

MULTÍMETRO DIGITAL MODELO: ET-2990

CARACTERÍSTICAS

- Display: LCD 50.000 Contagens.
- Taxa de Amostragem: 10 amostras por segundo .
- Sensor Crepuscular de Iluminação (liga/desliga automaticamente a iluminação do display).
- Auto Power Off: 20 minutos padronizado.
- Indicação de Polaridade: Automática.
- Indicação de Sobrefaixa: "OL" é mostrado.
- Indicação de Bateria Fraca: O símbolo "🔋" será mostrado quando a tensão da bateria cair abaixo da tensão de operação.
- Registro de Máximo (MAX), Mínimo (MIN) e Média (AVG).
- Auto Hold.
- Memória para 100 dados.
- Modo Relativo (Zero).
- True RMS (AC / AC+DC).
- Mudança de Faixa: Automática/Manual.
- Temperatura de Operação: -10°C a 30°C, RH <85%
30°C a 40°C, RH <75%
40°C a 50°C, RH <45%
- Temperatura de Armazenamento: -20°C a 60°C, RH <80%
- Altitude de operação: Até 2000m.
- Conformidade/Segurança: EN61010-1, EN61010-2-030, CAT III 1000V e CAT IV 600V.
- Grau de poluição: 2
- EMC: Projetado em conformidade com EN61326-1, EN61326-2, EN55011, EN61000-4.
- Vibração e colisão: Vibração senoidal MIL-PRE-28800F classe 2.
- Alimentação: 4 baterias de 1,5V tipo AA ou IEC LR6
- Duração da bateria: Aprox. 100 horas.
- Dimensões: 207(A) x 95(L) x 52(P)mm
- Peso: 630g (incluindo bateria)
- Garantia: Válida por 24 meses a partir da data de aquisição.



APLICAÇÕES

Com o multímetro calibrador o usuário pode testar e calibrar diversos tipos de parâmetros. Possui excelente desempenho utilizando um design moderno e um display de fácil visualização, além de interface USB para análise dos dados. Como características adicionais, apresenta memória para até 100 gravações, modo loop, True RMS AC/DC+AC e desligamento automático programável.

SEGURANÇA

Este instrumento está de acordo com a norma IEC61010-1, Categoria III 1000V e IV 600V de Sobretensão.

Como determinado pela norma de segurança NR-10, utilize sempre equipamentos de proteção individual (EPI).

GERAL

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 <80%. A especificação é válida para 10% a 100% da faixa de medida.

Ciclo de calibração recomendado de 1 ano.

TENSÃO DC

- Faixas: 50mV, 500mV, 5V, 50V, 500V, 1000V.
- Precisão: 50mV $\pm$ (0,05%+30D)
500mV ~ 1000V $\pm$ (0,05%+5D)
- Resolução: 0.001mV, 0.01mV, 0.0001V, 0.001V, 0.01V, 0.1V.
- Impedância de Entrada: 10M Ω , <100pF.
- Proteção de entrada: 1000Vrms.
- CMRR/NMRR (taxa de rejeição do modo Comum/Normal):
CMRR > 100dB em DC, 50Hz/60Hz.
NMRR > 50dB em DC, 50Hz/60Hz.

TENSÃO AC

- Faixas: 50mV, 500mV, 5V, 50V, 500V, 1000V.
- Precisão:
40Hz ~ 70Hz
50mV ~ 500mV $\pm$ (0.7%+20D)
5V ~ 1000V $\pm$ (0.5%+20D)
71Hz ~ 1kHz
50mV ~ 500mV $\pm$ (1.5%+40D)
5V ~ 1000V $\pm$ (1.5%+40D)
1kHz ~ 10kHz
50mV ~ 500mV $\pm$ (1.5%+40D)
5V ~ 500V $\pm$ (3%+80D)
- Resolução: 0.001mV, 0.01mV, 0.0001V, 0.001V, 0.01V, 0.1V.
- Impedância de Entrada: 10M Ω , <100pF.
- Para medições AC+DC, adicionar 1% na precisão acima.
- CMRR/NMRR (taxa de rejeição do modo Comum/Normal):
CMRR > 60dB em DC, 50Hz/60Hz.
- Para formas de onda não-senoidais, adicione a correção de fator de crista a seguir:
Fator de Crista:
1,4 a 2,0, adicione 1,0% à precisão.
2,0 a 2,5, adicione 2,5% à precisão.
2,5 a 3,0, adicione 4,0% à precisão
- Proteção de Entrada: 1000Vrms

CORRENTE DC

- Faixas: 50mA, 1A.
- Precisão: 50mA ~ 1A $\pm$ (0.05%+5D).
- Resolução: 0.001mA, 0.001A
- Proteção de Sobrecarga: Fusível 440mA, 1000V IR 10kA (DMM-B-44/100).
- Impedância de entrada: 0,1 Ω no terminal A, 13 Ω no terminal mA.
- Tempo máximo de medição: 1 minuto para o terminal A e 10 minutos para o terminal mA, com intervalos de 20 minutos.

CORRENTE AC

- Faixas: 50mA, 1A.
- Precisão:
40Hz ~ 70Hz
50mA ~ 1A $\pm$ (1%+20D).
71Hz ~ 10kHz
50mA ~ 1A $\pm$ (2%+40D).
- Resolução: 0.001mA, 0.001A.
- Para medições AC+DC, adicionar 1% na precisão acima.
- Para formas de onda não-senoidais, adicione a correção de fator de crista a seguir:
Fator de Crista:
1,4 a 2,0, adicione 1,0% à precisão.
2,0 a 2,5, adicione 2,5% à precisão.
2,5 a 3,0, adicione 4,0% à precisão
- Proteção de Sobrecarga: Fusível 440mA, 1000V IR 10kA (DMM-B-44/100).
- Impedância de entrada: 0.1 Ω no terminal A, 13 Ω no terminal mA.
- Tempo máximo de medição: 1 minuto para o terminal A e 10 minutos para o terminal mA, com intervalos de 20 minutos.

HFR - FILTRO DE ALTA FREQUÊNCIA

- Precisão: AC + 1.0% de 40Hz a 400Hz.
- Frequência de Corte: 800Hz (-3dB ponto).
- Características de atenuação: Aprox. -24dB.

FREQUÊNCIA

- Faixas: 500Hz, 5kHz, 50kHz, 100kHz.
- Resolução: 0.01Hz, 0.1Hz, 1Hz, 10Hz.
- Precisão: $\pm 3D$
- Proteção de Sobrecarga: 1000VDC ou 1000VAC RMS.
- Frequência Mínima: 5Hz

RESISTÊNCIA

- Faixas: 500 Ω , 5k Ω , 50k Ω , 500k Ω , 5M Ω , 50M Ω .
- Resolução: 0.01 Ω , 0.1 Ω , 1 Ω , 10 Ω , 100 Ω , 10k Ω .
- Precisão: 500 $\Omega \pm (0.2\%+30D)$.
5k $\Omega \sim 50k\Omega \pm (0.2\%+10D)$.
500k $\Omega \pm (0.5\%+10D)$.
5M $\Omega \pm (1\%+10D)$.
50M $\Omega \pm (2\%+10D)$.
- Corrente de Saída: 10nA, 100nA, 1 μ A, 10 μ A, 1mA.
- Tensão máxima de circuito aberto: Aprox. 3.5V.
- Na faixa de 50M Ω , a precisão pode variar em torno de 20D.
- Proteção de Entrada: 1000VDC ou 1000VAC RMS.

TESTE DE CONTINUIDADE

- Faixas: 500 Ω .
- Resolução: 0.01 Ω .
- Precisão: $\pm (0.1\%+10D)$.
- Corrente de Saída: $\pm 1mA$.
- Proteção de Entrada: 1000VDC ou 1000VAC RMS.
- Tensão máxima de circuito aberto: Aprox. 3.5V.
- O sinal sonoro é emitido continuamente quando a resistência for menor que 30 Ω .

TESTE DE DIODO

- Faixas: 2V.
- Resolução: 1mA.
- Precisão: $\pm (0.1\%+10D)$.
- Corrente de Saída: $\pm 1mA$.
- Proteção de Entrada: 1000VDC ou 1000VAC RMS.
- Tensão máxima de circuito aberto: Aprox. 3V.

TENSÃO DE SAÍDA DC

- Modo: Fonte, Loop.
- Faixa: 32V.
- Precisão: $\pm 5\%$
- Proteção de Entrada: Fusível 440mA, 1000V IR 10kA (DMM-B-44/100).
- Sinal de Alimentação: Baterias internas >4.5V.

SAÍDA DE CORRENTE DC AJUSTÁVEL

- Faixa: 0 ~ 20mA, 4 ~ 20mA.
(Modo 0%, 50%, 100%)
0 ~ 24mA (Modo %step, Fine).
- Resolução: 1 μ A.
- Precisão: $\pm (0.5\%+5D)$
- Proteção de Entrada: Fusível 440mA, 1000V IR 10kA (DMM-B-44/100).
- Alimentação de Sinal:
Modo Fonte: Baterias internas >4.5V.
Modo Simulação: Alimentação de loop externa de 6V a 48V.

SAÍDA DE CORRENTE DC AUTOMÁTICA

- Faixa: 0 ~ 20mA (Função Rampa).
- Resolução: 1 μ A.
- Precisão: $\pm (0.5\%+5D)$
- Proteção de Entrada: Fusível 440mA, 1000V IR 10kA (DMM-B-44/100).
- Alimentação de Sinal:
Modo Fonte: Baterias internas >4.5V.
Modo Simulação: Alimentação de loop externa de 6V a 48V.

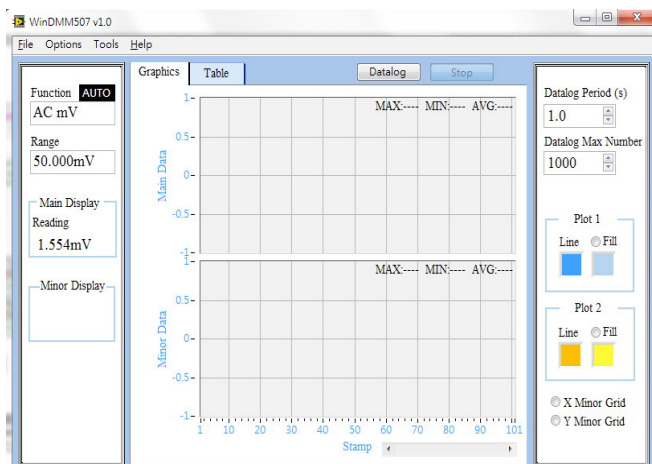
LOOP

- Faixa: 50mA.
- Driver: 30V/1.25k Ω (Função normal).
24V/1k Ω (Função 250 Ω Hart).
- Precisão: $\pm (0.05\%+5D)$
- Proteção de Entrada: Fusível 440mA, 1000V IR 10kA (DMM-B-44/100).
- Alimentação de Sinal:
Modo Fonte: Baterias internas >4.5V.
- Tensão Mínima de Saída: 24V.

INTERFACE

- Cabo de Conexão: USB
- Acoplamento: Ótico

SOFTWARE



- Software: DMM507
- Idioma: Inglês.
- Compatibilidade: Windows XP/Vista/7
- Requisitos:
 - Pentium III 500MHz para Windows XP ou Pentium IV 2GHz para Windows Vista/Windows 7.
 - HD com no mínimo 35MB livre.
 - Memória RAM com no mínimo 256MB livre para Windows XP ou 1GB livre para Windows Vista/Windows 7.
 - Driver de CD-ROM
 - Porta USB
 - Monitor com resolução mínima de 800 x 600.
- Funções Disponíveis:
 - Mostrador Digital
 - Tabela de Registro (dado x tempo)
 - Ajuste do intervalo de amostras
 - Gráfico (dado x nº de registro)
- Arquivos:
 - Tabelas: *.xls (compatível com Excel).
- Impressão: Gráfico, Tabela (.pdf).
- Capacidade de Registros Online:
 - Limite de Registro: 100000 dados.
 - Intervalos: 1 a 600 segundos.

ACESSÓRIOS

1. Pontas de Prova
2. Garras Jacaré
3. Kit de Suspensão
4. Manual de Instruções
5. Baterias
6. Holster
7. Cabo USB
8. CD-ROM com Software

ACESSÓRIOS OPCIONAIS/REPOSIÇÃO

Entre em contato conosco para obter peças de substituição e acessórios. rios 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. 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

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