuga
- Medições de capacitância
- Medições de baixa resistência e continuidade com função ZERO
- Medições com ajuste automático de intervalo
- Testes de Índice de polarização (PI) e Taxa de absorção dielétrica (DAR)
- Cinco (5) tensões de teste de resistência de isolamento (50, 100, 250, 500 e 1.000 V)
- Testes de resistência de isolamento em incrementos de tensão de 10% (de 50 a 120% do intervalo)
- Oito (8) intervalos de medição de resistência de isolamento (ajuste automático de intervalo)
- Função de Comparador (aprovado/reprovado) para resistência de isolamento e continuidade
- Descarga automática no fim de teste
- Luz de alerta de tensão de saída e símbolos da tela
- Recurso de bloqueio de teste sem uso das mãos
- Armazenamento manual e recuperação de até 99 leituras
- Indicação de sobrecarga
- Sonda de teste remota para controle do botão TEST remotamente
- Acompanham pontas de prova, garras jacaré, baterias, manual do usuário e invólucro

## 2. Segurança

---

	Etiqueta de segurança de Aviso e Atenção
	Isolamento duplo
	Corrente contínua (CC)
	Corrente alternada (CA)
	Bateria fraca
	Símbolo de fusível
	Alerta de alta tensão
	Sinal sonoro
	Aterramento
	Em conformidade com a marcação CE

## CATEGORIA DE INSTALAÇÃO DE SOBRETENSÃO EM CONFORMIDADE COM A NORMA IEC 1010

### CATEGORIA DE SOBRETENSÃO I

Equipamentos de CATEGORIA DE SOBRETENSÃO I são aqueles que se conectam a circuitos que serão medidos para limitar sobretensões transientes a um nível baixo adequado.

Observação: entre os exemplos estão os circuitos eletrônicos protegidos.

### CATEGORIA DE SOBRETENSÃO II

Equipamentos de CATEGORIA DE SOBRETENSÃO II são aqueles que consomem energia fornecida a partir da instalação fixa.

Observação: entre os exemplos estão aparelhos domésticos, de escritório e de laboratório.

### CATEGORIA DE SOBRETENSÃO III

Equipamentos de CATEGORIA DE SOBRETENSÃO III são aqueles em instalações fixas.

Observação: entre os exemplos estão interruptores na instalação fixa e alguns equipamentos para uso industrial com conexão permanente para a instalação fixa.

### CATEGORIA DE SOBRETENSÃO IV

Equipamentos de CATEGORIA DE SOBRETENSÃO IV são usados na origem da instalação.

Observação: entre os exemplos estão medidores e equipamentos de proteção principal contra sobrecorrente

## INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

Este medidor foi projetado para uso de segurança, mas deve ser operado com atenção. As regras listadas abaixo devem ser cumpridas atentamente para que ele seja operado de forma segura.

1. **NUNCA** aplique ao medidor tensão que exceda o máximo especificado:

Limites de proteção de entrada	
Função	Entrada máxima
V CC ou V CA	600 V CC/CA rms
Baixa resistência	250 V CC/CA rms
Capacitância	250 V CC/CA rms
Resistência do isolamento e continuidade	250 V CC/CA rms
Proteção contra picos: Pico de 8 kV de acordo com a IEC 61010	

2. **MANTENHA EXTREMA ATENÇÃO** ao trabalhar com altas tensões.
3. **NÃO** meça a tensão quando a diferença de potencial entre o conector de entrada "COM" e o aterramento exceder 600 V.
4. **NUNCA** conecte os condutores do medidor a uma fonte de energia enquanto o seletor de função estiver no modo resistência. Fazer isso poderá danificar o medidor.
5. **SEMPRE** descarregue os capacitores do filtro em fontes de energia e desconecte a alimentação ao fazer testes de resistência, continuidade e capacitância.
6. **SEMPRE** desligue a alimentação e desconecte todas as pontas de prova antes de abrir as tampas para trocar o fusível ou as pilhas.
7. **NUNCA** opere o medidor se a tampa do compartimento de pilhas/fusível não estiver no local e devidamente apertada.
8. Se o equipamento for usado de maneira diferente da especificada pelo fabricante, a proteção fornecida pelo equipamento ficará comprometida.

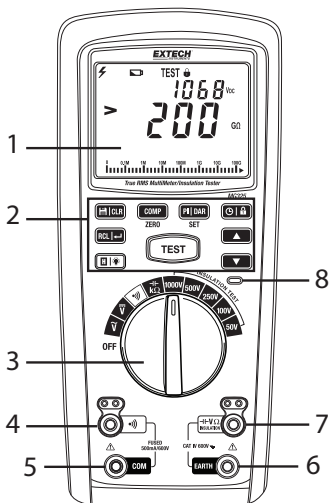
## PADRÕES DE SEGURANÇA

Este instrumento foi projetado e produzido estritamente de acordo com as especificações de segurança para instrumentos de medição eletrônica GB4793 e as normas de segurança IEC 61010-1. Este instrumento atende ao padrão de sobretensão de isolamento duplo CAT IV 600 V e poluição grau II. Deixar de usar o instrumento como descrito neste manual do usuário poderá enfraquecer ou anular as proteções existentes.

- Verifique o instrumento, as pontas de prova e a caneta de teste antes do uso. Procure por condições anormais, tais como, fio de ponta de prova desencapado, carcaça de medidor danificada, visor apagado ou erros de exibição aleatórios.
- Não use este instrumento com o compartimento de pilhas aberto.
- As pontas de prova danificadas devem ser trocadas por outras do mesmo tipo ou especificações.
- Não toque em fios ou condutores desencapados, em terminais de entrada não utilizados ou no circuito em que está sendo medido, quando o instrumento estiver em operação.
- Preste atenção ao medir tensões superiores a 42 V CC ou 30 V CA. Mantenha os dedos atrás da proteção específica nas pontas de prova para evitar choques elétricos ao medir.
- Não aplique sinais maiores que os especificados entre os dois terminais ou entre qualquer terminal e o terra.
- Ajuste o seletor de função para a posição correta antes de começar um teste. Nunca mova o seletor de função durante um teste. Interrompa o teste e remova as conexões do circuito que está sendo testado antes de mover o seletor de função para a nova posição.
- Não armazene ou use o instrumento em um ambiente explosivo ou inflamável, ou em um ambiente caracterizado por alta temperatura, alta umidade ou fortes campos eletromagnéticos.
- Neste instrumento, não há nenhuma peça suscetível a receber manutenção por parte do usuário. Confie toda manutenção e reparos à Extech Instruments.
- Troque as pilhas quando o ícone de bateria fraca for exibido para garantir a maior precisão de medição.

## 3. Descrição do medidor

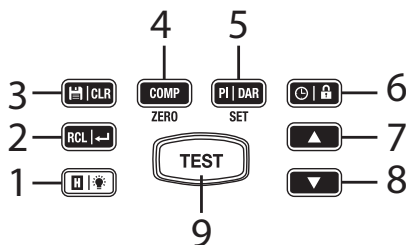
1. Contagem até 5.999, visor de LCD retroiluminado com gráfico de barras
2. Botões de controle; detalhados na próxima seção
3. Seletor de função giratório
4. Conector de entrada positivo (+) de continuidade
5. Conector de entrada COM (-) de continuidade
6. Conector de entrada (-) de isolamento, tensão, capacitância, resistência
7. Conector de entrada (+) de isolamento, tensão, capacitância, resistência
8. LED indicador de alerta da tensão de teste



**Observação:** Suporte para inclinação e compartimento de baterias na parte de trás

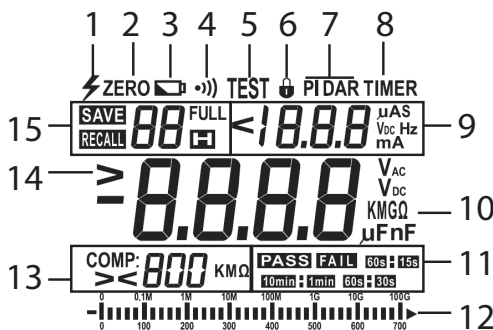
## 4. Botões de controle

- Liga/desliga Data Hold (pressionamento rápido) apenas para os modos tensão CA/CC, resistência e capacitância. Também liga/desliga a retroiluminação do visor (pressionamento longo).
- Pressionamento rápido para recuperar as leituras armazenadas. Pressionamento rápido novamente para sair desse modo. Também usado como um botão de confirmação ENTER no modo SETUP.
- Salvar a leitura (pressionamento rápido) e limpar todas as leituras armazenadas (pressionamento longo).
- Comparador (pressionamento rápido) e Zero (pressionamento longo).
- Seleção do modo de teste PI e DAR (pressionamentos rápidos). Também usado para acessar o modo SETUP (pressionamento longo) em que os testes resistência do isolamento e continuidade podem ser personalizados.
- Botão de bloqueio do teste de isolamento (pressionamento longo para ativar/desativar modo de bloqueio).
- Seta para cima para navegar no menu e para rolar as leituras recuperadas.
- Seta para baixo para navegar no menu e para rolar as leituras recuperadas. Também usado para selecionar os modos capacitância e resistência quando o seletor de função está ajustado para os respectivos modos.
- Pressionamento para iniciar os testes de isolamento ou de baixa resistência. Os testes de isolamento geram alta tensão e medem a resistência do isolamento.



## 5. Símbolos e anunciadores

- Alerta de saída da tensão de teste
- Função ZERO
- Status da bateria
- Sinal sonoro
- TEST em andamento
- Bloqueio de teste ativado
- Modos de teste PI/DAR
- Timer ativado
- Visor auxiliar
- Visor principal
- Área do tempo de teste PI/DAR
- Representação da medição do gráfico de barras
- Área do comparador: Teste [PASS, FAIL], unidades [K, MΩ] e valor de referência.
- Símbolo de alerta de fora de escala
- Salvar/recuperar memória de leitura (01-99); o ícone Data Hold [H] também é mostrado nessa área




## 6. Instruções de operação



**AVISO:** Risco de eletrocussão. Os circuitos de alta tensão, CA e CC, são muito perigosos e devem ser medidos com muito cuidado.

1. SEMPRE gire o seletor de função para a posição **OFF** quando o medidor não estiver em uso.
2. Se ">" aparecer no visor durante uma medição, será devido a que foi excedido o valor do intervalo máximo do medidor.


### 6.1 Retroiluminação do visor

Pressione e segure o botão  para ligar e desligar a retroiluminação. O uso excessivo da retroiluminação fará com que as pilhas se descarreguem mais rapidamente.

### 6.2 Retenção de dados

A função Data Hold congela a leitura no visor. Para congelar ou descongelar a leitura, pressione a tecla **H** (Data Hold). O ícone **H** é mostrado quando a retenção de dados está ativa. Este modo está disponível apenas para os modos tensão CA/CC, resistência e capacitância.

### 6.3 Indicação de bateria fraca


Quando o ícone  aparece no visor, a bateria deve ser trocada. Veja a seção Manutenção para obter detalhes sobre a troca de pilhas e fusível.

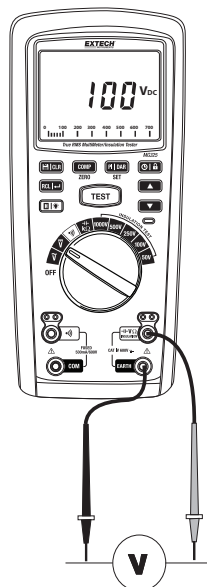
### 6.4 MEDIÇÕES DE TENSÃO CC



**ATENÇÃO:** Quando a tensão medida excede 42 V CC ou 600 V CA, o medidor pisca o ícone de aviso no canto superior esquerdo.

Não meça tensões CC se um motor no circuito estiver sendo ligado ou desligado. Grandes picos de tensão podem ocorrer e danificar o medidor.

1. Ajuste o seletor de função para a posição **V**.
2. Insira o plugue banana preto da ponta de prova no conector **EARTH** (6) negativo.  
Insira o plugue banana vermelho da ponta de prova no conector **V** positivo (7).
3. Toque a extremidade da ponta de prova preta no lado negativo do circuito.  
Toque a extremidade da ponta de prova vermelha no lado positivo do circuito.
4. Leia a tensão no visor principal e no gráfico de barras inferior.
5. Pressione o botão  para armazenar a leitura.
6. Pressione rápido o botão **H** (Hold) para congelar (ícone **H** exibido) ou descongelar (ícone **H** não exibido) a leitura exibida.
7. Observe que a função de desligamento automático se ativa depois de 10 minutos de inatividade. O medidor emitirá um sinal sonoro antes de desligar.



## 6.5 MEDIÇÕES DE TENSÃO CA



**AVISO:** Risco de eletrocussão. Talvez as pontas de prova não sejam longas o suficiente para alcançar as partes energizadas de algumas tomadas de 240 V de aparelhos, porque os contatos ficam rebaixados no fundo das tomadas. Como consequência, a leitura pode exibir 0 V, ainda que a tomada esteja, de fato, energizada. Verifique se as extremidades da ponta de prova estão tocando nos contatos metálicos internos da tomada, antes de presumir que não haja nenhuma tensão presente.




### ATENÇÃO

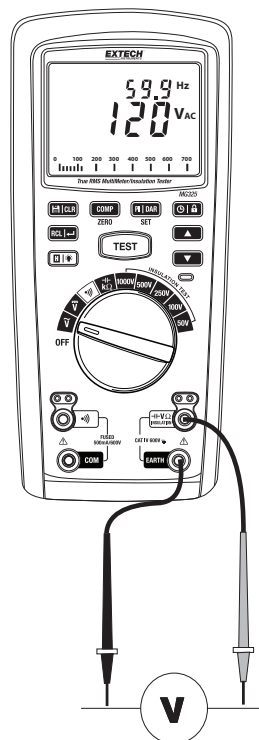
Não meça tensões CA se um motor no circuito estiver sendo ligado ou desligado. Grandes picos de tensão podem ocorrer e danificar o medidor.

Não meça tensões superiores a 600 V

Quando a tensão medida excede 60 V CC ou 600 V CA, o medidor pisca o ícone de aviso no canto superior esquerdo.

Não meça tensões CA se um motor no circuito estiver sendo ligado ou desligado. Grandes picos de tensão podem ocorrer e danificar o medidor.

1. Ajuste o seletor de função para a posição  $\tilde{V}$ .
2. Insira o plugue banana preto da ponta de prova no conector **EARTH** (6) negativo.  
Insira o plugue banana vermelho da ponta de prova no conector **V** positivo (7).
3. Toque a extremidade da ponta de prova preta no lado neutro do circuito.  
Toque a extremidade da ponta de prova vermelha no lado "vivo" do circuito.
4. Leia a tensão no visor principal e no gráfico de barras inferior.
5. Leia a frequência no visor auxiliar (canto superior direito)
6. Pressione rápido o botão **H** (Hold) para congelar (ícone **H** exibido) ou descongelar (ícone **H** não exibido) a leitura exibida.
7. Pressione  para armazenar a leitura
8. Observe que a função de desligamento automático se ativa depois de 10 minutos de inatividade. O medidor emitirá um sinal sonoro antes de desligar.






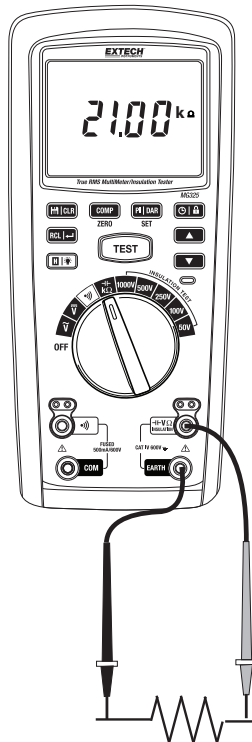


## 6.6 MEDIÇÕES DE RESISTÊNCIA

**AVISO:** Para evitar choque elétrico, desconecte a alimentação da unidade que está sendo testada e descarregue todos os capacitores antes de realizar medições de resistência. Remova as pilhas e desconecte os cabos de linha.

**AVISO:** Para evitar choque elétrico, nunca realize medição de resistência em circuitos ou fios que tenham tensão.

1. Ajuste o seletor de função para a posição  $\Omega$ .
2. Insira o plugue banana preto da ponta de prova no conector **EARTH** (6) negativo.  
Insira o plugue banana vermelho da ponta de prova no conector  $\Omega$  positivo (7).
3. Use o botão  para escolher o modo resistência (o botão  alterna entre os modos capacitância e resistência).
4. Zere o visor antes do teste: Feche as pontas de prova em curto e observe o valor. Feche as pontas de prova em curto novamente e pressione e segure **ZERO** até que **ZERO** seja exibido (leitura 0.00 $\Omega$  quando a operação é realizada com êxito). Pressione e segure **ZERO** novamente para sair.
5. Antes de testar, é melhor desconectar um dos lados da peça que será testada para que outros circuitos não interfiram na leitura de resistência.
6. Toque as extremidades das pontas de prova no circuito ou peça que está sendo testada.
7. Leia a resistência no visor principal e no gráfico de barras inferior.
8. Se o circuito estiver aberto, o visor indicará ">". Se o teste detectar 2 V ou mais no dispositivo, o medidor interromperá o teste.
9. Pressione rápido o botão **H** (Hold) para congelar (ícone **H** exibido) ou descongelar (ícone **H** não exibido) a leitura exibida.
10. Pressione  para armazenar a leitura
11. Observe que a função de desligamento automático se ativa depois de 10 minutos de inatividade. O medidor emitirá um sinal sonoro antes de desligar.



## 6.7 MEDIÇÕES DE CONTINUIDADE

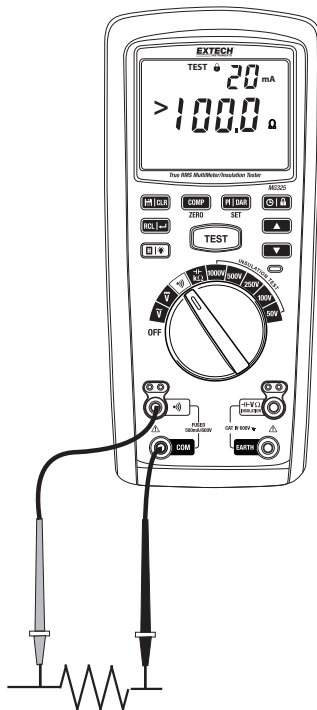


**AVISO:** Para evitar choque elétrico, desconecte a alimentação da unidade que está sendo testada e descarregue todos os capacitores antes de realizar medições de continuidade. Remova as pilhas e desconecte os cabos de linha.



**AVISO:** Pare evitar choque elétrico, nunca realize medição de continuidade em circuitos ou fios que tenham tensão.




1. Ajuste o seletor de função para a posição  $\Omega$ ).
2. Insira o plugue banana preto da ponta de prova no conector **COM** negativo (5). Insira o plugue banana vermelho da ponta de prova no conector  $\Omega$ ) positivo (4).
3. Pressione o botão **TEST** no medidor (ou nas pontas de prova, caso estas tenham um botão **TEST**) para colocar o medidor no modo de teste. O visor exibirá **TEST** e o LED de alerta acenderá.
4. O medidor, por padrão, adota o modo de bloqueio de teste (ícone de bloqueio exibido), assim o teste executará sem a necessidade de manter o botão **TEST** pressionado. Pressione e segure o botão de bloqueio para alterar para o modo de teste manual (mantenha o botão **TEST** pressionado durante o teste).
5. Zere o visor antes do teste: Feche as pontas de prova em curto e observe o valor. Feche as pontas de prova em curto novamente e pressione e segure **ZERO** até que **ZERO** seja exibido (leitura  $0.00\Omega$  quando a operação é realizada com êxito). Pressione e segure **ZERO** novamente para sair.
6. Toque as extremidades das pontas de prova no circuito ou peça que está sendo testada.
7. Se o sinal sonoro de continuidade estiver ativado no modo **SETUP**, ele soará quando a resistência está abaixo de  $30\Omega$ . Leia a resistência no visor principal e no gráfico de barras inferior.
8. Se o circuito estiver aberto, o visor indicará ">". Se o teste detectar 2 V ou mais no dispositivo que está sendo testado, o medidor interromperá o teste e "**UE HI TEST**" será exibido.
9. Quando o aviso "**FU FAIL**" é exibido, o fusível deve ser trocado antes do uso (veja a seção Manutenção para obter informações sobre a troca do fusível e bateria).
10. Pressione rápido o botão **H** (Hold) para congelar (ícone **H** exibido) ou descongelar (ícone **H** não exibido) a leitura exibida.
11. Pressione  para armazenar a leitura
12. Observe que a função de desligamento automático se ativa depois de 10 minutos de inatividade. O medidor emitirá um sinal sonoro antes de desligar.



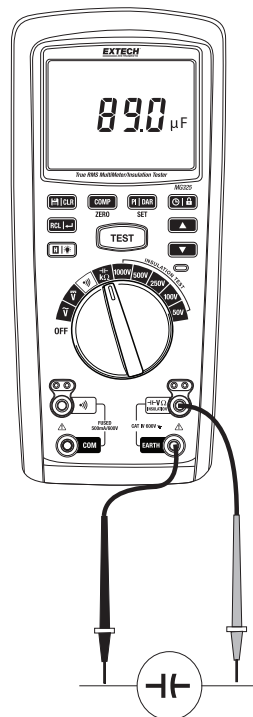
## 6.8 MEDIÇÕES DE CAPACITÂNCIA



**AVISO:** Para evitar choque elétrico, descarregue os capacitores antes da medição.

1. Ajuste o seletor de função para a posição  $\text{--}\text{||}\text{--}$ .
2. Insira o plugue banana preto da ponta de prova no conector **EARTH** (6) negativo.  
Insira o plugue banana vermelho da ponta de prova no conector  $\text{--}\text{||}\text{--}$  positivo (7).
3. Use o botão  para selecionar o modo capacitância (o botão  alterna entre os modos capacitância e resistência).
4. Toque as extremidades das pontas de prova no circuito ou peça que está sendo testada.
5. Leia a capacitância no visor principal e no gráfico de barras inferior.
6. Pressione rápido o botão **H** (Hold) para congelar (ícone **H** exibido) ou descongelar (ícone **H** não exibido) a leitura exibida.
7. Pressione  para armazenar a leitura

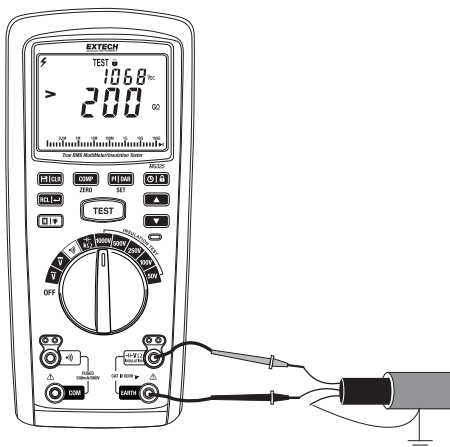
Observe que a função de desligamento automático se ativa depois de 10 minutos de inatividade. O medidor emitirá um sinal sonoro antes de desligar.



## 6.9 MEDIÇÕES DE RESISTÊNCIA DO ISOLAMENTO

**Observação:** Desconecte a unidade em teste de todas as fontes de energia e a isole de qualquer reatância de dispersão.


1. Conecte a ponta de prova vermelha no conector **INSULATION (+)** (7) do medidor e a ponta de prova preta no conector **EARTH (-)** (6). Conecte a extremidade das pontas de prova ao circuito que está sendo testado.
2. Ajuste o seletor de função giratório para uma das posições de teste de resistência do isolamento (50 V, 100 V, 250 V, 500 V ou 1.000 V); a tensão de teste selecionada será exibida no visor auxiliar.
3. Pressione o botão **TEST** no medidor (ou nas pontas de prova, caso estas tenham tal botão) para iniciar o teste (**TEST** será exibido).
4. O visor principal e o gráfico de barras analógico exibirão a resistência do isolamento em  $\Omega$ .
5. O valor da tensão de teste (VCC) será indicado no visor auxiliar, o símbolo ⚡ piscará e o LED vermelho no painel frontal acenderá. Enquanto o teste estiver em execução, pressione  para alternar a exibição da tensão de teste no visor auxiliar para a exibição da corrente de fuga medida.
6. O medidor, por padrão, adota o modo de bloqueio de teste (ícone de bloqueio exibido), assim o teste executará sem a necessidade de manter o botão **TEST** pressionado.
7. Pressione o botão **TEST** para interromper o teste.
8. No fim de cada teste, a alta tensão é desligada (o símbolo de alerta ⚡ e a luz de LED se apagam), o valor da resistência medida é mantido no visor principal e o medidor descarrega internamente o balanço da tensão de teste.
9. Pressione rápido o botão **H** (Hold) para congelar (ícone **H**) ou descongelar (nenhum ícone **H**) a leitura exibida.
10. Pressione  para armazenar a leitura.
11. Use o modo **SETUP** para fazer o ajuste fino na tensão de teste, configurar o tempo de teste padrão e definir um valor de referência para o comparador. Veja a seção sobre o modo **SETUP** para obter mais detalhes.



**Observação:** Se o circuito que está sendo testado estiver energizado e tiver diferença de potencial (CA/CC) acima de 25 V, o medidor não fará o teste (o visor exibirá ">25V", o ⚡ símbolo piscará e o sinal sonoro soar). Se o circuito em teste não estiver energizado ou se a tensão for inferior a 25 V, o medidor começará a aplicar a tensão ao circuito.

**Observação:** Não gire o seletor de função para outra posição durante o teste. Aguarde até a conclusão do teste e remoção das pontas de prova do dispositivo testado antes de girar o seletor de função.






## 6.9.1 Desativação do modo de bloqueio para testes de isolamento e continuidade

Para desativar o modo de bloqueio de teste e usar o modo de teste manual, pressione e segure o botão  até que o ícone se apague, e pressione e segure o botão **TEST** durante a realização do teste (**TEST** será exibido). Pressione o botão para interromper o teste.

## 6.9.2 Timer do teste de resistência do isolamento

Leia e analise as seções sobre teste de resistência do isolamento e Segurança antes e continuar.

O MG325 pode executar um teste de isolamento por um período indefinido pressionando o botão **TEST** para iniciar/parar os testes (função Timer desligada) ou pode ser programado para executar um teste por um período específico de tempo, 1 a 10 minutos (função Timer ligada).

1. Pressione rápido o botão  para ativar ou desativar o timer do teste (quando ativado, o ícone **TIMER** é exibido).
2. Enquanto o teste de resistência do isolamento estiver em execução, o tempo de teste será exibido no visor auxiliar, em "segundos" (s).
3. Para ajustar o tempo do teste, pressione e segure o botão **SETUP** para entrar no modo **SETUP**. Pressione  para passar para o segundo item de menu (test time) e use os botões de seta para selecionar um tempo de teste entre 1 e 10 minutos. Pressione  para confirmar a configuração, e pressione e segure o botão **SETUP** para sair do modo **SETUP**. Veja a seção sobre o modo **SETUP** para obter detalhes adicionais.
4. Agora, quando os testes de isolamento forem executados, e o botão  for pressionado, os testes serão interrompidos automaticamente depois de decorrido o tempo de teste programado.
5. Pressione  para desativar essa função (o indicador **TIMER** no visor apagará).

## 6.9.3 Teste de isolamento da Taxa de absorção dielétrica (DAR)

Leia e analise todas as informações sobre operações e segurança nas seções de medição da resistência do isolamento e de Segurança antes de continuar.

1. Conecte o medidor ao dispositivo em teste como exibido na seção sobre o teste de resistência do isolamento acima.
2. Selecione a tensão de teste de saída desejada usando o seletor de função giratório.
3. Use o botão **PI/DAR** para avançar para o primeiro modo de teste DAR (60 seconds : 15 seconds ratio test) ou para o segundo modo de teste DAR (60 seconds : 30 seconds ratio test).
4. O visor exibirá o ícone **DAR** quando o modo **DAR** for acessado com êxito.
5. A proporção de tempo de teste será exibida no canto inferior direito.
6. Pressione o botão **TEST** para iniciar o teste.
7. Durante o teste, os dígitos no visor auxiliar exibem o tempo decorrido, o alerta de tensão pisca no canto superior esquerdo, e o LED "test voltage alert" se acende.
8. O teste parará automaticamente depois de 60 segundos.

## 6.9.4 Teste de isolamento com Índice de polarização (PI)



Leia e analise todas as informações de operações e segurança contidas na seção sobre medição da resistência do isolamento e na seção Segurança antes de continuar.

1. Conecte o medidor ao dispositivo em teste como exibido na seção sobre o teste de isolamento acima.
2. Selecione a tensão de teste de saída desejada usando o seletor de função giratório.
3. Use o botão **PI/DAR** para acessar o modo de teste de PI.
4. O visor exibirá o ícone **PI** quando o modo DAR é acessado com êxito.
5. Os tempos de teste (10 minutos : 1 minute) será exibido no canto inferior direito.
6. Pressione o botão **TEST** para iniciar o teste.
7. Durante o teste, os dígitos no visor auxiliar exibem o tempo de teste em segundos, o alerta de tensão pisca no canto superior esquerdo, e o LED "test voltage alert" se acende.
8. O teste parará automaticamente depois de 10 minutos.

## 6.9.5 Utilitário comparador

Leia e analise todas as informações de operações e segurança contidas nas seções sobre medição de resistência do isolamento e continuidade, e as seções sobre Segurança antes de continuar.





No modo de comparação, o medidor compara as medições de resistência do isolamento ou continuidade para um valor de resistência predefinido e exibe **PASS** (valor medido maior que o valor de referência) ou **FAIL** (valor medido abaixo do valor de referência).

1. Conecte o medidor ao dispositivo em teste como exibido nas seções sobre os testes resistência do isolamento ou continuidade acima.
2. Pressione o botão **COMP** momentaneamente e o ícone **COMP** será exibido no canto inferior esquerdo, ao lado do valor da resistência de comparação.
3. Pressione e segure o botão **SET** até que o ícone **SET** seja exibido.
4. Use o botão  para passar para a tela **COMP** (veja a seção sobre o modo SETUP abaixo para obter mais detalhes sobre esse modo).
5. Use os botões de seta para passar para o valor de referência desejado.
6. Pressione  para confirmar a configuração.
7. Pressione e segure o botão **SET** para regressar ao modo de teste.
8. Pressione **COMP** momentaneamente e o **COMP** ícone aparecerá.
9. Pressione o botão **TEST** para iniciar o teste. Se a medição for maior que a referência, o teste será aprovado e **PASS** será exibido; se o valor medido for menor que a referência, o teste falhará e **FAIL** será exibido.
10. As opções predefinidas do comparador de resistência do isolamento são: 500 k, 1 M, 2 M, 5 M, 10 M, 20 M, 50 M, 100 M, 200 M e 500 MΩ.
11. As opções predefinidas do comparador de continuidade são: 1, 2, 5, 10 e 20Ω.

## 7. Gravação de dados

---

O MG325 pode armazenar, recuperar e limpar até 99 leituras (01-99).




1. Pressione o botão  para salvar a leitura exibida.
2. O contador exibido incrementa até a próxima posição de memória disponível.
3. Para recuperar uma leitura, pressione o botão  (**RECALL** será exibido). Use os botões de seta para rolar as leituras armazenadas. O contador de leitura armazenada mantém o controle da posição de memória (01-99). Pressione  novamente para retornar ao modo normal.
4. Aperte e segure o botão  por 2 segundos para apagar todos os dados da posição de memória.

## 8. Modo de configuração




---

No modo SETUP, o usuário pode personalizar os testes **Resistência do isolamento e Continuidade**.

Quando no modo de teste **Resistência do isolamento**:

1. Pressione e segure o botão **SET** até que **SET** seja exibido. A tensão de teste selecionada será exibida (piscando) no canto superior direito do visor.
2. Use os botões de seta para fazer o ajuste fino da tensão de teste (de 50 a 120% da escala)
3. Pressione  para confirmar e passar para o tempo de teste padrão.
4. Use os botões de seta para configurar o tempo de teste padrão (de 1 a 10 minutos).
5. Pressione  para confirmar e passar para configuração do valor de referência do comparador.
6. Use os botões de seta para selecionar o valor de referência do comparador (de 500 kΩ a 500 MΩ).
7. Pressione  para confirmar a configuração.
8. Pressione e segure o botão **SET** até que ícone **SET** desapareça do visor

Quando no modo **Continuidade**:

1. Pressione e segure o botão **SET** até que **SET** seja exibido. A corrente de teste selecionada será exibida (piscando) no canto superior direito do visor.
2. Use os botões de seta para selecionar a corrente de teste (20 mA/200 mA)
3. Pressione  para confirmar e passar para o valor de referência do comparador.
4. Use os botões de seta para configurar o valor de referência do comparador (1, 2, 5, 10, ou 20Ω).
5. Pressione  para confirmar e passar para a configuração de ativação/desativação do sinal sonoro de continuidade.
6. Use os botões de seta para configurar a ativação ou desativação do sinal sonoro de continuidade.
7. Pressione o botão  para confirmar a configuração.
8. Pressione e segure o botão **SET** até que o ícone **SET** desapareça do visor.

## 9. Manutenção

**AVISO:** Para evitar choque elétrico, desconecte as pontas de prova de qualquer fonte de alimentação elétrica antes de remover a tampa traseira ou as tampas do compartimento de pilhas/fusível.

**AVISO:** Para evitar choque elétrico, não opere o medidor até que as tampas do compartimento de pilhas e fusível estejam no lugar e devidamente fixadas.

Este Instrumento foi projetado para propiciar anos de serviço confiável, se as seguintes recomendações de uso forem executadas:

1. **MANTENHA O MEDIDOR SECO.** Se molhar, enxugue.
2. **USE E GUARDE O MEDIDOR EM TEMPERATURAS NORMAIS.** Temperaturas extremas podem reduzir a vida útil dos componentes eletrônicos e distorcer ou derreter as partes de plástico.
3. **MANUSEIE O MEDIDOR COM CUIDADO E SUAVIDADE.** Derrubar o aparelho pode danificar os componentes eletrônicos ou o invólucro.
4. **MANTENHA O MEDIDOR LIMPO.** Periodicamente, limpe o invólucro com um pano úmido. **NÃO USE** produtos químicos, solventes de limpeza ou detergentes.
5. **USE APENAS PILHAS NOVAS DE TAMANHO E TIPO RECOMENDADOS.** Remova as pilhas antigas ou fracas, para que elas não vazem e danifiquem a unidade.
6. **SE FOR NECESSÁRIO ARMAZENAR O MEDIDOR POR UM LONGO PERÍODO DE TEMPO,** as pilhas devem ser removidas para evitar dano à unidade.

### 9.1 INSTALAÇÃO DAS PILHAS

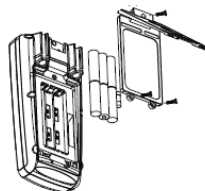
**AVISO:** Para evitar choque elétrico, desconecte as pontas de prova de qualquer fonte de alimentação elétrica antes de remover a tampa do compartimento de pilhas.

1. Desligue e desconecte as pontas de prova do medidor.
2. Abra a tampa traseira do compartimento de pilhas retirando três parafusos com uma chave Phillips.
3. Insira as seis (6) pilhas "AA" de 1,5 V no compartimento de pilhas, observando a polaridade correta.
4. Recoloque a tampa do compartimento de pilhas. Fixe com parafusos.



Você, como usuário final, tem o compromisso legal (**Resolução do Ministério de Meio Ambiente do Brasil**) de devolver as pilhas usadas, **descartá-las no lixo caseiro é proibido!** Você pode deixar baterias/acumuladores usados em pontos de coleta na sua comunidade ou nos locais de vendas das pilhas/acumuladores!

**Descarte:** Siga as determinações legais válidas no que se refere ao descarte do dispositivo no fim de seu ciclo de vida



**AVISO:** Para evitar choque elétrico, não opere o medidor até que a tampa do compartimento de pilhas esteja no lugar e devidamente fixada.

### 9.2 TROCA DO FUSÍVEL

**AVISO:** Para evitar choque elétrico, desconecte as pontas de prova de qualquer fonte de alimentação elétrica antes de remover a tampa do medidor.

1. Desconecte as pontas de prova do medidor.
2. Para trocar o fusível 500 mA/600 V, remova a tampa do compartimento de pilhas (três parafusos Phillips); o fusível ficará visível à direita das pilhas (em um rebaixo).
3. Remova com cuidado o fusível antigo e instale o novo no porta-fusível.
4. Sempre use um fusível de tamanho e valor adequados (500 mA/600 V ação rápida).
5. Reinstale e fixe a tampa traseira do compartimento de pilhas.

**AVISO:** Para evitar choque elétrico, não opere o medidor até que a tampa do compartimento de fusível esteja no lugar e devidamente fixada.



## 10. Especificações

Função	Intervalo	Resolução	Precisão
<b>Tensão CC</b>	±600 V	0,01 V a 1 V	±(leitura de 2% + 3 dígitos)
<b>Tensão CA</b>	0 a 600 V	0,01 V a 1 V	±(leitura de 1,5% + 5 dígitos)
	Especificada de 5 a 100% do intervalo		
	Impedância de entrada: 10 MΩ Frequência de 45 a 400 Hz (não especificada para frequência acima de 400 Hz) Proteção de entrada: 600 V CC e CA rms		
<b>Frequência</b>	45 a 1 kHz	0,1 Hz	±(leitura de 0,1% + 3 dígitos); 45 a 450 Hz
	As medições de frequência são exibidas para testes ACV na área do visor auxiliar As medições de 450 a 1 kHz para referência apenas; precisão não especificada		
<b>Continuidade</b>	0,01 a 100Ω (c/ corrente de teste de 20 mA)	0,01 a 0,1Ω	±(leitura de 1,5% + 5 dígitos)
	0,01 a 100Ω (c/ corrente de teste de 200 mA)	0,01 a 0,1Ω	±(leitura de 1,5% + 4 dígitos)
	Limite de continuidade 30Ω (Ativação/desativação programável do sinal sonoro de continuidade) Tensão de circuito aberto: 5 V aproximadamente		
<b>Resistência</b>	0,001 k a 10 MΩ	0,001 kΩ a 0,1 MΩ	±(leitura de 3% + 3 dígitos)
<b>Capacitância</b>	0,1 nF a 500 μF	0,1 nF a 0,1 μF	±(leitura de 5% + 5 dígitos)
<b>Medições de resistência do isolamento</b>			
<b>Tensão de teste</b>	<b>Intervalo</b>	<b>Mín. Resolução</b>	<b>Precisão</b>
50 V	0 M a 0,99 GΩ	0,01 MΩ a 0,01 GΩ	±(3% + 3 dígitos)
	1 G a 10 GΩ	0,01 GΩ a 0,1 GΩ	±Leitura (3% + 3 dígitos); ±4%/GΩ
100 V	0 M a 0,99 GΩ	0,01 MΩ a 0,01 GΩ	±(3% + 3 dígitos)
	1 G a 20 GΩ	0,01 GΩ a 0,1 GΩ	±Leitura (3% + 3 dígitos); ±2%/GΩ
250 V	0 M a 0,99 GΩ	0,01 MΩ a 0,01 GΩ	±(3% + 3 dígitos)
	1 G a 50 GΩ	0,01 GΩ a 0,1 GΩ	±Leitura (3% + 3 dígitos); ±0,8%/GΩ
500 V	0 M a 0,99 GΩ	0,01 MΩ a 0,01 GΩ	±(3% + 3 dígitos)
	1 G a 100 GΩ	0,01 GΩ a 0,1 GΩ	±Leitura (3% + 3 dígitos); ±0,4%/GΩ
1.000 V	0 M a 0,99 GΩ	0,01 MΩ a 0,01 GΩ	±(3% + 3 dígitos)
	1 G a 200 GΩ	0,01 GΩ a 0,1 GΩ	±Leitura (3% + 3 dígitos); ±0,2%/GΩ
Corrente de curto-circuito abaixo de 2 mA Limite de entrada de 250 V CC e CA rms			

Saídas de tensão de teste da resistência de isolamento					
Tensão de saída	Etapas de teste (50 a 120%)	Carga	Sobrecarga	Corrent e de teste	Corrente de curto-circuito
50 V (0 a +20%)	(25 a 60 V)	50 kΩ	250 V CA/C C	1 mA	≤2 mA
100 V (0 a +20%)	(50 a 120 V)	100 kΩ	250 V CA/C C	1 mA	≤2 mA
250 V (0% a +20%)	(125 a 300 V)	250 kΩ	250 V CA/C C	1 mA	≤2 mA
500 V (0 a +20%)	(250 a 600 V)	500 kΩ	250 V CA/C C	1 mA	≤2 mA
1.000 V (0 a +20%)	(500 a 1.200 V)	1 MΩ	250 V CA/C C	1 mA	≤2 mA
<p>Escala de operação de acordo com a EN61557: 0,1 MΩ a 1 GΩ (tensão de saída &gt;= 50 V)</p> <p>Corrente de curto-circuito: 2 mA (0 a 50%)</p> <p>Precisão da corrente de fuga: ± (10% + 3 dígitos)</p> <p>A escala das etapas de saída da tensão de teste é de 50 a 120%, em incrementos de 10%</p>					

**Observação:** Precisão declarada em 23 °C (75 °F), umidade relativa de 45 a 75%.


**Observação:** Intervalo de calibração: máximo de 1 ano

**Observação:** Coeficiente de temperatura: 0,1 x precisão declarada/°C

**Observação:** As especificações de precisão são compostas por dois elementos:

- (% de leitura) Esta é a precisão do circuito de medição.
- (+ dígitos) Esta é a precisão do conversor analógico para digital.

## Especificações gerais

<b>Visor</b>	Contagem até 5.999, LCD retroiluminado com gráfico de barras
<b>Ajuste de faixa</b>	Automático
<b>Capacidade de armazenamento</b>	99 registros (01-99)
<b>Impedância de entrada</b>	acima de 10 MΩ
<b>Resposta de CA</b>	True rms
<b>Largura de banda ACV</b>	45 a 400 Hz
<b>Indicação de fora da escala</b>	">" é exibido nos modos resistência do isolamento e continuidade
<b>Desligamento automático</b>	Depois de 10 minutos de inatividade
<b>Polaridade</b>	Automática (nenhuma indicação para positivo); Sinal de menos (-) para negativo
<b>Taxa de medição</b>	2 vezes por segundo, nominal
<b>Indicação de bateria fraca</b>	"  " é exibido quando a bateria cai abaixo da tensão de operação
<b>Bateria</b>	Seis (6) pilhas "AA" de 1,5 V
<b>Consumo</b>	500 mA (com uma tensão de teste de 1.000 V); 17 mA em condições nominais
<b>Fusível</b>	500 mA/600 V ação rápida
<b>Invólucro</b>	Moldado duplamente, IP 40
<b>Temperatura de operação</b>	
<b>Temperatura de armazenamento</b>	
<b>Umidade de operação</b>	abaixo de 85%
<b>Umidade de armazenamento</b>	
<b>Altitude de operação</b>	2.000 m (7.000 pés) máximo
<b>Peso</b>	0,7 kg (1,5 lb) com as pilhas
<b>Tamanho</b>	225[C] x 103[L] x 59[P] mm (8,8[C] x 4,1[L] x 2,3[P] pol.)
<b>Segurança</b>	Este instrumento foi projetado em estrita conformidade com a norma de segurança IEC 61010, norma de sobretensão (CAT IV 600 V) e poluição grau II.

**Copyright © 2016 FLIR Systems, Inc.**

Todos os direitos reservados, inclusive o direito a reprodução total ou parcial

**[www.extech.com](http://www.extech.com)**