

ET-2233 MULTÍMETRO DIGITAL

CARACTERÍSTICAS

- Display: LCD 3 5/6 Dígitos, 6000 contagens;
- Barra Gráfica: 31 segmentos;
- Indicação de Bateria Fraca: O display exibe ;
- Indicação de Sobrefaixa: "OL";
- Indicação de Polaridade: Automático;
- True RMS: AC;
- Desligamento Automático: Aprox. 15 minutos;
- Taxa de Amostragem: 2~3 vezes por segundo;
- Mudança de Faixa: Automático/Manual;
- Luz de Fundo;
- Interface USB;
- Função Data Hold;
- Função Peak Hold Máximo e Peak Hold Mínimo;
- Função Máximo, Mínimo e Relativo;
- Função LoZ;
- Detecção de Tensão sem Contato (NCV);
- Ambiente:
 - Operação: 0°C a 40°C;
 - Armazenamento: -10°C a 50°C;
 - Umidade Relativa: ≤75% (0°C ~ 30°C);
≤50% (30°C ~ 40°C);
- Altitude: 2.000 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 III 1000V/CAT IV 600V e dupla isolamento;
- Alimentação: 4 x 1,5V tipo "AAA";
- Dimensões: 186(A) x 89(L) x 49(P)mm;
- Peso: Aprox. 400 gramas(incluindo bateria);
- Garantia: 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.



PROJETADO
CONFORME NORMA
IEC 61010

**CAT III
1000V**

PROJETADO
CONFORME NORMA
IEC 61010

**CAT IV
600V**

Função
LoZ

Interface
USB

Temperatura

DETECTOR de TENSÃO
SEM CONTATO

True RMS
AC

APLICAÇÕES

Diferencia-se por ser um multímetro digital de 6000 contagens e interface USB. Faz medidas de Tensão DC / (AC RMS), Corrente DC / (AC RMS), Resistência, Capacitância, Frequência de Rede, Duty Cycle, Testes de Diodo, Temperatura e Continuidade. Como características adicionais apresenta as funções Desligamento Automático, Indicação de Bateria Fraca, função NCV, Backlight, Função de Máx./Min. e Relativo, Peak Hold e medidas com Baixa Impedância (LoZ).

MINIPA DO BRASIL LTDA.

MATRIZ: Av. Carlos Liviero, 59 • Vila Liviero • 04186-100
São Paulo - SP • Tel.: (11) 5078-1850 • Fax: (11) 5078-1860
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



www.minipa.com.br ACESSE O SITE E SAIBA MAIS

Metrologia

ASTEC

ISO
9001

SEGURANÇA

Este instrumento está de acordo com a norma IEC61010-1 Categoria III 1000V / Categoria IV 600V e dupla isolamento. Como determinado pela norma de segurança NR-10, utilize sempre equipamentos de proteção individual. Sempre leia as informações de segurança e regras para operação segura contidas no manual de instruções.

GERAL

A precisão é dada como $\pm(\%$ da leitura + número de dígitos menos significativos) para $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ e flutuação de no máximo $\pm 1^{\circ}\text{C}$, se não especificado de outra forma e umidade relativa $\leq 75\%$. Ciclo de calibração recomendado de 1 ano. Especificações válidas para 10% a 100% da faixa, caso não especificadas de outra forma.

TENSÃO DC

- Faixas: 60mV, 600mV, 6V, 60V, 600V, 1000V;
- Precisão: 60mV $\pm(0,8\%+5)$;
600mV $\pm(0,8\%+3)$;
6V ~ 600V $\pm(0,5\%+3)$;
1000V $\pm(1,0\%+3)$;
- Resolução: 0,01mV, 0,1mV, 0,001V, 0,01V, 0,1V, 1V;
- Impedância de entrada: Escala de mV aprox. 1G Ω , para outras faixas cerca de 10M Ω ;
- Garantia de precisão: 1%~100% da faixa;
- Em curto-circuito o valor remanescente máx. é $\leq 5\text{D}$;
- Proteção de Sobrecarga: 1000V.

CORRENTE DC

- Faixas: 600 μA , 6000 μA , 60mA, 600mA, 6A, 20A;
- Precisão: 600 μA ~ 6000 μA $\pm(1,0\%+2)$;
60mA ~ 600mA $\pm(1,0\%+3)$;
6A ~ 20A $\pm(1,2\%+5)$;
- Resolução: 0,1 μA , 1 μA , 10 μA , 0,1mA, 1mA, 10mA;
- Garantia de precisão: 1%~100% da faixa.
- Em circuito aberto o valor remanescente máx. é $\leq 5\text{D}$;
- Proteção de Sobrecarga:
Fusível de 600mA/1000V para borne de "mA/mA";
Fusível de 11A/1000V para borne de "20A";
- Dimensões dos fusíveis: Φ 6x32mm ($\mu\text{A}/\text{mA}$);
 Φ 10x38mm (20A);

RESISTÊNCIA

- Faixas: 600 Ω , 6k Ω , 60k Ω , 600k Ω , 6M Ω , 60M Ω ;
- Precisão: 600 Ω $\pm(1,2\%+2)$;
6k Ω ~ 600k $\pm(1,0\%+2)$;
6M Ω $\pm(1,2\%+2)$;
60M Ω $\pm(2,0\%+5)$;
- Resolução: 0,1 Ω , 1 Ω , 10 Ω , 100 Ω , 1k Ω , 10k Ω ;
- Tensão de circuito aberto: Aprox. 1V;
- Garantia de precisão: 1%~100% da faixa;
- Proteção de Sobrecarga: 1000V.

TENSÃO AC (True RMS)

- Faixas: 60mV, 600mV, 6V, 60V, 600V, 1000V;
LoZ 600V/1000V;
- Precisão: 60mV ~ 600mV $\pm(1,2\%+5)$;
6V ~ 600V $\pm(1,0\%+3)$;
1000V $\pm(1,2\%+5)$;
LoZ 600V ~ 1000V $\pm(2,0\%+5)$;
- Resolução: 0,01mV, 0,1mV, 0,001V, 0,01V, 0,1V, 1V;
- Impedância de entrada: Aprox. 10M Ω ;
- Resposta de Frequência: 40Hz~1KHz;
- Garantia de precisão: 2%~100% da faixa 60mV. Para as demais faixas a precisão é de 1% ~ 100% da faixa;
- Em curto-circuito o valor remanescente máx. é $\leq 3\text{D}$;
- Proteção de Sobrecarga: 1000V.

CORRENTE AC (True RMS)

- Faixas: 600 μA , 6000 μA , 60mA, 600mA, 6A, 20A;
- Precisão: 600 μA ~ 6000 μA $\pm(1,2\%+5)$;
60mA ~ 600mA $\pm(1,5\%+5)$;
6A ~ 20A $\pm(2,0\%+5)$;
- Resolução: 0,1 μA , 1 μA , 10 μA , 0,1mA, 1mA, 10mA;
- Resposta de Frequência: 40Hz~1KHz;
- Garantia de precisão: 5~100% da faixa de 600 μA . Para as demais faixas é válida de 1~100% da faixa.
- Em circuito aberto o valor remanescente máx. é $\leq 5\text{D}$;
- Proteção de Sobrecarga:
Fusível de 600mA/1000V para borne de "mA/mA";
Fusível de 11A/1000V para borne de "20A";
- Dimensões dos fusíveis: Φ 6x32mm ($\mu\text{A}/\text{mA}$);
 Φ 10x38mm (20A);

CAPACITÂNCIA

- Faixas: 60nF, 600nF, 6 μF , 60 μF , 600 μF , 6mF, 60mF;
- Precisão: 60nF ~ 600 μF $\pm(3\%+5)$;
6mF ~ 60mF $\pm(10\%+5)$;
- Resolução: 10pF, 100pF, 1nF, 10nF, 100nF, 1 μF , 10 μF ;
- Garantia de precisão: 1%~100% da faixa;
- Proteção de Sobrecarga: 1000V.

MINIPA DO BRASIL LTDA.

MATRIZ: Av. Carlos Liviero, 59 • Vila Liviero • 04186-100
São Paulo - SP • Tel.: (11) 5078-1850 • Fax: (11) 5078-1860
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



www.minipa.com.br ACESSE O SITE E SAIBA MAIS



FREQUÊNCIA

- Faixas: 10Hz ~ 10MHz;
- Precisão: $\pm(0,1\%+4)$;
- Resolução: 0,01Hz ~ 0,01MHz;
- Amplitude de entrada:
 - $\leq 100\text{kHz}$: 200mVrms a 20Vrms;
 - $> 100\text{kHz} \sim 1\text{MHz}$: 600mVrms a 20Vrms;
 - $> 1\text{MHz}$: 1Vrms a 20Vrms;
- Máxima Tensão de entrada: 20Vrms;
- Proteção de Sobrecarga: 1000V.

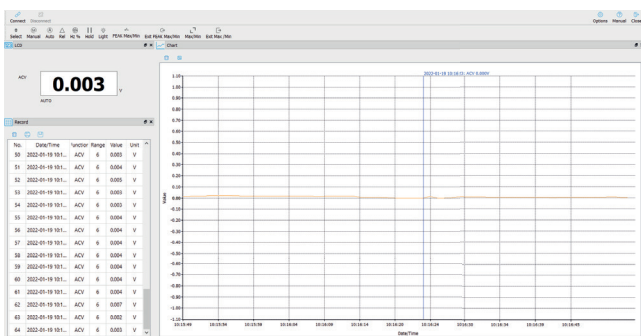
DUTY CYCLE

- Faixas: 10% ~ 90%;
- Precisão: $\pm(2\%+5)$;
- Resolução: 0,1%;
- Amplitude de entrada:
 - 10Hz ~ 10kHz: 2Vpp ~ 20Vpp;
- Proteção de Sobrecarga: 1000V.

TEMPERATURA

- Faixas: $-40 \sim 300^\circ\text{C}$ / $300 \sim 1000^\circ\text{C}$;
 $-40 \sim 572^\circ\text{F}$ / $572 \sim 1832^\circ\text{F}$;
- Precisão: $-40 \sim 0^\circ\text{C}$ / $300 \sim 1000^\circ\text{C} \pm(1,0\%+3^\circ\text{C})$;
 $0 \sim 300^\circ\text{C} \pm(1,0\%+2^\circ\text{C})$;
 $-40 \sim 32^\circ\text{F}$ / $572 \sim 1832^\circ\text{F} \pm(1,0\%+6^\circ\text{F})$;
 $32 \sim 572^\circ\text{F} \pm(1,0\%+4^\circ\text{F})$;
- Resolução: $0,1^\circ\text{C}$, 1°C / $0,2^\circ\text{F}$, 2°F ;
- A temperatura do termopar deve ser $< 230^\circ\text{C}$ / 446°F .

SOFTWARE



- Requisitos:
 - CPU de 1GHz ou superior;
 - Memória RAM de 1GB ou superior;
 - Disco rígido com 2GB ou mais de espaço livre;
 - USB 2.0/3.0;
- Sistemas Operacionais Compatíveis:
 - Windows Vista/7/8/10;

Nota: Se o sistema operacional for inferior as versões acima, atualize o sistema primeiro.

*Especificações sujeitas a alterações sem prévio aviso. Imagens meramente ilustrativas.

TESTE DE CONTINUIDADE

- Faixa: Continuidade;
- Resolução: $0,1\Omega$;
- Descrição:
 - Abaixo de 50Ω , o indicador LED acende em verde junto ao alarme sonoro, indicando boa continuidade;
 - A partir de 70Ω , o indicador visual acende em vermelho e o alarme sonoro não é ativado, indicando má continuidade;
- Tensão de Circuito Aberto: Aprox. 1V;
- Proteção de Sobrecarga: 1000V.

TESTE DE DIODO

- Faixa: Diodo;
- Resolução: $0,001\text{V}$;
- Descrição:
 - Quando a queda de tensão direta está $0,12\text{V} \sim 2\text{V}$, a campainha emitirá um bipe e o indicador verde acenderá;
 - Quando a queda de tensão direta for $< 0,12\text{V}$, a campainha emitirá um bipe contínuo, o display irá marcar "OL" e o indicador vermelho irá acender;
- Tensão de Circuito Aberto: Aprox. 3V;
- Proteção de Sobrecarga: 1000V.

ACESSÓRIOS

1. Manual de Instruções (1 un.);
2. Pontas de Prova (1 par);
3. Termopar tipo K (1 un.)
4. Bolsa de Transporte (1 un.);
5. Adaptador para Temperatura (1 un.);
6. Cabo USB (1 un.).

ACESSÓRIOS OPCIONAIS / REPOSIÇÃO

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 (CAT III 1000V/CAT IV 600V), MTL-24A (CAT III 1000V/CAT IV 600V);
2. Cabo de conexão banana/banana: MTL-22;
3. Cabo de conexão banana/Jacaré: MTL-23;
4. Termopar tipo K: MTK-01;
5. Adaptador para Temperatura: MAK-2;
6. Certificado de calibração (OPCIONAL);

Revisão: 02

Emissão: 11/03/2022

MINIPA DO BRASIL LTDA.

MATRIZ: Av. Carlos Liviero, 59 • Vila Liviero • 04186-100

São Paulo - SP • Tel.: (11) 5078-1850 • Fax: (11) 5078-1860

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



www.minipa.com.br ACESSE O SITE E SAIBA MAIS

