



Multímetro de Alcance Automático

DMM 600V & DMM 1000V

 PT Manual

Conteúdo

1.0 Introdução / Escopo de fornecimento	2
2.0 Transporte e armazenamento	3
3.0 Referências de Segurança	3
4.0 Elementos de operação e conexão	5
4.1 Botões	5
4.2 Modos de Medições	10
5.0 Realização de Medições.....	11
5.1 Medições de tensão	11
5.2 NCV (Medições de tensão sem contacto)	12
5.3 Medições de frequência.....	13
5.4 Medições de resistência	13
5.5 Teste de continuidade	13
5.6 Teste de diodo	14
5.7 Medições de capacidade	14
5.8 Medições de temperatura	15
5.9 Medições de corrente	15
6.0 Manutenção	18
6.1 Limpeza	18
6.2 Intervalo de calibração	18
6.3 Substituição de bateria	18
6.4 Substituição de fusível	19
7.0 Dados técnicos	20

Referências marcadas no instrumento ou no manual de instruções:

-  Aviso de perigo potencial, seguir o manual de instruções.
-  Referência! Por favor, usar com máxima atenção.
-  Atenção! Tensão perigosa. Perigo de choque elétrico.
-  Isolamento contínuo duplo ou reforçado de categoria II IEC 536/DIN EN 61140.
-  Símbolo de conformidade, o instrumento está em conformidade com as diretrivas válidas. Está em conformidade com a Diretiva EMC 2014/30/EU, com os padrões EN 61010-1, EN 61010-02-033, EN 61010-031 e EN 61326 cumpridos. Também está em conformidade com a Diretiva de Baixa Tensão (2014/35/EU).
-  O instrumento está em conformidade com a Diretiva WEEE (2012/19/EU). Esta marcação indica que este produto não deve ser descartado juntamente com outros resíduos domésticos em toda a UE. Para evitar possíveis danos para o ambiente ou para a saúde humana devido ao descarte descontrolado dos resíduos, recicle-os de forma responsável para promover a reutilização sustentável dos recursos materiais. Para devolver o seu dispositivo usado, utilize os sistemas de devolução e recolha ou contacte o revendedor onde o produto foi comprado. Esses podem levar o produto para reciclagem ambientalmente segura.

DMM 600V - CAT IV / 300V, CAT III / 600V

O instrumento está em conformidade com a categoria de medição CAT IV/ 300V e CAT III/ 600V em relação à terra.

DMM 1000V - CAT IV / 600V, CAT III / 1000V

O instrumento está em conformidade com a categoria de medição CAT IV/ 600 V e CAT III/ 1000V em relação à terra.

Descrição:

CAT II: A categoria de medição II é aplicável aos circuitos de teste e medição ligados diretamente aos pontos de utilização (tomadas de corrente e pontos semelhantes) da instalação de baixa tensão MAINS.

CAT III: A categoria de medição III é aplicável aos circuitos de teste e medição ligados diretamente as partes de distribuição da instalação de baixa tensão MAINS.

CAT IV: A categoria de medição IV é aplicável aos circuitos de teste e medição ligados diretamente as fontes da instalação de baixa tensão MAINS.

- ⚠** O manual de instruções contém informações e referências necessárias para a operação e manutenção seguras do instrumento. Antes de utilizar o instrumento, o usuário é gentilmente solicitado a ler atentamente o manual de instruções e cumpri-lo em todas as suas secções.
- ⚠** A não leitura do manual de instruções ou o não cumprimento dos avisos e referências nele contidos pode resultar em lesões corporais graves ou danos no instrumento. Os respectivos regulamentos de prevenção de acidentes estabelecidos pelas associações profissionais devem ser sempre rigorosamente aplicados.

1.0 Introdução/Escopo de fornecimento

Adquiriu um instrumento de medição de alta qualidade que lhe permitirá efectuar medições durante um longo período de tempo.

Os nossos multímetros podem ser utilizados em vasta gama de aplicações e são construídos de acordo com os mais recentes regulamentos de segurança. Os multímetros são uma ajuda valiosa na área artesanal ou industrial, bem como para amadores técnicos de eletrónica em todas as tarefas de medição padrão.

Os alicates ampermétricos caracterizam-se pelas seguintes características:

- Multímetro digital com ecrã extra grande
- O ecrã LCD 3^{3/4}- digit com 4000 contagens [DMM 600V] / 6000 contagens e barógrafo [DMM 1000V]
- Segurança de acordo com DIN VDE 0411, EN 61010, IEC 61010, CATIII / 600V [DMM 600V] ou CATIII/1000V [DMM 1000V]
- Medição de Tensão, Corrente e Resistência
- Teste de tensão sem contacto (NCV) [apenas DMM 1000V]
- Modo V SCAN: Detecção e medição automática de AC/DC
- Teste de função de continuidade acústica e de diodo
- Medições de temperatura
- Medições de Capacitância, Frequência e Ciclo de trabalho
- Seleção automática de alcance
- Funções Hold e Relative

- Funções Máximo, Mínimo e Média [apenas DMM 1000V]
- Função Desligamento Automático
- À prova de impacto e choque devido ao padrão de coldre de proteção
- Tamanho compacto

Escopo de fornecimento

1 peça Multímetro Digital (DMM 600V or DMM 1000V)

1 peça Estojo de proteção

2 peças cabos de teste (1x vermelho, 1x preto)

2 peças pilhas 1,5 V, IEC LR03

1 peça Manual de instruções

2.0 Transporte e armazenamento

Por favor, guarde a embalagem original para transporte posterior, por exemplo, para calibração. Qualquer dano de transporte devido a embalagem defeituosa será excluído das reivindicações de garantia. Para evitar danos no instrumento, é aconselhável retirar a bateria quando o instrumento não se usa durante um determinado período de tempo. No entanto, se o instrumento for contaminado por vazamento de células de bateria, solicita-se que o devolva à fábrica para limpeza e inspeção.

Os instrumentos devem ser armazenados em locais secos e fechados. No caso de um instrumento ser transportado a temperaturas extremas, é necessário um tempo de recuperação mínimo de 2 horas antes de usar o instrumento.

3.0 Referências de Segurança

- ⚠ Os respectivos regulamentos de prevenção de acidentes estabelecidos pelas associações profissionais para sistemas elétricos e equipamentos devem ser sempre rigorosamente aplicados.
- ⚠ Os respectivos regulamentos de prevenção de acidentes estabelecidos pelas associações profissionais devem ser sempre rigorosamente aplicados quanto à proteção do corpo de perigo de queimadura.
- ⚠ Para evitar choques eléctricos, os regulamentos de segurança válidos e os regulamentos VDE relativos a tensões de contacto excessivas devem ter a máxima atenção, quando se trabalha com tensões

superiores a 120 V (60 V) DC ou 50 V (25 V) RMS AC. Os valores entre parêntesis são válidos para alcances limitados (como, por exemplo, medicina e agricultura).

- ⚠ As medições em proximidade perigosa de sistemas eléctricos só devem ser efectuadas de acordo com as instruções de um técnico eletricista competente, e nunca sozinho.
- ⚠ Se a segurança do operador não estiver mais garantida, o instrumento deve ser colocado fora de serviço e protegido contra uso. A segurança deixa de estar assegurada, se o instrumento:
 - apresenta danos evidentes
 - não efectua as medições pretendidas
 - foi armazenado durante demasiado tempo em condições desfavoráveis
 - tenha sido sujeito a tensões mecânicas durante o transporte.
- ⚠ O instrumento só pode ser utilizado dentro das faixas de funcionamento especificadas na secção de dados técnicos.
- ☞ Evitar o aquecimento do instrumento pela luz solar direta para garantir o seu funcionamento perfeito e uma longa vida útil do instrumento.
- ⚠ A abertura do aparelho para substituição de fusíveis, por exemplo, só pode ser efectuada por profissionais. Antes da abrir, o instrumento tem de ser desligado e desconectado de qualquer circuito.
- ⚠ O instrumento só pode ser utilizado sob essas condições e para os fins para os quais foi concedido. Por este motivo, devem ser respeitadas, em particular, as referências de segurança, os dados técnicos, incluindo as condições ambientais e a utilização em ambientes secos. A segurança de manuseamento deixa de estar assegurada, se o instrumento for modificado ou alterado.

4.0 Elementos de operação e conexões

1. Ecrã LCD com Luz de Fundo
2. Interruptor de seleção da função de medição
3. Tomadas de entrada para faixas de medição
4. Conexão de aterramento para todas as faixas de medição
5. Tomadas de entrada para faixas de medição de corrente de 10A

[Modelo DMM 1000V apresentado]

4.1 Botões

Ativar a função de pressão curta premindo o botão adequado e soltando-o depois de ouvir um único sinal sonoro (demora menos de 1s).

No DMM 1000V cada botão é partilhado por duas funções. Para ativar a função de pressão longa, pressione o botão adequado e solte-o depois de ouvir um único sinal sonoro e, em seguida, um som duplo (levará mais de 1s para ouvir o som duplo).

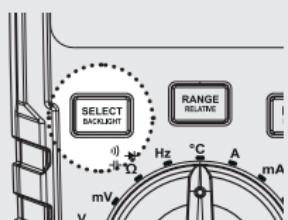
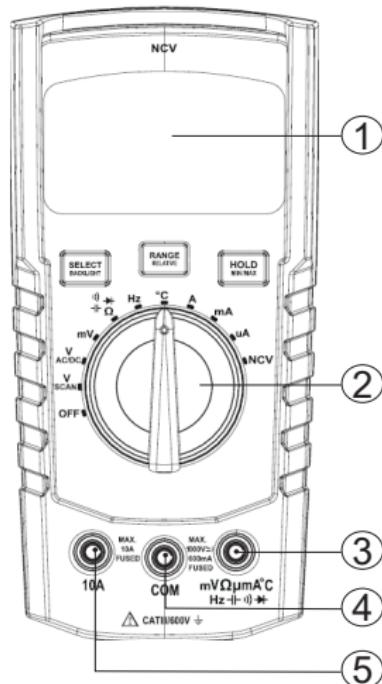
Select

Utilize o botão SELECT para percorrer os diferentes modos de medição que partilham a mesma posição no mostrador:

- Resistência, Continuidade, Díodo, Capacitância
- Escalas de temperatura: °C ou °F
- Medição de corrente AC/DC (em modos 10A, mA and µA)

Para seleccionar o modo de medição desejado

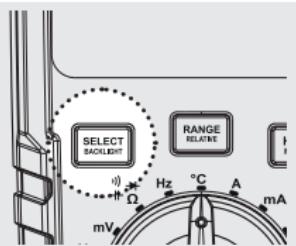
Prima brevemente (menos de 1s) no botão SELECT. Após um sinal sonoro, solte o botão.



Backlight [DMM 1000V apenas]

Para ligar/desligar Luz de Fundo

Prima o botão BACKLIGHT e mantenha-o premido (durante mais de 1s) até ouvir um sinal sonoro duplo.



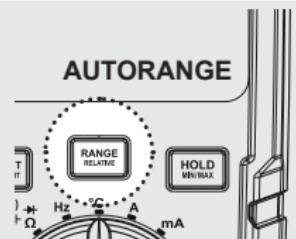
Range [DMM 1000V apenas]

Utilize o botão RANGE para alternar entre os modos Auto Range e Manual Range e percorrer por diferentes faixas manuais, conforme descrito abaixo:

- Quando em Auto Range (alcance automático), uma pressão breve (menos de 1s) no botão RANGE/RELATIVE mudará o multímetro para o Manual Range (alcance manual).
- Quando em Manual Range, uma pressão curta (menos de 1s) em botão RANGE/RELATIVE mudará por diferentes alcances manuais.
- Quando em Manual Range (alcance manual), uma pressão breve (menos de 1s) no botão RANGE/RELATIVE voltará de novo o multímetro para o Auto Range (alcance automático).

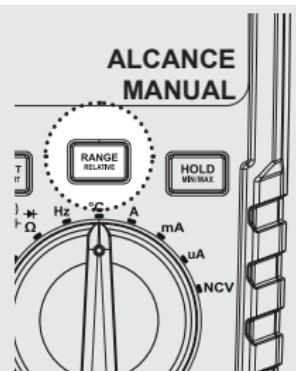
Para passar para Alcance Manual

Quando no modo Manual de Alcance, prima brevemente (menos de 1s) no botão RANGE. Após um sinal sonoro, solte o botão.



Para passar para seguinte Alcance.

Quando em Alcance Manual, prima brevemente (menos de 1s) no botão RANGE. Após um sinal sonoro, solte o botão. Para voltar para Alcance Automático. Quando em Alcance Manual, prima brevemente (menos de 1s) no botão RANGE. Após um sinal sonoro, solte o botão.



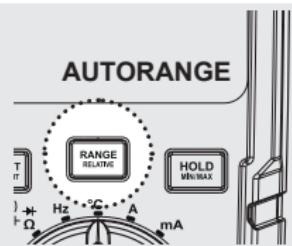
Relative [Nota: Modos de alcance apenas para o DMM1000V]

Utilize o botão RELATIVE para ativar ou desativar a função Relative. O multímetro DEVE estar no modo de Alcance Automático antes de aplicar a função Relativa, exceto se estiver a medir mV, Continuidade, Díodo ou Temperatura, que funcionam apenas no modo de Intervalo Manual.

- Quando em Intervalo Automático, uma pressão breve (menos de 1s) no botão RANGE/RELATIVE ativa a função relativa (e ao mesmo tempo o alcance manual).
- Quando em modo Relativo, uma pressão breve (menos de 1s) no botão RANGE/RELATIVE sairá da função relativa e repõe o multímetro para o modo de Alcance Automático.

Para activar/desactivar a função Relativo

Quando no modo de Alcance Automático, prima o botão RELATIVE e mantenha-o premido (durante mais de 1s) até ouvir um sinal sonoro duplo.



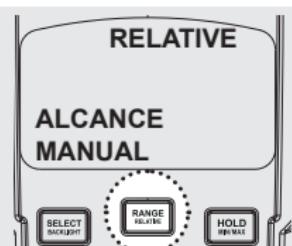
O multímetro entra nos modos de alcance relativo e manual ao mesmo tempo.



Quando o multímetro sai da função Relativa, também regressa ao modo de Alcance automático.

Para activar/desactivar a função Relativo e voltar para Alcance Automático

Prima o botão RANGE e mantenha-o premido (durante mais de 1s) até ouvir um sinal sonoro duplo.



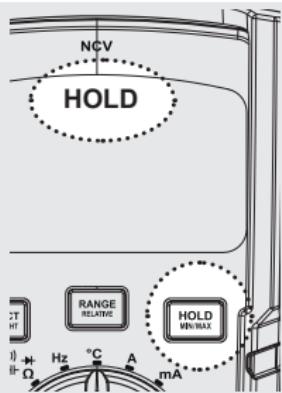
HOLD

Utilize o botão HOLD para ativar/desativar a função Hold.

- Uma pressão breve (menos de 1s) no botão HOLD activa a função Hold.
- Uma pressão curta (menos de 1s) no botão HOLD desactiva a função Hold.

Para activar/desactivar a função Hold

Prima brevemente (menos de 1s) no botão HOLD. Após um sinal sonoro, solte o botão. Quando activado, HOLD aparecerá no LCD. Quando desactivado, não estará presente no LCD.



Medição Mínima/Máxima/Média (MIN/MAX/AVG) [DMM 1000V apenas]

Utilize o botão MIN/MAX para activar/desactivar e percorrer as medições Mínima, Máxima e Média.

- Uma pressão longa (mais de 1s) no botão HOLD/ MIN/MAX activa as funções Mínimo, Máximo e Média. O LCD mostra o valor mínimo que foi medido. Sempre que um novo valor mínimo é detectado e apresentado no LCD, é também indicado por um breve sinal sonoro.
- Uma pressão curta (menos de 1s) no botão HOLD/ MIN/MAX apresenta o valor máximo que foi medido. Sempre que um novo valor máximo é detectado e apresentado no LCD, é também indicado por um breve sinal sonoro.
- Uma pressão curta (menos de 1s) no botão HOLD/ MIN/MAX apresenta o valor médio que foi medido. Cada pressão curta seguinte no botão HOLD/MIN/ MAX percorre as medições MIN, MAX e AVG.
- Uma pressão longa (mais de 1s) no botão HOLD/ MIN/MAX quando qualquer função MIN, MAX ou

AVG for apresentada no LCD desactiva a função Mínima, Máxima ou Média.

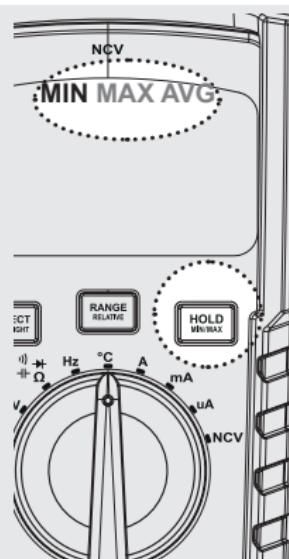
Para activar a função Mínimo/Máximo/ Média

Prima o botão MIN/MAX e mante- nha-o premido (durante mais de 1s) até ouvir um sinal sonoro duplo.

A primeira função que é apresenta- da no LCD é MIN.

Para percorrer pelas funções MIN, MAX e AVG.

Prima brevemente (menos de 1s) no botão MIN/MAX. Após um sinal sonoro, solte o botão.



Para desactivar a função Mínimo/Máximo/Média

Prima o botão MIN/MAX e mantenha-o premido (durante mais de 1s) até ouvir um sinal sonoro duplo. no botão MIN/MAX. Após um sinal sonoro, solte o botão.

APO (Desligamento Automático)

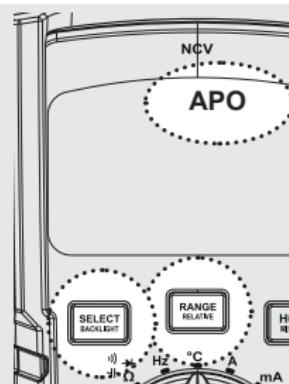
Quando ligada, a função APO desliga o multímetro após 15 minutos de inactividade.

O APO pode ser desligado e ligado novamente em qualquer altura, premindo os botões SELECT e RANGE/RELATIVE ao mesmo tempo durante mais de 1s. O LCD indicará a função APO quando esta estiver ac- tivada. Se estiver desactivada, a indicação APO não aparecerá no LCD.

Para activar/desactivar o APO

Prima os botões SELECT e RAN- GE/RELATIVE ao mesmo tempo e mantenha-os premidos até ouvir um sinal sonoro duplo.

Quando activado, APO aparece- rá no LCD. Quando desactivado, o APO desaparecerá do LCD.



4.2 Modos de Medições

Antes de efectuar qualquer teste de capacidade, é necessário garantir que o condensador que se testa não esteja activo. Desligue o multímetro colocando o selector na posição OFF. As posições de marcação são as seguintes:

- **OFF:** Por predefinição, o LPF está desactivado.
- **V AC:** [DMM 600V] Medição da tensão AC.
- **V DC:** [DMM 600V] Medição da tensão DC.
- **V SCAN:** [DMM 1000V] Detecção e medição automática de AC/DC No modo V SCAN, o multímetro detecta automaticamente se a tensão AC ou DC está presente através das sondas e efectua o tipo correto de medição de tensão. O reconhecimento correto de AC/DC é válido para tensões superiores a 0.3V
- **V AC/DC:** [DMM 1000V] Seleção manual do tipo de medição de tensão. Utilize o botão SELECT para alternar entre os modos de medição AC e DC.
- **mV:** [DMM 1000V] mV modo de medição.
- $\Omega \rightarrow \perp$: Medição de Resistência, Continuidade, Díodo e Capacitância. Utilize o botão SELECT para percorrer os diferentes modos de medição.
- **Hz:** Medições de frequência
- **°C:** Medição de temperatura em escala °C ou °F. Utilize o botão SELECT para alternar entre as escalas de medição °C ou °F.
- **A:** Medição de corrente na faixa de 10A
- **mA:** Medição de corrente na faixa de mA
- **µA:** [DMM 1000V] Medição de corrente na faixa µA
- **NCV:** [DMM 1000V] O modo de tensão sem contacto mede a intensidade do campo elétrico. Apontar a parte superior do multímetro, que está identificada com NCV, para a fonte do campo elétrico (cabo de alimentação, tomada de corrente ou interruptor de luz). Quanto mais forte for o campo elétrico detectado pelo multímetro, aparecerão mais linhas horizontais no LCD e ouvir-se-á um sinal sonoro mais rápido. Se o multímetro não detectar nenhum campo elétrico, indicará "EF" no LCD.

5.0 Realização de Medições

Colocação em funcionamento

Informações gerais para efectuar medições

- ⚠ As medições em proximidade perigosa de sistemas eléctricos só devem ser efectuadas de acordo com as instruções de um técnico eletricista competente, e nunca sozinho.
- ⚠ Os cabos de teste e as sondas de teste só podem ser tocados nas superfícies de pega previstas para o efeito. Evitar absolutamente o contacto directo das sondas de teste. Antes de mudar para uma nova faixa de medição ou um novo tipo de medição, remover todas as ligações da UUT (circuito/unidade em teste).
- ☞ As medições têm de ser efectuadas respeitando as normas.

5.1 Medições de tensão

- ⚠ Para evitar choques eléctricos, os regulamentos de segurança válidos e os regulamentos VDE relativos a tensões de contacto excessivas devem ter a máxima atenção, quando se trabalha com tensões superiores a 120 V (60 V) DC ou 50V (25 V) rms AC. Os valores entre parêntesis são válidos para faixas limitadas (como, por exemplo, medicina e agricultura).

Medições de tensão AC

- Seleccionar o modo de medição VAC ou VSCAN por meio do interruptor de selecção da função de medição
- Conectar o cabo de teste preto à tomada COM e o cabo de teste vermelho à tomada mV Ω µmA °C Hz
↔ →
- Ligue os cabos de teste à UUT.
- Ler o resultado da medição apresentado no ecrã.

Medições de tensão DC

- Seleccionar o modo de medição VAC ou VSCAN por meio do interruptor de selecção da função de me-

dição

- Conectar o cabo de teste preto à tomada COM e o cabo de teste vermelho à tomada mV $\Omega \mu\text{mA} ^\circ\text{C Hz}$ 
- Ligue os cabos de teste à UUT.
- Ler o resultado da medição apresentado no ecrã.

Medição de Tensão AC mV: [DMM 1000V apenas]

- Seleccionar o modo de medição mV por meio do interruptor de selecção da função de medição
- O multímetro entrará automaticamente no modo mV AC
- Conectar o cabo de teste preto à tomada COM e o cabo de teste vermelho à tomada mV $\Omega \mu\text{mA} ^\circ\text{C Hz}$ 
- Ligue os cabos de teste à UUT.
- Ler o resultado da medição apresentado no ecrã.

Medição de Tensão DC mV: [DMM 1000V apenas]

- Seleccionar o modo de medição mV por meio do interruptor de selecção da função de medição
- Premir o botão "Select" uma vez para entrar no modo de medição mV DC
- Conectar o cabo de teste preto à tomada COM e o cabo de teste vermelho à tomada mV $\Omega \mu\text{mA} ^\circ\text{C Hz}$ 
- Ligue os cabos de teste à UUT.
- Ler o resultado da medição apresentado no ecrã.

5.2 Medições de NCV (Tensão Sem Contacto)

[DMM 1000V apenas]

- Seleccionar o modo de medição NCV por meio do interruptor de selecção da função de medição
- Apontar a parte superior do multímetro, que está identificada com NCV, para a fonte do campo elétrico (cabو de alimentação, tomada de corrente ou interruptor de luz).
- Leia o resultado apresentado no ecrã (quanto mais forte for o campo eléctrico detectado pelo multíme-

tro, aparecerão mais linhas horizontais no LCD e ouvir-se-á um sinal sonoro mais rápido). Se o multímetro não detectar nenhum campo eléctrico, indicará "EF" no LCD.

5.3 Medição de frequência

- Seleccionar o modo de medição Hz por meio do interruptor de selecção da função de medição.
- Conectar o cabo de teste preto à tomada COM e o cabo de teste vermelho à tomada mV $\Omega \mu\text{mA}^{\circ}\text{C Hz}$ 
- Ligue os cabos de teste à UUT.
- Ler o resultado da medição apresentado no ecrã.

5.4 Medição de resistência

 Antes de efectuar qualquer medição de resistência, é necessário garantir que o condensador que se testa não esteja activo. O não cumprimento desta prescrição pode conduzir a lesões corporais perigosas para o utilizador ou causar danos no instrumento. Além disso, as tensões externas apresentam o resultado falso de medição.

- Seleccionar o modo de medição Ω por meio do interruptor de selecção da função de medição.
- Se necessário, utilize o botão SELECT para definir a medição. Premir o botão SELECT para alterar entre medição de Resistência, Continuidade, Díodo e Capacitância.
- Conectar o cabo de teste preto à tomada COM e o cabo de teste vermelho à tomada mV $\Omega \mu\text{mA}^{\circ}\text{C Hz}$ 
- Ligue os cabos de teste à UUT.
- Ler o resultado da medição apresentado no ecrã.

5.5 Medição de Tensão

 Antes de efectuar qualquer medição de continuidade, é necessário garantir que o condensador que se testa não esteja activo. O não cumprimento desta prescrição pode conduzir a lesões corporais perigosas para o utilizador ou causar danos no instrumento. Além disso, as tensões externas apresentam o resultado falso de medição.

sentam o resultado falso de medição.

- Seleccionar o modo de medição Ω por meio do interruptor de selecção da função de medição.
- Se necessário, utilize o botão SELECT para definir a medição. Premir o botão SELECT para alterar entre medição de Resistência, Continuidade, Díodo e Capacitância.
- Conectar o cabo de teste preto à tomada COM e o cabo de teste vermelho à tomada mV $\Omega \mu\text{mA} ^\circ\text{C Hz}$
- Ligue os cabos de teste à UUT.
- Ler o resultado da medição apresentado no ecrã.

Indicação acústica por sinal sonoro se a resistência $<30 \Omega$ ($<50 \Omega$ para DMM 600V)

5.6 Teste de Díodo

Antes de efectuar qualquer teste de diodo, é necessário garantir que o diodo que se testa não esteja activo. O não cumprimento desta prescrição pode conduzir a lesões corporais perigosas para o utilizador ou causar danos no instrumento. Além disso, as tensões externas apresentam o resultado falso de medição.

- Resistores e caminhos semicondutores em paralelo ao diodo causam resultados de medição falsos.
- Seleccionar o modo de medição Ω por meio do interruptor de selecção da função de medição.
 - Se necessário, utilize o botão SELECT para definir a medição. Premir o botão SELECT para alterar entre medição de Resistência, Continuidade, Díodo e Capacitância.
 - Conectar o cabo de teste preto à tomada COM e o cabo de teste vermelho à tomada mV $\Omega \mu\text{mA} ^\circ\text{C Hz}$
 - Ligue os cabos de teste à UUT.
 - Ler o resultado da medição apresentado no ecrã.

5.7 Medições de Capacitância

Antes de efectuar qualquer teste de capacidade,

é necessário garantir que o condensador que se testa não esteja activo. O não cumprimento desta prescrição pode conduzir a lesões corporais perigosas para o utilizador ou causar danos no instrumento. Além disso, as tensões externas apresentam o resultado falso de medição.

- ☞ Os resistores e semicondutores conectados em paralelo com o condensador provocam resultados de medição falsos.
- Seleccionar o modo de medição Ω por meio do interruptor de selecção da função de medição.
- Se necessário, utilize o botão SELECT para definir a medição. Premir o botão SELECT para alterar entre medição de Resistência, Continuidade, Díodo e Capacitância.
- Conectar o cabo de teste preto à tomada COM e o cabo de teste vermelho à tomada mV $\Omega \mu\text{mA} ^\circ\text{C Hz}$
- Ligue os cabos de teste à UUT.
- Ler o resultado da medição apresentado no ecrã.

5.8 Medições de Temperatura

⚠ Antes de efectuar qualquer medição de temperatura, é necessário garantir que a superfície que se testa não está activa. O não cumprimento desta prescrição pode conduzir a lesões corporais perigosas para o utilizador ou causar danos no instrumento.

- ⚠ Para evitar queimaduras, tocar na UUT apenas através do termopar.
- Seleccionar o modo de medição $^\circ\text{C}$ por meio do interruptor de selecção da função de medição.
 - Conectar o cabo de teste preto à tomada COM e o cabo de teste vermelho à tomada mV $\Omega \mu\text{mA} ^\circ\text{C Hz}$
 - Ligue os cabos de teste à UUT.
 - Ler o resultado da medição apresentado no ecrã.

5.9 Medições de Corrente

⚠ Certifique-se de que o circuito de medição não está sob tensão quando ligar o instrumento de medição.

-  Os instrumentos só podem ser utilizados em circuitos de corrente protegidos com 16A até uma tensão nominal de 600V para DMM 600V e 1000V para DM 1000V. A secção nominal da linha de ligação tem de ser respeitada e tem de ser assegurada uma ligação segura.
-  Após o disparo do fusível dos instrumentos, eliminar a causa do disparo antes da substituição do fusível

Medição de Corrente μ A AC [DMM 1000V apenas]

- Seleccionar o modo de medição μ A por meio do interruptor de selecção da função de medição.
- O multímetro entrará automaticamente no modo μ A AC
- Conectar o cabo de teste preto à tomada COM e o cabo de teste vermelho à tomada mV Ω μ mA $^{\circ}$ C Hz 
- Ligue os cabos de teste à UUT.
- Ler o resultado da medição apresentado no ecrã.

Medição de Corrente μ A DC [DMM 1000V apenas]

- Seleccionar o modo de medição mA por meio do interruptor de selecção da função de medição.
- Premir o botão "Select" uma vez para entrar no modo de medição DC
- Conectar o cabo de teste preto à tomada COM e o cabo de teste vermelho à tomada mV Ω μ mA $^{\circ}$ C Hz 
- Ligue os cabos de teste à UUT.
- Ler o resultado da medição apresentado no ecrã.

Medição de corrente mA AC

- Seleccionar o modo de medição mA por meio do interruptor de selecção da função de medição.
- O multímetro entrará automaticamente no modo mA AC
- Conectar o cabo de teste preto à tomada COM e o cabo de teste vermelho à tomada mV Ω μ mA $^{\circ}$ C Hz 

- Ligue os cabos de teste à UUT.
- Ler o resultado da medição apresentado no ecrã.

Medição de corrente mA DC

- Seleccionar o modo de medição mA por meio do interruptor de selecção da função de medição.
- Premir o botão "Select" uma vez para entrar no modo de medição DC
- Conectar o cabo de teste preto à tomada COM e o cabo de teste vermelho à tomada mV Ω μ A $^{\circ}$ C Hz

- Ligue os cabos de teste à UUT.
- Ler o resultado da medição apresentado no ecrã.

Medição de corrente A AC

- Seleccionar o modo de medição A por meio do interruptor de selecção da função de medição.
- Conectar o cabo de teste preto à tomada COM e o cabo de teste vermelho à tomada 10A.
- Ligue os cabos de teste à UUT.
- Ler o resultado da medição apresentado no ecrã.

Medição de corrente A DC

- Seleccionar o modo de medição A por meio do interruptor de selecção da função de medição.
- Premir o botão "Select" uma vez para entrar no modo de medição DC
- Conectar o cabo de teste preto à tomada COM e o cabo de teste vermelho à tomada 10A.
- Ligue os cabos de teste à UUT.
- Ler o resultado da medição apresentado no ecrã.

6.0 Manutenção

Se o instrumento for utilizado em conformidade com o manual de instruções, não é necessária qualquer manutenção especial. Se ocorrerem erros de funcionamento após o termo da garantia, o nosso serviço de vendas reparará o seu instrumento sem demora.

6.1 Limpeza

Se o instrumento estiver sujo após a utilização diária, é aconselhável limpá-lo com um pano húmido e um detergente doméstico suave. Antes de proceder à limpeza, certifique-se de que o instrumento está desligado e desconectado da alimentação de tensão externa e de quaisquer outros instrumentos ligados (tais como UUT, instrumentos de controlo, etc.).

Nunca utilizar detergentes ácidos ou dissolventes para a limpeza.

6.2 Intervalo de Calibração

O instrumento deve ser calibrado periodicamente pelo nosso departamento de assistência técnica, de modo a garantir a exatidão especificada dos resultados da medição. Recomendamos um intervalo de calibração de dois anos.

6.3 Substituição da Bateria

 Antes da substituição da bateria, desconecte o instrumento de quaisquer cabos de teste conectados. Use somente baterias conforme descrito na seção de dados técnicos!

- Desligue o instrumento. Desligue os cabos de teste.
- Desaparafusar os parafusos na parte traseira do instrumento. Levante a tampa do compartimento da bateria.
- Retire as pilhas descarregadas.
- Coloque pilhas 1,5 V IEC LR03.
- Recoloque a tampa do compartimento da bateria e aperte os parafusos.

Tenha em conta o ambiente quando descartar as suas pilhas

ou acumuladores. O seu lugar é em depósito de lixo para resíduos perigosos. Na maioria dos casos, as pilhas podem ser devolvidas ao ponto de venda.

Por favor, cumpra a respectiva regulamentação válida relativa à devolução, reciclagem e descarte de pilhas e acumuladores usados.

Se um instrumento não for utilizado durante um longo período de tempo, os acumuladores ou as pilhas devem ser retirados. No entanto, se o instrumento for contaminado por vazamento de células de bateria, solicita-se que o devolva à fábrica para limpeza e inspeção.

6.4 Substituição de Fusível

 Antes de proceder à limpeza, certifique-se de que o instrumento está desligado e desconectado da alimentação de tensão externa e de quaisquer outros instrumentos ligados (tais como UUT, instrumentos de controlo, etc.).

Use somente baterias conforme descrito na secção de dados técnicos!

É proibida a utilização de fusíveis auxiliares, nomeadamente o curto-círcito dos porta-fusíveis, que pode provocar a destruição do instrumento ou lesões corporais graves no operador.

- Desligue o instrumento. Desligue os cabos de teste.
- Desaparafusar os parafusos na parte traseira do instrumento.
- Levante a tampa do compartimento.
- Retire fusível com defeito.
- Insira fusível novo.
- Recoloque a tampa do compartimento e reaperte os parafusos.

Fusíveis DMM 600V

Fusível (A) F 400mA 600 V Cerâmica 6.3x32 mm

Fusível (A) F 10 A / 600 V Cerâmica 6.3x32 mm

Fusíveis DMM 1000V

Fusível (A) F 600mA 1000 V Cerâmica 6.3x32 mm

Fusível (A) F 10 A /1000 V Cerâmica 6.3x32 mm

7.0 Dados Técnicos

Ecrã	3 3/4 digit, ecrã LC
Ecrã total:	4000 Digits [DMM 600V] 6000 Digits [DMM 1000V]
Indicação da polaridade:	automático
Apresentação do nível de bateria:	Aparece o símbolo de bateria (<2,4 V)
Categoria de Medição DMM 600V	CAT IV/300V and CAT III/600V, DMM 1000V CAT IV/600V and CAT III/ 1000V.
Grau de poluição:	2
Fonte de alimentação:	Pilhas, 2 x 1,5 V IEC LR03, AAA
Dimensão:	Aprox. 150 x 80 x 45 mm incl. Coldre
Peso:	Aprox. 330 g

Condições ambientais

Temperatura de funcionamento 0...50°C (0...80% humidade rel.)

Temperatura de armazenamento
-10...60°C (0...80% humidade relativa) (sem pilhas)

Altura acima do nível do mar: até 2000 m

Proteção contra sobrecarga DMM 600V

Fusível (A) F 400mA 600 V Cerâmica 6.3x32 mm

Fusível (A) F 10 A / 600 V Cerâmica 6.3 x 32 mm

Proteção contra sobrecarga DMM 1000V

Fusível (A) F 600mA 1000 V Cerâmica 6.3x32 mm

Fusível (A) F 10 A / 1000 V Cerâmica 6.3 x 32 mm

Os dados técnicos referem-se a 23°C ± 5°C em <80 % rel. Humidade

Coeficiente de humidade de temperatura 0,15 x Precisão especificada por 1°C (<18° e >28°C).

DMM 600V	Faixa de medição	Resolução	Precisão	
Tensão DC	400 mV	0.1 mV	±(1% de m.v. + 3D)	
	4.000 V	1 mV		
	40.00 V	10 mV		
	400.0 V	100 mV		
	600 V	1 V		
Tensão AC	4.000 V	1 mV	±(1% de m.v. + 5D)	
	40.00 V	10 mV		
	400.0 V	100 mV		
	600 V	1 V		
Corrente DC	40.00 V	10 µA	±(1.5% de m.v. + 5D)	
	400.0 mA	100 µA		
	10.00 A	10 mA		
Corrente AC	600.0 µA	0.1 µA	±(1.8% de m.v. + 5D)	
	6000 µA	1 µA		
	60.00 mA	10 µA		
	600.0 mA	100 µA		
	6.000 A	1 mA		
	10.00 A	10 mA		
Resistência	400.0 Ω	0.1Ω	±(1.5% de m.v. + 3D)	
	4.000 k Ω	1 Ω		
	40.00 k Ω	10Ω		
	400.0 k Ω	100Ω		
	4.000 MΩ	1 kΩ		
	40.00 MΩ	10 kΩ		
Campainha de continuidade	<50 Ohm			
Teste de Diodo	sim, até 1.5 V			
Teste de Capacitância	5.120 nF	0.01 nF	±(5% de m.v. + 25D)	
	51.20 nF	0.01 nF	±(2% de m.v. + 10D)	
	512.0 nF	0.1 nF	±(1.5% de m.v. + 5D)	
	5.120 nF	1 nF	±(1.5% de m.v. + 5D)	
	51.20 nF	10 nF	±(5% tipicamente)	
	100.0 µF	100 nF	±(5% tipicamente)	

DMM 600V	Faixa de medição	Resolução	Precisão
Frequência	5.000 Hz	0.001 Hz	±0.1 + 1D
	50.00 Hz	0.01 Hz	
	500.0 kHz	0.1 Hz	
	5.000 kHz	1 Hz	
	50.00 kHz	10 Hz	
	500.0 MHz	100 Hz	
	5.000 MHz	1 kHz	
Medições de Temperatura	-200 a 500°C		±(10% de m.v. + 1D)

DMM 600V

Dados HOLD	Sim
Medições do Valor RELATIVO	Sim
Seleção Automática/Manual de ALCANCE	Apenas Automática
Indicação de bateria fraca	Sim
Ecrã	4000 contagens
Classificação IP	IP40
Bateria	AAA 2x 1.5V; R03
Fusível	Fusíveis de cerâmica; F400mA/600V F10A/600V
Normas	EN 61010-1 EN 61010-02-033 EN 61010-031 EN 61326
Categoria de sobretensão	CAT IV / 300V CAT III / 600V
Grau de poluição	2
Temperatura de funcionamento	0°C - 50°C
Temperatura de armazenamento	-10°C - 60°C

DMM 1000V	Faixa de medição	Resolução	Precisão
Tensão DC	600 mV	0.1 mV	$\pm(1\% \text{ de m.v.} + 3D)$
	6.000 V	1 mV	
	60.00 V	10 mV	
	600.0 V	100 mV	
	600 V	1 V	
	1000 V	1 V	
Tensão AC	600 mV	0.1 mV	$\pm(1\% \text{ de m.v.} + 5D)$
	6.000 V	1 mV	
	60.00 V	10 mV	
	600.0 V	100 mV	
	600 V	1 V	
	1000 V	1 V	
Corrente DC	600.0 μ A	0.1 μ A	$\pm(1.5\% \text{ de m.v.} + 5D)$
	6000 μ A	1 μ A	
	60.00 mA	10 μ A	
	600.0 mA	100 μ A	
	6.000 A	1 mA	
	10.00 A	10 mA	
Corrente AC	600.0 μ A	0.1 μ A	$\pm(1.8\% \text{ de m.v.} + 5D)$
	6000 μ A	1 μ A	
	60.00 mA	10 μ A	
	600.0 mA	100 μ A	
	6.000 A	1 mA	
	10.00 A	10 mA	
Resistência	60.00 Ω	0.01 Ω	$\pm(10\% \text{ de m.v.} + 5D)$
	600.0 Ω	0.1 Ω	
	6.000 k Ω	1 Ω	
	60.00 k Ω	10 Ω	$\pm(1.5\% \text{ de m.v.} + 3D)$
	600.0 k Ω	100 Ω	
	6.000 M Ω	1 k Ω	
	60.00 M Ω	10 k Ω	
	200.0 M Ω	100 k Ω	
Campainha de continuidade	<30 Ohm		
Teste de Diodo	Sim, até 2.8 V		

DMM 1000V	Faixa de medição	Resolução	Precisão
Teste de Capacitância	6.000 nF	0.001 nF	$\pm(10\% \text{ de m.v.} + 25\text{D})$
	60.00 nF	0.01 nF	$\pm(2\% \text{ de m.v.} + 10\text{D})$
	600.0 nF	0.1 nF	$\pm(1.5\% \text{ de m.v.} + 5\text{D})$
	6.000 μF	1 nF	$\pm(1.5\% \text{ de m.v.} + 5\text{D})$
	60.00 μF	10 nF	$\pm(1.5\% \text{ de m.v.} + 5\text{D})$
	600.0 μF	100 nF	$\pm(2\% \text{ de m.v.} + 10\text{D})$
	6.000 mF	1 mF	$\pm(10\% \text{ de m.v.} + 25\text{D})$
	60.00 mF	10 μF	$\pm(10\% \text{ de m.v.} + 25\text{D})$
Frequência	600.0 Hz	0.1 Hz	$\pm 0.1 + 1\text{D}$
	6.000 kHz	1 Hz	
	60.00 kHz	10 Hz	
	600.0 kHz	100 Hz	
	6.000 MHz	1 kHz	
	60.00 MHz	10 kHz	
Medições de Temperatura	-200 a 1350°C		$\pm(10\% \text{ de m.v.} + 1\text{D})$

DMM 1000V

Dados HOLD	Sim
Medições do Valor RELATIVO	Sim
Medições MIN/MAX	Sim
Selecção Automática/Manual de ALCANCE	Sim
Indicação de bateria fraca	Sim
Medições de NCV (Detecção do Campo Eléctrico AC Sem Contacto)	Sim
RMS verdadeiro	Sim

Luz de Fundo	Sim
Ecrã	6000 contagens, barógrafo
Classificação IP	IP40
Bateria	AAA 2x 1.5V; R03
Fusível	Fusíveis de cerâmica; F600mA/1000V F10A/1000V
Normas	EN 61010-1 EN 61010-02-033 EN 61010-031 EN 61326
Categoria de sobretensão	CAT IV / 600V CAT III / 1000V
Grau de poluição	2
Temperatura de funcionamento	0°C - 50°C
Temperatura de armazenamento	-10°C - 60°C

Nota: Os alcances mais baixos são especificados de 5 % do alcance.

Nota: Tensão AC e alcance de corrente AC são especificados até 400 Hz. À medida que a frequência aumenta (acima de 400 Hz), a precisão deteriora-se.

Função Desligamento Automático

Os instrumentos estão equipados com uma função de desligamento automático. Depois de 15 minutos, o instrumento desliga.

Weidmüller Interface GmbH & Co. KG
Klingenbergsstraße 26
32758 Detmold, Alemania
T +49 5231 14-0
F +49 5231 14-29 20 83
www.weidmueller.com