

MDM-8145B

MANUAL DE INSTRUÇÕES MULTÍMETRO DIGITAL DE BANCADA

Instructions Manual | Bench type Digital Multimeter
Manual de Instruções | Multímetro Digital de Banco

SUMÁRIO

1)	INTRODUÇÃO	2
2)	ACESSÓRIOS	2
3)	INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA	3
4)	REGRAS PARA OPERAÇÃO SEGURA	4
5)	SÍMBOLOS ELÉTRICOS INTERNACIONAIS	5
6)	ESTRUTURA DO INSTRUMENTO	6
	A. Display	7
	B. Teclas de Funções	8
7)	MODO DE OPERAÇÃO	11
	A. Medição de Tensão AC	11
	B. Medição de Tensão DC.....	12
	C. Medida de Capacitância	13
	D. Medição de Frequência e Período.....	15
	E. Medida de Temperatura	16
	F. Medição de Resistência.....	17
	G. Medição da corrente DC	19
	H. Medição da corrente AC	21
	I. Teste de Continuidade	22
	J. Transmissão de dados USB	23
	K. Configurações da interface de comunicação.....	25
8)	ESPECIFICAÇÕES	27
	A. Especificações Gerais	27
	B. Especificações Elétricas	28
9)	MANUTENÇÃO	32
	A. Serviço Geral	32
	B. Troca de Fusível	33
	C. Resolução de Problemas	34
10)	GARANTIA	35

1) INTRODUÇÃO

Este manual de instruções cobre informações de segurança e cautelas. Por favor leia as informações relevantes cuidadosamente e observe todas as Advertências e Notas rigorosamente.

Advertência

Para evitar choques elétricos e ferimentos pessoais, leia “Informações de Segurança” e “Regras para Operação Segura” cuidadosamente antes de usar o instrumento.

O multímetro digital de bancada **Modelo MDM-8145B** (daqui em diante referido apenas como instrumento) é um Diferencia-se por ser um multímetro digital de 55.000 contagens e interface USB. Faz medidas de Tensão DC / (AC RMS), Corrente DC / (AC RMS), Resistência, Capacitância, Frequência de Rede, Testes de Diodo, Temperatura e Continuidade. Como características adicionais apresenta as funções de Máx./Min. e Relativo e Data Hold.

2) ACESSÓRIOS

Abra a caixa e retire o instrumento. Verifique os seguintes itens para ver se estão em falta ou com danos:

Item	Descrição	Quantidade
1	Pontas de Prova	1 par
2	Garras Jacaré	1 par
3	Cabo de Alimentação	1 un.
4	Cabo USB	1 un.

No caso da falta de algum componente ou que esteja danificado, entre em contato imediatamente com o revendedor.

3) INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA

Este instrumento está de acordo com os padrões IEC 61010, categoria de sobretensão CAT I 1000V, CAT II 600V, dupla isolação, em grau de poluição 2.

CATEGORIA DE SOBRETENSÃO II

Equipamento da CATEGORIA DE SOBRETENSÃO II é o equipamento consumidor de energia fornecida por uma instalação fixa.

Nota - Exemplos incluem aparelhos domésticos, de escritório e laboratoriais.

CATEGORIA DE SOBRETENSÃO III

Equipamento da CATEGORIA DE SOBRETENSÃO III é o equipamento em instalações fixas.

Nota - Exemplos incluem chaves em instalações fixas e alguns equipamentos para uso industrial com conexão permanente à uma instalação fixa.

CATEGORIA DE SOBRETENSÃO IV

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

Nota - Exemplos incluem medidores de eletricidade e equipamento de proteção de sobrecorrente primário.

Use o instrumento somente como especificado neste manual de instruções, caso contrário a proteção proporcionada pelo instrumento pode ser comprometida.



Advertência: identifica condições e ações que podem causar danos ao instrumento ou ao equipamento em teste se algum desses avisos for negligenciado.



Cautela: identifica condições e ações que podem expor o usuário a choques elétricos, ferimentos graves ou até mesmo a morte se algum desses avisos for negligenciado.

Nota: identifica as informações as quais o usuário deve prestar atenção especial.

4) REGRAS PARA OPERAÇÃO SEGURA



Advertência








Cautela

Para evitar possíveis choques elétricos ou ferimentos pessoais, e evitar possíveis danos ao instrumento ou ao equipamento em teste, siga as seguintes regras:

- Antes de usar o instrumento inspecione o gabinete. Não utilize o instrumento se estiver danificado ou o gabinete (ou parte do gabinete) estiver removido. Observe por rachaduras ou perda de plástico. Preste atenção na isolação ao redor dos conectores.
- Inspecione as pontas de prova contra danos na isolação ou metais expostos. Verifique as pontas de prova com relação a continuidade em um multímetro calibrado. Troque as pontas de prova danificadas por modelos idênticos ou de mesma especificação antes de usar o instrumento.
- Não aplique uma tensão maior do que a especificada, marcada no instrumento ou indicada no manual, entre os terminais ou entre qualquer terminal e o terra.
- Utilize os terminais, função e faixa apropriados para a sua medida.
- Caso o instrumento apresente algum defeito ou mau funcionamento não o utilize, pois a proteção pode ter sido afetada, envie o instrumento para manutenção o mais rápido possível.
- Remova as pontas de prova do instrumento e desligue-o antes de abrir o gabinete do instrumento.
- Não armazene ou use o instrumento em ambientes:
 - Com forte campo eletromagnético;
 - Com alta temperatura e/ou alta umidade;
 - Inflamáveis ou explosivos.
- Em ambientes com fortes campos eletromagnéticos, o instrumento pode não operar nas condições normais.
- Quando efetuar reparos no instrumento, utilize somente componentes idênticos ou equivalentes aos especificados.
- O circuito interno do instrumento não deve ser alterado para evitar danos ao instrumento e/ou eventuais acidentes.
- Um pano macio e detergente neutro devem ser usados para limpar a superfície do instrumento. Nenhum produto abrasivo ou solvente deve ser usado para evitar que a superfície do instrumento sofra corrosão, danos ou acidentes.

5) SÍMBOLOS ELÉTRICOS INTERNACIONAIS

Termos que podem aparecer neste manual de instruções:

	Cautela! Risco de Choque Elétrico
	Advertência
	Corrente Contínua (DC)
	Corrente Alternada (AC)
	Corrente Contínua ou Alternada (DC ou AC)
	Continuidade
	Bateria Fraca
	Fusível
	Perigo: Alta Tensão
	Equipamento Protegido por Dupla Isolação
	Terra (Aterramento)
	Conformidade Europeia
	Descarte

6) ESTRUTURA DO INSTRUMENTO

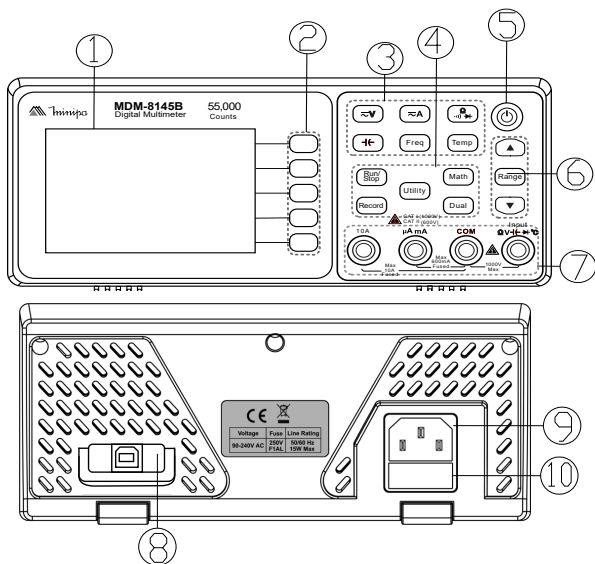


Figura 1

1. Display;
2. Teclas de Seleção do Menu;
3. Teclas de Funções de Medição;
4. Teclas de operações;
5. Botão "POWER";
6. Faixas / Teclas de Direção;
7. Terminais de Entrada;
8. Interface de comunicação
9. Fusível
10. Alimentação;

A. Display

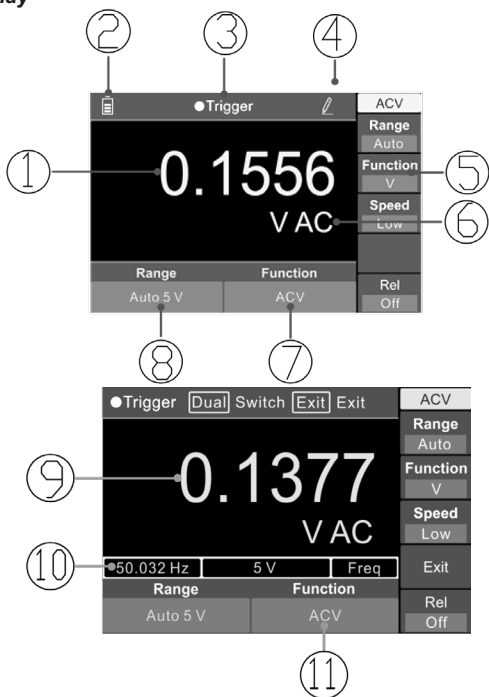


Figura 2

- | | |
|-----------------------|--------------------------------|
| 1. Leitura; | 7. Função; |
| 2. Status de Bateria; | 8. Faixa; |
| 3. Mode Trigger; | 9. Leitura da função primária; |
| 4. Ícone de Status; | 10. Função secundária; |
| 5. Menu de Operações; | 11. Função primária. |
| 6. Unidade; | |

B. Teclas de Funções

1 - Data Hold

Data Hold mantém a leitura atual no visor.

(1) Pressione a tecla “Run/Stop” do painel para parar a leitura, a leitura atual é mantida no display.

(2) Pressione novamente a tecla “Run/Stop” para voltar com a leitura.

2 - Math

O multímetro fornece funções matemáticas: Máximo/Mín, dB/dBm e relativo. Apenas uma operação pode ser ativada no Max/Min, dB/dBm, ou operação relativa.

3 - Max/Min

A operação Max/Min é utilizada para calcular o máximo, o mínimo e a média das leituras durante o período de medição.

4 - dB/dBm

As funções de escala de dB e dBm só se aplicam a medições de tensão AC e DC. O permitem escalar as medições em relação a um valor de referência

5- Record

Pressione uma vez e depois selecione entre os modos de gravação: Automático e Manual.

6-Freq


Ao medir a tensão ou corrente alternada, pode usar a função de dupla visualização para obter a frequência e o período do sinal medido.

7-Range

Pressione para alterar a faixa da medição para modo manual.

8-Utility

Pode-se definir os parâmetros das funções relacionadas com o sistema e os parâmetros.

Pressione a tecla  para ver o modelo do instrumento, versão firmware, série número, e etc.

Além de conseguir realizar configurações de parâmetros como: idioma, Luz de fundo, Configurações da Interface de Comunicação, Relógio e Configuração Padrão.

- Configuração Padrão

Type	Item	Value
Utility	Backlight (Luz de Fundo)	100%
Port	Baud (Taxa de Transmissão)	115200
	Parity(Bit de Paridade)	None
	Stop Bits (Bits de Parada)	1
	Data Bits (Bits de Dados)	8
Math	Max/Min (Máximo e Mínimo)	Off
	dB/dBm Off/On	Off
	Function (Função)	dB
	Rel R (Relativo R)	50Ω
	dB Rel (dB Relativo)	0Ω
Record	Auto (Automático)	Clear
	Manual	Clear
	Point (Ponto)	100
	Interval (Intervalo)	1S
	Auto On/Off	Off
Others	Run/Stop (Iniciar/ Parar)	Run
	Rel (Relativo)	Off
	Beeper (Zumbidor)	Off
	Threshold (Limite)	50Ω
	Freq Mode (Modo)	Freq
	Unit (Unidade)	°C
	Dual (Duplo)	Off
	Display (Exibir)	All
	Load (Carga)	KITS90
	Mode (Modo)	DVC
	Range (Faixa)	Auto
Speed (Velocidade)	Low	

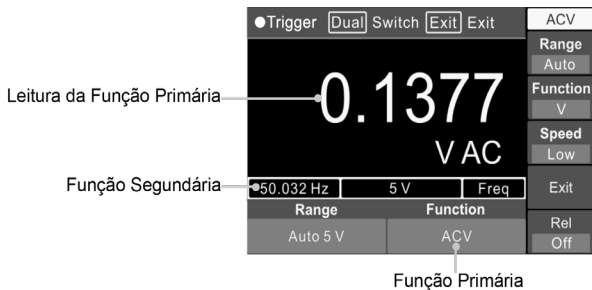
9-Dual

Pressione para habilitar a função de Display duplo.

Usando a função de Display duplo, é possível visualizar as leituras de duas funções de medição simultaneamente.

As medições compatíveis com essa função são as de tensão e corrente alternada com a de frequência.

Ao ativar essa função o display sofre algumas alterações e fica de acordo com o mostrado a seguir:



7) MODO DE OPERAÇÃO

A. Medição de Tensão AC

Esta secção descreve como configurar as medições de tensão AC.

Etapas de operação:

1. Habilitar a medição tensão de AC.


Pressione uma  vez e pressione novamente para entrar no modo de medição AC.



Figura 3

2. Conecte as pontas de prova.

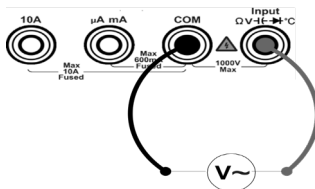


Figura 4

3. Definir a função

Pressione a tecla Function para alternar entre V e mV.

4. Defina o faixa.

Pressione a tecla. Range para definir a faixa. A faixa automática seleciona automaticamente a faixa para a medição com base no valor de entrada.

5. Definir a velocidade de medição.

Pressione a tecla de Speed para alternar entre Low, Mid ou High. “ Velocidade de medição”.

6. Definir o valor relativo.

Pressione a tecla de função Rel para ligar ou desligar a operação relativa. Para uma operação relativa, o multímetro subtrai o valor pré-especificado da operação REL ao valor real resultado da medição e mostra o resultado.



Advertência



Cautela

Proteção de entrada de 750 V em todas as faixas.

10% sobre a faixa para todas as faixas exceto em 750 V. Se a leitura exceder 787,5 V na faixa de 750 V, será exibida “overload”.

B. Medição de Tensão DC

Esta secção descreve como configurar as medições de tensão DC.

Etapas de operação:

1. Habilitar a medição de tensão DC.


Pressione uma  vez e pressione novamente para entrar no modo de medição AC.



Figura 5

2. Conecte as pontas de prova.

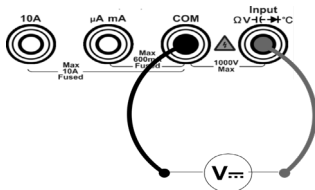


Figura 6

3. Definir a função

Pressione a tecla Function para alternar entre V e mV.

4. Defina o faixa.

Pressione a tecla Range para definir a faixa. A faixa automática seleciona automaticamente a faixa para a medição com base no valor de entrada.

5. Definir a velocidade de medição.

Pressione a tecla de Speed para alternar entre Low, Mid ou High. “Velocidade de medição”.

6. Definir o valor relativo.

Pressione a tecla de função Rel para ligar ou desligar a operação relativa. Para uma operação relativa, o multímetro subtrai o valor pré-especificado da operação REL ao valor real resultado da medição e mostra o resultado.



Advertência



Cautela

- A proteção de entrada de 1000V está disponível em todas as faixas.
- 10% sobre a faixa para todas as faixas exceto a faixa de 1000V.
- Se a leitura exceder 1050V no intervalo de 1000V, será exibida “overload”.

C. Medida de Capacitância

Esta seção descreve como configurar as medições de capacitância.

Etapas de operação:

1. Habilitar a medição de capacitância.


Pressione  para entrar no modo de medição de capacitância.



Figura 7

2. Conecte as pontas de prova.

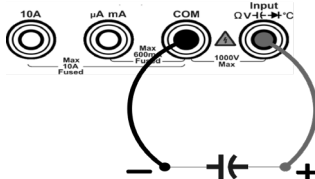


Figura 8

3. Defina o faixa.

Pressione a tecla. Range para definir a faixa. A faixa automática seleciona automaticamente a faixa para a medição com base no valor de entrada.

4. Definir o valor relativo.

Pressione a tecla de função Rel para ligar ou desligar a operação relativa. Para uma operação relativa, o multímetro subtrai o valor pré-especificado da operação REL ao valor real resultado da medição e mostra o resultado.

Advertência **Cautela**

- A proteção de entrada de 1000V está disponível em todas as faixas.
- 10% sobre a faixa para todas as faixas exceto para a faixa de 50000 µF.
- Se a leitura exceder 50500µF no intervalo 50000µF, será exibida " overload".

D. Medição de Frequência e Período

Ao medir a tensão AC ou corrente AC, é possível usar a função de dupla visualização para obter a frequência e o período do sinal medido, pressione

Freq para medir diretamente a frequência ou o período.

Esta secção descreve como configurar as medições de frequência e período.

Etapas de operação:

1. Habilitar a medição de frequência/período.

Pressione **Freq** na frente, no menu da direita, pressione a tecla de "Mode" para mudar entre a medição "Freq" e "Period".

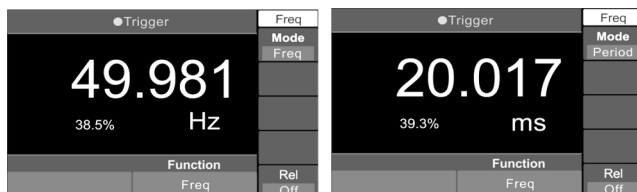


Figura 9

2. Conecte as pontas de prova

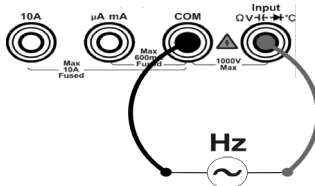


Figura 10

3. Definir o valor relativo.

Pressione a tecla de função Rel para ligar ou desligar a operação relativa. Para uma operação relativa, o multímetro subtrai o valor pré-especificado

da operação REL ao valor real resultado da medição e mostra o resultado.



Advertência



Cautela

- Faixa de frequências: 20 Hz a 60 MHz.
- A proteção de entrada de 750 V está disponível em todas as faixas.

E. Medida de Temperatura

Esta seção descreve como configurar as medições de temperatura. As medições de Temperatura requerem uma sonda transdutora de temperatura. As sondas suportadas são ITS-90 Tipo K e sensor Pt100.

Etapas de operação:

1. Habilitar a medição da temperatura.

Pressione **Temp** no painel frontal para entrar no modo de medição de temperatura.

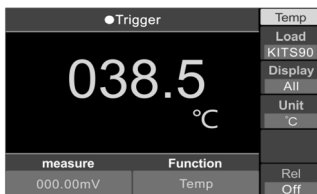


Figura 11

2. Utilize os seguintes bornes.

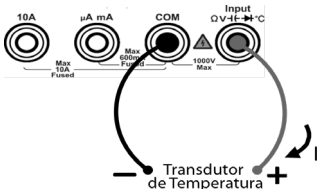


Figura 12

3. Configurar o ficheiro de configuração do sensor.

Pressione a tecla “Load”, escolha KITS90 ou Pt100.

4. Configurar o Display.

Pressione a tecla de “Display” para definir o modo de visualização do resultado.

Temp: apenas o valor da temperatura será exibido;

measure: apenas o valor de medida será exibido.

All: tanto o valor da temperatura (no visor principal) como o valor de medição será exibido.

5. Ajustar a unidade de temperatura.

Pressione a tecla “Unit” para visualizar a temperatura em °C (graus Celsius), °F (graus Fahrenheit), ou K (Kelvin).

As relações de conversão entre estas unidades são:

$$^{\circ}\text{F} = (9/5) \times ^{\circ}\text{C} + 32$$

$$\text{K} = ^{\circ}\text{C} + 273,15$$

4. Definir o valor relativo.

Pressione a tecla de função “Rel” para ligar ou desligar a operação relativa.


Para uma operação relativa, o multímetro subtrai o valor pré-especificado da operação REL ao valor real resultado da medição e mostra o resultado.

F. Medição de Resistência

Esta secção descreve como configurar as medições de resistência.

Etapas de operação:

1. Habilite a função de medição de resistência.

Pressione  no painel frontal para entrar no modo de medição da resistência.

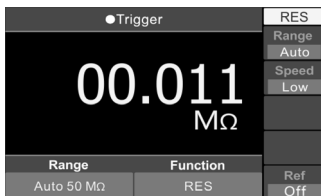


Figura 13

2. Conecte a ponta de prova.

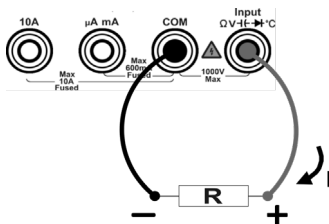


Figura 13

3. Defina o faixa.

Pressione "Range" para definir a faixa. A faixa automática seleciona automaticamente a faixa para a medição com base na entrada.

4. Definir a velocidade de medição.

Pressione a tecla de Speed para alternar entre Low, Mid ou High. "Velocidade de medição".

5. Definir o valor relativo.

Pressione a tecla de função Rel para ligar ou desligar a operação relativa. Para uma operação relativa, o multímetro subtrai o valor pré-especificado da operação REL ao valor real resultado da medição e mostra o resultado.

G.Medição da corrente DC

Esta secção descreve como configurar as medições de corrente contínua.

Etapas de operação:

1. Habilitar a medição de corrente DC.

Pressione  no painel frontal, pressione novamente para entrar no modo de medição de corrente DC.

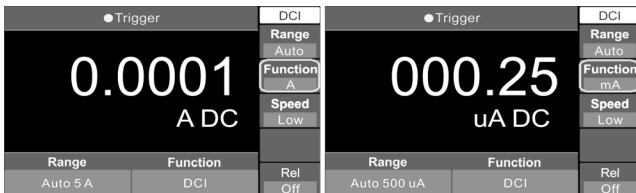


Figura 14

2. Definir a função.

Pressione a tecla Function para alternar entre A e mA.

3. Conecte as pontas de prova de acordo com a função seleccionada: A ou mA.

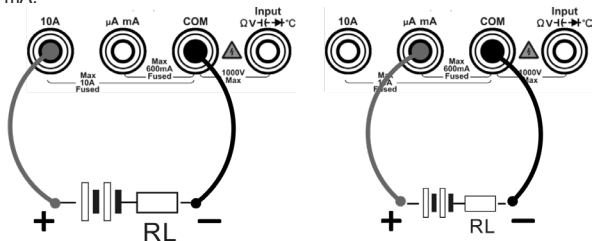


Figura 15

4. Defina o faixa.

Pressione a tecla Range para definir a faixa. A faixa automática selecciona automaticamente a faixa para a medição com baseno valor de entrada.

5. Definir a velocidade de medição.

Pressione a tecla de Speed para alternar entre Low, Mid ou High. “Velocidade de medição”.

6. Definir o valor relativo.

Pressione a tecla de função Rel para ligar ou desligar a operação relativa. Para uma operação relativa, o multímetro subtrai o valor pré-especificado da operação REL ao valor real resultado da medição e mostra o resultado.



Advertência



Cautela

- O multímetro utiliza dois tipos de fusíveis para a proteção: Um fusível de 10A é construído no terminal de entrada 10A para proteção contra sobre corrente, e é construído um fusível de 600mA no terminal de entrada do uA mA para proteção contra sobre corrente.
- 10% sobre a faixa para todas as faixas exceto 10A. Se a leitura exceder 10,5 A em 10 A de intervalo, será exibido “overload”.

H. Medição da corrente AC

Esta secção descreve como configurar as medições de corrente contínua.

Etapas de operação:

1. Habilitar a medição de corrente DC.

Pressione  no painel frontal, pressione novamente para entrar no modo de medição de corrente DC.

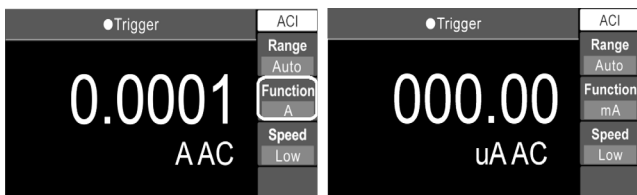


Figura 16

2. Definir a função.

Pressione a tecla Function para alternar entre A e mA.

3. Conecte as pontas de prova de acordo com a função selecionada: A ou mA.

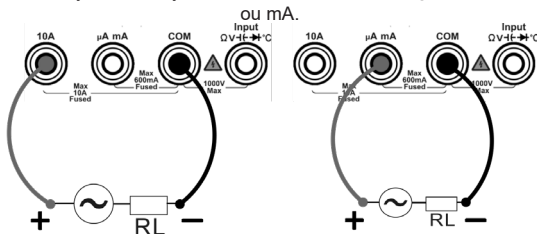


Figura 17

4. Defina o faixa.

Pressione a tecla Range para definir a faixa. A faixa automática seleciona automaticamente a faixa para a medição com baseno valor de entrada.

5. Definir a velocidade de medição.

Pressione a tecla de Speed para alternar entre Low, Mid ou High. "Velocidade

de medição”.

6. Definir o valor relativo.

Pressione a tecla de função Rel para ligar ou desligar a operação relativa. Para uma operação relativa, o multímetro subtrai o valor pré-especificado da operação REL ao valor real resultado da medição e mostra o resultado.

1. Teste de Continuidade

Esta secção descreve como configurar o teste de continuidade.

Etapas de operação:

1. Habilitar o teste de continuidade.


Pressionar  no painel frontal, pressionar novamente para entrar no modo de teste de continuidade.






Figura 18

3. beeper.

Pressione a tecla “Beeper” para ativar ou desativar o buzzer. Quando o buzzer é ativado, uma leitura inferior a 30Ω , o multímetro emitirá um sinal sonoro contínuo.

4. Definir a resistência ao curto-circuito.


Pressione a tecla “Threshold” para definir a resistência de curto-circuito.


Pressione a tecla  do painel frontal para mover o cursor, pressione as teclas  ou  para aumentar ou diminuir o valor. O intervalo para o 1Ω a 1000Ω . O valor por defeito é de 50Ω .

Resistência do circuito a ser medida	Display e Buzzer
\leq Resistência a curto-circuito	Mostra a resistência medida e emite sinal sonoro (se "beeper" estiver ativado).
Resistência a curto-circuito para 1000Ω	Mostra a resistência medida sem apitar
$> 1000\Omega$	Displays "Open" sem beep



J. Transmissão de dados USB

A função de registo de dados inclui o registo manual e o registo automático. Pode utilizar qualquer um ou ambos para registar os dados. Os registos manuais e automáticos partilham uma tabela de dados armazenados internamente. O número máximo de pontos registados é de 1000. Após o registo dos dados, é possível exportá-los para o computador.

Registo manual: Pressione  key-> Manual-> Save para salvar a leitura atual para DB data.




Registo automático: Pressione  key-> Auto depois de definir o número de leituras e intervalo da amostra, pressione Start tecla de função para DB data.

Registo Manual

1- Coletar dados: Pressionar  key, e em seguida pressione a tecla Manual. Pressione Save uma vez para guardar a leitura atual na tabela de dados por número de série. O  ícone aparecerá na parte superior do display.

Nota:

- A função de medição pode ser alterada durante o registo manual. Registra apenas as principais leituras do Display.

2-Visualizar o registo manual: Pressionar o painel frontal , em seguida pressione a tecla Manual para exibir a tabela de dados. Pressione  ou  para mudar a página.

Nota:

- Quando os dados de gravação excederem o intervalo atual, os dados

serão marcados como "overload".

- Quando a operação de valor relativo é ativada, os dados registados continuam a ser exibidos quando o valor relativo é fechado.

●Trigger			Manual
NO	MODE	VALUE	Save
1	DCV	-00.362mVDC	
2	DCV	-00.362mVDC	Clear
3	DCV	-00.362mVDC	
4	DCV	-00.362mVDC	
5	DCV	-00.362mVDC	
6	DCV	-00.362mVDC	
7	DCV	-00.362mVDC	
8	DCV	-00.362mVDC	
9	DCV	-00.362mVDC	
Range		Function	Back
Auto 50 mV		DCV	

Figura 19

3-Limpar o registo manual: Pressione a tecla Clear para limpar todos os dados da tabela de dados.

(Nota: como os registos manuais e automáticos partilham a mesma tabela de dados, as leituras automáticas também são apagadas).


Registo Automático



Configurar os parâmetros: Pressionar a tecla (Imagens) no painel frontal, pressione Auto.

Pressione a tecla Point para especificar o número total de leituras a registadas. O intervalo é de 1 a 1000.

Pressione a tecla Interval para especificar o intervalo de tempo entre os registos. O intervalo é de 15ms a 9999,999s.

2- Registo de dados: Pressione a tecla Start para iniciar o registo automático.

O Ícone  aparecerá na parte superior do display. Pressione a tecla End para parar a gravação, a tabela de dados mostra as leituras efetuadas. Pressione

 ou  para mudar a página.

Nota:

- A função de gravação automática suporta a mudança função de medição.
- Na faixa automática, o interruptor do relé pode causar falsas leituras, os dados neste momento são inválidos. Levará cerca de alguns milissegundos para estabilizar, e os dados adquiridos irão ser marcado como "invalid".
- Quando a visualização dupla está ativada, apenas a leitura da função de visualização principal pode ser guardado.

●Trigger			Auto
NO	MODE	VALUE	Point
1	DCV	-00.362mVDC	1000
2	DCV	-00.362mVDC	Interval
3	DCV	-00.362mVDC	
4	DCV	-00.362mVDC	0000.015
5	DCV	-00.362mVDC	Start
6	DCV	-00.362mVDC	
7	DCV	-00.362mVDC	Back
8	DCV	-00.362mVDC	
9	DCV	-00.362mVDC	
Range		Function	
Auto 50 mV		DCV	

Figura 20

K. Configurações da interface de comunicação

Pressione a tecla **Utility** e depois selecione Next para acessar à comunicação do menu de configuração da interface.

Selecione Baud para selecionar a taxa de bauds desejada entre 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 ou 115200. O valor padrão é 115200. Certificar-se de que a taxa de bauds corresponde o do computador.


Selecione Parity selecionar a parity entre None, Odd ou Even. O padrão é None.

Selecione Stop Bits selecionar os bits de paragem de 1, 2.

O Data Bits está fixado em 8.

8) ESPECIFICAÇÕES

A. Especificações Gerais

- **Display:** LCD 4 5/6 Dígitos, 55.000 contagens;
- **Display:** LCD TFT 3,5" resolução 480x320;
- **Indicação de Sobrefaixa:** "Overload";
- **Indicação de Polaridade:** Automático;
- **True RMS:** AC;
- **Taxa de Amostragem:**
 - Low: 4 vezes por segundo;
 - Medium: 16 vezes por segundo;
 - High: 65 vezes por segundo;
- **Mudança de Faixa:** Automático/Manual;
- **Interface USB;**
- **Função Data Hold;**
- **Função dB e dBm;**
- **Função Máximo, Mínimo e Relativo;**
- **Registro:** 1000 dados;
- **Linguagem de Programação:** SCPI padrão, compatível com comandos de multímetros de fluxo principal
- **Configuração de Intervalo de Tempo: 15ms a 9999,999s**
-  **Proteção:** Fusível de 500mA/1000V para borne de "A/mA";
Fusível de 10A/1000V para borne de "10A".
- **Ambiente:**
 - Operação: 0°C a 50°C;
 - Armazenamento: -20°C a 70°C;
 - Umidade Relativa: 80% (0°C ~ 50°C);
- **Altitude:** 2000 metros;
- **Grau de Poluição:** 2 (Uso Interno);
- **Compatibilidade Eletromagnética:** Conforme as normas
- EN61326-1:2006 e EN61326-2-2:2006;
- **Segurança/Conformidade:** De acordo com a IEC61010-1,
- categoria de sobretensão CAT I 1000V/CAT II 600V;
- **Alimentação:** 90V a 240V AC 50/60Hz;
- **Consumo:** 15W;
- **Dimensões:** 86,5(A) x 200(L) x 64(P)mm;
- **Peso:** Aprox. 450 gramas(incluindo bateria).

B. Especificações Elétricas

A precisão é dada como \pm (% da leitura + número de dígitos menos significativos) para 23°C \pm 5°C, se não especificado de outra forma e umidade relativa 80%. Tempo de aquecimento 30 minutos. Ciclo de calibração recomendado de 1 ano. Especificações válidas para 10% a 100% da faixa, caso não especificadas de outra forma.

- Tensão DC

Faixa	Resolução	Precisão
50mV	0,001mV	$\pm(1,0\%+10D)$
500mV	0,01mV	$\pm(0,05\%+5D)$
5V	0,0001V	
50V	0,001V	
500V	0,01V	$\pm(0,1\%+5D)$
1000V	0,1V	$\pm(0,1\%+10D)$

Observações:

- Impedância de entrada: 10M Ω ;
- Garantia de precisão: 5% ~ 100% da faixa;
- Erro adiciona precisa ser adicionado para cada Volt acima de \pm 500V DC;
- Proteção de Sobrecarga: 1000V.

- Tensão AC (TRUE RMS)

Faixa	Frequencia	Precisão
500 mV – 750 V	20 Hz ~ 45 Hz	$\pm (1\% + 30D)$
	45 Hz – 65 Hz	$\pm (0,5\% + 30D)$
	65 Hz – 1 kHz	$\pm (0,7\% + 30D)$

Observações:

- Impedância de entrada: Aprox. 10M Ω ;
- Resposta de Frequência: 20Hz~1KHz;
- Garantia de precisão: Essa precisão é válida para sinais senoidais maiores que 5% da faixa. Para valores aproximados de 1% a 5% da faixa, é necessário adicionar um erro de 0,1%;
- Proteção de Sobrecarga: 750V.

- Corrente DC

Faixa	Resolução	Precisão
500 μ A	0,01 μ A	$\pm(0,15\%+20D)$
5000 μ A	0,1 μ A	$\pm(0,15\% + 10D)$
50mA	0,001 mA	$\pm(0,15\% + 20D)$
500mA	0,01 mA	$\pm(0,15\% + 10D)$
5A	0,0001 A	$\pm(0,5\% + 10D)$
10A	0,001 A	

Observações:

- Garantia de precisão: 5% ~ 100% da faixa.
- Proteção de Sobrecarga:
Fusível de 500mA/1000V para borne de "A/mA";
Fusível de 10A/1000V para borne de "10A";

- Corrente AC (TRUE RMS)

Faixa	Resolução	Precisão
500 μ A	0,01mV	$\pm (0,5\% + 20D)$
5000 μ A	0,1mV	
50mA	0,001V	
500mA	0,01V	
5A	0,1V	$\pm (1,5\% + 20D)$
10A	1V	

Observações:

- Resposta de Frequência: 20Hz ~ 1000Hz;
- Garantia de precisão: Essa precisão é válida para sinais senoidais maiores que 5% da faixa. Para valores aproximados de 1% a 5% da faixa, é necessário adicionar um erro de 0,1%;
- Proteção de Sobrecarga:
Fusível de 500mA/1000V para borne de "A/mA";
Fusível de 10A/1000V para borne de "10A";

- Resistência



Faixa	Resolução	Precisão
500 Ω	0,01 Ω	$\pm(0,15\%+10D)$
5k Ω	0,0001k Ω	$\pm(0,15\%+5D)$
50k Ω	0,001k Ω	
500k Ω	0,01k Ω	
5M Ω	0,0001M Ω	$\pm(0,3\%+5D)$

Faixa	Resolução	Precisão
50M Ω	0,001M Ω	$\pm(1,0\%+10D)$

Observações:

- Tensão de circuito aberto:Aprox. 1V;
- Garantia de precisão: 5% ~ 100% da faixa;
- Especificação válida para método de 2 fios usando modo relativo. Sem a função relativo, adicione $\pm 0,20$ na medida;
- Proteção de Sobrecarga: 250V.

- Continuidade e Diodo

Faixa	Resolução	Precisão
	0,1 Ω	Sem Continuidade: Resistência $\geq 50\Omega$ Continuidade: Resistência $< 30\Omega$
	0,001V	Tensão de circuito aberto: Cerca de 3V; Para diodos normais, a campainha soará uma vez; Para curto-circuito, a campainha soará de forma contínua.

Observações:

- Impedância de entrada: Aproximadamente 00M Ω ;
- Mostra o valor eficaz da onda senoidal (TRUE RMS);
- Proteção de Sobrecarga:250V.

- Capacitância

Faixa	Resolução	Precisão
50nF	1pF	$\pm(2,5\%+10D)$
500nF	10pF	
5 μ F	100pF	
50 μ F	1nF	
500 μ F	10nF	
5mF	100nF	$\pm(5\% + 10D)$
50mF	1 μ F	

Observações:

- Garantia de precisão: 5%~110% da faixa;
- Especificações válidas usando a função relativa. O uso de capacitores não lineares pode gerar erros adicionais;

- Proteção de Sobrecarga: 250V.

- Temperatura por Termopar Tipo K

Faixa	Resolução	Precisão
-200°C ~1300°C	0,1°C	Apenas para referência

Observações:

- Proteção de Sobrecarga: 250V.

- Temperatura tipo PT100

Faixa	Resolução	Precisão
-200°C ~ 800°C	0,1°C	Apenas para referência

Observações:

- Proteção de Sobrecarga: 250V.

- Frequência

Faixa	Precisão
10,000 Hz – 60 MHz	$\pm (0,2\% + 10D)$

Observações:

- Amplitude de entrada:
 10MHz: Acima de 1V AC RMS;
 >10MHz: Acima de 3V AC RMS;
- Máxima Tensão de entrada: 250Vrms;
- Proteção de Sobrecarga: 250V.

9) MANUTENÇÃO

Esta seção fornece informações de manutenção básica incluindo instruções de troca fusível.



Advertência

Não tente reparar ou efetuar qualquer serviço em seu instrumento, a menos que esteja qualificado para tal tarefa e tenha em mente informações relevantes sobre calibração, testes de desempenho e manutenção.

Para evitar choque elétrico ou danos ao instrumento, não deixe entrar água dentro do instrumento.

A. Serviço Geral

- Periodicamente limpe o gabinete com pano macio umedecido em detergente neutro. Não utilize produtos abrasivos ou solventes.
- Quando a sujeira ou a umidade nos terminais estiver afetando as medidas, limpe os terminais com hastes flexíveis com pontas de algodão umedecidas em detergente neutro. Desligue o instrumento quando não estiver em uso.
- Retire a bateria quando não for utilizar o instrumento por muito tempo.
- Não utilize ou armazene o instrumento em locais úmidos, com alta temperatura, explosivos, inflamáveis e fortes campos magnéticos.

B. Troca de Fusível



Advertência



Cautela

Para evitar choque elétrico ou arcos, ou ferimentos pessoais ou danos ao instrumento, utilize **SOMENTE** fusíveis especificados de acordo com o seguinte procedimento.

Para realizar a troca de fusível, siga as etapas abaixo.

Nota:

A troca de fusíveis é raramente necessária. A queima de um fusível é sempre resultado de uma operação inadequada.

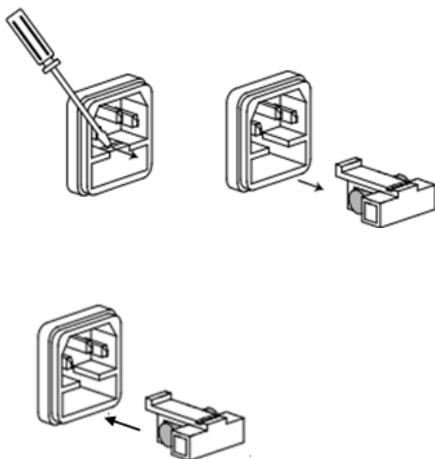


Figura 20


C. Resolução de Problemas

1. O instrumento está ligado, mas não exibe nada no Display.

- 1). Verificar se a energia está ligada corretamente.
- 2). Verificar se o fusível de linha que se encontra abaixo da entrada da rede AC é utilizado adequadamente e em bom estado (verificar Substituição de Fusíveis).
- 3). Reiniciar o instrumento após os passos acima indicados.
- 4). Se o problema ainda persistir, por favor contate-nos.

2. A leitura não muda quando um sinal de corrente é introduzido.

- 1). Verificar se a ponta de prova está corretamente inserida nos terminais de entrada.
- 2). Verificar se a função de medição de corrente DC ou ACI está ativada.
- 3). Verificar se a função de medição de corrente DC esta sendo utilizada para medir a corrente AC.

Se encontrar outros problemas, tente reiniciar as configurações, ou reiniciar o instrumento. Se ainda assim o equipamento não funcionar corretamente, por favor contate-nos para o nosso serviço. (Pressione a tecla  do painel frontal)

10) GARANTIA

O instrumento foi cuidadosamente ajustado e inspecionado. Se apresentar problemas durante o uso normal, será gratuitamente reparado, de acordo com os termos da garantia.

TERMO DE GARANTIA

MODELO MDM-8145B

1. A garantia é válida pelo prazo de 90 (noventa) dias de garantia legal, mais 9 (nove) meses de garantia adicional, totalizando 12 meses de garantia, contados a partir da emissão da nota fiscal.
2. Será reparado gratuitamente nos seguintes casos:
 - A) Defeitos de fabricação ou danos que se verificar, por uso correto do aparelho no prazo acima estipulado.
 - B) Os serviços de reparação serão efetuados somente no departamento de assistência técnica por nós autorizado.
 - C) Aquisição for feita em um posto de venda credenciado da Minipa.
3. A garantia perde a validade nos seguintes casos:
 - A) Mau uso, com o produto alterado ou danificado por acidente causado por negligência das normas deste manual, condições anormais de operação ou manuseio.
 - B) O aparelho foi violado por técnico não autorizado.
4. Esta garantia não abrange fusíveis, pilhas, baterias e acessórios tais como pontas de prova, bolsa para transporte, termopar, etc.
5. Caso o instrumento contenha software, a Minipa garante que o software funcionará realmente de acordo com suas especificações funcionais por 90 dias. A Minipa não garante que o software não contenha algum erro, ou de que venha a funcionar sem interrupção.
6. A Minipa não assume despesas de frete e riscos de transporte.

IMPORTANTE

A garantia só será válida para produtos acompanhados com a nota fiscal de compra original.

Para consultar as Assistências Técnicas Autorizadas acesse:
<http://www.minipa.com.br/servicos/assistencia-tecnica/rede-de-autorizadas>

Ou, utilize o QR code abaixo:



Manual sujeito a alterações sem aviso prévio. Para consulta da última versão do manual consulte nosso site.

Revisão: 00

Data Emissão: 01/02/2023

www.minipa.com.br

MATRIZ: Av. Carlos Liviero, 59 • Vila Liviero • 04186-100
São Paulo - SP • Tel.: (11) 5078-1850 • Fax: (11) 5078-1885

FILIAL: Av. Santos Dumont, 4401 • Zona Industrial Norte
89219-730 • Joinville - SC • Tel.: (47) 3467-8444

FILIAL: Rua Morro da Graça, 371 • Jardim Montanhês
30730-670 • Belo Horizonte - MG • Tel.: (31) 2519-4550



sac@minipa.com.br

tel.: (11) 5078-1850

www.minipa.com.br



DO BRASIL LTDA. TODOS OS DIREITOS RESERVADOS / ALL RIGHTS RESERVED / TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS