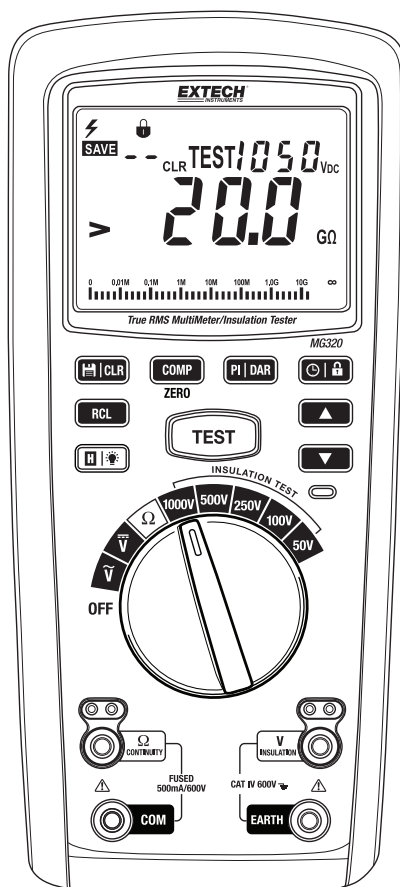


Teste de isolamento + multímetro digital

Modelo MG320



Sumário

| | |
|---|-----------|
| 1. INTRODUÇÃO | 3 |
| 2. SEGURANÇA | 3 |
| 3. DESCRIÇÃO DO MEDIDOR | 5 |
| 4. BOTÕES DE CONTROLE | 6 |
| 5. SÍMBOLOS E ANUNCIADORES | 6 |
| 6. INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO | 7 |
| 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 BAIXA RESISTÊNCIA/CONTINUIDADE | 9 |
| 6.7 MEDIÇÕES DE RESISTÊNCIA DO ISOLAMENTO | 10 |
| 6.7.1 Desativação do modo de bloqueio do teste de isolamento | 11 |
| 6.7.2 Configuração do tempo de teste da resistência do isolamento | 11 |
| 6.7.3 Teste de isolamento da Taxa de absorção dielétrica (DAR) | 11 |
| 6.7.4 Teste de isolamento com Índice de polarização (PI) | 11 |
| 6.7.5 Utilitário comparador | 12 |
| 7. GRAVAÇÃO DE DADOS | 12 |
| 8. MANUTENÇÃO | 13 |
| 8.1 INSTALAÇÃO DAS PILHAS | 13 |
| 8.2 TROCA DO FUSÍVEL | 13 |
| 9. ESPECIFICAÇÕES | 14 |

1. Introdução

Parabéns por adquirir o MG320 – Multímetro digital True RMS e resistência de isolamento CAT IV, 600 V. O MG320 apresenta um design robusto para uso em serviço pesado. O MG320 mede a resistência do isolamento, a tensão CA/CC e a resistência.

Os testes de resistência de isolamento têm ajuste automático de intervalos com 5 tensões de teste de 50 a 1.000 V. O MG320 pode armazenar e recuperar até 99 medições.











O MG320 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/CA True RMS até 600 V
- Medições de resistência de isolamento até 20 G
- Medições de baixa resistência/continuidade até 20 k Ω
- 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)
- LED de alerta da tensão de teste no painel frontal
- Oito (8) intervalos de medição de resistência de isolamento (ajuste automático de intervalo)
- Função de comparador (aprovado/reprovado)
- Descarga automática no fim de teste
- Símbolos de alta tensão no visor
- Recurso de bloqueio de teste sem uso das mãos
- Armazenamento manual e recuperação de até 99 leituras
- Indicação de sobrecarga
- Sonda de teste remota opcional 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 |
| Resistência/continuidade | Entrada protegida por fusível de 500 mA/600 V |
| Resistência do isolamento | 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.
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.

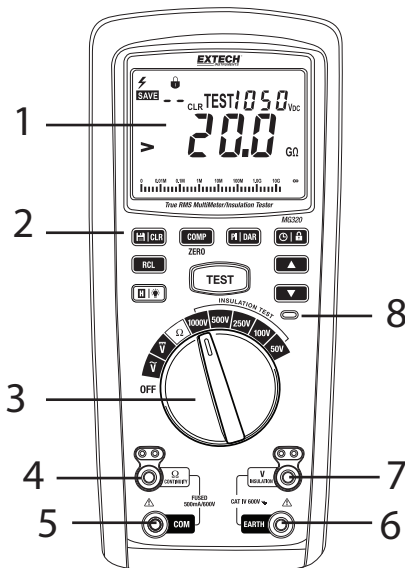
PADRÕES DE SEGURANÇA

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

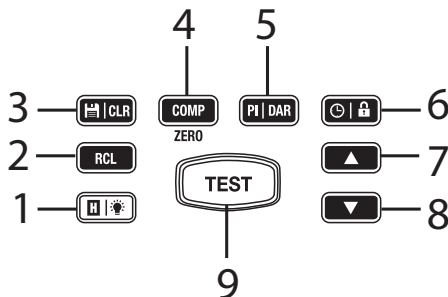
1. Contagem até 5.999, visor de LCD retroiluminado com gráfico de barras
2. Botões de controle; detalhados na próxima seção
3. Seletor de função giratório
4. Conector de entrada positiva (+) de baixa resistência/continuidade
5. Conector de entrada COM (-) de baixa resistência/continuidade
6. Conector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



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

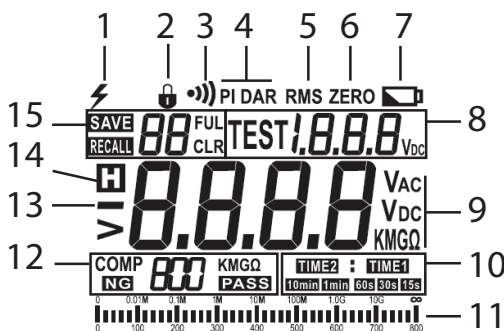
4. Botões de controle

1. Liga/desliga Data Hold (pressionamento rápido) apenas para os modos tensão CA/CC e resistência. Também liga/desliga a retroiluminação do visor (pressionamento longo).
2. Pressionamento rápido para recuperar as leituras armazenadas. Pressionamento rápido novamente para sair desse modo.
3. Salvar a leitura (pressionamento rápido) e limpar todas as leituras armazenadas (pressionamento longo).
4. Comparador (pressionamento rápido) e Zero (pressionamento longo).
5. Seleção do modo de teste PI e DAR (pressionamentos rápidos).
6. Botão de bloqueio do teste de isolamento (pressionamento longo para ativar/desativar modo de bloqueio).
7. Seta para cima para ajustar a saída da tensão de teste e rolar pelas leituras recuperadas.
8. Seta para baixo para ajustar a saída da tensão de teste e rolar pelas leituras recuperadas.
9. Pressionamento para iniciar os testes de isolamento ou de baixa resistência. Os testes de isolamento geram alta tensão e medem a resistência do isolamento. Testes de baixa resistência podem ser realizados até 20 kΩ.



5. Símbolos e anunciadores

1. Alerta da tensão de teste
2. Ícone do bloqueio do teste de isolamento
3. Símbolo do sinal sonoro
4. Modos de teste PI/DAR
5. Medição de tensão True RMS
6. Ícone da função ZERO
7. Status da bateria
8. Valor da tensão de teste
9. Tipo de medição e unidades
10. Informações do timer PI/DAR
11. Representação da medição do gráfico de barras
12. Área do comparador: Teste aprovado [PASS], teste reprovado [NG], unidades [K, M, GΩ] e valor de referência.
13. Dígitos no visor de medição principal
14. Ícone de retenção de dados (congelar/descongelar visor)
15. Salvar/recuperar leituras (01-99)




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. Esse modo está disponível para os modos tensão e resistência apenas.

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

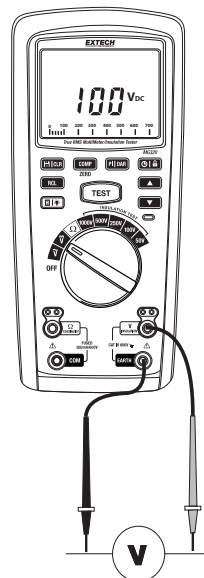


ATENÇÃO:

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 $\overline{\text{V}}$.
2. Insira o plugue banana preto da ponta de prova no conector **COM** negativo (6).
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 3 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

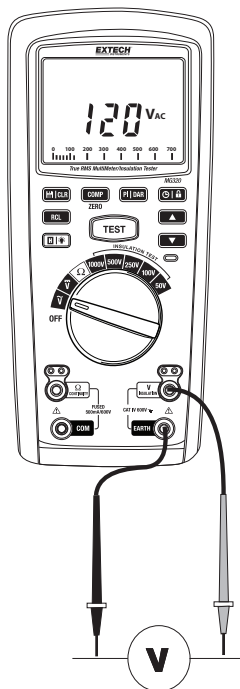
Não meça tensões CA se um motor no circuito estiver sendo ligado ou desligado. Grandes picos de tensão podem ocorrer e danificar o medidor.

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 **COM** negativo (6).
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. Pressione rápido o botão **H** (Hold) para congelar (ícone **H** exibido) ou descongelar (ícone **H** não exibido) a leitura exibida.
6. Pressione  para armazenar a leitura
7. Observe que a função de desligamento automático se ativa depois de 3 minutos de inatividade. O medidor emitirá um sinal sonoro antes de desligar.
8. Observe que a função de desligamento automático se ativa depois de 3 minutos de inatividade. O medidor emitirá um sinal sonoro antes de desligar.

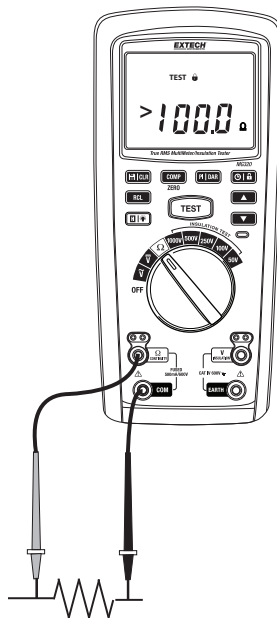


6.6 MEDIÇÕES DE BAIXA RESISTÊNCIA/CONTINUIDADE

 **AVISO:** Para evitar choque elétrico, desconecte a alimentação da unidade que está sendo testada e descarregue todos os capacitores antes de realizar qualquer medição 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.

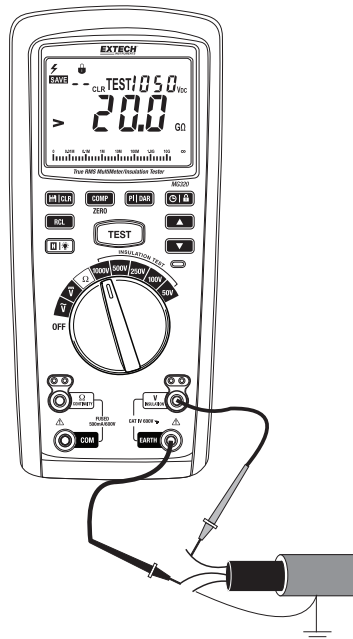
1. Ajuste o seletor de função para a posição Ω .
2. Insira o plugue banana preto da ponta de prova no conector **COM** negativo (5).
Insira o plugue banana vermelho da ponta de prova no conector **Ω CONTINUITY** positivo (4).
3. Pressione o botão **TEST** no medidor (ou nas pontas de prova remotas opcionais) para colocar o medidor no modo de teste. O visor mostrará **TEST** e o LED de alerta no painel frontal acenderá.
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 Ω 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.
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 3 minutos de inatividade. O medidor emitirá um sinal sonoro antes de desligar.



6.7 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 1000 V); a tensão de teste selecionada é indicada no canto superior direito do visor.
3. Pressione o botão **TEST** no medidor (ou na ponta de prova remota opcional) para iniciar o teste (**TEST** será exibido).
4. O visor principal e o gráfico de barras analógico exibirão a resistência do isolamento em Ω .
5. O valor da tensão de teste (V CC) será indicado no canto superior direito do visor, o símbolo ζ piscará e o LED vermelho no painel frontal acenderá.
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 ζ 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




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 irá mostrar "EXT" e o símbolo ζ pisca). 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.

6.7.1 Desativação do modo de bloqueio do teste de isolamento

Para desativar o modo de bloqueio de teste, 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.

6.7.2 Configuração do tempo de teste de resistência do isolamento

1. Pressione o botão  para selecionar o tempo de teste desejado. Selecione entre 15s, 30s, 1m, 15s/1m, 1m/30s, 10m, 15s/10m e 30s/10m. Conecte o medidor ao dispositivo em teste como exibido na seção sobre o teste de resistência do isolamento acima.
2. Pressione **TEST** para iniciar o teste. O teste terminará automaticamente ao término desse período.

OBSERVAÇÃO: Os tempos de teste combinados (por exemplo, 15s/1m) emitem um bipe audível ao término do primeiro valor do tempo de teste, e o teste continua até a parada automática ao término do segundo valor.

6.7.3 Teste de isolamento da Taxa de absorção dielétrica (DAR)

Leia e analise todas as informações de operações e segurança 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 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. Os tempos de teste serão exibidos no canto inferior direito.
6. Pressione o botão **TEST** para iniciar o teste. Quanto Time1 é atingido, o medidor emite um bipe e um novo bipe é emitido quando Time2 é atingido, momento em o teste para automaticamente.
7. Durante o teste, os dígitos no visor principal exibem o tempo decorrido do teste, o alerta de tensão pisca no canto superior esquerdo, e o LED "test voltage alert" se acende.
8. Se o isolamento falhar durante o teste, o medidor emitirá um alerta e sinal sonoros.
9. Pressione o botão **TEST** para interromper o teste e ativar o circuito de descarga.

6.7.4 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 teste 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 timers (Time1: 60 seconds e Time2: 10 minutes) serão exibidos no canto inferior direito.
6. Pressione o botão **TEST** para iniciar o teste.

7. Depois de 60 segundos (Time1), o medidor emite um bipe. O medidor emite um novo bipe na marca de 10 minutos (Time2), depois do qual o teste para automaticamente.
8. Durante o teste, os dígitos no visor principal exibem o tempo decorrido, o alerta de tensão pisca no canto superior esquerdo, e o LED "test voltage alert" se acende.
9. Se o isolamento falhar durante o teste, o medidor emitirá um alerta e sinal sonoros.
10. Pressione o botão **TEST** para interromper o teste e ativar o circuito de descarga.





6.7.5 Utilitário comparador

Leia e analise todas as informações de operações e segurança contidas nas seções sobre medição de resistência do isolamento e continuidade, e a seção Segurança antes de continuar. No modo de comparação, o medidor compara a medição com valores de referência predefinidos e exibe **PASS** (valor medido maior que o valor de referência) ou **NG** (valor medido abaixo do valor de referência).

1. Conecte o medidor ao dispositivo em teste como exibido na seção sobre teste 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. Use o botão **COMP** para passar para o valor de referência desejado.
3. 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 **NG** será exibido.
4. As opções predefinidas do comparador de resistência são: 100 k, 200 k, 300 k, 400 k, 500 k, 1 M, 2 M, 3 M, 4 M, 5 M, 10 M, 20 M, 30 M, 40 M e 50 M.
5. As opções predefinidas do comparador de continuidade são: 1, 2, 5, 10 e 20Ω.

7. Gravação de dados

O MG320 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 pelas 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 memória.

8. 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.

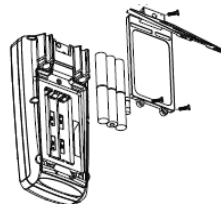
8.1 INSTALAÇÃO DAS PILHAS

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.

8.2 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.

9. Especificações

| Função | Intervalo | Resolução | Precisão |
|--|---|-----------|---|
| Tensão CC | 600 V | 0,1 V | ±(leitura de 2% + 3 dígitos) |
| Tensão CA | 600 V | 0,1 V | ±(leitura de 2% + 3 dígitos) |
| | Especificada de 5 a 100% do intervalo | | |
| | Impedância de entrada: 10 MΩ | | |
| | Tensão de medição mín.: 0,1 V Frequência 50 a 400 Hz Proteção de entrada: 600 V CC e CA rms | | |
| Baixa resistência e continuidade | 20 kΩ | 0,01Ω | ±(leitura de 1,5% + 3 dígitos) |
| | A tensão de circuito aberto é aprox. 5 V | | |
| | Corrente de curto-circuito acima de 200 mA | | |
| | Terminais de entrada protegidos por fusível de 500 mA/600 V | | |
| Medições de resistência do isolamento | | | |
| Tensão de teste de 50 V | 0,01 M a 19,99 MΩ | 0,01 MΩ | 0,01 M a 50 MΩ: ±(3% + 5 dígitos) |
| | 20 M a 50 MΩ | 0,1 MΩ | |
| Tensão de teste de 100 V | 0,01 M a 19,99 MΩ | 1 MΩ | 0,01 M a 100 MΩ: ±(3% + 5 dígitos) |
| | 20 M a 100 MΩ | 0,01 GΩ | |
| Tensão de teste de 250 V | 0,01 M a 19,99 MΩ | 0,01 MΩ | 0,01 M a 200 MΩ: ±(1,5% + 5 dígitos) |
| | 20 M a 200 MΩ | 0,1 MΩ | |
| Tensão de teste de 500 V | 0,01 M a 19,99 MΩ | 0,01 MΩ | 0,01 M a 500 MΩ: ±(1,5% + 5 dígitos) |
| | 20 M a 199,9 MΩ | 0,1 MΩ | |
| | 200 M a 500 MΩ | 1 Mv | |
| Tensão de teste de 1.000 V | 0,01 M a 19,99 MΩ | 0,01 MΩ | 0,01 M a 200 MΩ: ±(1,5% + 5 dígitos) 200 M a 2.000 MΩ: ±(1,5% + 5 dígitos) 2 G a 10 GΩ: ±(10% + 3 dígitos) 10 G a 20 GΩ: ±(20% + 10 dígitos) |
| | 20 M a 199,9 MΩ | 1 MΩ | |
| | 200 M a 2.000 MΩ | 1 MΩ | |
| | 2 G a 20 GΩ | 0,1 GΩ | |
| Corrente de curto-circuito abaixo de 2 mA | | | |
| Alertas de resistência do isolamento | | | |
| 50 V: 0,01 M a 50 MΩ (o sinal sonoro de alerta soa quando a resistência está abaixo de 1 M) | | | |
| 100 V: 0,01 M a 100 MΩ (o sinal sonoro de alerta soa quando a resistência está abaixo de 1 M) | | | |
| 250 V: 0,01 M a 200 MΩ (o sinal sonoro de alerta soa quando a resistência está abaixo de 4 M) | | | |
| 500 V: 0,01 M a 500 MΩ (o sinal sonoro de alerta soa quando a resistência está abaixo de 4 M) | | | |
| 1.000 V: 0,01 M a 10 GΩ (o sinal sonoro de alerta soa quando a resistência está abaixo de 4 M) | | | |

| Saídas de tensão de teste da resistência de isolamento | | | | | |
|--|------------------------------------|----------------|-----------------|-------------------|----------------------------|
| Tensão de saída | Etapas de teste (50 a 120%) | Carga | Sobrecarga | Corrente de teste | Corrente de curto-circuito |
| 50 V (0 a +10%) | Incrementos de 10% (25 a 60 V) | 50 k Ω | 250 V CA/C C | 1 mA | ≤ 2 mA |
| 100 V (0 a +10%) | Incrementos de 10% (50 a 120 V) | 100 k Ω | 250 V CA/C C | 1 mA | ≤ 2 mA |
| 250 V (0 a +10%) | Incrementos de 10% (125 a 300 V) | 250 k Ω | 250 V CA/C C | 1 mA | ≤ 2 mA |
| 500 V (0 a +10%) | Incrementos de 10% (250 a 600 V) | 500 k Ω | 250 V CA/C C | 1 mA | ≤ 2 mA |
| 1.000 V (0 a +10%) | Incrementos de 10% (500 a 1.200 V) | 1 M Ω | 250 V CA/C C | 1 mA | ≤ 2 mA |


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: (leitura em %) esta é a precisão do circuito de medição; (+ dígitos) esta é a precisão do conversor analógico para digital.

Especificações gerais

| | |
|---------------------------------------|--|
| Visor | Contagem até 5.999, LCD retroiluminado com gráfico de barras |
| Ajuste de faixa | Automático |
| Capacidade de armazenamento | 99 registros (01-99) |
| Impedância de entrada | acima de 10 M Ω |
| Resposta de CA | True rms |
| Largura de banda ACV | 50 a 400 Hz |
| Indicação de fora do intervalo | ">" é exibido |
| Desligamento automático | Depois de 3 minutos de inatividade |
| Polaridade | Automática (nenhuma indicação para positivo); Sinal de menos (-) para negativo |
| Taxa de medição | 2 vezes por segundo, nominal |
| Indicação de bateria fraca | "  " é exibido quando a bateria cai abaixo da tensão de operação |
| Bateria | Seis (6) pilhas "AA" de 1,5 V |
| Consumo | 500 mA (com uma tensão de teste de 1.000 V); 10 mA em condições nominais |
| Fusível | 500 mA/600 V ação rápida |
| Involúcro | Moldado duplamente, IP 40 |
| Temperatura de operação | |
| Temperatura de armazenamento | |
| Umidade de operação | abaixo de 85% |
| Umidade de armazenamento | |
| Altitude de operação | 2.000 m (7.000 pés) máximo |
| Peso | 0,7 kg (1,5 lb) com as pilhas |
| Tamanho | 225[C] x 103[L] x 59[P] mm (8,8[C] x 4,1[L] x 2,3[P] pol.) |
| Segurança | 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 © 2017 FLIR Systems, Inc.

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

www.extech.com