

## MULTÍMETRO DIGITAL MODELO: ET-1650

### CARACTERÍSTICAS

- Display: 3 <sup>5</sup>/<sub>6</sub> Dígitos (6000 Contagens).
- Taxa de Atualização: 5 por segundo nominal.
- Auto Check™ (Seleção Automática de V e Ω).
- Indicação de Bateria Fraca: O símbolo "E" é indicado quando a tensão de operação estiver abaixo de aprox. 4,5V.
- Data Hold.
- Detector de Tensão sem Contato-EF.
- Auto Power Off: Aprox. 3 minutos.
- Proteção Contra Transiente: Surto 12kV (1.2/50µs).
- Proteção de Sobrecarga: 1000V DC & V AC RMS.
- Temperatura de Operação: -10°C a 50°C.
- Temperatura de Armazenamento: -30°C a 60°C, RH < 80% (com a bateria removida).
- Umidade Relativa: Máxima de 80% para temperatura até 31°C decaindo linearmente para 50% de umidade relativa à 50°C.
- Altitude: Operação abaixo de 2000 metros.
- Coeficiente de Temperatura: Nominal 0.15 x (precisão especificada) / °C @ (-10°C ~ 18°C ou 28°C ~ 50°C).
- Grau de Poluição: 2.
- Alimentação: Bateria padrão 9V (NEDA1604), (JIS006P), (IEC6F22); ou Bateria Alcalina 9V (NEDA1604A), (JIS6AM6), (IEC6LF22).
- Dimensões: 173(A) x 83(L) x 48.5(P)mm.
- Peso: Aprox. 300 gramas.



### APLICAÇÕES

O instrumento mais seguro de nossa linha de multímetros, com design robusto e com apenas 2 entradas para evitar erros de conexão. Instrumento ideal para indústrias que necessitam de alta segurança em suas medidas de Tensão, a função AutoCheck™ faz com que o instrumento realize medidas automaticamente sem a necessidade de selecionar a unidade e faixa desejada, assim diminuindo os riscos de danos por seleção inadequada de grandeza elétrica.

### SEGURANÇA

Este instrumento é protegido por dupla isolamento pela EN61010-1 e IEC 61010-1 para Categoria IV - 1000V. O instrumento também está de acordo com UL61010B-1 e CSA C22.2 No. 1010-1-92 para categoria III 1000V e está de acordo com a diretiva CENELEC73/23/EEC e EMC (Diretiva de Compatibilidade Eletromagnética) 89/336/EEC. Como determinado pela norma de segurança NR-10, utilize sempre equipamentos de proteção individual.

### GERAL

A precisão é dada como ±(% da leitura + número de dígitos menos significativos) para 23°C±5°C e umidade relativa até 75%. Especificação válida para 10% a 100% da faixa de medida. Ciclo de calibração recomendado de 1 ano.

## TENSÃO DC

- Faixas: 6V, 60V, 600V, 1000V
- Precisão:
  - 6V  $\pm(1.3\%+2D)$
  - 60V  $\pm(1.3\%+1D)$
  - 600V  $\pm(1.2\%+4D)$
  - 1000V  $\pm(1.5\%+8D)$
- Resolução: 0.001V, 0.01V, 0.1V, 1V
- NMRR:> 30dB @ 50/60Hz
- CMRR:> 100dB @ DC, 50/60Hz; Rs: 1k $\Omega$

## AUTOCHECK™

- Limiar Auto Check™ Lo-Z DCV: > +1.5V DC & < -1.0V DC nominal
- Limiar AutoCheck™ Lo-Z ACV: > 2V AC (50Hz/60Hz) nominal
- Impedância de entrada Auto Check™: inicialmente 4.2k $\Omega$ , 90pF nominal

Obs: Impedância aumenta abruptamente dentro de uma fração de segundos assim que a tensão mostrada for acima de 50V (típico).

As impedâncias versus tensões mostradas são tipicamente:

- 18k $\Omega$  @ 100V
- 125k $\Omega$  @ 300V
- 320k $\Omega$  @ 600V
- 460k $\Omega$  @ 1000V

## RESISTÊNCIA

- Faixas: 6k $\Omega$ , 60k $\Omega$ , 600k $\Omega$ , 6M $\Omega$ .
- Precisão:
  - \*6k $\Omega$  ~ 60k $\Omega$   $\pm(0.9\%+4D)$
  - 600k $\Omega$   $\pm(0.9\%+1D)$
  - 6M $\Omega$   $\pm(1.2\%+4D)$
- \*Obs.: Adicione 20D à precisão especificada para leituras abaixo de 20% da faixa.
- Resolução: 0.001k $\Omega$ , 0.01k $\Omega$ , 0.1k $\Omega$ , 0.1M $\Omega$
- Tensão de Circuito Aberto: Aprox.0.4V DC

## TENSÃO AC

- Faixas: 6V, 60V, 600V, 1000V
- Precisão:
  - 6V ~ 60V  $\pm(2.5\%+3D)$
  - 600V  $\pm(2.5\%+6D)$
  - 1000V  $\pm(2.8\%+8D)$
- Resolução: 0.001V, 0.01V, 0.1V, 1V
- Resposta em Frequência: 50Hz ~ 400Hz
- CMRR:> 60dB @ DC, 50/60Hz; Rs: 1k $\Omega$

## DETECÇÃO-EF

- Tensão Típica:
  - 15V a 50V: Símbolo “-”
  - 30V a 70V: Símbolo “- -”
  - 50V a 100V: Símbolo “- - -”
  - 70V a 140V: Símbolo “- - - -”
  - Acima de 100V: Símbolo “- - - - -”
- Indicação: Segmentos da barra gráfica e tons audíveis proporcionais à intensidade do campo.
- Frequência Detectável: 50/60 Hz
- Antena de Detecção: Extremidade superior do instrumento.

## ACESSÓRIOS

1. Manual de Instruções
2. Pontas de Prova (par)
3. Bateria (instalada)

## 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. Pontas de prova MTL-07, MTL-22, MTL-23, MTL-24, MTL-37,
2. Kit de pontas de prova MTL-100
3. Conjunto de pontas e cabos modulares MTL-50B/R, MTL-51, MTL-52, MTL-55
4. 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: Rua Dona Francisca, 8300 - Bloco 4 - Módulo A - 89219-600

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