

## MULTÍMETRO GRÁFICO ezGraphDMM

### CARACTERÍSTICAS

- Display Principal: LCD 4 5/6 Dígitos, 60.000 Contagens,
- Precisão Básica DCV de 0,025%.
- Função LPF (Filtro Passa Baixa).
- Barra Gráfica.
- Iluminação de fundo com instensidade e auto desligamento automático configuráveis.
- Auto Power Off: Configurável (desativado, 1~60 min).
- Indicação de Polaridade Automática.
- Indicação de Bateria Fraca: Símbolo da bateria vazia.
- Registro de MAX/MIN/AVG.
- Data/Peak Hold.
- Modo Relativo (Zero).
- Medida de Duty Cycle e Largura de Pulso.
- Função dBV/dBm.
- Função de Julgamento.
- Medida de Frequência de Rede.
- Trend Capture.
- Mudança de Faixa Automática/Manual
- Função Beep-Guard
- True RMS (AC / AC+DC)
- Memória para 20000 dados.
- Alimentação: Bateria de Lithium 7,5V; Recarregável.
- Consumo: 2200mAh
- Temperatura de Operação: -20°C a 50°C
- Temperatura de Armazenamento: -30°C a 60°C, RH ≤ 85%
- Umidade Relativa: RH ≤ 85% para 0~30°C, RH ≤ 75% para 30~40°C, RH ≤ 45% para 40~50°C.
- Conformidade: EN61010-1 (IEC61010-1)
- Grau de Proteção: IP 65
- Dimensões: 225(A) x 100(L) x 60(P)mm
- Peso: 608g (com holster e bateria)
- Garantia: 12 (doze) meses a partir da data da aquisição.



### APLICAÇÕES

Multímetro de alta performance pode ser utilizados para medições básicas como tensão e corrente AC/DC, resistência, condutância, diodo, continuidade, capacitância, temperatura, frequência e largura de pulso. O instrumento possui funções especiais como Data Hold, medidas Max/Mín/Avg, comparação, relativas, detecção de pico, trend capture e armazenamento de até 20000 dados.

### SEGURANÇA

Este instrumento está de acordo com a norma IEC61010-1 e EN 61010-2-030 grau de poluição 2, Categoria IV 600V de Sobretensão e Grau de Proteção IP65 resistente a poeira e a jatos d'água. Como determinado pela norma de segurança NR-10, utilize sempre equipamentos de proteção individual.

## APLICAÇÕES

A precisão é especificada como  $\pm(\% \text{ leitura} + \text{número de dígitos})$  para temperatura  $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$  e umidade relativa  $< 75\%$ . A especificação é válida para 10% a 100% da faixa de medida.

Ciclo de calibração recomendado de 1 ano.

## PROTEÇÃO DE SOBRECARGA

- Terminais de  $\mu\text{A}$  &  $\text{mA}$ : F 0,8/1000V,  $\phi 6 \times 32\text{mm}$
- Terminal de V,  $\Omega$  & Outros: 1000 VDC/VAC
- Terminal de A: F 10A/1000V,  $\phi 10 \times 38\text{mm}$

## TENSÃO AC

- Faixas: 60mV, 600mV, 6V, 60V, 600V, 1000V
- Resolução:  $1\mu\text{V}$ ,  $10\mu\text{V}$ ,  $100\mu\text{V}$ , 1mV, 10mV, 100mV
- Precisão:
  - 45 ~ 1kHz**  
60mV:  $\pm(0,6\%+60\text{D})$ ;  
600mV ~ 600V:  $\pm(0,3\%+30\text{D})$ ;  
1000V:  $\pm(0,6\%+30\text{D})$ .
  - 1kHz ~ 10kHz**  
60mV:  $\pm(1,2\%+60\text{D})$ ;  
600mV ~ 600V:  $\pm(1,2\%+40\text{D})$ .
  - 1kHz ~ 5kHz**  
1000V:  $\pm(6,0\%+40\text{D})$ .
  - 10kHz ~ 20kHz**  
60mV:  $\pm(3,0\%+60\text{D})$ ;  
600mV ~ 600V:  $\pm(3,0\%+40\text{D})$ .
  - 5kHz ~ 10kHz**  
1000V: Somente para conferência.
  - 20kHz ~ 100kHz**  
60mV:  $\pm(4,0\%+60\text{D})$ ;  
600mV ~ 60V:  $\pm(4,0\%+40\text{D})$ ;  
600V: Somente para conferência.
  - 10kHz ~ 100kHz**  
1000V: Somente para conferência.

*\*Impedância de entrada de  $10\text{M}\Omega$*

*Para sinais não senoidais, fator de Crista de:*

*1,4 ~ 2,0, adicionar 1,0% na precisão*

*2,0 ~ 2,5, adicionar 2,5% na precisão*

*2,5 ~ 3,0, adicionar 4,0% na precisão*

## TENSÃO DC

- Faixas: 60mV, 600mV, 6V, 60V, 600V, 1000V
- Resolução:  $1\mu\text{V}$ ,  $10\mu\text{V}$ ,  $100\mu\text{V}$ , 1mV, 10mV, 100mV
- Precisão:
  - 60mV:  $\pm(0,025\%+20\text{D})$ ;
  - 600mV ~ 60V:  $\pm(0,025\%+5\text{D})$ ;
  - 600V ~ 1000V:  $\pm(0,03\%+5\text{D})$ .

*\*Impedância de entrada de  $10\text{M}\Omega$*

## TENSÃO AC & AC+DC

- Faixas: 60mV, 600mV, 6V, 60V, 600V, 1000V
- Resolução:  $1\mu\text{V}$ ,  $10\mu\text{V}$ ,  $100\mu\text{V}$ , 1mV, 10mV, 100mV
- Precisão:
  - 45 ~ 1kHz**  
60mV ~ 600V:  $\pm(1,0\%+80\text{D})$ ;  
1000V:  $\pm(1,2\%+80\text{D})$ .
  - 1kHz ~ 10kHz**  
60mV ~ 60V:  $\pm(3,0\%+40\text{D})$ ;  
600mV ~ 1000V: Somente para conferência.
  - 10kHz ~ 35kHz**  
60mV ~ 60V:  $\pm(6,0\%+40\text{D})$ ;  
600mV ~ 1000V: Somente para conferência.

*\*Impedância de entrada de  $10\text{M}\Omega$*

*Para sinais não senoidais, fator de Crista de:*

*1,4 ~ 2,0, adicionar 1,0% na precisão*

*2,0 ~ 2,5, adicionar 2,5% na precisão*

*2,5 ~ 3,0, adicionar 4,0% na precisão*

## CORRENTE AC

- Faixas: 600 $\mu$ A, 6000 $\mu$ A, 60mA, 600mA, 10A.
- Resolução: 0,01 $\mu$ A, 0,1 $\mu$ A, 1 $\mu$ A, 10 $\mu$ A, 1mA.
- Precisão:
  - 45 ~ 1kHz**
    - 600 $\mu$ A:  $\pm(0,06\%+40D)$ ;
    - 6000 $\mu$ A :  $\pm(0,06\%+20D)$ ;
    - 60mA:  $\pm(0,06\%+40D)$ ;
    - 600mA:  $\pm(0,06\%+20D)$ ;
    - 10A :  $\pm(1,0\%+20D)$ .
  - 1kHz ~ 10kHz**
    - 600 $\mu$ A ~ 600mA:  $\pm(1,2\%+40D)$ ;
    - 10A :  $\pm(3,0\%+40D)$ .

\* Medidas de 10A tempo máx. de 30 segundos e intervalo entre medidas > 10 minutos.

## CORRENTE AC & AC+DC

- Faixas: 600 $\mu$ A, 6000 $\mu$ A, 60mA, 600mA, 10A.
- Resolução: 0,01 $\mu$ A, 0,1 $\mu$ A, 1 $\mu$ A, 10 $\mu$ A, 1mA.
- Precisão:
  - 45 ~ 1kHz**
    - 600 $\mu$ A:  $\pm(0,8\%+40D)$ ;
    - 6000 $\mu$ A :  $\pm(0,8\%+20D)$ ;
    - 60mA:  $\pm(0,8\%+40D)$ ;
    - 600mA:  $\pm(0,8\%+20D)$ ;
    - 10A :  $\pm(1,2\%+20D)$ .
  - 1kHz ~ 10kHz**
    - 600 $\mu$ A ~ 600mA:  $\pm(2,0\%+40D)$ ;
    - 10A :  $\pm(3,0\%+40D)$ .

\* Medidas de 10A tempo máx. de 30 segundos e intervalo entre medidas > 10 minutos.

## CORRENTE DC

- Faixas: 600 $\mu$ A, 6000 $\mu$ A, 60mA, 600mA, 10A.
- Resolução: 0,01 $\mu$ A, 0,1 $\mu$ A, 1 $\mu$ A, 10 $\mu$ A, 1mA.
- Precisão:
  - 600 $\mu$ A:  $\pm(0,08\%+20D)$ ;
  - 6000 $\mu$ A :  $\pm(0,08\%+10D)$ ;
  - 60mA:  $\pm(0,08\%+20D)$ ;
  - 600mA:  $\pm(0,15\%+10D)$ ;
  - 10A :  $\pm(0,50\%+10D)$ .

\* Medidas de 10A tempo máx. de 30 segundos e intervalo entre medidas > 10 minutos.

## RESISTÊNCIA

- Faixas: 600 $\Omega$ , 6k $\Omega$ , 60k $\Omega$ , 600k $\Omega$ , 6M $\Omega$ , 60M $\Omega$ .
- Resolução: 0,01 $\Omega$ , 0,1 $\Omega$ , 1 $\Omega$ , 10 $\Omega$ , 0,1k $\Omega$ , 1k $\Omega$ .
- Precisão:
  - 600 $\Omega$ :  $\pm(0,05\%+10D)$ , com modo relativo;
  - 6k $\Omega$  ~ 600k $\Omega$  :  $\pm(0,05\%+2D)$ ;
  - 6M $\Omega$ :  $\pm(0,3\%+2D)$ ;
  - 60M $\Omega$ :  $\pm(2,0\%+10D)$ .


\* Para escala de 60M $\Omega$ , RH < 50%

## CONDUTÂNCIA

- Faixas: 60nS.
- Resolução: 0,01nS.
- Precisão:  $\pm(2,0\%+10D)$ .

\* RH < 50%.

## CONTINUIDADE

- Faixas: .
- Resolução: 0,1 $\Omega$ .
- Modo de acionamento:
  - Curto, resistência < 10 $\Omega$
  - Aberto, resistência > 50 $\Omega$
- Tensão de circuito aberto:  $\approx$  3V

## CAPACITÂNCIA

- Faixas: 6nF, 60nF, 600nF, 6 $\mu$ F, 60 $\mu$ F, 600 $\mu$ F, 6mF, 60mF.
- Resolução: 1pF, 10pF, 100pF, 1nF, 10nF, 100nF, 1 $\mu$ F, 10 $\mu$ F.
- Precisão:  
6nF:  $\pm(3,0\% + 10D)$ ;  
60nF:  $\pm(2,5\% + 5D)$ ;  
600nF ~ 600 $\mu$ F:  $\pm(2,0\% + 10D)$ ;  
6mF:  $\pm(5,0\% + 5D)$ ;  
60mF: Não especificado.

\*6000 contagens em medida de capacitância.

## FREQUÊNCIA

- Faixas: 60Hz, 600Hz, 6kHz, 60kHz, 600kHz, 6 MHz, 60MHz.
  - Resolução: 1mHz, 10mHz, 100mHz, 1Hz, 10Hz, 100Hz, 1kHz.
  - Precisão:  
60Hz:  $\pm(0,02\%+8D)$ ;  
600Hz ~ 60MHz:  $\pm(0,01\%+5D)$ ;
- \* A amplitude de entrada "a" necessária é:  
10Hz ~ 30MHz:  $600mV \leq a \leq 30V RMS$   
>20MHz: Não Especificado

## LARGURA DE PULSO

- Faixas: 250ms.
  - Resolução: 0,001ns ~ 0,01ms.
  - Precisão:  $\pm(1,2\%+30D)$ .
- \* Quando o tempo de subida é menor que 1 $\mu$ s, o centro dos sinais ficam no nível do trigger.  
\* Se a largura do pulso for maior que 1 $\mu$ s em 10Hz~200kHz. A largura de pulso dependerá da frequência do sinal.

## TEMPERATURA

- Faixas:  
-40°C ~ 40°C, 40°C ~ 400°C, 400°C ~ 1000°C .  
-40°F ~ 104°F, 104°F ~ 752°F, 752°F ~ 1832°F.
- Resolução: 0,1°C / 0,1°F.
- Precisão:  
-40°C ~ 40°C:  $\pm(2,0\% + 30D)$ ;  
40°C ~ 400°C:  $\pm(1,0\% + 30D)$ ;  
400°C ~ 1000°C:  $\pm 2,5\%$ .  
-40°F ~ 104°F:  $\pm(2,5\% + 50D)$ ;  
104°F ~ 752°F:  $\pm(1,5\% + 50D)$ ;  
752°F ~ 1832°F:  $\pm 2,5\%$ .

\* A medição de temperatura é feita através dos conectores

\* O termopar que acompanha o dispositivo é aplicável somente para medidas de temperatura menores que 230°C

## DIODO

- Faixas:  $\rightarrow$ .
  - Resolução: 0,0001V.
- \* A tensão de circuito aberto de um diodo em aberto ou medidas em polaridade reversa "OL" será exibido no display.  
A queda de tensão na junção de Silicone PN gira em torno de 0,5V ~ 0,8V.

## DUTY CYCLE

- Faixas: 10% ~ 90%.
  - Resolução: 0,01 %.
  - Precisão:  $\pm(1,2\%+30D)$ .
- \* Quando o tempo de subida é menor que 1 $\mu$ s, o centro dos sinais ficam no nível do trigger.

## FONTE DA BATERIA

**Entrada:** 100V~240V, 50/60Hz. 2Amax  
**Saída:** 10VDC, 500mA (proteção de curto circuito na saída).  
**Diâmetro:**  
 Externo 5,5mm  
 Interno 2,5mm

## SOFTWARE

- Software: Versão 1.01
- Requisitos:  
 IBM ou PC Compatível  
 Pentium I com processador de 1G-MHz ou superior
- No mínimo 1GB de RAM
- No mínimo 2GB de HD.
- Porta(s) USB 2.0 ou 3.0
- Idioma: Inglês
- Compatibilidade: Windows XP, Vista, 7 e 8 (32 ou 64 bits)
- Funções Disponíveis:  
 Mostrador Digital  
 Mostrador Analógico  
 Tabela de Registro (dado x tempo)  
 Gráfico (dado x tempo)  
 Zoom do Gráfico
- Arquivos:  
 Graficos: .bmp  
 Tabelas: .xls ou .txt (compatível com Excel)
- Impressão: Gráfico
- Capacidade de Registros Online:  
 Limite de Registro: Memória disponível no HD  
 Intervalos: Configuráveis

## ACESSÓRIOS

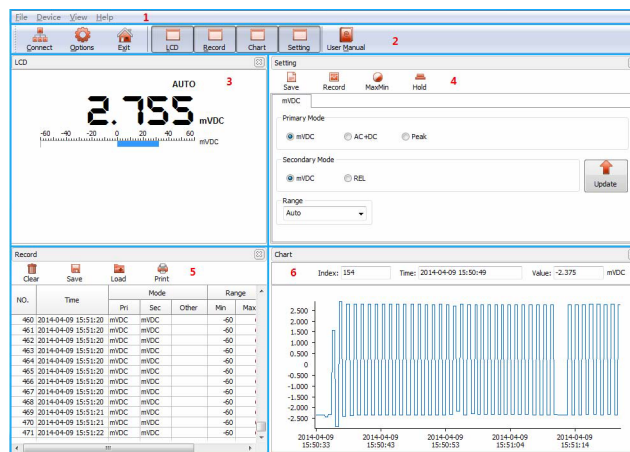
1. Manual de Instruções
2. Pontas de Prova
3. Termopar tipo K
4. Conector de Temperatura
5. Adaptador e Fonte para Carregar Bateria
6. Cabo USB
7. CD com software
8. Bolsa para Transporte

## ACESSÓRIOS (OPCIONAIS)

Entre em contato conosco para obter peças de substituição e acessórios opcionais para seu instrumento de medição.

Utilize sempre acessórios originais Minipa.

1. Ponta de prova MTL-07, MTL-22, MTL-23, MTL-24, MTL-37
2. Kit de pontas de prova MTL-100
3. Ponta atenuadora 1000:1 HV-40A
4. Termopares MTK-01, MTK-13, MTK-14, MTK-15, MTK-16 (necessário adaptador MAK-2)
5. Termopar MTK-02
6. Adaptador Bluetooth
7. Garras de Corrente: CA-601, CA-1000
8. Certificado de Calibração



Especificações sujeitas a alterações sem prévio aviso. Figuras meramente ilustrativas.

[www.minipa.com.br](http://www.minipa.com.br)

**MINIPA DO BRASIL LTDA.**

Matriz: Av. Carlos Liviero, 59 - Vila Liviero - 04186-100

São Paulo - SP - Tel: +55 11 5078-1850

Filial: Av. Santos Dumont, 4401 - Z. Ind. Norte - 89219-730

Joinville - SC - Tel: +55 47 3467-8444