



# LÍDER EM MULTÍMETROS E ALICATES AMPERÍMETROS

Reconhecida por sua excelência tecnológica, suporte ao usuário, parcerias de sucesso e consumidores satisfeitos. Conta com mais de 200 produtos que atendem todo o segmento Industrial e Educacional, e mais de 800 distribuidores credenciados localizados em todo o Brasil, proporcionando excelência no atendimento.



**1980 | São Paulo, Brasil**

Início das atividades em produção de Minipainéis. Pioneira na fabricação de Osciloscópios no Brasil.

**1996 | Shanghai, China**

Fábrica e Controle de Qualidade. Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico. Expandiu a marca pelo mundo, sendo reconhecida na Europa, EUA, Japão e outras localidades.

**2002 | Houston, EUA**

A instalação da Minipa em Houston foi um ponto estratégico para expansão dos negócios em toda América Latina.

**2008 | Kunshan, China**

Novas instalações para atender os padrões de qualidade e a demanda do mercado internacional. Capacidade de produção flexível e ampliada.



**2011 | São Paulo, Brasil**

Novas instalações de acordo com padrões de qualidade para atender o mercado brasileiro. Área de 8.500m<sup>2</sup>, ampliando sua capacidade de distribuição.

**2012 | Joinville, Brasil**

Implantação de filial no Sul do Brasil, para melhor atender a demanda do mercado da região.

**2013 | Bogotá, Colômbia**

Visando ampliar o atendimento do mercado na América Latina, em 2013 foi implantada a filial da Minipa na cidade de Bogotá.

**2015 | Joinville, Brasil**

Devido ao aumento da demanda no Sul do Brasil, a filial da Minipa em Joinville foi ampliada, aumentando ainda mais a qualidade dos serviços oferecidos na região.

## CERTIFICAÇÕES



NORMA INTERNACIONAL NBR ISO/IEC 17025  
Suporte técnico em todo território nacional  
Laboratórios de metrologia elétrica e eletroacústica



ISO 9001:2008  
Minipa São Paulo

## MULTÍMETROS

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| Multímetros Analógicos..... | 06 |
| Multímetros Digitais.....   | 06 |
| Multímetro Gráfico.....     | 15 |

## ALICATES

|  |    |
|--|----|
| Alicate Analógico.....                     | 17 |
| Alicates Digitais Compactos.....           | 17 |
| Alicates Digitais.....                     | 18 |
| Alicates Wattímetros.....                  | 24 |
| Alicate Wattímetro com Garra Flexível..... | 25 |
| Amperímetros com Garras Flexíveis.....     | 25 |

## FERRAMENTAS ELÉTRICAS

|                              |    |
|------------------------------|----|
| Detector de Alta Tensão..... | 27 |
| Defectores de Tensão.....    | 27 |
| Fasímetros.....              | 28 |
| Megômetros.....              | 29 |
| Multímetro Megômetro.....    | 31 |
| Alicate Megômetro.....       | 31 |
| Terrômetros.....             | 32 |
| Alicate Terrômetro.....      | 33 |

## TEMPERATURA E AMBIENTE

|   |    |
|---|----|
| Termômetros.....                          | 35 |
| Termômetro de Vareta.....                 | 36 |
| Data Logger de Temperatura e Umidade..... | 36 |
| Termo-higrômetros.....                    | 37 |
| Termômetros Infravermelho.....            | 38 |
| Termovisores.....                         | 39 |
| Anemômetros.....                          | 40 |
| Luxímetros.....                           | 40 |
| Decibelímetros.....                       | 41 |
| Calibrador de Nível Sonoro.....           | 41 |
| Multímetro 5 em 1.....                    | 42 |

## CALIBRADORES PORTÁTEIS

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| Calibradores de Loop.....       | 44 |
| Calibradores Série DPI 800..... | 45 |
| Manômetros Digitais.....        | 48 |
| Bombas de Pressão Manuais.....  | 48 |

## CONSTRUÇÃO CIVIL

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| Trenas a Laser.....            | 50 |
| Multidetector de Parede.....   | 50 |
| Medidor de Ângulo.....         | 51 |
| Medidor de Ângulo a Laser..... | 51 |

## LINHA AUTOMOTIVA

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| Osciloscópio Automotivo.....        | 53 |
| Testador de Bateria Automotivo..... | 53 |
| Multímetros Automotivos.....        | 54 |
| Alicate Amperímetro Automotivo..... | 54 |

## INSTRUMENTOS DE BANCADA

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| Fontes de Alimentação.....  | 56 |
| Décadas.....                | 58 |
| Geradores de Função.....    | 58 |
| Ponte LCR.....              | 60 |
| Multímetros de Bancada..... | 60 |

## OSCILOSCÓPIOS

|                              |    |
|------------------------------|----|
| Osciloscópio Analógico.....  | 62 |
| Osciloscópios Digitais.....  | 62 |
| Osciloscópios Portáteis..... | 65 |

## DIVERSOS

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| Capacímetro.....                   | 68 |
| Medidor LCR.....                   | 68 |
| Ponte LCR Portátil.....            | 68 |
| Tacômetros.....                    | 69 |
| Medidores de Espessura.....        | 70 |
| Medidor de Umidade de Madeira..... | 70 |
| Medidor de Umidade de Grão.....    | 70 |
| Boroscópios.....                   | 71 |
| Medidor de Vibração.....           | 71 |
| Identificador de Cabos.....        | 72 |
| Protoboards.....                   | 72 |
| Testador de Bateria.....           | 72 |

## ACESSÓRIOS

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| Pontas de Osciloscópio.....      | 74 |
| Ponta de Alta Tensão.....        | 74 |
| Termopares Tipo K.....           | 74 |
| Adaptadores para Termopares..... | 74 |
| Pontas de Prova.....             | 75 |
| Cabos de Conexão.....            | 75 |
| Cabos Modulares.....             | 75 |
| Acessórios Diversos.....         | 75 |
| Garras de Corrente.....          | 76 |

## TABELAS

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| Seleção Rápida de Acessórios..... | 77 |
| Seleção Rápida de Produtos.....   | 78 |

# CATEGORIAS DE SEGURANÇA

## CAT I

- Circuitos e equipamentos eletrônicos protegidos.

## CAT II

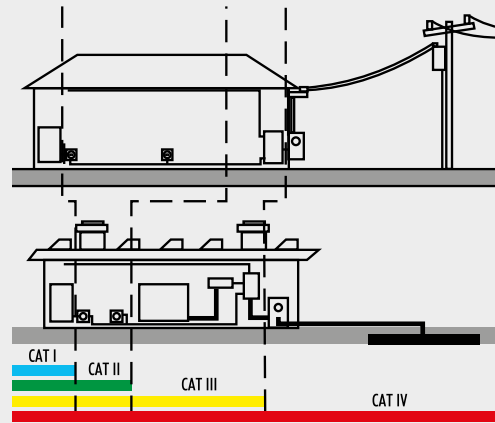
- Aparelhos domésticos, de escritório, laboratoriais e outras cargas similares;
- Tomadas ou pontas de alta tensão com circuitos de ramificação longos.

## CAT III

- Barramentos e linhas de alimentação de plantas industriais;
- Painéis de distribuição;
- Tomadas e conectores com conexões curtas em relação à entrada da rede da companhia elétrica.

## CAT IV

- Medidores de eletricidade e equipamentos de proteção de sobrecorrente primários;
- Linhas de baixa tensão do poste até a construção;
- Linhas aéreas para edifícios isolados, linhas subterrâneas para bombas.



# SÍMBOLOS TÉCNICOS



## CAT III 300V

Indica que o instrumento é adequado, em termos de segurança, para efetuar medidas em equipamentos e dispositivos industriais até 300V.



## CAT III 600V

Indica que o instrumento é adequado, em termos de segurança, para efetuar medidas em equipamentos e dispositivos industriais até 600V.



## CAT III 1000V

Indica que o instrumento é adequado, em termos de segurança, para efetuar medidas em equipamentos e dispositivos industriais até 1000V.



## CAT IV 400V

Indica que o instrumento é adequado, em termos de segurança, para efetuar medidas em equipamentos e quadros gerais industriais até 400V.



## CAT IV 600V

Indica que o instrumento é adequado, em termos de segurança, para efetuar medidas em equipamentos e quadros gerais industriais até 600V, sendo voltada para sistemas de baixa tensão.



## CAT IV 1000V

Indica que o instrumento é adequado, em termos de segurança, para efetuar medidas em equipamentos e quadros gerais industriais até 1000V, sendo a categoria mais segura para sistemas de baixa tensão.



## Colorido

Indica que o instrumento possui display colorido.



## Data Logger

Indica que o instrumento possui registrador interno para armazenar medidas efetuadas a cada intervalo de tempo ajustado pelo usuário.



## Filma

Indica que o instrumento é capaz de realizar filmagem.



## Fotografia

Indica que o instrumento é capaz de fotografar.



## Função EF

Indica que o instrumento possui a função de Detecção de Tensão AC sem contato com segmentos da barra gráfica e tons audíveis proporcionais à intensidade do campo.



## Função Inrush

Indica que o instrumento realiza medidas de corrente de partida de motores.



## Função LEQ

Indica que o instrumento possui a função nível equivalente contínuo (média equivalente).



## Função NCV

Indica que o instrumento possui a função de detecção de tensão AC sem contato vivo com o condutor.



## Função PWM

Indica que o instrumento é adequado para realizar medidas em sinais modulados por PWM (modulação por largura de pulso), geralmente utilizado em inversores para controle de velocidade de motores.



## Hi-Lo Logging

Indica que o instrumento possui registrador interno para medidas máximas e mínimas ocorridas em cada período de 1 minuto.



## IDOS

Indica que o instrumento é compatível com módulos de pressão IDOS, transformando-o em um calibrador de pressão.



## Input SD Card

Indica que o instrumento possui a opção de armazenamento por memória externa, através de um cartão de memória.



## Input Micro SD Card

Indica que o instrumento possui a opção de armazenamento por memória externa, através de um microcartão de memória.



## Interface Bluetooth

Indica que o instrumento pode trocar dados através da tecnologia Bluetooth.



## Interface RCA

Indica que o instrumento pode transmitir a imagem instantaneamente a um monitor ou televisão.



## Interface RS-232

Indica que o instrumento pode trocar dados com computadores, via interface serial (RS-232).



## Interface USB

Indica que o instrumento pode trocar dados com computadores, via interface serial de alta velocidade (USB).



## IP 65

Indica que o instrumento é totalmente protegido contra poeira e jatos d'água de acordo com a norma.



## IP 67

Indica que o instrumento é totalmente protegido contra poeira e imersão temporária em água de acordo com a norma.



## THD

Indica que o instrumento realiza medida de taxa de distorção harmônica total, indicando a porcentagem de distorção total de tensão ou corrente AC.



## True RMS

Indica que o instrumento apresenta resposta de medição True RMS, utilizada para sinais senoidais e não senoidais.

# MULTÍMETROS

instrumentos digitais e analógicos que aliam alta precisão, velocidade de leitura, robustez e leveza



## A LINHA

- Multímetros Analógicos
- Multímetros Digitais
- Multímetro Gráfico
- Multímetro Megômetro (pág. 31)
- Multímetros Automotivos (pág. 54)
- Multímetros de Bancada (pág. 60)

# MULTÍMETROS ANALÓGICOS

rapidez e simplicidade nas medições

A linha de instrumentos analógicos é voltada para aqueles profissionais tradicionais que não abrem mão da velocidade de resposta e que não querem se preocupar com baterias descarregadas em medições de corrente e tensão.



ET-2022B



ET-3021A

| MODELO                        | ET-2022B                              | ET-3021A                    |
|-------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|
| Tensão DC                     | 0,1/0,5/2,5/10/50/250/1000V           | 0,1/0,5/2,5/10/50/250/1000V |
| Sensibilidade DC              | 20k $\Omega$ /V                       | 20k $\Omega$ /V             |
| Tensão AC                     | 10/50/250/1000V                       | 10/50/250/1000V             |
| Sensibilidade AC              | 9k $\Omega$ /V                        | 9k $\Omega$ /V              |
| Corrente DC                   | 50 $\mu$ /2,5m/25m/250mA              | 50 $\mu$ /2,5m/25m/250m/10A |
| Resistência                   | 2k/20k/200k $\Omega$ /2M/20M $\Omega$ | 2k/20k/200k/2M/20M $\Omega$ |
| Teste de Fuga de Transistores | •                                     | -                           |
| Decibel                       | -10 ~ +62dB                           | -10 ~ +62dB                 |
| Teste de Diodo                | -                                     | •                           |
| Teste de Bateria              | -                                     | •                           |
| Teste Lógico                  | -                                     | •                           |
| Teste hFE                     | -                                     | •                           |
| Teste I <sub>ceo</sub>        | •                                     | •                           |
| Precisão Básica               | 4%                                    | 3%                          |
| Alimentação                   | 2x1,5V AA/1x9V                        | 2x1,5V AA/1x9V              |
| Dimensões (mm)/Peso (g)       | 148x100x35/280                        | 150x100x38/300              |
| Garantia                      | 6 meses                               | 6 meses                     |

# MULTÍMETROS DIGITAIS

agilidade, alta precisão, sofisticação e leveza

Os multímetros digitais possuem uma grande precisão e agilidade nas leituras efetuadas, além de terem acopladas funções e filtros necessários para uma ampla gama de aplicações, sem a necessidade de se utilizar diversos equipamentos diferentes.



ET-1002

Instrumento destinado a usuários hobbistas. Destaca-se pelo seu custo/benefício e teste de continuidade.

| MODELO                      | ET-1002                             |
|-----------------------------|-------------------------------------|
| Display LCD/Contagem        | 3 1/2 Dígitos/2000                  |
| Tensão DC                   | 200m/2000m/20/200/600V              |
| Tensão AC                   | 200/600V                            |
| Corrente DC                 | 200 $\mu$ /2000 $\mu$ /20m/200m/10A |
| Resistência                 | 200/2000/20k/200k/2000k $\Omega$    |
| Teste de Continuidade/Diodo | •                                   |
| Teste hFE                   | •                                   |
| Mudança de Faixa            | Manual                              |
| Indicação de Bateria Fraca  | •                                   |
| Precisão Básica             | 0,8%                                |
| Categoria de Segurança      | CAT I 600V                          |
| Alimentação                 | 1x9V                                |
| Dimensões (mm)/Peso (g)     | 128x66x27/130                       |
| Garantia                    | 6 meses                             |

SAIBA MAIS SOBRE O ET-1002! VEJA O VÍDEO:





Com as recentes tecnologias empregadas em fontes, lâmpadas, estabilizadores e equipamentos em geral, tem-se a distorção da tensão e o consumo não linear de corrente fornecida pela rede elétrica, exigindo medidores mais eficazes para estas aplicações, os chamados True RMS.

## Instrumentos Não True RMS x True RMS

Comercialmente, o termo "True RMS" é utilizado para diferenciar os sistemas de medida de instrumentos com tecnologias diferentes. Os modelos não True RMS referem-se ao sistema de medida por resposta média, basicamente calibrado para o valor RMS da onda senoidal, como o da rede elétrica sem distorção. Ou seja, se o sinal medido for significativamente diferente da onda senoidal, a leitura será incorreta. Já o termo "True RMS" é destinado aos instrumentos com sistema de medida por integração ou RMS verdadeiro, obtendo o valor eficaz verdadeiro para qualquer tipo de sinal, respeitando os limites de resposta em frequência e fator de crista do instrumento.

A tabela ao lado mostra uma comparação das leituras obtidas por diferentes tipos de instrumentos, não True RMS ou True RMS com acoplamento AC ou AC+DC (quando temos nível DC junto ao nível AC), para alguns exemplos de sinais. Note que apenas para a senóide pura (sinal de rede elétrica sem distorção), as leituras são coincidentes e reais. Nos demais casos, incluindo senóide distorcida, sempre nos depararemos com diferença nas leituras quando utilizamos um instrumento não True RMS.



Forma de Onda Senoidal



Forma de Onda de Corrente de uma carga não linear

## Instrumentos True RMS x True RMS AC x Não True RMS

| Sinal de Entrada               | True RMS<br>Medida por Integração |                   | Não True RMS<br>Medida por<br>Resposta Média |
|--------------------------------|-----------------------------------|-------------------|--|
|                                | Acoplamento<br>AC+DC              | Acoplamento<br>AC |  |
| Senóide Pura                   | VERDADEIRO                        | VERDADEIRO        | VERDADEIRO                                   |
| Retificação Onda Completa      | VERDADEIRO                        | 56,5% Abaixo      | 57,9% Abaixo                                 |
| Retificação Meia Onda          | VERDADEIRO                        | 22,9% Abaixo      | 22,2% Abaixo                                 |
| Quadrada<br>(Alguns No-Breaks) | VERDADEIRO                        | VERDADEIRO        | 11,0% Abaixo                                 |
| Triangular                     | VERDADEIRO                        | VERDADEIRO        | 4,0% Abaixo                                  |



ET-1100A



ET-1110A



ET-1400



ET-1450  
AUTORANGE  
+ ECONÔMICO



ET-1507  
CATEGORIA III  
+ ECONÔMICO



| MODELO                      | ET-1100A                     | ET-1110A                     | ET-1400                     | ET-1450                   | ET-1507                     |
|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| Display LCD/Contagem        | 3 1/2 Dígitos/2000           | 3 1/2 Dígitos/2000           | 3 1/2 Dígitos/2000          | 3 3/4 Dígitos/4000        | 3 3/4 Dígitos/4000          |
| Iluminação                  | -                            | -                            | -                           | -                         | -                           |
| Tensão DC                   | 200m/2/20/200/600V           | 200m/2/20/200/600V           | 200m/2000m/20/200/500V      | 400m/4/40/400/500V        | 400m/4/40/400/500V          |
| Tensão AC                   | 200/600V                     | 200/600V                     | 200/500V                    | 4/40/400/500V             | 400m/4/40/400/500V          |
| Corrente DC                 | 2000μ/200m/10A               | 2000μ/200m/10A               | 2000μ/20m/200m/10A          | 400μ/4000μ/40m/400m/4/10A | 400μ/4000μ/40m/400m/4/10A   |
| Corrente AC                 | -                            | -                            | -                           | 400μ/4000μ/40m/400m/4/10A | 400μ/4000μ/40m/400m/4/10A   |
| Resistência                 | 200/2000/20k/200k/2000k/20MΩ | 200/2000/20k/200k/2000k/20MΩ | 200/2000/20k/200k/20MΩ      | 400/4k/40k/400k/4M/40MΩ   | 400/4k/40k/400k/4M/40MΩ     |
| Temperatura                 | -                            | -40 ~ +1000°C                | -40 ~ +1000°C/-40 ~ +1832°F | -                         | -                           |
| Capacitância                | -                            | -                            | -                           | -                         | 4n/40n/400n/4μ/40μ/100μF    |
| Frequência                  | -                            | -                            | -                           | -                         | 10/100/1k/10k/100k/1M/10MHz |
| Teste de Continuidade/Diodo | •                            | •                            | •                           | •                         | •                           |
| Teste hFE                   | • (Adaptador opcional MAK-3) | • (Adaptador opcional MAK-3) | -                           | •                         | -                           |
| Teste de Bateria            | •                            | -                            | -                           | -                         | -                           |
| Mudança de Faixa            | Manual                       | Manual                       | Manual                      | Automática                | Automática/Manual           |
| Autodesligamento            | -                            | -                            | -                           | -                         | •                           |
| Data Hold                   | •                            | •                            | •                           | -                         | •                           |
| Indicação de Bateria Fraca  | •                            | •                            | •                           | •                         | •                           |
| Precisão Básica             | 0,5%                         | 0,5%                         | 0,5%                        | 0,8%                      | 0,8%                        |
| Categoria de Segurança      | CAT II 600V                  | CAT II 600V                  | CAT II 300V                 | CAT II 300V               | CAT III 600V                |
| Alimentação                 | 1x9V                         | 1x9V                         | 1x9V                        | 2x 1,5 AAA                | 1x9V                        |
| Dimensões (mm)/Peso (g)     | 137x72x35/200                | 137x72x35/200                | 130x73,5x35/156             | 130x73,5x35/156           | 137x72x35/200               |
| Garantia                    | 12 meses                     | 12 meses                     | 12 meses                    | 12 meses                  | 12 meses                    |



ET-2030A



ET-2042E



ET-2082C



ET-1605



| MODELO                      | ET-2030A            | ET-2042E                             | ET-2082C                      | ET-1605                     |
|-----------------------------|---------------------|--------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| Display LCD/Contagem        | 3 1/2 Dígitos/2000  | 3 5/6 Dígitos/6000                   | 3 1/2 Dígitos/2000            | 3 5/6 Dígitos/6000          |
| Iluminação                  | -                   | •                                    | •                             | -                           |
| True RMS                    | -                   | True RMS AC                          | -                             | True RMS AC                 |
| Tensão DC                   | 2/20/200/1000V      | 600m/6/60/600/1000V                  | 200m/2/20/200/1000V           | 600m/6/60/600/1000V         |
| Tensão AC                   | 200/750V            | 6/60//600/750V                       | 200m/2/20/200/750V            | 6/60/600/750V               |
| Corrente DC                 | 2m/20m/200m/20A     | 60µ/6m/60m/600m/20A                  | 2m/20m/200m/20A               | 600µ/6000µA                 |
| Corrente AC                 | -                   | 6m/60m/600m/20A                      | 2m/20m/200m/20A               | 600µ/6000µA                 |
| Resistência                 | 2k/20k/200k/2M/20MΩ | 600/6k/60k/600k/6M/60MΩ              | 200/2k/20k/200k/2M/20M/2000MΩ | 600/6k/60k/600k/6M/60MΩ     |
| Temperatura                 | -                   | -40 ~ +1000°C/-40 ~ +1832°F          | -20 ~ +1000°C                 | -                           |
| Capacitância                | -                   | 9,999n/99,99n/999,9µ/9,999mF/99,99mF | 20n/200n/2µ/20µ/200µF         | 60n/600n/6µ/60µ/300µF       |
| Indutância                  | -                   | -                                    | 2m/20m/200m/2/20H             | -                           |
| Frequência                  | -                   | 9,999Hz ~ 10MHz                      | 2k/20k/200k/2000k/10MHz       | 10/100/1k/10k/100k/1M/10MHz |
| Frequência de Rede          | -                   | •                                    | -                             | -                           |
| Teste de Continuidade/Diodo | •                   | •                                    | •                             | •                           |
| Teste hFE                   | •                   | •                                    | •                             | -                           |
| Data/Peak Hold              | -                   | D                                    | P                             | D                           |
| Máx./Min./Relativo          | -                   | •                                    | -                             | -                           |
| Autodesligamento            | -                   | •                                    | •                             | •                           |
| Mudança de Faixa            | Manual              | Manual                               | Manual                        | Automática                  |
| Precisão Básica             | 0,5%                | 0,5%                                 | 0,5%                          | 0,8%                        |
| Categoria de Segurança      | CAT II 300V         | CAT III 600V                         | CAT II 1000V                  | CAT III 600V                |
| Alimentação                 | 1x9V                | 1x9V                                 | 1x9V                          | 1x9V                        |
| Dimensões (mm)/Peso (g)     | 136x75x32/193       | 186x91x39/300                        | 190x95x40/450                 | 150x76x38/220               |
| Garantia                    | 12 meses            | 12 meses                             | 12 meses                      | 12 meses                    |

| MODELO                      | ET-2703                 | ET-2402A                    |
|-----------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| Display LCD/Contagem        | 4 1/2 Dígitos/ 20000    | 3 5/6 Dígitos/ 6000         |
| Iluminação/Barra Gráfica    | -                       | •                           |
| True RMS                    | -                       | True RMS AC                 |
| Tensão DC                   | 200m/2/20/200/600V      | 60m/600m/6/60/600/1000V     |
| Tensão AC                   | 200m/2/20/200/600V      | 60m/600m/6/60/600/750V      |
| Corrente DC                 | 2m/20m/200m/10A         | 600µ/6m/60m/600m/6/20A      |
| Corrente AC                 | 2m/20m/200m/10A         | 600µ/6m/60m/600m/6/20A      |
| Resistência                 | 200/2k/20k/200k/2M/20MΩ | 600/6k/60k/600k/6M/10M/60MΩ |
| Capacitância                | 20n/200n/2µ/20µF        | 40n/400n/4µ/40µ/400µ/4000µF |
| Frequência                  | 20kHz                   | 10 ~ 10MHz                  |
| Frequência de Rede          | -                       | •                           |
| Duty Cycle                  | -                       | 0,1% ~ 99,9%                |
| Temperatura                 | -                       | -50 ~ +400°C/-58 ~ +752°F   |
| Teste de Continuidade/Diodo | •                       | •                           |
| Teste hFE                   | -                       | •                           |
| Mudança de Faixa            | Manual                  | Automática/Manual           |
| Máx./Min./Relativo          | -                       | •                           |
| Autodesligamento            | •                       | •                           |
| Data Hold                   | •                       | •                           |
| Interface e Software        | -                       | Bluetooth                   |
| Precisão Básica             | 0,1%                    | 0,8%                        |
| Categoria de Segurança      | CAT III 600V            | CAT III 1000V               |
| Alimentação                 | 1 x 9V                  | 2 x 1,5 V AA                |
| Dimensões (mm)/Peso (g)     | 186x91x39/300           | 185x85x30/320               |
| Garantia                    | 12 meses                | 12 meses                    |



ET-2703



ET-2402A



ET-2402A: Software de comunicação Bluetooth.



ET-1639/ET-1649

# MODELOS CAT III TRUE RMS COM MELHOR CUSTO/BENEFÍCIO

SAIBA MAIS SOBRE O ET-1649! VEJA O VÍDEO:



MULTÍMETROS | DIGITAIS

ET-1639 | ET-1649

**2 ANOS DE GARANTIA**



**DETECÇÃO DE TENSÃO SEM CONTATO + COMPATIBILIDADE COM GARRAS FLEXÍVEIS**

Baixo custo para um modelo de aplicação em ambiente industrial de categoria III 600V, com medições True RMS e teste de tensão sem contato (NCV).



**ET-1639**

O modelo ET-1639 destaca-se por possuir a função de Teste de Bateria, que melhora a eficácia de testes rápidos.



**ET-1649**

O modelo ET-1649 destaca-se por possuir as funções de Temperatura, Capacitância e Frequência, possibilitando testes completos na indústria.

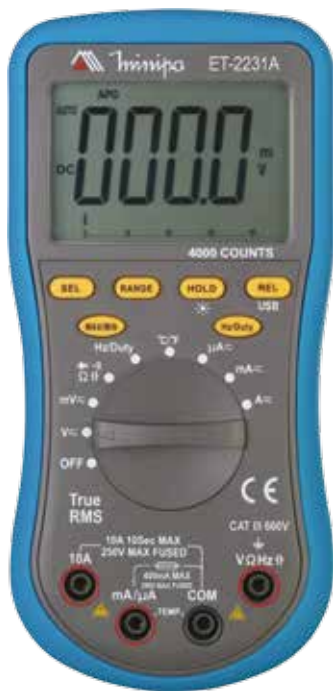


| MODELO                              | ET-1639                               | ET-1649   |
|-------------------------------------|---------------------------------------|---|
| Display LCD/Contagem                | 3 1/2 Dígitos/2000                    | 3 5/6 Dígitos/6000                                  |
| Iluminação                          | •                                     | •   |
| True RMS                            | True RMS AC                           | True RMS AC   |
| Tensão DC                           | 20m/200m/2/20/200/1000V               | 60m/600m/6/60/600/1000V                             |
| Tensão AC                           | 20m/200m/2/20/200/750V                | 60m/600m/6/60/600/750V                              |
| Corrente DC                         | 200 $\mu$ /2000 $\mu$ /20m/200m/2/10A | 600 $\mu$ /6000 $\mu$ /60m/600m/6/10A               |
| Corrente AC                         | 200 $\mu$ /2000 $\mu$ /20m/200m/2/10A | 600 $\mu$ /6000 $\mu$ /60m/600m/6/10A               |
| Resistência                         | 200/2k/20k/200k/2M/20M $\Omega$       | 600/6k/60k/600k/6M/60M $\Omega$                     |
| Temperatura                         | -                                     | -40 ~ +1000°C/-40 ~ +1832°F                         |
| Capacitância                        | -                                     | 10n/100n/1 $\mu$ /10 $\mu$ /100 $\mu$ /1m/10m/100mF |
| Frequência                          | -                                     | 10 ~ 10MHz  |
| Duty Cycle                          | -                                     | 1 ~ 99,9%   |
| Teste de Continuidade/Diodo         | •                                     | •   |
| Teste de Bateria                    | •                                     | -   |
| Deteção de Tensão Sem Contato (NCV) | •                                     | •   |
| Máx./Mín./Relativo                  | Máx./Mín./Relativo                    | Máx./Mín./Relativo                                  |
| Autodesligamento                    | •                                     | •   |
| Data Hold                           | •                                     | •   |
| Mudança de Faixa                    | Automática/Manual                     | Automática/Manual                                   |
| Precisão Básica                     | 0,7%                                  | 0,7%  |
| Categoria de Segurança              | CAT III 600V                          | CAT III 600V  |
| Alimentação                         | 2x1,5V AA (R6P)                       | 2x1,5V AA (R6P)                                     |
| Dimensões (mm)/Peso (g)             | 175x80x48,5/350                       | 175x80x48,5/350                                     |
| Garantia                            | 24 meses                              | 24 meses  |

# MULTÍMETROS COM INTERFACE USB

MULTÍMETROS | DIGITAIS

ET-2077 | ET-2231A | ET-2507A



**5 ANOS DE GARANTIA**

## ET-2077

### Detecta Tensão sem Contato

Apresenta Auto Range, função NCV, temperatura e Interface USB.

## ET-2231A

Modelo que apresenta display iluminado, capacitância, Auto Range, temperatura e True RMS.

## ET-2507A

### Com Função Auto Check

Comuta automaticamente entre tensão e resistência evitando selecionar a função errada na medição.



| MODELO  | ET-2077                     | ET-2231A                   | ET-2507A                    |
|---|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Display LCD/Contagem                          | 3 5/6 Dígitos/6000          | 3 3/4 Dígitos/4000         | 3 5/6 Dígitos/6000          |
| Iluminação/Barra Gráfica                      | •                           | •                          | •                           |
| True RMS                                      | -                           | True RMS AC                | True RMS AC                 |
| Tensão DC                                     | 600m/6/60/600/1000V         | 40m/400m/4/40/400/1000V    | 60m/600m/6/60/600/1000V     |
| Tensão AC                                     | 6/60/600/750V               | 40m/400m/4/40/400/750V     | 60m/600m/6/60/600/1000V     |
| Corrente DC                                   | 600µ/6000µ/60m/600m/6/10A   | 400µ/4000µ/40m/400m/4/10A  | 600µ/6000µ/60m/600m/6/8A    |
| Corrente AC                                   | 600µ/6000µ/60m/600m/6/10A   | 400µ/4000µ/40m/400m/4/10A  | 600µ/6000µ/60m/600m/6/8A    |
| Resistência                                   | 600/6k/60k/600k/6M/60MΩ     | 400/4k/40k/400k/4M/40MΩ    | 600/6k/60k/600k/6M/60MΩ     |
| Temperatura                                   | -40 ~ +1000°C               | -20 ~ +1000°C/-4 ~ +1832°F | -50 ~ +1000°C/-58 ~ +1832°F |
| Capacitância                                  | 40n/400n/4µ/40µ/400µ/4000µF | 40n/400n/4µ/40µ/400µF      | 60n/600n/6µ/60µ/600µ/3000µF |
| Frequência                                    | 10 ~ 10MHz                  | 100/1k/10k/100k/10M/30MHz  | 5 ~ 1MHz                    |
| Frequência de Rede                            | •                           | •                          | •                           |
| Duty Cycle                                    | •                           | •                          | -                           |
| Teste de Continuidade/Diodo                   | •                           | •                          | •                           |
| Auto Check ACV/DCV/Ω                          | -                           | -                          | ACV/DCV/Ω                   |
| Detecção de Tensão Sem Contato (NCV)          | •                           | -                          | -                           |
| Detecção de Tensão Sem Contato com Nivel (EF) | -                           | -                          | •                           |
| Auto Range                                    | -                           | -                          | •                           |
| Máx./Min./Relativo                            | Máx./Min./Relativo          | Máx./Min./Relativo         | Máx./Min./Relativo          |
| Autodesligamento/Beep Guard                   | A                           | A                          | A/B                         |
| Data/Peak Hold                                | D                           | D                          | D/P                         |
| Mudança de Faixa                              | Automática/Manual           | Automática/Manual          | Automática/Manual           |
| Interface e Software                          | Interface USB               | Interface USB              | Interface USB (Opcional)    |
| Precisão Básica                               | 0,8%                        | 0,5%                       | 0,2%                        |
| Categoria de Segurança                        | CAT III 600V                | CAT III 600V               | CAT III 600V                |
| Alimentação                                   | 1x9V                        | 1x9V                       | 2x1,5V AAA                  |
| Dimensões (mm)/Peso (g)                       | 180x87x47/370               | 195x93,5x61,5/450          | 161x80x50/340               |
| Garantia                                      | 12 meses                    | 12 meses                   | 60 meses                    |



### ET-2587

**5 ANOS DE GARANTIA**

É um instrumento ideal para indústria, possuindo filtro True RMS AC+DC, Filtro Passa Baixa e Condutância. Destaca-se também por seu display de 60.000 contagens.



### ET-2517A

**5 ANOS DE GARANTIA**

#### Detecta Tensão sem Contato

Destaca-se pela categoria de segurança IV 1000V, medida True RMS, display duplo de 10.000 contagens com barra gráfica e múltiplas funções avançadas.



### ET-2615A

**5 ANOS DE GARANTIA**

Este modelo possui registrador interno para até 87.000 medidas no modo display simples, que possibilita a coleta automática de dados para análise posterior.

**SAIBA MAIS SOBRE O ET-2587:**

PROJETADO CONFORME NORMA IEC 61010

**Interface**

**USB**

**True RMS**

**SAIBA MAIS SOBRE O ET-2517A:**

PROJETADO CONFORME NORMA IEC 61010

**Interface**

**USB**

**True RMS**

**Função EF**

**SAIBA MAIS SOBRE O ET-2615A:**

PROJETADO CONFORME NORMA IEC 61010

**Interface**

**USB**

**True RMS**

**Data Logger**

| MODELO                                       | ET-2587                       | ET-2517A                      | ET-2615A                          |
|--|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| Display LCD/Contagem                         | 4 5/6 Dígitos/60000           | 4 Dígitos (Duplo)/10000       | 4 Dígitos (Duplo)/10000           |
| Iluminação/Barra Gráfica                     | Iluminação/Barra Gráfica      | Barra Gráfica                 | Iluminação/Barra Gráfica          |
| True RMS                                     | True RMS AC/AC+DC             | True RMS AC                   | True RMS AC/AC+DC                 |
| Tensão DC                                    | 600m/6/60/600/1000V           | 60m/600m/10/100/1000V         | 60m/600m/10/100/1000V             |
| Tensão AC                                    | 600m/6/60/600/750V            | 60m/600m/10/100/1000V         | 60m/600m/10/100/1000V             |
| Corrente DC                                  | 600µ/6000µ/60m/400m/20A       | 600µ/6000µ/60m/600m/6/10A     | 600µ/6000µ/60m/600m/6/10A         |
| Corrente AC                                  | 600µ/6000µ/60m/400m/20A       | 600µ/6000µ/60m/600m/6/10A     | 600µ/6000µ/60m/600m/6/10A         |
| Resistência                                  | 600/6k/60k/600k/6M/60MΩ       | 600/6k/60k/600k/6M/60MΩ       | 600/6k/60k/600k/6M/60MΩ           |
| Condutância                                  | 60nS                          | 100nS                         | 100nS                             |
| Temperatura                                  | -50 ~ +1300°C / -58 ~ +2372°F | -50 ~ +1000°C / -58 ~ +1832°F | -50 ~ +1000°C / -58 ~ +1832°F     |
| Capacitância                                 | 6n/60n/600n/6µ/60µ/600µ/6mF   | 60n/600n/6µ/60µ/600µ/6m/25mF  | 60n/600n/6µ/60µ/600µ/6m/25mF      |
| Frequência                                   | 60/600/6k/60k/600k/6M/10MHz   | 5~1MHz                        | 5~1MHz                            |
| Frequência de Rede                           | -                             | •                             | •                                 |
| Duty Cycle                                   | •                             | •                             | •                                 |
| Filtro Passa Baixa                           | •                             | -                             | -                                 |
| Teste de Continuidade/Diodo                  | •                             | •                             | •                                 |
| Auto Check ACV/DCV/Ω                         | -                             | -                             | ACV/DCV/Ω                         |
| Deteção de Tensão Sem Contato com Nivel (EF) | -                             | •                             | -                                 |
| Data/Peak Hold                               | •                             | •                             | •                                 |
| Máx./Mín./Méd./Relativo                      | Máx./Mín./Relativo            | Máx./Mín./Méd./Relativo       | Máx./Mín./Relativo                |
| Autodesligamento/Beep Guard                  | •                             | •                             | •                                 |
| Mudança de Faixa                             | Automática/Manual             | Automática/Manual             | Automática/Manual                 |
| Data Logger                                  | -                             | -                             | 87000 Registros (Display Simples) |
| Interface e Software                         | Interface USB                 | Interface USB (Opcional)      | Interface USB                     |
| Precisão Básica                              | 0,08%                         | 0,08%                         | 0,08%                             |
| Categoria de Segurança                       | CAT IV 600V                   | CAT IV 1000V                  | CAT IV 1000V                      |
| Alimentação                                  | 1x9V                          | 1x9V                          | 1x9V                              |
| Dimensões (mm)/Peso (g)                      | 198x90x44/400                 | 208x103x65/635                | 208x103x65/635                    |
| Garantia                                     | 60 meses                      | 60 meses                      | 60 meses                          |

# ET-2801

**5 ANOS DE GARANTIA**

## COM DATA LOGGER

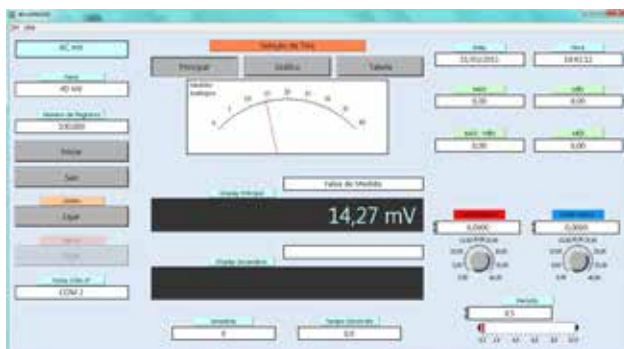
Multímetro destinado ao uso industrial devido sua categoria de segurança CAT IV 600V. É robusto e acompanha holster de proteção que inclui espaço reservado para as pontas de prova. Além disso, possui proteção contra Quedas, Choques e Vibrações e precisão básica de 0,03%.

- True RMS AC/AC+DC;
- Display Duplo;
- Auto Power Off programável;
- Beep-Guard;
- Auto Test;
- Detecção Automática de Fusível Queimado;
- Cursor de navegação de Funções;
- Suporte Magnético para fixação.



### Sensor Crepuscular

Modelo profissional dotado de sensor crepuscular que aciona automaticamente a iluminação do display em ambientes com baixa luminosidade, característica que auxilia a preservar a vida útil da bateria.



Data Logger e Software de comunicação.

| MODELO                       | ET-2801                               |
|------------------------------|---------------------------------------|
| Display LCD/Contagem         | 4 3/4 Dígitos (Duplo)/40000           |
| Iluminação/Barra Gráfica     | Iluminação (Automática)/Barra Gráfica |
| True RMS                     | True RMS AC/AC+DC                     |
| Tensão DC                    | 40m/400m/4/40/400/1000V               |
| Tensão AC                    | 40m/400m/4/40/400/1000V               |
| Banda de Frequência (Tensão) | 40~100kHz                             |
| Corrente DC                  | 40m/400m/10A                          |
| Corrente AC                  | 40m/400m/10A                          |
| Resistência                  | 400/4k/40k/400k/4M/40MΩ               |
| Temperatura                  | -200~+1200°C/-328~+2192°F             |
| Capacitância                 | 4n/40n/400n/4μ/40μ/400μ/4m/10mF       |
| Frequência                   | 40/400/4k/40k/400k/4MHz               |
| Frequência de Rede           | •                                     |
| Duty Cycle                   | •                                     |
| Limite Hi/Lo (Acima/Abaixo)  | •                                     |
| Decibel                      | dBm/dB                                |
| Teste de Continuidade/Diodo  | •                                     |
| Data/Auto/Peak Hold          | A/P                                   |
| Máx./Mín./Méd./Relativo      | •                                     |
| Autodesligamento/Beep Guard  | •                                     |
| Mudança de Faixa             | Automática/Manual                     |
| Memória                      | 1000 Registros                        |
| Data Logger                  | 20000 Registros                       |
| Interface e Software         | Interface USB                         |
| Precisão Básica              | 0,03%                                 |
| Categoria de Segurança       | CAT IV 600V                           |
| Alimentação                  | 4x1,5V AA                             |
| Dimensões (mm)/Peso (g)      | 207x95x52/620                         |
| Garantia                     | 60 meses                              |

SAIBA MAIS SOBRE  
O ET-2940:

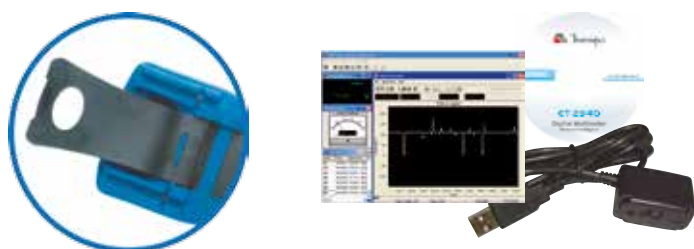


**5 ANOS DE  
GARANTIA**

# PRECISÃO E CONFIABILIDADE

## ET-2940

Multímetro mais preciso de toda a linha, com leitura True RMS AC e AC+DC, medidas de tensão em sistemas controlados por PWM, display duplo com 500.000 contagens para tensão DC, interface USB e medida de temperatura em dois canais.



O modelo ET-2940 já possui **Interface USB e Software**, além de suporte posicionador para facilitar o seu uso em campo.

| MODELO                       | ET-2940                                 |
|------------------------------|---|
| Display LCD/Contagem         | 5 4/5 Dígitos/500000 (Somente DCV e Hz) |
| Iluminação/Barra Gráfica     | Iluminação/Barra Gráfica                |
| True RMS                     | True RMS AC/AC+DC                       |
| Tensão DC                    | 500m/5/50/500/1000V                     |
| Tensão AC                    | 500m/5/50/500/1000V                     |
| Banda de Frequência (Tensão) | 20~100kHz                               |
| Corrente DC                  | 500µ/5000µ/50m/500m/5/10A               |
| Corrente AC                  | 500µ/5000µ/50m/500m/5/10A               |
| Resistência                  | 500/5k/50k/500k/5M/50MΩ                 |
| Condutância                  | 99,99nS                                 |
| Temperatura                  | -50~+1000°C/-58~+1832°F                 |
| T1-T2                        | •                                       |
| Capacitância                 | 50n/500n/5µ/50µ/500µ/5m/25mF            |
| Frequência                   | 5~1MHz                                  |
| Frequência de Rede           | •                                       |
| Duty Cycle                   | •                                       |
| Função VFD-V e VFD-Hz        | •                                       |
| Leit. %4-20mA Loop           | •                                       |
| Decibel                      | dBm                                     |
| Teste de Continuidade/Diodo  | •                                       |
| Data/Peak Hold               | •                                       |
| Fator de Crista              | •                                       |
| Máx./Mín./Méd./Relativo      | •                                       |
| Autodesligamento/Beep Guard  | •                                       |
| Mudança de Faixa             | Automática/Manual                       |
| Interface e Software         | Interface USB                           |
| Precisão Básica              | 0,02%                                   |
| Categoria de Segurança       | CAT IV 1000V                            |
| Alimentação                  | 1x9V                                    |
| Dimensões (mm)/Peso (g)      | 208x103x64,5/635                        |
| Garantia                     | 60 meses                                |

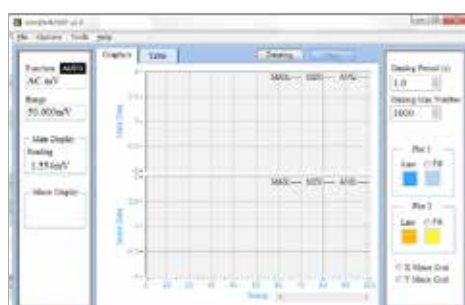
ET-2940

# ET-2990 COM CALIBRADOR DE PROCESSOS

**5 ANOS DE  
GARANTIA**

Modelo com excelente desempenho e desligamento automático programável. Diferencia-se pela união das funções de **multímetro e calibrador de processos em um único instrumento.**

- Saída de Corrente automática ou Ajustável (Rampa/Degrau);
- Saída de Corrente 0 a 20mA ou 4 a 24mA;
- Saída de Tensão 32V e 24V no modo Hart;
- Multímetro incorporado;
- Cursor de navegação de Funções;
- Precisão Básica 0,05%;
- Filtro de Rejeição de alta frequência HFR;
- TRUE RMS AC+DC;
- Memória 100 registros;
- Iluminação Automática.



Software de comunicação USB.



| MODELO                      | ET-2990                               |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| Display LCD/Contagem        | 4 4/5 Dígitos (Duplo)/50000           |
| Iluminação/Barra Gráfica    | Iluminação (Automática)/Barra Gráfica |
| True RMS                    | True RMS AC/AC+DC                     |
| Tensão DC                   | 50m/500m/5/50/500/1000V               |
| Tensão AC                   | 50m/500m/5/50/500/1000V               |
| Corrente DC                 | 50m/1A                                |
| Corrente AC                 | 50m/1A                                |
| Resistência                 | 500/5k/50k/500k/5M/50MΩ               |
| Frequência                  | 500/5k/50k/100kHz                     |
| Frequência de Rede          | •                                     |
| Leit. %4-20mA Loop          | •                                     |
| Saída %4-20mA Loop          | •                                     |
| Saída de Tensão             | 32V                                   |
| Teste de Continuidade/Diodo | •                                     |
| Data/Auto/Peak Hold         | D                                     |
| Máx./Min./Méd./Relativo     | Máx./Min./Méd./Relativo               |
| Autodesligamento/Beep Guard | A                                     |
| Mudança de Faixa            | Automática/Manual                     |
| Memória                     | 100 Registros                         |
| Interface e Software        | Interface USB                         |
| Precisão Básica             | 0,05%                                 |
| Categoria de Segurança      | CAT IV 600V                           |
| Alimentação                 | 4x1,5V                                |
| Dimensões (mm)/Peso (g)     | 207x95x52/630                         |
| Garantia                    | 60 meses                              |

SAIBA MAIS SOBRE  
O ET-2990:



calibrador portátil  
indicado para processos  
industriais



O calibrador de processos do ET-2990 é aplicável em testes em sensores, indicadores, controladores lógicos programáveis (CLP), válvulas e atuadores.

# MULTÍMETRO GRÁFICO

instrumento completo com interface USB, software e bateria recarregável

ezGraph

**3 ANOS DE GARANTIA**

Multímetro gráfico com a Função Trend Capture que adota a técnica de representação gráfica de medidas armazenadas, permitindo assim uma análise rápida e completa de seus registros através do próprio aparelho.

| MODELO                         | ezGraph   |
|--------------------------------|---|
| Display LCD/Contagem           | 4 5/6 Dígitos/60000                               |
| Iluminação/Barra Gráfica       | •   |
| True RMS                       | True RMS AC/AC+DC                                 |
| Tensão DC                      | 60m/600m/6/60/600/1000V                           |
| Tensão AC                      | 60m/600m/6/60/600/1000V                           |
| Corrente DC                    | 600 $\mu$ /6000 $\mu$ /60m/600m/10A               |
| Corrente AC                    | 600 $\mu$ /6000 $\mu$ /60m/600m/10A               |
| Resistência                    | 600/6k/60k/600k/6M/60M $\Omega$                   |
| Condutância                    | 60nS  |
| Temperatura                    | -40~+1000°C/-40~+1832°F                           |
| Capacitância                   | 6n/60n/600n/6 $\mu$ /60 $\mu$ /600 $\mu$ /6m/60mF |
| Frequência                     | 60/600/6k/60k/600k/6M/60MHz                       |
| Frequência de Rede             | •   |
| Duty Cycle/Largura de Pulso    | •   |
| Filtro Passa Baixa             | •   |
| Função FPF                     | •   |
| Trend Capture                  | •   |
| Teste de Continuidade e Diodo  | •   |
| Data/Peak Hold                 | •   |
| Limite Hi/Lo                   | •   |
| Função Máx./Mín./Méd./Relativo | •   |
| Autodesligamento/Beep Guard    | •   |
| dBv/dBm                        | •   |
| Relógio/Calendário             | •   |
| Mudança de Faixa               | Automática/Manual                                 |
| Memória                        | 20000 dados ou 10000 gravações                    |
| Data Logger                    | •   |
| Interface e Software           | Interface USB/Bluetooth (Opcional)                |
| Precisão Básica                | 0,025%  |
| Categoria de Segurança         | CAT IV 600V                                       |
| Alimentação                    | 1x7,5V Lítio (Recarregável)                       |
| Dimensões (mm)/Peso (g)        | 225x100x60/608                                    |
| Garantia                       | 36 meses  |



Software de comunicação USB.



SAIBA MAIS SOBRE O ezGraph:



O ezGraph é um instrumento altamente resistente com grau de proteção IP 65. Possui também a função Pass/Fail, capaz de comparar e julgar as medidas obtidas, e armazenamento de até 20.000 dados.

# ALICATES

medidas de altas corrente  
sem a necessidade de  
abertura do circuito



## A LINHA

- Alicates Analógico
- Alicates Digitais
- Amperímetros Digitais com Garras Flexíveis
- Alicates Wattímetros
- Alicates Megômetro (pág. 31)
- Alicates Terrômetro (pág. 33)
- Alicates Automotivo (pág. 54)



# ALICATE ANALÓGICO

simplicidade e velocidade

## ET-3006

Instrumento voltado para aqueles que não abrem mão da velocidade de resposta dos analógicos, além da comodidade de não precisar se preocupar com baterias descarregadas quando as medidas forem apenas de tensão e corrente.

| MODELO                  | ET-3006          |
|-------------------------|------------------|
| Corrente AC             | 6/15/60/150/600A |
| Tensão DC               | 75V              |
| Tensão AC               | 150/300/750V     |
| Resistência             | 2k/200kΩ         |
| Ajuste Zero             | •                |
| Travamento do Ponteiro  | •                |
| Abertura de Garra       | 34mm             |
| Diâmetro de Condutor    | 34mm             |
| Precisão Básica         | 3%               |
| Categoria de Segurança  | CAT II 600V      |
| Alimentação             | 1x1,5V AA        |
| Dimensões (mm)/Peso (g) | 214x85x43/400    |
| Garantia                | 6 meses          |

# alicates digitais compactos

Linha de alicates de bolso que une precisão e medidas essenciais, além de manuseio e transporte facilitados. O modelo ET-3100, mais barato da linha, também realiza medições de continuidade, resistência e tensão DC e AC.

## MODELOS DE BAIXA CORRENTE

Estes modelos são ideais para medições de baixa corrente possuindo maior resolução em faixas menores.



| MODELO                              | ET-3100            | ET-3122A           | ET-3320A                               |
|-------------------------------------|--------------------|--------------------|--|
| Display LCD/Contagem                | 3 1/2 Dígitos/2000 | 3 1/2 Dígitos/2000 | 3 1/2 Dígitos/2000                     |
| Iluminação                          | -                  | •                  | •                                      |
| True RMS                            | -                  | -                  | True RMS AC                            |
| Corrente DC                         | -                  | -                  | 2/20/100A                              |
| Corrente AC                         | 2/20/200A          | 2/20/200A          | 2/20/100A                              |
| Tensão DC                           | 600V               | -                  | 200m/2/20/200/600V                     |
| Tensão AC                           | 600V               | -                  | 2/20/200/600V                          |
| Resistência                         | 2000/200kΩ         | -                  | 200/2k/20k/200k/2M/20MΩ                |
| Teste de Continuidade/Diodo         | •                  | -                  | •                                      |
| Capacitância                        | -                  | -                  | 2nF/20nF/200nF/2μF/20μF/200μF/2mF/20mF |
| Resolução em Corrente               | 0,001/0,01/0,1A    | 0,001/0,01/0,1A    | 0,001/0,01/0,1A                        |
| Data Hold                           | •                  | •                  | •                                      |
| Função Máximo                       | -                  | •                  | -                                      |
| Deteção de Tensão Sem Contato (NCV) | -                  | -                  | •                                      |
| Mudança de Faixa                    | Manual             | Manual             | Manual                                 |
| Abertura de Garra                   | 27mm               | 16mm               | 17mm                                   |
| Diâmetro do Condutor                | 25mm               | 16mm               | 17mm                                   |
| Precisão Básica                     | 1,0%               | 2,5%               | 0,7%                                   |
| Categoria de Segurança              | CAT II 600V        | CAT III 300V       | CAT III 300V                           |
| Alimentação                         | 3x3V CR2032        | 2 x1,5 AAA         | 2 x1,5 AAA                             |
| Dimensões (mm)/Peso (g)             | 151x65x34/127      | 158x60x33,5/150    | 175x60x33,5m/170                       |
| Garantia                            | 12 meses           | 12 meses           | 12 meses                               |

# ALICATES DIGITAIS

precisão, segurança e versatilidade

Práticos e seguros, realizam medições de corrente sem necessidade de abertura de circuito. A linha digital conta com uma grande diversidade de funções nos instrumentos, tornando-os assim uma ferramenta indispensável. Por possuírem diversos tipos de filtros integrados, realizam medições de altíssima confiabilidade.

ALICATES | DIGITAIS

ET-3200 | ET-3200A | ET-3388



## ET-3200

Modelo destinado a hobbistas, que se destaca pela resolução de 0,01A, corrente máxima de 1000A e função Peak Hold. É embalado em blister.

## ET-3200A

Tradicional modelo com excelente relação de custo/benefício, ampla faixa de cobertura de corrente AC e função Peak Hold.

## ET-3388

Destaca-se pela sua espessura ultrafina de apenas 23mm. Menor peso e facilidade no transporte, tornando seu uso mais cômodo e seguro.

| MODELO                      | ET-3200             | ET-3200A            | ET-3388                 |
|-----------------------------|---------------------|---------------------|-------------------------|
| Display LCD/Contagem        | 3 1/2 Dígitos/2000  | 3 1/2 Dígitos/2000  | 3 3/4 Dígitos/4000      |
| True RMS                    | -                   | -                   | True RMS                |
| Corrente DC                 | -                   | -                   | 400/1000A               |
| Corrente AC                 | 20/200/1000A        | 20/200/1000A        | 400/1000A               |
| Tensão DC                   | 200m/20/200/1000V   | 200m/20/200/1000V   | 400m/4/40/400V          |
| Tensão AC                   | 200/750V            | 200/750V            | 4/40/400V               |
| Resistência                 | 200/2k/20k/200k/2MΩ | 200/2k/20k/200k/2MΩ | 400/4k/40k/400k/4MΩ     |
| Temperatura                 | -                   | -                   | -20 ~ +750°C            |
| Frequência                  | -                   | -                   | 10/100/1k/10k/100k/1MHz |
| Teste de Continuidade/Diodo | •                   | •                   | •                       |
| Data/Peak Hold              | P                   | P                   | D                       |
| Autodesligamento            | -                   | -                   | •                       |
| Mudança de Faixa            | Manual              | Manual              | Automática              |
| Abertura de Garra           | 50mm                | 57mm                | 40mm                    |
| Diâmetro do Condutor        | 50mm                | 57mm                | 40mm                    |
| Precisão Básica             | 3%                  | 3%                  | 2%                      |
| Categoria de Segurança      | CAT II 1000V        | CAT II 1000V        | CAT II 600V             |
| Alimentação                 | 1x9V                | 1x9V                | 2x3V CR2032             |
| Dimensões (mm)/Peso (g)     | 240x102x47/337      | 248x70x38,5/337     | 190x69x23/180           |
| Garantia                    | 12 meses            | 12 meses            | 12 meses                |

# ALICATES DIGITAIS CAT III COM MELHOR CUSTO/BENEFÍCIO

Série de alicates digitais que apresentam características e funções próprias para uso em ambientes residenciais, comerciais e industriais. Esta grande variedade de opções permite escolher o equipamento ideal para sua aplicação, considerando não apenas as faixas de medidas necessárias, mas também as questões de segurança do modelo.

SAIBA MAIS SOBRE O ET-3111! VEJA O VÍDEO:



ALICATES | DIGITAIS

ET-3111 | ET-3200B

## ET-3200B

**DETECÇÃO DE TENSÃO SEM CONTATO + GARRAS E DISPLAY COM ILUMINAÇÃO**

Devido a sua iluminação na garra é possível fazer medições em quadros elétricos com baixa luminosidade.



ET-3111



ET-3200B



| MODELO                              | ET-3111                 | ET-3200B            |
|-------------------------------------|-------------------------|---------------------|
| Display LCD/Contagem                | 3 1/2 Dígitos/2000      | 3 1/2 Dígitos/2000  |
| Iluminação do Display               | -                       | •                   |
| Corrente AC                         | 20/200/1000A            | 20/200/1000A        |
| Tensão DC                           | 200m/2/20/200/1000V     | 200m/2/20/200/1000V |
| Tensão AC                           | 200/750V                | 200/750V            |
| Resistência                         | 200/2k/20k/200k/2M/20MΩ | 200/2k/20k/200k/2MΩ |
| Teste de Continuidade/Diodo         | •                       | •                   |
| Peak Hold                           | •                       | •                   |
| Mudança de Faixa                    | Manual                  | Manual              |
| Deteção de Tensão Sem Contato (NCV) | -                       | •                   |
| Abertura de Garra                   | 40mm                    | 40mm                |
| Diâmetro do Condutor                | 40mm                    | 40mm                |
| Iluminação na Garra                 | -                       | •                   |
| Precisão Básica                     | 3%                      | 3%                  |
| Categoria de Segurança              | CAT III 600V            | CAT III 600V        |
| Alimentação                         | 1x9V                    | 1x9V                |
| Dimensões (mm)/Peso (g)             | 250x95x45/345           | 250x95x45/345       |
| Garantia                            | 12 meses                | 12 meses            |

**ET-3166A**

Instrumento CAT III 600V para uso industrial com display de 3 3/4 dígitos e 4000 contagens. Além de medir capacitância, frequência e Duty Cycle, apresenta medição de corrente AC e tensão AC/DC e lanterna para iluminação.

**ET-3367A**

Instrumento CAT III 600V para uso industrial, com seleção automática de faixa, display de 3 3/4 dígitos e medida de temperatura. Diferencia-se pela leitura True RMS, medidas de corrente AC/DC e capacitância, além de lanterna para iluminação.

**ET-3550  
AUTOMÁTICO**

Modelo automático, basta ligar para medir. Possui capacidade de detectar tensão sem contato (NCV).

**ET-3810**

Robusto, destaca-se pela categoria de segurança III 1000V, abertura de garra de 57mm e aplicações de correntes sem distorções até 1000A AC/DC. Confiabilidade e precisão para ambientes industriais.

**ET-3960**

Possui abertura de garra para condutores de até 55mm e filtro True RMS, característica importante nas medidas de corrente nas indústrias, onde normalmente os sinais são distorcidos devido às cargas não lineares.



| MODELO                               | ET-3166A                | ET-3367A                     | ET-3550         | ET-3810            | ET-3960                 |
|--------------------------------------|-------------------------|------------------------------|-----------------|--------------------|-------------------------|
| Display LCD/Contagem                 | 3 3/4 Dígitos/4000      | 3 3/4 Dígitos/4000           | 4 Dígitos/10000 | 3 1/2 Dígitos/2000 | 3 3/4 Dígitos/4000      |
| Iluminação                           | •                       | •                            | •               | -                  | -                       |
| True RMS                             | -                       | True RMS AC                  | True RMS AC     | -                  | True RMS AC             |
| Corrente DC                          | -                       | 40/400A                      | -               | 200/1000A          | 400/2000A               |
| Corrente AC                          | 4/40/400A               | 40/400A                      | 200/400A        | 200/1000A          | 400/2000A               |
| Tensão DC                            | 400m/4/40/400/600V      | 400m/4/40/400/600V           | 1000V           | 1000V              | 4/40/400/1000V          |
| Tensão AC                            | 4/40/400/600V           | 4/40/400/600V                | 1000V           | 200/750V           | 4/40/400/750V           |
| Resistência                          | 400/4k/40k/400k/4M/40MΩ | 400/4k/40k/400k/4M/40MΩ      | 10kΩ            | 200/200kΩ          | 400/4k/40k/400k/4M/40MΩ |
| Temperatura                          | -                       | -40 ~ +1000°C/-40 ~ +1832°F  | -               | -                  | -                       |
| Capacitância                         | 50nF/500nF ~100μF       | 40n/400n/4μ/40μ/400μ/4m/40mF | -               | -                  | -                       |
| Frequência                           | 10 ~ 1MHz               | 10 ~ 1MHz                    | -               | 2k/20k/40kHz       | 100/1k/10k/100k/1MHz    |
| Detecção de Tensão sem Contato (NCV) | •                       | •                            | •               | -                  | -                       |
| Duty Cycle                           | 1% ~99,9%               | 1% ~99,9%                    | -               | -                  | -                       |
| Teste de Continuidade/Diodo          | •                       | •                            | •               | •                  | •                       |
| Data Hold                            | •                       | •                            | •               | •                  | •                       |
| Máx./Min./Relativo                   | Relativo                | •                            | -               | Máx.               | -                       |
| Autodesligamento                     | •                       | •                            | •               | -                  | •                       |
| Mudança de Faixa                     | Automática              | Automática                   | Automática      | Manual             | Automática/Manual       |
| Abertura de Garra                    | 30mm                    | 30mm                         | 16mm            | 57mm               | 57mm                    |
| Diâmetro do Condutor                 | 30mm                    | 30mm                         | 16mm            | 57mm               | 55mm                    |
| Precisão Básica                      | 0,8%                    | 0,8%                         | 0,3%            | 1,5%               | 2%                      |
| Categoria de Segurança               | CAT III 600V            | CAT III 600V                 | CAT III 600V    | CAT III 1000V      | CAT III 600V            |
| Alimentação                          | 3x1,5V AAA              | 3x1,5V AAA                   | 2x1,5 AAA       | 1x9V               | 1x9V                    |
| Dimensões (mm)/Peso (g)              | 228x77x41/265           | 228x77x41/265                | 188x56x28/225   | 277x102x49/540     | 240x100x50/610          |
| Garantia                             | 12 meses                | 12 meses                     | 24 meses        | 12 meses           | 12 meses                |

# ALICATES CAT IV COM AMPTIP

A tecnologia AmpTip é voltada para medições de baixa corrente com maior precisão, exigindo apenas o posicionamento do condutor no semicírculo da parte superior na garra.

**2 ANOS DE GARANTIA**



**ET-3333**

PROJETADO CONFORME NORMA IEC 61010  
**CAT IV 300V**  
**True RMS**  
**Função EF**



**ET-3712**

PROJETADO CONFORME NORMA IEC 61010  
**CAT IV 600V**  
**True RMS**  
**Função EF**



**ET-3902**

PROJETADO CONFORME NORMA IEC 61010  
**CAT IV 600V**  
**True RMS**  
**Função EF**

| MODELO                                       | ET-3333                      | ET-3712                      | ET-3902                      |
|--|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Display LCD/Contagem                         | 3 5/6 Dígitos/6000 Contagens | 3 5/6 Dígitos/6000 Contagens | 3 5/6 Dígitos/6000 Contagens |
| Iluminação                                   | -                            | •                            | •                            |
| True RMS                                     | True RMS AC                  | True RMS AC                  | True RMS AC/AC+DC            |
| Tensão DC                                    | 600V                         | 600/1000V                    | 600/1000V                    |
| Tensão AC                                    | 600V                         | 600/1000V                    | 600/1000V                    |
| Corrente DC                                  | -                            | -                            | 60/600/1000A                 |
| Corrente AC                                  | 60/600A                      | 60A/600A/1000A               | 60/600/1000A                 |
| Corrente AC/DC via AmpTip                    | AC                           | AC                           | AC/DC                        |
| Corrente DC/μA                               | -                            | 200μ/2000μA                  | 200μ/2000μA                  |
| Resistência                                  | 600/6k/60kΩ                  | 600/6k/60kΩ                  | 600/6k/60kΩ                  |
| Temperatura                                  | -                            | -40 ~ +400°C / -40 ~ +752°F  | -40 ~ +400°C / -40 ~ +752°F  |
| Capacitância                                 | -                            | 200μ/2500μF                  | 200μ/2500μF                  |
| Frequência de Rede                           | •                            | •                            | •                            |
| Função de Rotação de Fase                    | -                            | •                            | •                            |
| Deteção de Tensão sem Contato com Nivel (EF) | •                            | •                            | •                            |
| Filtro Passa Baixa                           | •                            | •                            | •                            |
| Função Máx./Min./Méd./Relativo               | •                            | •                            | •                            |
| Função VFD                                   | •                            | •                            | •                            |
| Teste de Continuidade/Diodo                  | •                            | •                            | •                            |
| Data/Peak Hold                               | D                            | D/P                          | D/P                          |
| Autodesligamento                             | •                            | •                            | •                            |
| Indicação de Linha Viva                      | •                            | •                            | •                            |
| Mudança de Faixa                             | Automática                   | Automática                   | Automática                   |
| Abertura de Garra                            | 30mm                         | 51mm                         | 51mm                         |
| Diâmetro do Condutor                         | 30mm                         | 51mm                         | 51mm                         |
| Precisão Básica                              | 1,0%                         | 0,8%                         | 0,8%                         |
| Categoria de Segurança                       | CAT IV 300V                  | CAT IV 600V                  | CAT IV 600V                  |
| Alimentação                                  | 2x 1,5 AAA                   | 2x 1,5V AA                   | 2x 1,5V AA                   |
| Dimensões (mm)/Peso (g)                      | 217x76x37/186                | 258x94x44/312                | 258x94x44/392                |
| Garantia                                     | 24 meses                     | 24 meses                     | 24 meses                     |

# alicates CAT IV indicados para concessionárias de energia

Modelos de alicates direcionados e confeccionados especialmente para indústria e distribuição de energia. Apresentam melhor isolamento, construção robusta e segurança.



ALICATES | DIGITAIS

ET-3702A | ET-3710 | ET-3920



**2 ANOS DE GARANTIA**

**ET-3702A**

O modelo profissional ET-3702A, pertencente à categoria de segurança IV 600V e possui filtro True RMS. É um instrumento robusto e preciso, de fácil utilização.



**2 ANOS DE GARANTIA**

**ET-3710**

Seu projeto ergonômico oferece, além de uma maior praticidade na operação, maior segurança e aproveitamento da garra, com possibilidade de envolver condutores rígidos de até 51 mm de diâmetro.



**2 ANOS DE GARANTIA**

**ET-3920**

Permite, além de medições de corrente de até 1500A AC, medições de corrente DC de até 2000A. Une diversas funções de um multímetro e a facilidade de um alicate amperímetro.

| MODELO                      | ET-3702A                | ET-3710            | ET-3920                           |
|-----------------------------|-------------------------|--------------------|-----------------------------------|
| Display LCD/Contagem        | 3 3/4 Dígitos/4000      | 3 3/4 Dígitos/4000 | 3 5/6 Dígitos (Duplo)/6600        |
| Iluminação/Barra Gráfica    | -                       | •                  | •                                 |
| True RMS                    | True RMS AC             | True RMS AC        | True RMS AC                       |
| Corrente DC                 | -                       | -                  | 660/2000A                         |
| Corrente AC                 | 40/400/1000A            | 400/1000A          | 660/1500A                         |
| Tensão DC                   | 400m/4/40/400/1000V     | 400/1000V          | 660m/6,6/66/660/1000V             |
| Tensão AC                   | 400m/4/40/400/750V      | 400/750V           | 660m/6,6/66/660/750V              |
| Resistência                 | 400/4k/40k/400k/4M/40MΩ | 400Ω               | 660/6,6/66k/660k/6,6M/66MΩ        |
| Capacitância                | 4μ/40μ/400μ/4mF         | -                  | 6,6n/66n/660n/6,6μ/66μ/660μ/6,6mF |
| Frequência                  | 4k/40k/400k/1MHz        | 20~400Hz           | 66/660/6,6k/66k/660k/1MHz         |
| Frequência de Rede          | -                       | •                  | •                                 |
| Duty Cycle                  | -                       | -                  | •                                 |
| Teste de Continuidade/Diodo | •                       | C                  | •                                 |
| Data/Auto/Peak Hold         | D                       | D/P                | D/P                               |
| Máx./Min./Relativo          | -                       | Máx./Min.          | Máx./Min./Relativo                |
| Autodesligamento            | •                       | •                  | •                                 |
| Mudança de Faixa            | Automática/Manual       | Automática         | Automática/Manual                 |
| Abertura de Garra           | 51mm                    | 53mm               | 57mm                              |
| Diâmetro de Condutor        | 51mm                    | 51mm               | 57mm                              |
| Precisão Básica             | 2%                      | 1,9%               | 2%                                |
| Categoria de Segurança      | CAT IV 600V             | CAT IV 600V        | CAT IV 600V                       |
| Alimentação                 | 1x9V                    | 1x9V               | 1x9V                              |
| Dimensões (mm)/Peso (g)     | 279x103x53/510          | 275x90x51/420      | 281x108x53/570                    |
| Garantia                    | 24 meses                | 24 meses           | 24 meses                          |

MODELOS COM

**2** ANOS DE GARANTIA



### TECNOLOGIA ROGOWSKI: ALICATE SUPERLEVE ET-3901

Super leve, robusto e com abertura da garra de 63mm, evita o cansaço causado pelo uso de aparelhos com características estruturais similares.



### FUNÇÕES INRUSH E PWM PARA MOTORES E INVERSORES

#### ET-3880

Com filtro True RMS AC, medidas Inrush e PWM, é o equipamento ideal para medidas em ambientes industriais.



#### ET-3990

Com filtro True RMS AC/AC+DC e medidas Inrush, é a solução completa em ambientes que exigem mais de seu equipamento.



| MODELO                              | ET-3901                 | ET-3880                     | ET-3990                     |
|-------------------------------------|-------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Display LCD/Contagem                | 3 1/2 Dígitos/2000      | 4 Dígitos/10000             | 3 5/6 Dígitos/6000          |
| Iluminação/Barra Gráfica            | Iluminação              | Iluminação/Barra Gráfica    | Iluminação/Barra Gráfica    |
| True RMS                            | -                       | True RMS AC                 | True RMS AC/AC+DC           |
| Corrente DC                         | -                       | 1000A                       | 600/2500A                   |
| Corrente AC                         | 200/2000A               | 1000A                       | 600/2500A                   |
| Tensão DC                           | 2/20/200/1000V          | 600V                        | 6/60/600/1000V              |
| Tensão AC                           | 2/20/200/750V           | 600V                        | 6/60/600/1000V              |
| Resistência                         | 200/2k/20k/200k/2M/20MΩ | 1k/10kΩ                     | 600/6k/60k/600k/6M/60MΩ     |
| Temperatura                         | -                       | -40 ~ +1200°C/-40 ~ +2192°F | -40 ~ +1000°C/-40 ~ +1832°F |
| Capacitância                        | -                       | 1000μF                      | 6μ/60μ/600μ/6mF             |
| Frequência                          | -                       | 20~400Hz                    | 60/600/6k/60k/600k/6M/60MHz |
| Frequência de Rede                  | -                       | •                           | •                           |
| Duty Cycle                          | -                       | -                           | •                           |
| Teste de Continuidade/Diodo         | •                       | •                           | •                           |
| Data/Auto/Peak Hold                 | D                       | D/P                         | D                           |
| Função LPF/HFR (Filtro Passa Baixa) | -                       | -                           | •                           |
| Máx./Min./Relativo                  | Máx.                    | Máx./Min./Relativo          | Máx./Min./Relativo          |
| Inrush                              | -                       | •                           | •                           |
| Autodesligamento                    | •                       | •                           | •                           |
| Mudança de Faixa                    | Automática/Manual       | Automática                  | Automática                  |
| Abertura de Garra                   | 63mm                    | 50mm                        | 63mm                        |
| Diâmetro do Condutor                | 60mm                    | 35mm                        | 60mm                        |
| Precisão Básica                     | 2,5%                    | 2%                          | 1,5%                        |
| Categoria de Segurança              | CAT IV 600V             | CAT IV 600V                 | CAT IV 600V                 |
| Alimentação                         | 1x9V                    | 1x9V                        | 1x9V                        |
| Dimensões (mm)/Peso (g)             | 298x107x47/389          | 246x80x43/360               | 298x107x47/726              |
| Garantia                            | 24 meses                | 24 meses                    | 24 meses                    |

## ET-3880

### MEDIDAS EM INVERSORES E PARTIDA DE MOTORES



É o único modelo capaz de aliar as medidas em sistemas controlados por PWM (por exemplo, inversores) e as medidas de corrente de partida (Função Inrush).

# ALICATES WATTÍMETROS

## medidas de potência e energia

Soluções completas para testes relacionados à potência e energia. É possível determinar problemas de harmônicas, consumo, demanda, fator de potência, entre outros, que poderão auxiliar no dimensionamento de soluções, como banco de capacitores e filtros, melhorando a eficácia do sistema, reduzindo problemas e evitando multas de fiscalização.

ALICATES | WATTÍMETROS

ET-4080 | ET-4091 | ET-4055



ET-4080

**2 ANOS DE GARANTIA**

Mede potência em sistemas trifásicos a 3 ou 4 fios, balanceados ou desbalanceados, sem a necessidade de adaptador trifásico. Além de possuir as funções Inrush e PWM.



ET-4091

**2 ANOS DE GARANTIA**

Permite trabalhar em sistemas trifásicos balanceados e desbalanceados com a vantagem de ter interface de comunicação USB, permitindo gerar relatórios para laudos.



ET-4055

**2 ANOS DE GARANTIA**

Solução completa para testes de potência e energia. Destaca-se pela Interface USB disponível em todas as funções e por seus quatro bornes que facilitam a medição de sistemas a 3 ou 4 fios.

| MODELO                    | ET-4080          | ET-4091                        | ET-4055                                  |
|---------------------------|------------------|--------------------------------|--|
| Display LCD/Contagem      | 4 Dígitos/10000  | 4 Dígitos/10000 com Iluminação | Triplo 4 Dígitos/10000 com Iluminação    |
| True RMS                  | True RMS AC      | True RMS AC                    | True RMS AC                              |
| Potência Ativa            | 60k/600kW (AC)   | 600kW (AC)                     | 7,5k/15k/30k/37,5k/75k/150k/300k/600kW   |
| Potência Aparente         | 60k/600kVA (AC)  | 600kVA (AC)                    | 7,5k/15k/30k/37,5k/75k/150k/300k/600kVA  |
| Potência Reativa          | 60k/600kVAr (AC) | 600kVAr (AC)                   | 7,5k/15k/30k/37,5k/75k/150k/300k/600kVAr |
| Energia Ativa             | -                | 100TWh (AC)                    | 1~9999kWh                                |
| Fator de Potência         | 0~1,000          | 0,10~0,99                      | 0,300~1,000                              |
| Distorção Harmônica Total | 0~100% THD-F/R   | 0~450% THD-F                   | 0~100% THD                               |
| Harmônica                 | 1°~25° h         | -                              | 1°~20° h                                 |
| Corrente AC               | 600/1000A        | 40/400/1000A                   | 50/250/1000A                             |
| Tensão DC                 | -                | 600V                           | -  |
| Tensão AC                 | 600V             | 600V                           | 150/300/600V                             |
| Resistência               | -                | 999Ω                           | -  |
| Frequência                | 20~400Hz         | 5Hz~500Hz                      | 40~80Hz                                  |
| Teste de Continuidade     | -                | •                              | -  |
| Data/Peak Hold            | D/P              | D/P                            | D  |
| Máx./Mín./Méd.            | Máx./Mín./Méd.   | -                              | Máx./Mín.                                |
| Inrush                    | •                | -                              | -  |
| Autodesligamento          | •                | •                              | •  |
| Mudança de Faixa          | Automática       | Automática                     | Automática                               |
| Interface e Software      | -                | Interface USB                  | Interface USB                            |
| Adaptador Trifásico       | Sem Necessidade  | Sem Necessidade                | Sem Necessidade                          |
| Abertura de Garra         | 50mm             | 45mm                           | 50mm                                     |
| Diâmetro do Condutor      | 46,5mm           | 45mm                           | 50mm                                     |
| Precisão Básica           | 1,5%             | 0,5%                           | 1,2%                                     |
| Alimentação               | 1x9V             | 2x1,5V AAA                     | 4x1,5V AA (LR6)                          |
| Categoria de Segurança    | CAT III 600V     | CAT III 600V                   | CAT III 600V                             |
| Dimensões (mm)/Peso (g)   | 250x100x46/375   | 224x78x40/224                  | 303x112x39/601                           |
| Garantia                  | 24 meses         | 24 meses                       | 24 meses                                 |



# ET-4095

## ALICATE WATTÍMETRO COM GARRA FLEXÍVEL

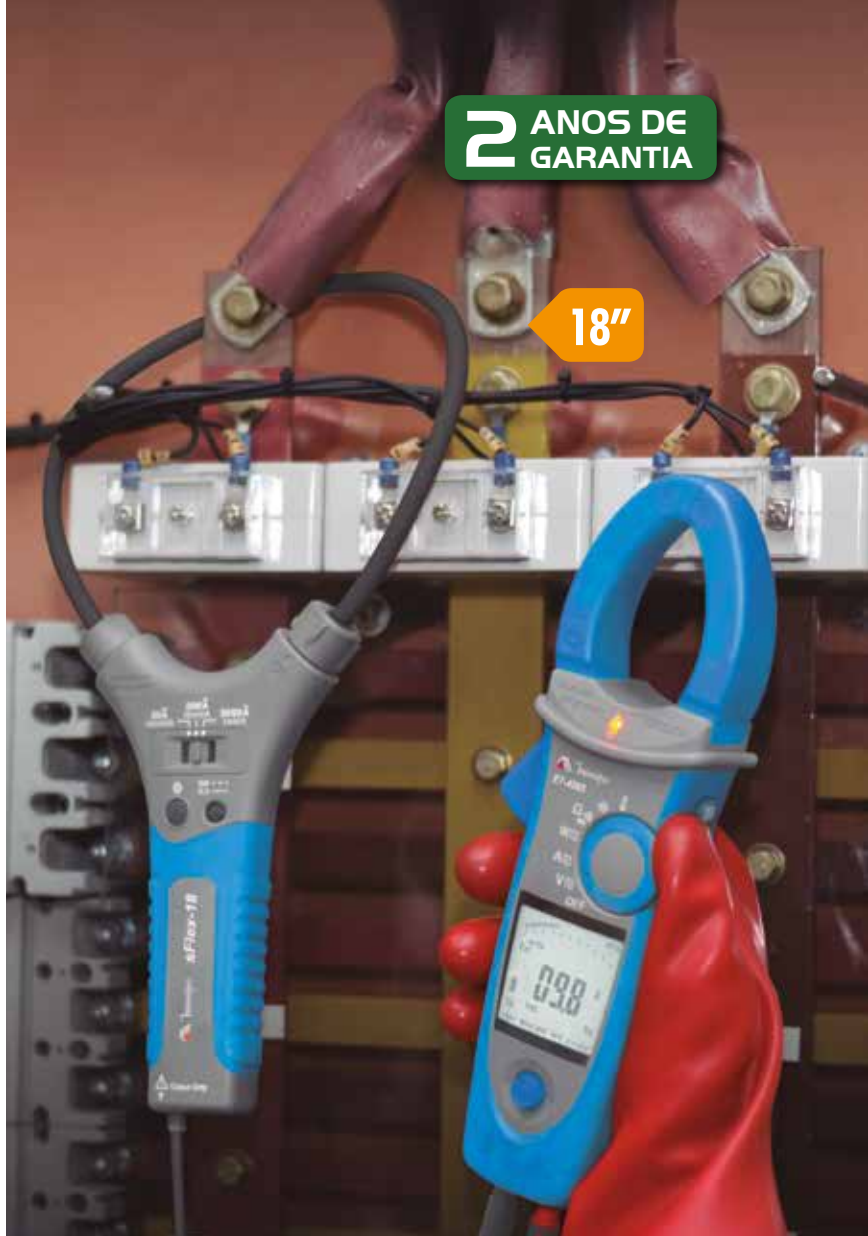
Realiza medida de Potência Ativa AC/DC, detecção de tensão sem contato (NCV) e indicação de fase. Possui como acessório garra flexível para facilitar a medição de corrente AC até 3000A.



| MODELO                                 | ET-4095                       |
|--|-------------------------------|
| Display LCD/Contagem                   | 4 Dígitos/10000               |
| Iluminação/Barra Gráfica               | •                             |
| True RMS                               | True RMS AC/AC+DC             |
| Potência Ativa AC/DC                   | 9,999k/99,99k/999,9kW         |
| Fator de Potência                      | -1,00 ~ 0 ~ 1,00              |
| Distorção Harmônica Total              | 0 ~ 99,9% THD-F               |
| Harmônica                              | 1ª ~ 25ªh                     |
| Corrente AC/DC                         | 99,99/999,9A                  |
| Tensão AC/DC                           | 99,99/999,9V                  |
| Resistência                            | 999,9/9,999k/999,9kΩ          |
| Temperatura                            | -50 ~ +1000°C / -58 ~ +1832°F |
| Capacitância                           | 3,999μ/39,99μ/399,9μ/3999μF   |
| Frequência                             | 99,99/999,9/9,999kHz          |
| Função de Rotação de Fase              | •                             |
| Deteção de Tensão sem Contato (NCV)    | •                             |
| Teste de Continuidade e Diodo          | •                             |
| Data/Peak Hold                         | •                             |
| Função Máx./Mín./Méd.                  | •                             |
| Autodesligamento                       | •                             |
| Mudança de Faixa                       | Automática/Manual             |
| Abertura da Garra/Diâmetro do Condutor | 42mm                          |
| Precisão Básica                        | 0,7%                          |
| Categoria de Segurança                 | CAT IV 600V                   |
| Alimentação                            | 2x 1,5 AAA                    |
| Dimensões (mm)/Peso (g)                | 350x130x25/200                |
| Garantia                               | 24 meses                      |

2 ANOS DE GARANTIA

18"



## AMPERÍMETROS DIGITAIS COM GARRAS FLEXÍVEIS

flexibilidade para as suas medições

Possibilitam fácil utilização em grande gama de aplicações devido a sua garra flexível e com diâmetros de 10" ou 18". É possível realizar medidas de corrente AC em diversos tamanhos de condutores e locais de difícil acesso.

| MODELO                  | M FLEX-10D      | M FLEX-18D      |
|-------------------------|-----------------|-----------------|
| Display LCD/Contagem    | 4 Dígitos/3000  | 4 Dígitos/3000  |
| Iluminação              | •               | •               |
| Corrente AC             | 30/300/3000A    | 30/300/3000A    |
| Resolução               | 10m/100m/1A     | 10m/100m/1A     |
| Ruído                   | 0,03/0,075/0,5A | 0,03/0,075/0,5A |
| Data Hold               | •               | •               |
| Máx./Mín.               | •               | •               |
| Autodesligamento        | •               | •               |
| Diâmetro da Garra       | 10"             | 18"             |
| Diâmetro dos Cabos      | 8,5mm           | 8,5mm           |
| Comprimento dos Cabos   | 1800mm          | 1800mm          |
| Precisão Básica         | 3%              | 3%              |
| Categoria de Segurança  | CAT IV 600V     | CAT IV 600V     |
| Alimentação             | 2x1,5V AAA      | 2x1,5V AAA      |
| Dimensões (mm)/Peso (g) | 120x70x26/286   | 120x70x26/286   |
| Garantia                | 12 meses        | 12 meses        |

PROJETADO CONFORME NORMA IEC 61010  
CAT IV 600V



10"

18"



M FLEX-10D



M FLEX-18D

ET-4095 | M FLEX-10D | M FLEX-18D

# FERRAMENTAS ELÉTRICAS

indispensáveis para realizar seu trabalho com segurança e qualidade



## A LINHA

- Detector de Tensão
- Testadores Elétricos
- Fasímetros
- Megômetros
- Multímetro Megômetro
- Alicate Megômetro
- Terrômetros
- Alicate Terrômetro

# DETECTOR DE ALTA TENSÃO

detecção de alta tensão sem contato



## ezHv

Prático e seguro, detecta tensão sem contato para diversas aplicações (determinação de cabos energizados e de conexões interrompidas, detecção de tensões residuais e induzidas, etc). Indispensável em ambientes de alta tensão devido sua ampla faixa de operação, compatibilidade com vara de manobra e grau de proteção IP 65, contra poeira e jatos d'água.

| MODELO                              | ezHv  |
|-------------------------------------|---|
| Indicação                           | Visual (3 LEDs de Alta Intensidade)/Sonora (Buzina) |
| Tensão AC                           | 240/3,3k/11k/22k/33k/66k/110k/220k/330k/500kV       |
| Autoteste                           | •   |
| Compatibilidade com Vara de Manobra | •   |
| Compatibilidade                     | EN61326-1 CISPR 11<br>EN61000 (4-2,4-3,4-8)         |
| Alimentação                         | 3x1,5V Tipo C                                       |
| Dimensões (mm)/Peso (g)             | 299x86/600  |
| Garantia                            | 12 meses  |

# DETECTORES DE TENSÃO

detecte se há tensão e teste sua sequência de fase

## Detector de Sequência de Fase

### ezPhase II

Prático, seguro e rápido na identificação de sequência de fase trifásica, detecção de tensão e localização/rastreamento de cabos energizados com indicação sonora e luminosa em três cores diferentes sem contato elétrico.



## Detector de Tensão

### ezAlerT II

Este modelo detecta tensão AC entre 90V e 1000V com agilidade e segurança, sem contato elétrico e com indicação sonora e luminosa da presença de tensão.



## Detector de Tensão

### ezAlerT Pro

#### com Sistema Auto Check

Fácil de utilizar e de rápida resposta para detecção de tensão AC sem contato elétrico. Ideal para utilização em instalações elétricas graças ao seu nível de segurança e sistema de Auto Check.



## Testador de Tensão

### ezTest II

Detecta tensão AC/DC com indicação em três níveis diferentes, para encontrar problemas em circuitos e verificar se estão desligados corretamente antes de realizar a manutenção.



| MODELO                                   | ezPhase II   | ezAlerT II   | ezAlerT Pro  | ezTest II      |
|--|--------------|--------------|--------------|----------------|
| Tensão DC                                | -            | -            | -            | 150/380/500V   |
| Tensão AC                                | 90~1000V     | 90~1000V     | 90~1000V     | 110/220/380V   |
| Indicador de Presença de Fase            | •            | •            | •            | -              |
| Localizador/Rastreador de Cabos          | •            | -            | -            | -              |
| Deteção de Sequência de Fase (Trifásico) | •            | -            | -            | -              |
| Auto Check                               | -            | -            | •            | -              |
| Categoria de Segurança                   | CAT IV 1000V | CAT IV 1000V | CAT IV 1000V | CAT III 600V   |
| Alimentação                              | 2x1,5V AAA   | 2x1,5V AAA   | 2x1,5V AAA   | -              |
| Dimensões (mm)/Peso (g)                  | 160x20x20/55 | 160x20x20/55 | 150x26x22/55 | 185x26,5x23/80 |
| Garantia                                 | 3 meses      | 3 meses      | 3 meses      | 3 meses        |

# FASÍMETROS

identifique a sequência de fase de sua rede

Em grande parte das aplicações, a identificação da sequência correta de fase trifásica é essencial. Em muitos casos, o técnico não possui a opção de errar para depois corrigir, exigindo que se evite acidentes, perda de tempo de execução, entre outros problemas.

FERRAMENTAS ELÉTRICAS | FASÍMETROS



**MFA-840A**

Equipamento que identifica o sentido de rotação e indica fase aberta através de LEDs.



**MFA-845**

Tem como diferencial as garras jacaré isoladas, que dispensam contato vivo com o condutor.



**MFA-850**

Equipamento para sentido de rotação e indicação de fase aberta.

MFA-840A | MFA-845 | MFA-850 | MFA-861 | MFA-862



**MFA-861**

Equipamento para indicação de sequência de fase aberta ou fechada através de um display.



**MFA-862**

## MFA-862



O modelo MFA-862, além da função de fasímetro, oferece a facilidade de se identificação de sequência de fase do motor, desde que seja possível colocá-lo em movimento para o teste.



| MODELO                        | MFA-840A     | MFA-845       | MFA-850       | MFA-861       | MFA-862       |
|-------------------------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Indicador                     | LEDs         | LEDs          | Rotação Disco | Display LCD   | LEDs          |
| Sequência de Fase             | •            | •             | •             | •             | •             |
| Indicação de Fase Aberta      | -            | •             | •             | •             | •             |
| Indicação de Rotação do Motor | -            | -             | -             | -             | •             |
| Tensão de Entrada             | 60~600V AC   | 75~1000V      | 90~600V       | 690V          | 690V          |
| Resposta em Frequência        | 20~400Hz     | 45~65Hz       | 50~60Hz       | 15~400Hz      | 15~400Hz      |
| Indicador de Bateria Fraca    | -            | •             | -             | -             | -             |
| Categoria de Segurança        | CAT II 600V  | CAT IV 600V   | CAT II 600V   | CAT III 600V  | CAT III 600V  |
| Alimentação                   | -            | 1x9V          | -             | -             | 1x9V          |
| Dimensões (mm)/Peso (g)       | 85x64x23/100 | 128x72x46/375 | 134x85x45/540 | 124x61x27/200 | 123x71x29/200 |
| Garantia                      | 12 meses     | 12 meses      | 12 meses      | 12 meses      | 12 meses      |

# MEGÔMETROS

faça testes de isolação de maneira rápida e fácil



1kV

## MI-2552

Design simples e circuito integrado de alta tecnologia e performance. Adequado para aplicações em equipamentos na área elétrica.



A segurança é um dos itens mais importantes na escolha de qualquer produto, por isso os testes de isolação são necessários. Realizando este tipo de teste, a segurança do operador será maior, evitando que ele possa receber um choque causado por problemas de isolação. A linha de Megômetros Minipa torna essas medidas mais fáceis.



1kV

## MI-2701

Manuseio simples com funções avançadas de leitura, tais como índice de polarização e teste de absorção dielétrica.



5kV

## MI-2705

Com uma interface limpa e de fácil entendimento, realiza testes completos de resistência e isolação até 5kV.



| MODELO                       | MI-2552                      | MI-2701                  | MI-2705                         |
|------------------------------|------------------------------|--------------------------|---------------------------------|
| Display LCD                  | 3 1/2 Dígitos/2000 Contagens | 3 1/2 Dígitos/2000       | 4 Dígitos/10000 Contagens       |
| Iluminação/Barra Gráfica     | Iluminação                   | Iluminação/Barra Gráfica | Iluminação/Barra Gráfica        |
| Faixas de Medida MΩ          | 100M/5,5GΩ                   | 0,01M~10GΩ               | 0~1TΩ                           |
| Tensão de Teste DC           | 100/250/500/1000V            | 50/100/250/500/1000V     | 500/1k/2,5k/5kV                 |
| Voltímetro AC                | 30~750V                      | 200/1000V                | 30~600V                         |
| Voltímetro DC                | -                            | 200/750V                 | 30~600V                         |
| Medida de Resistência        | -                            | 20/200Ω                  | -                               |
| Tempo de Teste               | -                            | Configurável             | Configurável                    |
| Teste de Continuidade        | -                            | •                        | -                               |
| Autodesligamento             | •                            | •                        | •                               |
| Índice de Polarização        | -                            | •                        | •                               |
| Teste de Absorção Dielétrica | -                            | •                        | •                               |
| Modo Comparação              | -                            | •                        | •                               |
| Interface                    | -                            | -                        | Interface USB                   |
| Precisão Básica              | 2%                           | 0,5%                     | 3%                              |
| Memória                      | -                            | 20 Dados                 | 18 Dados                        |
| Auto Range/Data Hold         | -                            | A                        | A/D                             |
| Categoria de Segurança       | CAT III 600V                 | CAT IV 600V              | CAT III 600V                    |
| Alimentação                  | 6x1,5V AA                    | 6x1,5V AA                | 8x1,5V LR14 (Fonte 15V-1A/220V) |
| Dimensões (mm)/Peso (g)      | 100x150x71/500               | 65x180x140/900           | 202x155x94/2000                 |
| Garantia                     | 12 meses                     | 12 Meses                 | 12 meses                        |

# MI-2715

## MEGÔMETRO 15kV DE ALTA TENSÃO

FERRAMENTAS ELÉTRICAS | MEGÔMETROS

MI-2715

microprocessado e protegido (alterna para faixas de ACV/DCV ao detectar presença de tensão)

Instrumento portátil para medidas de isolamento até 2.000.000MΩ com aplicação de tensões de teste até 15.000V em passos de 500V. Aplicado para testes de resistência de isolamento em cabos, motores, geradores, transformadores, isoladores chaves de alta pressão, cabeamento de instalações, etc...



**15kV**

PROJETADO  
CONFORME NORMA  
IEC 61010  
**CAT IV  
600V**

**Interface  
USB**

### FUNÇÕES ESPECIAIS

#### Taxa de Absorção Dielétrica

A taxa de absorção dielétrica é a taxa da resistência de isolamento medida em 1 minuto dividida pela medida em 30 segundos. Após 30 segundos do teste começado, o instrumento irá soar, indicando ao operador que o valor de resistência medido em 30 segundos foi gravado internamente e após 1 minuto, o instrumento irá soar novamente, indicando que o resultado do DAR foi computado e apresentando o resultado no display.

#### Índice de Polarização

O índice de polarização é a taxa da resistência de isolamento medida em 10 minutos dividida pela medida de 1 minuto. Após 10 minutos, o instrumento irá soar, indicando que o resultado do PI foi computado e apresentando o resultado no display.

| MODELO                       | MI-2715   |
|------------------------------|---|
| Display LCD                  | 2 Linhas 16 Caracteres                              |
| Iluminação/Barra Gráfica     | Iluminação/Barra Gráfica                            |
| Faixas de Medida MΩ          | 70GΩ/500V e 2TΩ/15kV                                |
| Tensão de Teste DC           | 30 tensões de prova em passos de 500V de 500 a 15KV |
| Voltímetro AC                | 600V  |
| Voltímetro DC                | 600V  |
| Tempo de Teste               | Configurável até 30min                              |
| Autodesligamento             | •   |
| Índice de Polarização        | •   |
| Teste de Absorção Dielétrica | •   |
| Interface                    | Interface USB                                       |
| Precisão Básica              | 5%  |
| Memória                      | 200 Dados   |
| Auto Range/Data Hold         | D   |
| Categoria de Segurança       | CAT IV 600V   |
| Alimentação                  | Bateria Recarregável                                |
| Dimensões (mm)/Peso (g)      | 430x324x127/5000                                    |
| Garantia                     | 12 meses  |

# EQUIPAMENTOS MULTIFUNÇÕES

## MULTÍMETRO MEGÔMETRO ET-2780

## ALICATE MEGÔMETRO ET-3890



Portátil e robusto, alia as funções convencionais de um multímetro a testes elétricos de isolamento de um megômetro. Mede resistência de até 2GΩ.



Equipamento multifunção que junta a praticidade de um alicate amperímetro com a capacidade de testes de isolamento de um megômetro.



| MODELO                              | ET-2780                    | ET-3890                          |
|-------------------------------------|----------------------------|----------------------------------|
| Display LCD/Contagem                | 3 5/6 Dígitos (Duplo)/6000 | 3 5/6 Dígitos/6000               |
| Iluminação/Barra Gráfica            | Iluminação                 | Iluminação/Barra Gráfica         |
| True RMS                            | True RMS AC                | True RMS AC                      |
| Corrente DC                         | 60m/600mA                  | 600μ/6000μ/60m/400mA             |
| Corrente AC                         | 60m/600mA                  | 600μ/6000μ/60m/400m/60/600/1000A |
| Tensão DC                           | 60m/600m/6/60/600/1000V    | 600m/6/60/600/1000V              |
| Tensão AC                           | 6/60/600/1000V             | 600m/6/60/600/750V               |
| Tensão de Teste                     | 50/100/250/500/1000V       | 50/100/250/500/1000V             |
| Resistência de Teste                | 0,1M~2GΩ                   | 50k~6GΩ                          |
| Resistência                         | 600/6k/60k/600k/6M/40MΩ    | 600/6k/60k/600k/6M/60MΩ          |
| Temperatura                         | -40°C~+537°C/-40~+998°F    | -50~1300°C/-58~2372°F            |
| Capacitância                        | 10n/100n/1000n/10μ/100μF   | 6μ/60μ/600μ/6mF                  |
| Frequência                          | 60/600/6k/60k/600k/1MHz    | 60/600/6k/60k/600kHz             |
| Frequência de Rede                  | •                          | •                                |
| Duty Cycle                          | -                          | •                                |
| Teste de Continuidade/Diodo         | •                          | •                                |
| Função LPF/HFR (Filtro Passa Baixa) | -                          | •                                |
| Máx./Mín.                           | •                          | •                                |
| Inrush                              | -                          | •                                |
| Autodesligamento                    | •                          | •                                |
| Data Hold                           | •                          | •                                |
| Mudança de Faixa                    | Automática/Manual          | Automática                       |
| Memória                             | 99 Registros               | -                                |
| Abertura de Garra                   | -                          | 57mm                             |
| Diâmetro do Condutor                | -                          | 57mm                             |
| Precisão Básica                     | 0,1%                       | 2%                               |
| Categoria de Segurança              | CAT IV 600V                | CAT IV 600V                      |
| Alimentação                         | 6x1,5V AA (LR6)            | 5x1,5V AAA                       |
| Dimensões (mm)/Peso (g)             | 202x97x40/505              | 326x108x53/720                   |
| Garantia                            | 12 meses                   | 12 meses                         |

### ET-3890

### PONTA DE PROVA COM BOTÃO DE ACIONAMENTO



Acionamento do teste de isolamento de forma fácil e rápida. Através do botão o operador inicia o teste sem a necessidade de voltar ao aparelho.

# TERRÔMETROS

verifique seu sistema de aterramento

Não basta instalar um sistema de aterramento, é essencial que se faça a medida para saber e garantir o grau exato da proteção oferecida ao sistema, e se está dentro dos padrões exigidos.

FERRAMENTAS ELÉTRICAS | TERRÔMETROS

ET-4310 | MTR-1522 | MTR-1530



## MTR-1522

Fácil de usar, é uma solução simples que oferece durabilidade, resistência e precisão para uso em campo.



## MTR-1530

Garante a eficiência de medição do sistema de aterramento. Durável, oferece resistência e precisão, além da facilidade em seu uso.



## APLICAÇÕES

Os terrômetros verificam as condições do sistema de aterramento em casas, edifícios, máquinas, transformadores, antenas de transmissão e vários outros tipos de sistemas. Através dessas medições é possível garantir que o aterramento, como a principal medida de segurança no caso de falhas, forneça proteção ideal às pessoas e equipamentos do conjunto.

| MODELO                     | MTR-1522           | MTR-1530           |
|----------------------------|--------------------|--------------------|
| Display LCD/Contagem       | 3 3/4 Dígitos/4000 | 3 3/4 Dígitos/4000 |
| Iluminação                 | •                  | •                  |
| Indicação de Bateria Fraca | •                  | •                  |
| Tensão de Terra AC         | 400V               | 400V               |
| Resistência                | 40/400/4000Ω       | 40/400/4000Ω       |
| Data Hold                  | •                  | •                  |
| Função Relativo            | -                  | •                  |
| Autodesligamento           | •                  | •                  |
| Mudança de Faixa           | Manual             | Manual             |
| Memória                    | 20 Registros       | -                  |
| Precisão Básica            | 2%                 | 2%                 |
| Categoria de Segurança     | CAT III 600V       | CAT IV 400V        |
| Alimentação                | 6x1,5V AA          | 6x1,5V AA          |
| Dimensões (mm)/Peso (g)    | 160x70,5x100/560   | 163x102x50/440     |
| Garantia                   | 12 meses           | 12 meses           |



# ALICATE TERRÔMETRO

medições de resistência de aterramento de maneira prática e simples

## ET-4310

Manuseio simplificado que permite a medição de resistência de aterramento sem a necessidade de inserir hastes auxiliares, podendo realizar as medições por diferentes métodos, como os métodos de multipontos, pontos finitos e ponto único. Também, permite a medição de corrente para assegurar a isolação do sistema. Acompanha loop de aferição.



SAIBA MAIS SOBRE O ET-4310:



PROJETADO CONFORME NORMA IEC 61010

**CAT III 300V**

## APLICAÇÕES

- Sistemas de potência, como torres de transmissão de energia, ponto neutro de transformadores e usinas/subestações;
- Sistemas de telecomunicações, como salas de máquinas e torres de transmissão;
- Sistemas de aterramento de para-raios.

| MODELO                     | ET-4310         |
|----------------------------|-----------------|
| Display LCD/Contagem       | 4 Dígitos/10000 |
| Iluminação                 | •               |
| Indicação de Bateria Fraca | •               |
| Corrente AC                | 0~30A           |
| Resistência                | 0,01~1000Ω      |
| Abertura de Garra          | 30mm            |
| Data Hold                  | •               |
| Autodesligamento           | •               |
| Mudança de Faixa           | Automática      |
| Memória                    | 30 Registros    |
| Precisão Básica            | 1,5%            |
| Categoria de Segurança     | CAT III 300V    |
| Alimentação                | 4x1,5V AA       |
| Dimensões (mm)/Peso (g)    | 304x104x68/1575 |
| Garantia                   | 12 meses        |

# TEMPERATURA E AMBIENTE

medidas de grandezas de temperatura  
até segurança no trabalho



## A LINHA

- Termômetros
- Data Logger de Temperatura e Umidade
- Termo-higrômetros
- Termômetros Infravermelho
- Termovisores
- Anemômetros
- Luxímetros
- Decibelímetros
- Multímetro 5 em 1

# TERMÔMETROS

faça medidas de até duas temperaturas simultâneas

Soluções completas para a área de termometria. Linha de instrumentos com custo reduzido que unem as mais variadas faixas de medida e funções.



**MT-220**

- Display Triplo;
- Horário/Temperatura;
- Faixa 0 a +60°C (Interno);
- Faixa -50 a +70°C (Externo);
- Função Máx./Mín.



**MT-401A**

- 1 Canal;
- Faixa -50 a +750°C;
- Data Hold;
- Termopar Tipo K.



**MT-405**

- 2 Canais;
- Faixa -50 a +1300°C;
- Data Hold;
- Função T1-T2;
- Termopar Tipo K.



**MT-450**

- 1 Canal;
- Faixa -200 a +1372°C;
- Data Hold;
- Função Máx./Mín./Rel.;
- Termopar Tipo K;
- Display com Iluminação.



**MT-455**

- 2 Canais;
- Faixa -200 a +1372°C;
- Data Hold;
- Função T1-T2;
- Função Máx./Mín./Rel.;
- Termopar Tipo K.
- Display com Iluminação.



| MODELO                  | MT-220                     | MT-401A          | MT-405                        | MT-450                          | MT-455                          |
|-------------------------|----------------------------|------------------|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Tipo de Sensor          | Semicondutor               | Termopar Tipo K  | Termopar Tipo K               | Termopar Tipo K                 | Termopar Tipo K                 |
| Display LCD             | Triplo                     | 3 1/2 Dígitos    | 3 1/2 Dígitos                 | 3 1/2 Dígitos                   | 3 1/2 Dígitos                   |
| Canais                  | 2                          | 1                | 2                             | 1                               | 2                               |
| Faixa Interna           | 0 ~ +60°C / +32 ~ +140°F   | -                | -                             | -                               | -                               |
| Faixa Externa           | -50 ~ +70°C / -58 ~ +158°F | -50 ~ +750°C     | -50 ~ +1300°C / -58 ~ +2372°F | -200 ~ +1372°C / -328 ~ +2502°F | -200 ~ +1372°C / -328 ~ +2502°F |
| Resolução               | 0,5°C / 0,5°F              | 1°C              | 1°C / 1°F                     | 0,1-1,0°C / 0,1-1,0°F           | 0,1-1,0°C / 0,1-1,0°F           |
| Ajuste de Offset        | -                          | -                | -                             | •                               | •                               |
| Mudança de Faixa        | Faixa Única                | Faixa Única      | Faixa Única                   | Automática                      | Automática                      |
| Máx./Mín./Relativo      | Máx./Mín.                  | -                | -                             | Máx./Mín./Relativo              | Máx./Mín./Relativo              |
| Data Hold               | -                          | •                | •                             | •                               | •                               |
| Função T1-T2            | -                          | -                | •                             | -                               | •                               |
| Relógio Integrado       | •                          | -                | -                             | -                               | -                               |
| Precisão Básica         | ±2°C                       | 0,75%            | 0,3%                          | 0,1%                            | 0,1%                            |
| Alcance                 | Aprox. 3m (Cabo)           | Aprox. 1m (Cabo) | Aprox. 1m (Cabo)              | Aprox. 1m (Cabo)                | Aprox. 1m (Cabo)                |
| Alimentação             | 1x1,5V AAA                 | 1x9V             | 1x9V                          | 4x1,5V AAA                      | 4x1,5V AAA                      |
| Dimensões (mm)/Peso (g) | 84x62x20/75                | 118x70x29/150    | 149x71x41/200                 | 160x83x38/240                   | 160x83x38/240                   |
| Garantia                | 3 meses                    | 12 meses         | 12 meses                      | 12 meses                        | 12 meses                        |

**+ Consulte termopares especiais em Acessórios (página 74)**

# TERMÔMETRO DE 4 CANAIS

praticidade para múltiplas medições simultâneas



Capaz de efetuar até quatro medições de temperaturas distintas e simultâneas, além de possuir funções de máximo, mínimo e memória de armazenamento via cartão SD. Possui uma interface limpa e intuitiva com ampla faixa de medição.



MT-1044

| MODELO                  | MT-1044                             |
|-------------------------|-------------------------------------|
| Tipo de Sensor          | Termopar Tipo K                     |
| Display LCD             | Quádruplo 4 Dígitos                 |
| Iluminação              | •                                   |
| Canais                  | 4                                   |
| Temperatura             | -200°C ~ +1370°C / -328°F ~ +2498°F |
| Resolução               | 01°C/01°F                           |
| Memória                 | •                                   |
| Mudança de Faixa        | Faixa Única                         |
| Máx./Mín.               | •                                   |
| Data Hold               | •                                   |
| Armazenamento           | Cartão SD                           |
| Data Logger             | Até 4GB de dados                    |
| Relógio Integrado       | •                                   |
| Precisão Básica         | ±1°C                                |
| Alcance                 | Aprox. 1m (Cabo)                    |
| Alimentação             | 4x1,5V AAA                          |
| Dimensões (mm)/Peso (g) | 152x100x39/300                      |
| Garantia                | 12 meses                            |

# TERMÔMETRO DE VARETA

leveza, fácil visualização e excelente custo/benefício

Medidas em líquidos e sólidos perfuráveis, onde a haste tenha contato total com a superfície de medida. Indicado para aplicações nas áreas química, alimentícia e de processos.



MV-363



| MODELO                    | MV-363            |
|---------------------------|-------------------|
| Display LCD               | 3 1/2 Dígitos     |
| Faixa de Medição °C       | -10 ~ 200°C       |
| Faixa de Medição °F       | 14 ~ 392°F        |
| Resolução                 | 0,1°C/0,1°F       |
| Máx./Mín.                 | •                 |
| Resistência à Água        | •                 |
| Posição                   | Vista Lateral     |
| Sensor Utilizado          | Termorresistência |
| Precisão Básica           | 2°C               |
| Alimentação               | 1x1,5V LR44       |
| Comprimento da Haste (mm) | 110               |
| Dimensões (mm)/Peso (g)   | 170x44x15/50      |
| Garantia                  | 3 meses           |

# DATA LOGGER DE TEMPERATURA E UMIDADE

armazena até 60.000 registros

Equipamento portátil e de simples manuseio destinado para monitoramento de temperatura e umidade. Possui grau de proteção IP 67, tornando-o resistente contra poeira e imersão em água.



ezTemp-10



| MODELO                  | ezTemp-10       |
|-------------------------|-----------------|
| Temperatura             | -40 ~ +80°C     |
| Umidade Relativa        | 0 ~ 100%        |
| Resolução (T1)          | 0,1°C           |
| Resolução (RH)          | 0,1%            |
| Precisão Básica         | 0,5°C           |
| Data Logger             | 60000 registros |
| Interface e Software    | Interface USB   |
| Proteção                | IP 67           |
| Alimentação             | 1x3,6V AA       |
| Dimensões (mm)/Peso (g) | 120x32x23/52    |
| Garantia                | 12 meses        |

# TERMO-HIGRÔMETROS

faça medições de temperatura e umidade relativa

Os termo-higrômetros são instrumentos destinados para medida de temperatura e umidade ambiental. Indicados para aplicações em estufas, salas climatizadas, ambientes residenciais e de escritório. Podem registrar os valores obtidos ou enviar de forma direta para um computador, possibilitando assim a geração de relatórios. Contam também com funções máximo e mínimo, ponto de orvalho, diferença de temperatura entre dois sensores (externo e interno), entre outros.



**MT-241**

- Horário/Temp./Umidade;
- Faixa 0 a +50°C (Interno);
- Faixa -50 a +70°C (Externo);
- Faixa 20 a 90% RH;
- Sensor Externo.



**MT-242**

- Horário/Temp./Umidade;
- Faixa 0 a +50°C (Interno);
- Faixa 20 a 90% RH.



**MT-240**

- Horário/Temp./Umidade;
- Faixa 0 a +60°C (Interno);
- Faixa -50 a +70°C (Externo);
- Faixa 20 a 90% RH;
- Sensor Externo.



**MTH-1362**

- Temperatura T1: 0 a +60°C;
- Temperatura T2: -50 a +1000°C;
- Umidade Relativa: 0 a 100%;
- Bulbo Úmido/Ponto de Orvalho;
- Entrada para Termopar Tipo K.



**MTH-1365**

- Faixa de -20 a +60°C;
- Ponto de Orvalho;
- Data Hold;
- Grava 100.000 dados no Software.



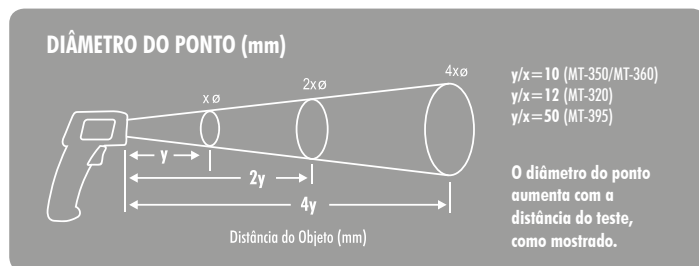
| MODELO                  | MT-240               | MT-241               | MT-242             | MTH-1362                  | MTH-1365              |
|-------------------------|----------------------|----------------------|--------------------|---------------------------|-----------------------|
| Display/Contagens       | Tripla               | Tripla               | Tripla             | LCD Duplo 5 Dig./100000   | LCD Duplo 3 Dig./1000 |
| Iluminação              | -                    | -                    | -                  | •                         | •                     |
| Canais                  | 2                    | 2                    | 1                  | 2                         | 1                     |
| Temperatura (T1)        | 0~+60°C/+32~+140°F   | 0~+50°C/+32~+122°F   | 0~+50°C/+32~+122°F | 0~+60°C/+32~+140°F        | -20~+60°C/-4~+140°F   |
| Temperatura (T2)        | -50~+70°C/-58~+158°F | -50~+70°C/-58~+158°F | -                  | -50~+1000°C/-58~+1832°F   | -                     |
| Umidade Relativa        | 20~90%               | 20~90%               | 20~90%             | 0~100%                    | 0~100%                |
| Resolução (T1/T2)       | 0,1°C/0,1°F          | 0,1°C/0,1°F          | 0,1°C/0,1°F        | 0,1°C/0,2°F               | 0,1°C                 |
| Resolução (RH)          | 1%                   | 1%                   | 1%                 | 0,1%                      | 0,1%                  |
| Tipos de Sensor (T2)    | NTC                  | NTC                  | -                  | Tipo K (MTK-01)           | -                     |
| Visualização            | T1/T2                | T1/T2/T1-T2          | T1                 | -                         | -                     |
| Autodesligamento        | -                    | -                    | -                  | •                         | •                     |
| Data Hold               | -                    | -                    | -                  | •                         | •                     |
| Máx./Mín./Relativo      | Máx./Mín.            | Máx./Mín.            | Máx./Mín.          | Máx./Mín./Relativo        | Máx./Mín.             |
| Função T1-T2            | -                    | •                    | -                  | -                         | -                     |
| Bulbo Úmido             | -                    | -                    | -                  | •                         | -                     |
| Ponto de Orvalho        | -                    | -                    | -                  | •                         | •                     |
| Memória                 | -                    | -                    | -                  | 256 Dados                 | -                     |
| Data Logger             | -                    | -                    | -                  | -                         | 100 Registros         |
| Interface e Software    | -                    | -                    | -                  | -                         | Interface USB         |
| Tempo de Resposta       | -                    | -                    | -                  | Umidade: 60s/Temp: 20s    | Aprox. 10s            |
| Relógio Integrado       | •                    | •                    | •                  | -                         | -                     |
| Precisão Básica (T1/T2) | ±2°C                 | ±2°C                 | ±2°C               | ± (0,1%+1°C)/± (0,1%+2°F) | ±0,5°C                |
| Precisão Básica (RH)    | ±5%                  | ±10%                 | ±10%               | ±2,5%                     | 3,5%                  |
| Modo Econômico          | -                    | -                    | -                  | -                         | •                     |
| Alimentação             | 1x1,5V AAA           | 1x1,5V AAA           | 1x1,5V AAA         | 4x1,5V AAA                | 4x1,5V AAA            |
| Dimensões (mm)/Peso (g) | 136x72x20/110        | 108x58x15/100        | 108x58x15/100      | 160x80x38/230             | 185x54,8x33,8/130     |
| Garantia                | 3 meses              | 3 meses              | 3 meses            | 12 meses                  | 12 meses              |

# TERMÔMETROS INFRAVERMELHO

medidas de temperatura sem contato

Linha destinada às aplicações que requerem medidas de temperatura sem contato, como em locais de difícil acesso, pontos energizados, com altas temperaturas, em peças ou partes em movimento e em locais com impossibilidade de acesso por motivos de segurança ou higiene. Apresentam resposta rápida e prática, com auxílio da mira laser para identificação do local de medida.

SAIBA MAIS SOBRE O MT-320! VEJA O VÍDEO:



Aplicações dos termômetros infravermelho, como na área alimentícia e na automotiva.



MT-320



MT-350



MT-360



MT-395

| MODELO                            | MT-320               | MT-350               | MT-360               | MT-395                  |
|-----------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-------------------------|
| Sistema de Medição                | Infravermelho        | Infravermelho        | Infravermelho        | Infravermelho           |
| Display LCD                       | 3 1/2 Dígitos        | 3 1/2 Dígitos        | 3 1/2 Dígitos        | 3 1/2 Dígitos           |
| Iluminação                        | • (Selecionável)     | •                    | • (Selecionável)     | • (Selecionável)        |
| Faixas de Medição (Infravermelho) | -20~400°C/-4~752°F   | -30~550°C/-22~1022°F | -30~550°C/-22~1022°F | -60~1500°C/-76~2732°F   |
| Faixas de Medição (Termopar)      | -                    | -                    | -                    | -64~1400°C/-83,2~2552°F |
| Resolução                         | (0,1°C/0,1°F)        | (0,5°C/1°C)/1°F      | (0,5°C/1°C)/1°F      | (0,1°C/0,1°F)/(1°C/1°F) |
| Máx./Mín./Méd./Difer.             | Máx./Mín.            | -                    | Máx./Mín.            | Máx./Mín./Méd./Difer.   |
| Função Hi/Lo                      | •                    | -                    | •                    | •                       |
| Data Hold                         | •                    | •                    | •                    | •                       |
| Mudança de Faixa                  | Automática           | Automática           | Automática           | Automática              |
| Autodesligamento                  | •                    | •                    | • (Selecionável)     | •                       |
| Resposta Espectral                | 8~14µm               | 6~14µm               | 6~14µm               | 8~14µm                  |
| Iluminação da Área de Medida      | -                    | -                    | -                    | LED Alta Luminosidade   |
| Determinação do Foco de Medida    | -                    | -                    | -                    | Com a Mira              |
| Mira Laser                        | • (Selecionável)     | •                    | • (Selecionável)     | • (Selecionável)        |
| Emissividade                      | Ajustável de 0,1~1,0 | Fixa em 0,95         | Ajustável de 0,1~1,0 | 0,1~1,0                 |
| Alcance                           | -                    | 1,2m                 | 1,2m                 | Conforme Campo de Visão |
| Campo de Visão                    | 12:1                 | 10:1                 | 10:1                 | 50:1                    |
| Precisão Básica                   | ±2% Leit. ou ±2°C    | ±2% Leit. ou ±2°C    | ±2% Leit. ou ±2°C    | ±2% Leit. ou ±2°C       |
| Conformidade                      | Laser Classe II      | Laser Classe II      | Laser Classe II      | Laser Classe II         |
| Alimentação                       | 1x9V                 | 1x9V                 | 1x9V                 | 2x1,5V AAA              |
| Dimensões (mm)/Peso (g)           | 169x138x53/270       | 148x105x42/157       | 148x105x42/157       | 203,3x197x47/386        |
| Garantia                          | 12 meses             | 24 meses             | 12 meses             | 12 meses                |

**3 ANOS DE GARANTIA**

**MTV-01**

# TERMOVISOR

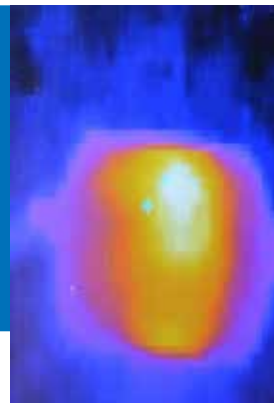
mais agilidade e robustez a um preço acessível



O modelo MTV-01 possibilita ao usuário detectar diferenças de temperatura e armazenar imagens térmicas com melhor relação de custo/benefício do mercado, auxiliando nos processos de manutenção preventiva e corretiva de diversas aplicações.

## termovisor x termômetro visual

Diferentemente de um termômetro visual, o termovisor MTV-01 indica a temperatura de diferentes pontos, ao invés de apenas um único ponto. É possível exportar as imagens para geração de relatório.



MTV-01

## SUGESTÕES DE APLICAÇÃO

- **Elétrica e Eletrônica**  
Superaquecimento em fusíveis, disjuntores, cabos, microprocessadores e componentes, soldagem imprópria, entre outros;
- **Mecânica**  
Inspeção de motores, rolamentos, acoplamentos, trocadores de calor e bombas;
- **Inspeção Predial**  
Danos causados por umidade, eficiência energética, falha de isolamento, problemas de vedação, controle de pragas e outros;
- **HVAC**  
Identificação de problemas em sistemas de aquecimento, ventilação e ar-condicionado.

| MODELO                           | MTV-01   |
|----------------------------------|--|
| Display                          | LCD 2,8" Colorido                              |
| Resolução                        | 32x31  |
| Total de Pixels                  | 992  |
| Sensibilidade Térmica            | ≤ 0,1°C  |
| Precisão                         | 2°C ou 2% da Leitura                           |
| Faixa de Temperatura             | -20 ~ + 250°C                                  |
| Campo de Visão                   | 40°x40°  |
| Frequência de Imagem             | 9Hz  |
| Correção de Emissividade         | Ajustável de 0,1 a 1,0                         |
| Paleta                           | Ferro, Arco-Iris, Alto Contraste, Preto/Branco |
| Modo de Medição                  | Ponto Central                                  |
| Alarme de Máx. e Mín.            | •  |
| Tipo de Arquivo de Armazenamento | BMP (25.000)                                   |
| Tipo da Bateria/Duração          | Alcalina/6hrs                                  |
| Alimentação                      | 4x1,5V AA                                      |
| Dimensões (mm)/Peso (g)          | 74x233,6x94,6/390                              |
| Garantia                         | 36 meses                                       |

# ANEMÔMETROS

medidas de velocidade, temperatura e fluxo de ar

Estes instrumentos são uma maneira prática de se medir a velocidade de deslocamento e temperatura do ar nas mais variadas aplicações, como em sistemas de ventilação, ar-condicionado, testes da condição ambiente, entre outras.

| MODELO                     | MDA-11                | MDA-10A         | MDA-20                  |
|----------------------------|-----------------------|-----------------|-------------------------|
| Display LCD/Contagem       | Duplo 4 Dígitos/10000 | 4 Dígitos/10000 | 4 Dígitos/10000         |
| Iluminação                 | •                     | •               | •                       |
| Faixa de Medida (m/s)      | 0,3~30m/s             | 0,8~40m/s       | 2~30m/s                 |
| Faixa de Medida (ft/s)     | -                     | 1,3~131,20ft/s  | -                       |
| Faixa de Medida (ft/min)   | 60~5900ft/min         | 78~7874ft/min   | -                       |
| Faixa de Medida (knots)    | 0,6~58knots           | 0,8~77,7knots   | -                       |
| Faixa de Medida (km/h)     | 1,1~108km/h           | 1,4~144km/h     | -                       |
| Faixa de Medida (mph)      | 0,7~67mph             | 0,9~90mph       | -                       |
| Faixa de Medida (°C ou °F) | -20~+60°C/-4~+140°F   | -               | 0~40°C/32~104°F         |
| Medição de Volume          | -                     | •               | •                       |
| Data Hold                  | •                     | •               | •                       |
| Autodesligamento           | •                     | •               | •                       |
| Máx./Mín./Máx.-Mín./Méd.   | Máx./Mín./Máx.-Mín.   | -               | Máx./Mín./Méd./2/3 Máx. |
| Ponto de Apoio             | Pedra de Safira       | -               | Pedra de Rubi           |
| Precisão Básica            | 3% fs                 | 2%              | 3%                      |
| Data Logger                | -                     | -               | 2044 Registros          |
| Interface USB              | -                     | -               | •                       |
| Alimentação                | 1x9V                  | 1x9V            | 1x9V                    |
| Dimensões da Hélice (mm)   | 370x75x45             | -               | 140x69x29               |
| Dimensões (mm)/Peso (g)    | 160x65,5x35/390       | 65x180x140/900  | 162x78x30/375           |
| Garantia                   | 12 meses              | 12 meses        | 12 meses                |



MDA-11



MDA-10A



MDA-20



# LUXÍMETROS

meça e registre os valores de iluminância para seus relatórios

A iluminação ambiente adequada é importante em vários aspectos, desde aqueles relacionados ao conforto humano até aos princípios legais, principalmente trabalhistas.

| MODELO                  | MLM-1011             | MLM-1020             |
|-------------------------|----------------------|----------------------|
| Display LCD/Contagem    | 3 1/2 Dígitos/2000   | 3 1/2 Dígitos/2000   |
| Faixa de Medida         | 2000/20000/100000lux | 20/200/2000/20000lux |
| Resposta Espectral      | Fotópica CIE         | -                    |
| Valor Corrigido         | Regra do Cosseno     | -                    |
| Data Hold               | •                    | •                    |
| Autodesligamento        | -                    | •                    |
| Sensor                  | Fotodiodo de Silício | Luz Visível Digital  |
| Precisão Básica         | 4%                   | 3%                   |
| Máx./Mín.               | -                    | •                    |
| Data Logger             | -                    | 2044 Registros       |
| Interface e Software    | -                    | Interface USB        |
| Alimentação             | 1x9V                 | 1x9V                 |
| Dimensões (mm)/Peso (g) | 130x72x30/190        | 195x45x26/185        |
| Garantia                | 12 meses             | 12 meses             |



MLM-1011

Este instrumento é equipado com sensor de fotodiodo de silício separado do corpo do aparelho, possibilitando uma melhor visualização das medições.



MLM-1020

Instrumento de alta precisão e performance, equipado com um sensor de luz visível e microprocessador com capacidade de processamento de 8 bits.





# DECIBELÍMETROS

## medições de nível sonoro

Os ruídos sonoros no ambiente além de incomodar, podem trazer problemas com a fiscalização. Através dos decibelímetros é possível medir e se adequar as legislações pertinentes.



**MSL-1310**

Prático e muito simples de usar, possui apenas um botão e calibrador interno.



**MSL-1325A**

Facilidade de manuseio e medição na melhor relação custo/benefício de nossa linha.



**MSL-1355B + ECONÔMICO**

Nova geração de decibelímetros com microfone capacitivo e maior precisão nas medições.



**MSL-1360**

Possui interface USB, entrada para cartão micro SD e medida de nível equivalente contínuo.

- Função**  
**LEQ**
- Data**  
**Logger**
- Interface**  
**USB**
- Micro SD Card**  
**Input**

| MODELO                           | MSL-1310      | MSL-1325A     | MSL-1355B                           | MSL-1360                 |
|----------------------------------|---------------|---------------|-------------------------------------|--------------------------|
| Display LCD/Contagem             | 4 Dígitos     | 4 Dígitos     | 4 Dígitos/10000                     | 3 1/2 Dígitos/2000       |
| Iluminação/Barra Gráfica         | -             | -             | Iluminação Automática/Barra Gráfica | Iluminação/Barra Gráfica |
| Faixa de Medida                  | 32~130dB      | 40~130dB      | 30~130dB                            | 30~130dB                 |
| Mudança de Faixa                 | Automática    | Manual        | Automática                          | Automática               |
| Resolução                        | 0,1dB         | 0,5dB         | 0,1dB                               | 0,1dB                    |
| Resposta de Frequência           | 31,5Hz~8kHz   | 125Hz~8kHz    | 31,5Hz~8,5kHz                       | 20Hz~8kHz                |
| Ponderação em Frequência         | A             | A e C         | A e C                               | A/C/Z                    |
| Tempo de Resposta                | Rápida        | Rápida/Lenta  | Rápida/Lenta                        | Rápida/Lenta/Impulso     |
| Máx./Min./Pico                   | Máx.          | Máx.          | Máx.                                | Máx./Min./Pico           |
| Nível Equivalente Contínuo (Leq) | -             | -             | -                                   | •                        |
| Nível de Exposição Sonora (Sel)  | -             | -             | -                                   | •                        |
| Tempo de Reverberação            | -             | -             | -                                   | •                        |
| Data Hold                        | -             | -             | •                                   | •                        |
| Sinal de Saída                   | -             | -             | AC                                  | AC/DC                    |
| Data Logger                      | -             | -             | 4700 Registros                      | 37000 Registros          |
| Interface e Software             | -             | -             | Interface USB                       | Interface USB            |
| Micro SD Card                    | -             | -             | -                                   | •                        |
| Microfone                        | Eletreto 1/2" | Eletreto 1/2" | Capacitivo Pré-polarizado           | Pré-polarizado 1/2"      |
| Calibrador Interno               | •             | -             | -                                   | -                        |
| Calibrador Opcional              | -             | MSL-1326      | MSL-1326                            | MSL-1326                 |
| Precisão (94dB/1kHz)             | ±1,4dB        | ±2dB          | ±1,5dB                              | ±2dB                     |
| Classificação IEC61672-1         | -             | -             | -                                   | Tipo II                  |
| Alimentação                      | 2x1,5V AAA    | 1x9V          | 4x1,5V AA                           | 4x1,5V AA                |
| Adaptadores AC                   | -             | -             | 100~240V                            | 100~240V                 |
| Dimensões (mm)/Peso (g)          | 206x42x25/100 | 231x53x33/170 | 256x70x35/244                       | 285x90x39/500            |
| Garantia                         | 12 meses      | 12 meses      | 12 meses                            | 12 meses                 |

## CALIBRADOR DE NÍVEL SONORO

Antes da medida de nível sonoro, utilizando o calibrador, garanta que o decibelímetro está em perfeitas condições de uso e aumente a confiabilidade da sua medida.

| MODELO                  | MSL-1326      |
|-------------------------|---------------|
| Nível de Saída          | 94dB e 114dB  |
| Frequência de Saída     | 1kHz ±2%      |
| Precisão                | ±0,5dB        |
| Alimentação             | 1x9V          |
| Dimensões (mm)/Peso (g) | 113x63x44/170 |
| Garantia                | 12 meses      |



**MSL-1326**

# MULTÍMETRO 5 EM 1

instrumento completo, indicado para uso em segurança do trabalho

## ez-51

O novo multímetro 5 em 1 é perfeito para quem necessita de vários instrumentos mas não abre mão da praticidade durante suas atividades. Funções Multímetro, Luxímetro, Decibelímetro, Termômetro e Higrômetro em um único aparelho.

NOVO



### FUNÇÕES

PROJETADO CONFORME NORMA IEC 61010  
**CAT IV 600V**

#### multímetro

Realiza medidas de diversas grandezas elétricas: Tensão, Corrente, Resistência, Frequência e Capacitância.

#### luxímetro

Instrumento utilizado para medir intensidade luminosa através da unidade do sistema internacional de medidas "LUX".

#### decibelímetro

Utilizado para medição de pressão sonora referencial em ambientes que possuem ruídos incômodos.

#### termômetro

Realiza medidas de temperatura através de sensor termopar. Possui compatibilidade com termopares especiais (consulte em Acessórios - página 74).

#### higrômetro

Utilizado para medidas de temperatura ambiente e umidade relativa do ar, através de sensor acoplado na parte superior do instrumento.

| MODELO                   | ez-51                       |
|--------------------------|-----------------------------|
| Display LCD/Contagem     | 3 3/4 Dígitos (Duplo)/4000  |
| Iluminação/Barra Gráfica | •                           |
| Tensão DC                | 400m/4/40/400/1000V         |
| Tensão AC                | 400m/4/40/400/1000V         |
| Corrente DC              | 400uA/4000u/40m/400m/4A/10A |
| Corrente AC              | 400uA/4000u/40m/400m/4A/10A |
| Resistência              | 400/4k/40k/400k/4M/40MΩ     |
| Temperatura              | -20 ~ +1000°C/-4 ~ +1832°F  |
| Capacitância             | 40n/400n/4μ/40μ/100μF       |
| Frequência               | 10/100/1k/10k/100k/200kHz   |
| Frequência de Rede       | •                           |
| Duty Cycle               | •                           |
| Função Relativo          | •                           |
| Data Hold                | •                           |
| Autodesligamento         | •                           |
| Mudança de Faixa         | Automática/Manual           |
| Precisão Básica          | 0,7%                        |
| Luxímetro                | 4000/40000 lux              |
| Decibelímetro            | 40-100dB                    |
| Temperatura Interna      | 0 ~ +40°C                   |
| Umidade Interna          | 20 ~ 95%                    |
| Categoria de Segurança   | CAT IV 600V                 |
| Alimentação              | 4x1,5V AA                   |
| Dimensões (mm)/Peso (g)  | 204x94x57/410               |
| Garantia                 | 12 meses                    |



# CALIBRADORES PORTÁTEIS

precisão e qualidade em calibrações  
e manutenções de instrumentos em  
processos industriais

PARCERIA  
**MINIPA & GE DRUCK**

## A LINHA

- Calibradores de Loop
- Calibradores Série DPI 800
- Manômetros Digitais
- Bombas de Pressão Manuais

# CALIBRADORES DE LOOP

ferramentas essenciais para testes, manutenção de instrumentos e solução de problemas

A linha de Calibradores de Loop da GE Druck simplifica as tarefas de manutenção diárias, com soluções de fácil utilização e robustas que são usadas globalmente na indústria de processo. Estas ferramentas são essenciais para testes, manutenção de instrumentos e solução de problemas.

UPS II | UPS III | UPS III IS

CALIBRADORES PORTÁTEIS | CALIBRADORES DE LOOP

## Calibrador de Loop para Corrente

### UPS II

O calibrador de loop UPS II é uma ferramenta de calibração portátil avançada para processo. Ela pode alimentar (24 VDC) e ler transmissores de dois fios para realizar calibrações de campo. As correntes de saída podem ser ajustadas para uma resolução de até 10 microamperes nos modos de simulação de fonte e de transmissor.

- Medição e Geração de mA;
- Alimenta e lê transmissores de dois fios;
- Lê e simula transmissores DP em % do fluxo;
- Ciclos de rampa automáticos para ensaios de duração;
- Criação automática de degraus para calibração sem as mãos;
- Correntes de calibração fixas;
- Correntes fixas para operação de válvulas.



## Calibrador de Loop para Corrente/Tensão

### UPS III

O UPS III é um calibrador de loop com capacidade de geração e medição de corrente e tensão. É uma ferramenta essencial para ensaio de loop, manutenção de instrumentos e ajuste de válvulas, com um display de fácil leitura e muitos recursos, simples de usar.

- Medição ou Geração de 0 a 24 mA;
- Exatidão de leitura de 0,01%;
- Leitura dupla de mA e %, linear ou fluxo;
- Degrau, Verificação de Intervalo de Medição, Verificação de Válvula, Rampa;
- Medição e continuidade de 6 VDC;
- Resistor para uso HART®.



### UPS III IS

Disponível na versão intrínseca. Consulte-nos.

| MODELO     | UPS II            | UPS III           | UPS III IS        |
|------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Precisão   | 0,05% Leitura     | 0,01% Leitura     | 0,01% Leitura     |
| Corrente   | Medição e Geração | Medição e Geração | Medição e Geração |
| Loop Power | 24 VDC            | 24 VDC            | 24 VDC            |
| Tensão     | -                 | Medição           | Medição           |
| Versão IS  | -                 | -                 | •                 |



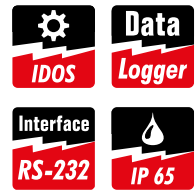
# CALIBRADORES SÉRIE DPI 800



compactos, simples de usar  
e fáceis de transportar

A série DPI 800 é um conjunto completo de instrumentos portáteis avançados, robustos e de fácil manuseio. Com ótimo custo/benefício, essas ferramentas são ideais para teste e calibração de diversos parâmetros de processos usados com frequência. Os recursos avançados e as inovações técnicas possibilitam mais aplicações em menos tempo e proporcionam resultados confiáveis.

- Robusto e à prova d'água;
- Operação prática com apenas uma mão;
- Resistente a impactos e protegido por elastômero;
- Display amplo com iluminação de fundo, interface por menus;
- Resistor Interno HART® de loop.



## temperatura

### Calibrador de RTD/Calibrador de Loop DPI 812

O calibrador DPI 812 mede ou simula termorresistências (RTD) e é a ferramenta ideal para verificação de sondas, indicadores, gravadores e controladores de temperatura.

- Detecção automática de 2, 3 e 4 fios;
- Medição de mA, teste de chaves e alimentação de loop de 24VDC;
- Capacidade de conectar módulos de pressão IDOS, transformando-se em um calibrador de pressão.

### Calibrador de Termopar/Calibrador de Loop DPI 822

O Calibrador DPI 822 mede ou simula termopares e é a ferramenta ideal para verificação de sondas, indicadores e controladores de temperatura.

- Detecção automática de 2, 3 e 4 fios;
- Medição de mA, teste de chaves e alimentação de loop de 24VDC;
- Capacidade de conectar módulos de pressão IDOS, transformando-se em um calibrador de pressão.

## elétrica

### Calibrador de Corrente e Tensão/Calibrador de Loop DPI 832

O DPI 832 é o instrumento ideal para técnicos de processo verificarem e manterem os transmissores, loops de controle, DCS, placas de entrada de PLC e condicionadores de sinal em condições ideais de funcionamento.

- Capacidade de leitura dupla: fonte de mA, mV ou V e medição simultânea de mA ou captura de valores de acionamento da chave;
- Alimentação de loop de 24 V para alimentar transmissores e loops;
- Capacidade de conectar módulos de pressão IDOS, transformando-se em um calibrador de pressão.

### Calibrador de Frequência/Calibrador de Loop DPI 842

O DPI 842 é o instrumento ideal para técnicos de processos e engenheiros eletrônicos, fornecendo um padrão de calibração de alta exatidão e uma ferramenta de ensaio versátil. Mede e gera Hz, kHz, CPM, CPH e pulsos.

- Frequencímetro avançado e gerador com três formas de onda de saída com amplitude de 0,1 V a 24 V;
- Medição ou fonte de 0,01 Hz a 50 kHz;
- Medição de mA para formas de onda senoidal, quadrada e triangular, teste de chave e alimentação de loop de 24 V;
- Capacidade de conectar módulos de pressão IDOS, transformando-se em um calibrador de pressão.



+ Consulte-nos para mais informações e demonstrações dos nossos produtos

DPI 802



Data  
Logger

Interface  
RS-232



NOVO

IDOS - UPM

NOVO

Compatível com  
toda Série DPI 800

## pressão

### Calibrador de Pressão/Calibrador de Loop DPI 802

Ferramenta ideal de medição de pressão. Com faixas de pressão de 25 mbar até 700 bar incluindo as opções de vácuo. Você pode confiar na exatidão total ano após ano, mesmo em condições ambientais hostis.

- Faixas de pressão selecionáveis de 25 mbar a 700 bar (10 inH<sub>2</sub>O a 10.000 psi);
- Possibilidade de uma ou duas faixas de pressão interna
- Exatidão de 0,05% do FE (Standard) ou exatidão de 0,01% do FE (Premium);
- Medição de mA, teste de chave ou alimentação de loop de 24V;
- Configuração e diagnóstico de loop;
- Verificação de chave;
- Compatível com módulos de pressão IDOS, aumentando a capacidade de medição e calibração de pressão.

### Módulos de Pressão Universais IDOS - IUPM

Os módulos de pressão universais chamados de IDOS, são padrões de pressão altamente exatos que são alojados em caixas funcionais robustas que asseguram confiabilidade junto com conectividade plug and play. Eles oferecem uma solução econômica para a expansão da capacidade dos instrumentos, adicionando capacidade de medição de pressão e aumentando o número de aplicações.

- Faixas de pressão de 25 mbar a 700 bar (10 pol H<sub>2</sub>O a 10.000 psi);
- Exatidão de 0,05% FE para modelo Standard (IUPM-S);
- Exatidão de 0,01% FE para modelo Premium (IUPM-P);
- Totalmente intercambiável; sem ajuste.

| MODELO            | DPI 800            | DPI 802            | DPI 812           | DPI 822           | DPI 832          | DPI 842           | DPI 880           | IDOS IUPM-S | IDOS IUPM-P |
|-------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------|-------------|
| Precisão          | 0,05% FE; 0,01% FE | 0,05% FE; 0,01% FE | 0,2°C             | 0,3°C             | 0,02% Leitura    | 0,003% Leitura    | 0,02% Leitura     | 0,05% FE    | 0,01% FE    |
| Pressão (Interno) | Medição            | Medição            | -                 | -                 | -                | -                 | -                 | Medição     | Medição     |
| Pressão (Remoto)  | Medição (IDOS)     | Medição (IDOS)     | Medição (IDOS)    | Medição (IDOS)    | Medição (IDOS)   | Medição (IDOS)    | Medição (IDOS)    | -           | -           |
| Alimentação 24V   | -                  | Geração            | Geração           | Geração           | Geração          | Geração           | Geração           | -           | -           |
| Corrente          | -                  | Medição            | Medição           | Medição           | Medição e Source | Medição           | Medição e Geração | -           | -           |
| Tensão            | -                  | -                  | -                 | -                 | -                | -                 | Medição e Geração | -           | -           |
| RTD               | -                  | -                  | Medição e Geração | -                 | -                | -                 | Medição e Geração | -           | -           |
| T/C               | -                  | -                  | -                 | Medição e Geração | -                | -                 | Medição e Geração | -           | -           |
| Resistência       | -                  | -                  | -                 | -                 | -                | -                 | Medição e Geração | -           | -           |
| Frequência        | -                  | -                  | -                 | -                 | -                | Medição e Geração | Medição e Geração | -           | -           |
| Chave             | -                  | •                  | •                 | •                 | •                | •                 | •                 | -           | -           |
| Datalogger        | •                  | •                  | •                 | •                 | •                | •                 | •                 | -           | -           |

# CALIBRADOR MULTIFUNÇÕES



mA, mV, V, Ohms, frequência, pulso e pressão

## DPI 880

O calibrador multifuncional DPI 880 é uma ferramenta compacta e simples de usar com configuração e calibração de praticamente todos os parâmetros dos processos. Permitindo ao usuário obter dados de alta precisão, onde fornece e simula mA, mV, V, sensores de temperatura, termopares, ohms, frequência, pulsos e pressão, bem como captura valores de comutação e fornece energia em loop de 24 V.



## multifunções

Essa ferramenta é ideal para teste/calibração de diversos parâmetros de processos usados com frequência. Os recursos avançados e as inovações técnicas possibilitam mais aplicações em menor tempo e proporcionam resultados confiáveis.

- Medição e Geração de mA, mV, ohms, frequência e pulsos;
- Medição e Geração de todas as termoresistências e termopares;
- 32 módulos de pressão plug and play IDOS® de 25 mbar a 700 bar podem ser conectados;
- Capacidade de leitura dupla simultânea;
- Teste de chaveamento automático (pressostatos e termostatos);
- Teste de vazamento de pressão;
- Alimentação de 24V para teste de loop;
- Opção de registro de dados.

### Aplicações

- Teste e manutenção;
- Calibração de transmissores/equipamentos;
- Configuração e diagnóstico de loop;
- Verificação de comutadores, disjuntores e alarme.

### Medições duplas simultâneas

Mede parâmetros de entrada e saída simplificando as calibrações e o diagnóstico do sistema. Os valores de calibração são capturados em uma tela e os ajustes são exibidos em tempo real, por exemplo, ao efetuar os ajustes de zero e amplitude.

# MANÔMETROS DIGITAIS

robustez em medições de pressão em processo industriais

## DPI 104

O DPI 104 é um medidor digital de pressão controlado por microprocessador que combina precisão e funcionalidade em um encapsulamento compacto, robusto e simples de usar. O DPI 104 utiliza a tecnologia avançada de sensor de silício com várias características de projeto convenientes, resultando em um medidor digital de ensaio exato, versátil e acessível em termos de custo.

- 11 unidades de pressão selecionáveis;
- Exatidão de 0,05% de fundo de escala;
- Intervalos de pressão de vácuo a 1.400 bar (20.000 psi);
- Display amplo, de fácil leitura, com resolução de cinco dígitos;
- Indicação de % pressão com gráfico de barras para referência visual;
- Ensaio de chave de pressão, funções de mín/máx, tara e alarme;
- Opção de saída analógica 0-5 V.

| MODELO            | DPI 104        | DPI 104 IS     |
|-------------------|----------------|----------------|
| Precisão          | 0,05% FE       | 0,05% FE       |
| Pressão (Interno) | Medição        | Medição        |
| Pressão (Remoto)  | Medição (IDOS) | Medição (IDOS) |
| Chave             | •              | •              |
| Datalogger        | •              | •              |
| Versão IS         | -              | •              |



### DPI 104 IS

Disponível na versão intrínseca. Consulte-nos.

Interface  
**RS-232**

**IP 65**

Baixe gratuitamente o software SicalPro no link:

<https://www.gemeasurement.com/download/dpi-104-software-sicalpro>



# BOMBAS DE PRESSÃO MANUAIS

vasta gama de pressões para toda a área de instrumentação

### Disponíveis Kits

DPI 104 + Bomba  
+ Caixa de Transporte



## Bomba Pneumática Manual de Baixa Pressão

### PV 210

- Fonte dupla de pressão pneumática e vácuo;
- Gera vácuo até 90%;
- Gera pressão até 3.000 mbar (45 psi);
- Válvula de alívio de pressão regulável para ajuste da pressão máxima de saída;
- Controle fino e válvula de alívio de pressão integrados;
- Leve, portátil, fácil de usar.



## Bomba Pneumática de Pressão e Vácuo

### PV 211

- Fonte dupla de pressão pneumática e vácuo
- Pressão pneumática acima de 40 bar (600 psi);
- Gera vácuo até 28,5 pol. Hg
- Possui um vernier integrado para ajuste fino do curso;
- A válvula de agulha permite a liberação controlada da pressão.



## Bomba de Pressão Hidráulica

### PV 212

- Pressão hidráulica até 1.000 bar (15.000 psi);
- Compatível com uma grande variedade de líquidos;
- Reservatório grande e transparente de 100cc;
- Escorvamento rápido e geração de pressão usando bomba de ação de cisalhamento.





# CONSTRUÇÃO CIVIL

instrumentos profissionais para  
exatidão e precisão em sua obra



## A LINHA

- Trens a Laser
- Multidetector de Parede
- Medidor de Ângulo
- Medidor de Ângulo a Laser

# TRENAS A LASER

medidas exatas a velocidades impressionantes

Os medidores de distância a laser Minipa realizam medições precisas de forma rápida, fácil e eficaz. Possuem funções que substituem cálculo manual como medidas de área, volume e relações pitagóricas. O modelo MD-50A faz medições de até 50m e o MD-100 de até 100m, com memória para até 100 dados.



MD-40 **ATÉ 40m**



MD-50A **ATÉ 50m**



MD-100 **ATÉ 100m**

| MODELO                     | MD-40                                   | MD-50A                                  | MD-100                                  |
|----------------------------|---|---|---|
| Display LCD/Contagem       | Tripla                                  | Quádruplo                               | Quádruplo                               |
| Iluminação                 | •                                       | •                                       | •                                       |
| Distância Máxima           | 40m                                     | 50m                                     | 100m                                    |
| Unidades de Medida         | m/in/ft                                 | mm/in/ft                                | m/in/ft                                 |
| Tipo de Medidas            | Simples/Contínua/Área/Volume/Pitagórica | Simples/Contínua/Área/Volume/Pitagórica | Simples/Contínua/Área/Volume/Pitagórica |
| Operação de medidas        | Soma/Subtração                          | Soma/Subtração                          | Soma/Subtração                          |
| Precisão Básica            | ± 2mm                                   | ± 2mm                                   | ± 2mm                                   |
| Indicador de Bateria Fraca | •                                       | •                                       | •                                       |
| Autodesligamento           | •                                       | •                                       | •                                       |
| Laser                      | Classe II                               | Classe II                               | Classe II                               |
| Memória                    | 30 dados                                | 30 dados                                | 100 dados                               |
| Alimentação                | 2x1,5V AAA                              | 3x1,5V AAA                              | 2x1,5V AAA                              |
| Dimensões (mm)/Peso (g)    | 112x50x25/84                            | 134x56x28/174                           | 123x55x28/112                           |
| Garantia                   | 12 meses                                | 12 meses                                | 12                                      |



MD-50A



## MULTIDETECTOR DE PAREDE

detecção de metais ferrosos e não ferrosos, tensão e vigas de madeiras

### ez MULTI

O ez MULTI é a ferramenta ideal para localização de cabos energizados, vigas de madeira ou aço em paredes.

| MODELO                  | ez MULTI  |
|-------------------------|---|
| Materiais Detectáveis   | Metal, Madeira e Tensão AC  |
| Distância de Detecção   | Metal Ferroso (Cano de Ferro diâmetro maior que 3cm): 80mm<br>Metal Não Ferroso (Alumínio com no mínimo 30x2x2cm): 80mm<br>Linha Viva: 50mm<br>Madeira(Com no mínimo 20x16x4cm): 20mm |
| Autodesligamento        | •   |
| Alimentação             | 1x9V  |
| Dimensões (mm)/Peso (g) | 215x80x35/229   |
| Garantia                | 12 meses  |

# MEDIDOR DE ÂNGULO

leitura direta de ângulos através do display

Ideal para carpinteiros, encanadores e aplicações na construção civil que necessitam de medições de ângulos instantâneas.

| MODELO                  | MAD-185             |
|-------------------------|---------------------|
| Display LCD/Contagem    | 4 Dígitos/225       |
| Iluminação              | •                   |
| Faixa de medida         | 0~225°              |
| Indicador de Nível      | Horizontal/Vertical |
| Função Hold             | •                   |
| Autodesligamento        | •                   |
| Precisão Básica         | 0,1°                |
| Alimentação             | 1x9V                |
| Dimensões (mm)/Peso (g) | 416x52x32/400       |
| Garantia                | 12 meses            |



MAD-185



# MEDIDOR DE ÂNGULO A LASER

praticidade e agilidade

É um indicador de ângulo compacto e portátil desenvolvido para ser operado em campo. Possui lasers guias e indicadores de nível que garantem uma orientação precisa.



MLL-102

| MODELO                  | MLL-102             |
|-------------------------|---------------------|
| Indicação Analógica     | •                   |
| Iluminação              | •                   |
| Faixa de medida         | 0~180°              |
| Tipo de Guia            | Angular             |
| Indicador de Nível      | Horizontal/Vertical |
| Indicação Laser         | 2 pontos            |
| Tipo do Laser           | Classe II           |
| Precisão Básica         | 1,5°                |
| Acessório para Fixação  | 3 Ganchos           |
| Alimentação             | 4x1,5V AAA          |
| Dimensões (mm)/Peso (g) | φ120*50/122         |
| Garantia                | 12 meses            |





# LINHA AUTOMOTIVA

equipamentos voltados ao uso  
automotivo com diferenciais exclusivos



## A LINHA

- Osciloscópio Automotivo
- Testador de Bateria Automotivo
- Multímetros Automotivos
- Alicata Amperímetro Automotivo

# OSCIOSCÓPIO AUTOMOTIVO

opção completa para medições em veículos com motores a combustão

- 51 formas de onda de padrões de sinais para comparação;
- Testes pré-ajustados para verificar fácil e rapidamente a maioria dos sensores, dos atuadores e dos sistemas automotivos;
- Informações internas de referência para cada teste pré-ajustado que inclui uma exibição do procedimento de como conectar ao circuito, sinal de referência padrão para o teste em condições normais, teoria da operação e pontos para pesquisa de defeitos;
- Função da ignição no secundário que mostra a forma de onda juntamente com a tensão da faísca, o RPM, o tempo e a tensão de combustão;
- A função Diesel permite o ajuste do tempo de injeção da bomba e a rotação utilizando acessórios opcionais;
- Aplicação em carros, caminhões, ônibus e motores náuticos a diesel e gasolina.

| MODELO                                      | MS-1005                            |
|---|------------------------------------|
| Display LCD/Contagem                        | 3 3/4 Dígitos/5000; com Iluminação |
| Display Gráfico                             | 280x240 Pontos/91x78mm             |
| True RMS                                    | True RMS AC/AC + DC                |
| RPM (Garra Indutiva)                        | 120~2000RPM/60~10000RPM            |
| Dwell (Ângulo de Permanência)               | 3,6~356,4° (1~12 Cil.)             |
| Duty Cycle                                  | 2-98%                              |
| Largura de Pulso                            | 2μ~450ms                           |
| Tensão DC                                   | 500m/5/50/500/600V                 |
| Tensão AC                                   | 500m/5/50/500/600V                 |
| Corrente DC/AC                              | 30m~20A/100m~40A/40~60A (Opcional) |
| Resistência                                 | 500/5k/50k/500k/5M/30MΩ            |
| Temperatura                                 | -50~+1300°C/-58~+2372°F (Opcional) |
| Frequência                                  | 10/100/1k/10k/100k/1M/5MHz         |
| Teste Continuidade/Diodo                    | •                                  |
| Máx./Min./Relativo/Data Hold                | •                                  |
| Mudança de Faixa                            | Automática/Manual                  |
| Garra de Corrente                           | CA-113 OS/AT (Opcional)            |
| Banda/Amostragem em Tempo Real              | 5MHz/25MS/s                        |
| Canais de Entrada                           | 2                                  |
| Base de Tempo                               | 1μ~50s/DIV (Scope)/5s~24h (GMM)    |
| Modo Horizontal                             | Real (Real Time)/Rolagem (Roll)    |
| Conversor/Memória de Canal                  | 8 Bits/1000 Pontos                 |
| Fator de Deflexão Vertical                  | 50m~100V/DIV                       |
| Modos de Trigger                            | Single/Normal/Auto                 |
| Cursor                                      | Tempo e Tensão                     |
| Memória para Configurações/Formas de Onda   | 8 Formas de Onda e Configurações   |
| Modo Glitch (Captura)                       | •                                  |
| Interface e Software                        | Interface USB                      |
| Precisão Básica (DMM)                       | 0,3%                               |
| Precisão Básica Horizontal/Vertical (Scope) | 0,1%/3%                            |
| Categoria de Segurança                      | CAT II 600V                        |
| Máxima Tensão de Entrada (Scope)            | 300V                               |
| Tensão de Entrada na Fonte                  | 110V AC                            |
| Alimentação                                 | Bateria Recarregável               |
| Dimensões (mm)/Peso (g)                     | 230x120x50/870                     |
| Garantia                                    | 12 meses                           |



MS-1005

## Acessórios

- Manual de Instruções;
- Adaptador AC para DC/Recarregador de Bateria;
- Baterias Recarregáveis;
- Pontas de Prova Blindadas;
- Terminais de Terra para as Pontas de Prova Blindadas;
- Garras Jacaré;
- Pino de Teste;
- Prolongador/Adaptador 2mm;
- Garra Capacitiva Secundária;
- Terminal de Terra para Garra Capacitiva Secundária;
- Garra Indutiva;
- Bolsa de Transporte;
- Cabo e Software de Interface USB;
- Garra de Corrente HR-30 (Opcional, ver página 76);
- Conjunto de Teste para Diesel DPS-1000 (Opcional);
- Ponta de Prova de Temperatura TP-10 (Opcional).

## TESTADOR DE BATERIA AUTOMOTIVO

Inovador e prático, o testador de bateria automotivo MTB-100 pode ser utilizado em veículos a gasolina ou diesel. Avalia a tensão da bateria e seu estado de carga, a tensão de carga de todo o Circuito Automotivo, analisando inclusive alternador ou regulador e a capacidade de partida. Uma avaliação completa e rápida, sem a necessidade de retirar a bateria do veículo, evitando complicações.



MTB-100

| MODELO                      | MTB-100                   |
|-----------------------------|---------------------------|
| Tipos de Bateria            | 12/24V                    |
| Marcação do Estado de Carga | 20%/40%/60%/80%/100%      |
| Tensão de Carga do Circuito | Muito Baixa/OK/Muito Alto |
| Capacidade de Partida       | Fraco/Médio/OK            |
| Indicação de Carga Completa | •                         |
| Dimensões (mm)/Peso (g)     | 146x92,5x33/150           |
| Garantia                    | 12 meses                  |

# MULTÍMETROS AUTOMOTIVOS

com garra indutiva inclusa

O modelo MA-120 diferencia-se dos modelos de uso geral por causa das funções específicas da área automotiva, tais como RPM, Dwell (Ângulo de Permanência) e Duty Cycle (Ciclo de Trabalho). Além de todas essas funções, o modelo MA-150 possui faixas mais amplas e a possibilidade de comunicação com o computador.

MA-120 | MA-150 | MA-40



MA-150



| MODELO                         | MA-120                    | MA-150                      |
|--------------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| Display LCD/Contagem           | 3 3/4 Dígitos/4000        | 3 5/6 Dígitos/6000          |
| Iluminação                     | •                         | •                           |
| RPM (Garra Indutiva)/Cilindros | 600~4000RPM/2~8 Cil.      | 60~2000RPM                  |
| Dwell                          | 0~180° (2~8 Cil.)         | 0~90° (4~8 Cil.)            |
| Duty Cycle                     | 10%~90%                   | 0,5~99,9%                   |
| Largura de Pulso               | -                         | •                           |
| Tensão DC                      | 400m/4/40/400/1000V       | 6/60/600/1000V              |
| Tensão AC                      | 4/40/400/750V             | 6/60/600/750V               |
| Corrente DC/AC                 | 400µ/4000µ/40m/400m/4/10A | 60m/600m/6/20A              |
| Resistência                    | 400/4k/40k/400k/40MΩ      | 600/6k/60k/600k/6M/60MΩ     |
| Temperatura                    | -20~+750°C/-4~+1382°F     | -20~1000°C/-4~1832°F        |
| Capacitância                   | 40n/400n/4µ/40µ/100µF     | 40n/400n/4µ/40µ/400µ/4mF    |
| Frequência                     | 10Hz~4MHz                 | 10/100/1k/10k/100k/1M/10MHz |
| Teste Continuidade/Diodo       | •                         | •                           |
| Máx./Mín./Relativo/Data Hold   | Relativo/Data Hold        | Relativo/Data Hold          |
| Autodesligamento               | •                         | •                           |
| Mudança de Faixa               | Automática/Manual         | Automática/Manual           |
| Interface                      | -                         | Interface USB               |
| Precisão Básica (DMM)          | 0,5%                      | 0,8%                        |
| Categoria de Segurança         | CAT II 1000V              | CAT III 1000V               |
| Alimentação                    | 1x9V                      | 1x9V                        |
| Dimensões (mm)/Peso (g)        | 187x81x39/350             | 184x89x62/447               |
| Garantia                       | 12 meses                  | 12 meses                    |

MA-120



## ALICATE AMPERÍMETRO AUTOMOTIVO

medições de baixa corrente em motores automotivos

Alicate voltado principalmente para medições de baixa corrente em motores automotivos com uma garra diferenciada para também envolver cabos de bateria, resolução de 0,001A e Peak Hold Positivo e Negativo para facilitar a visualização de leituras.



MA-40



| MODELO                  | MA-40              |
|-------------------------|--------------------|
| Display LCD/Contagem    | 3 3/4 Dígitos/4000 |
| Barra Gráfica           | •                  |
| Corrente DC             | 4/40A              |
| Corrente AC             | 4/40A              |
| Tensão DC               | 600V               |
| Tensão AC               | 600V               |
| Data Hold               | •                  |
| Peak Hold               | •                  |
| Função Relativo         | •                  |
| Autodesligamento        | •                  |
| Mudança de Faixa        | Manual             |
| Abertura da Garra       | 30mm               |
| Diâmetro do Condutor    | 9mm                |
| Resolução em Corrente   | 0,001/0,01A        |
| Precisão Básica         | 0,5%               |
| Alimentação             | 2x1,5V AAA         |
| Categoria de Segurança  | CAT III 600V       |
| Dimensões (mm)/Peso (g) | 223x65x37/150      |
| Garantia                | 12 meses           |

LINHA AUTOMOTIVA | MULTÍMETROS E ALICATE

# INSTRUMENTOS DE BANCADA

excelência em seu laboratório,  
seja de pesquisa ou calibração



## A LINHA

- Fontes de Alimentação
- Décadas
- Geradores de Função
- Ponte LCR
- Multímetros de Bancada

# FONTES DE ALIMENTAÇÃO

estabilidade na hora de gerar corrente e tensão

## MODELOS DE BAIXO CUSTO

Fontes de alimentação DC reguladas e chaveada, atendendo diversas áreas de atuação como pesquisa e desenvolvimento, escolas, centros de manutenção e linhas de produção. Equipamentos voltados para suprir o mercado a um baixo custo, garantindo condições de estabilidade e operações contínuas mesmo nas condições de máxima carga.

MPS-33 | MPS-3003 | MPS-3005 | MPC-3003 | MPC-3005

BANCADA | FONTES DE ALIMENTAÇÃO



### MPS-3003/MPS-3005

Fontes de alimentação DC com display duplo e ventilação forçada para maior desempenho em condições extremas de operação.



### MPS-33

Fonte chaveada que visa um maior controle e estabilidade na geração de tensão e corrente, além de possuir um design simples e compacto.



### MPC-3003/MPC-3005

Fontes com display quádruplo e duas saídas variáveis que podem ser associadas nos modos série e paralelo para gerar valores maiores de tensão e corrente.

| MODELO                           | MPS-33             | MPS-3003           | MPS-3005           | MPC-3003                 | MPC-3005                 |
|----------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------------|--------------------------|
| Saída Variável                   | Simples            | Simples            | Simples            | Dupla                    | Dupla                    |
| Tensão/Corrente Variável         | 0~30V/0~3A         | 0~30V/0~3A         | 0~30V/0~5A         | 0~30V/0~3A               | 0~30V/0~5A               |
| Saída Fixa                       | -                  | -                  | -                  | 5V/3A                    | 5V/3A                    |
| Proteção de Sobrecarga           | •                  | •                  | •                  | •                        | •                        |
| Operação Tracking                | -                  | -                  | -                  | Série/Paralelo           | Série/Paralelo           |
| Display                          | 3 Dígitos Duplo    | 3 Dígitos Duplo    | 3 Dígitos Duplo    | 3 Dígitos Quádruplo      | 3 Dígitos Quádruplo      |
| Precisão Básica do Display       | ±1%                | ±1%                | ±1%                | ±1%                      | ±1%                      |
| Regulação de Carga em Tensão     | -                  | <0,01%+3mV         | <0,01%+5mV         | ≤1x10 <sup>-4</sup> +2mV | ≤1x10 <sup>-4</sup> +5mV |
| Regulação de Carga em Corrente   | -                  | <0,2%+3mA          | <0,2%+3mA          | ≤2x10 <sup>-3</sup> +6mA | ≤2x10 <sup>-3</sup> +6mA |
| Ripple & Ruído (Tensão/Corrente) | 30mV/3mA RMS       | 0,5mV/3mA RMS      | 1mV/3mA RMS        | 0,5mV/3mA RMS            | 1mV/3mA RMS              |
| Consumo Máximo                   | 100W               | 175W               | 260W               | 380W                     | 580W                     |
| Método de Resfriamento           | Ventilação Forçada | Ventilação Forçada | Ventilação Forçada | Ventilação Forçada       | Ventilação Forçada       |
| Alimentação                      | 110/220V AC        | 110/220V AC        | 110/220V AC        | 110/220V AC              | 110/220V AC              |
| Dimensões(mm)/Peso (g)           | 170x71x235/1,5k    | 145x128x285/4k     | 145x128x285/5k     | 165x265x360/10k          | 165x265x360/11k          |
| Garantia                         | 12 meses           | 12 meses           | 12 meses           | 12 meses                 | 12 meses                 |



# MODELOS PROFISSIONAIS

Linha de fontes de alimentação DC reguladas, projetadas para suprir as necessidades mais frequentes de pesquisa e desenvolvimento, escolas, centros de manutenção e linhas de produção. Equipamentos que aliam alta estabilidade e baixo ripple, possibilidade de operação contínua mesmo nas condições de máxima carga, com proteção de sobrecarga e inversão de polaridade.



## MPL-1303M/MPL-1305M

Fontes variáveis simples com uma única saída e ventilação forçada para melhorar o desempenho em condições extremas de operação.

## MPL-3303M/MPL-3305M

Fontes triplas com duas saídas variáveis e uma fixa de 5V. As saídas variáveis podem ser associadas automaticamente nos modos série, paralelo e simétrica através do painel frontal (tracking). Possuem ainda ventilação forçada para melhorar o desempenho em condições extremas de operação e potenciômetros multivoltas para maior sensibilidade no ajuste.



## MPS-3035D

Fonte microprocessada de 0~35V e 0~3A com ajuste independente de cada segmento e maior resolução.



**MODELO PROGRAMÁVEL**



## MPM-3503

Fonte variável e programável de duplo canal com visualização gráfica do sinal fornecido. Acompanha um software que permite a criação de passos para maior controle dos valores gerados.

| MODELO                             | MPL-1303M          | MPL-1305M          | MPS-3035D          | MPL-3303M           | MPL-3305M           | MPM-3503           |
|------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|--------------------|
| Saída Variável                     | Simples            | Simples            | Simples            | Dupla               | Dupla               | Dupla              |
| Tensão/Corrente Variável           | 0~32V/0~3A         | 0~32V/0~5A         | 0~35/ 0~3A         | 0~32V/0~3A          | 0~32V/0~5A          | 0~30V/0~3A         |
| Saída Fixa                         | -                  | -                  | -                  | 5V/3A               | 5V/3A               | 2.5/3.3/5V/3A      |
| Proteção de Sobrecarga             | •                  | •                  | •                  | •                   | •                   | •                  |
| Proteção de Inversão de Polaridade | •                  | •                  | •                  | •                   | •                   | •                  |
| Operação Tracking                  | -                  | -                  | -                  | Série/Paralelo      | Série/Paralelo      | Série/Paralelo     |
| Display                            | 3 Dígitos Duplo    | 3 Dígitos Duplo    | 4 Dígitos Duplo    | 3 Dígitos Quádruplo | 3 Dígitos Quádruplo | LCD 4 Dígitos      |
| Precisão Básica do Display         | 1%                 | 1%                 | 1%                 | 1%                  | 1%                  | 0,5%               |
| Regulação de Carga em Tensão       | ±(0,01%+3mV)       | ±(0,01%+3mV)       | 0,01%+2mV          | ±(0,01%+3mV)        | ±(0,01%+3mV)        | 0,01%+3mV          |
| Regulação de Linha em Tensão       | ±(0,01%+3mV)       | ±(0,01%+3mV)       | 0,01%+3mV          | ±(0,01%+3mV)        | ±(0,01%+3mV)        | 0,01%+3mV          |
| Regulação de Carga em Corrente     | ±(0,2%+3mA)        | ±(0,2%+3mA)        | 0,1%+5mA           | ±(0,2%+3mA)         | ±(0,2%+3mA)         | 0,02%+3mV          |
| Regulação de Linha em Corrente     | ±(0,1%+3mA)        | ±(0,1%+5mA)        | 0,1%+3mA           | ±(0,1%+3mA)         | ±(0,1%+5mA)         | 0,02%+3mV          |
| Ripple & Ruído (Tensão/Corrente)   | 1mV/3mA RMS        | 1mV/3mA RMS        | 1,0mV/3mA RMS      | 1mV/3mA RMS         | 1mV/3mA RMS         | 1mV RMS            |
| Precisão de Saída Fixa             | -                  | -                  | -                  | ±3%                 | ±3%                 | ±8%                |
| Erro de Tracking                   | -                  | -                  | -                  | -                   | Máximo 300mV        | -                  |
| Consumo Máximo                     | 160W               | 290W               | 190W               | 350W                | 520W                | 380W               |
| Método de Resfriamento             | Ventilação Forçada | Ventilação Forçada | Ventilação Forçada | Ventilação Forçada  | Ventilação Forçada  | Ventilação Forçada |
| Interface USB                      | -                  | -                  | -                  | -                   | -                   | •                  |
| Software                           | -                  | -                  | -                  | -                   | -                   | •                  |
| Alimentação                        | 110/220V AC        | 110/220V AC        | 110/220V           | 110/220V AC         | 110/220V AC         | 100/230V AC        |
| Dimensões(mm)/Peso (g)             | 160x140x260/5k     | 160x140x260/5,5k   | 110x156x260/4k     | 260x170x315/10k     | 260x170x315/11k     | 225x136x275/8k     |
| Garantia                           | 12 meses           | 12 meses           | 12 meses           | 12 meses            | 12 meses            | 12 meses           |

# DÉCADAS

capacitiva e resistiva



MDC-510



MDR-611

São ferramentas essenciais para laboratórios de calibração, entidades educacionais e centros de pesquisa e projetos, por possibilitarem a seleção de uma ampla faixa de valores de resistência ou capacitância, que não seriam encontradas em componentes comerciais, de modo fácil e com alta precisão.

| MODELO                  | MDC-510         |
|-------------------------|-----------------|
| Número de Décadas       | 5               |
| Faixa de Capacitância   | 100p~11,111μF   |
| Capacitância Residual   | 25pF            |
| Tensão de Trabalho      | 230V AC/300V DC |
| Precisão Básica         | 1%              |
| Categoria de Segurança  | CAT II          |
| Conformidade            | EN60529/IP40    |
| Dimensões (mm)/Peso (g) | 310x86x76/1k    |
| Garantia                | 12 meses        |

| MODELO                  | MDR-611         |
|-------------------------|-----------------|
| Número de Décadas       | 6               |
| Faixa de Resistência    | 1~1111,11kΩ     |
| Resistência de Contato  | 25mΩ            |
| Corrente Máxima         | 450mA           |
| Potência Máxima         | 0,2W            |
| Precisão Básica         | 0,1%            |
| Conformidade            | IEC-477-1974    |
| Dimensões (mm)/Peso (g) | 284x94x95/1,25k |
| Garantia                | 12 meses        |

# GERADORES DE FUNÇÃO

geram formas de onda desde as mais simples até as arbitrárias

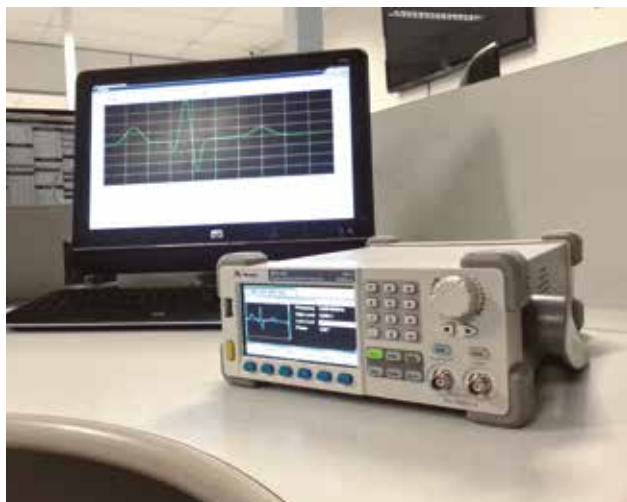
Fornecem diferentes tipos de sinais para teste, calibração e solução de problemas de circuitos eletrônicos. Os modelos MFG-4225A/4280 geram formas de onda padrão e arbitrárias (customizadas pelo usuário), com canal duplo de saída. Já o MFG-4202A gera sinais simples para testes básicos com preço acessível.



MFG-4202A



| MODELO                             | MFG-4202A                               |
|------------------------------------|---|
| Display LCD/Contagem (Frequência)  | 6 Dígitos                               |
| Saída Senoidal/Triangular/Quadrada | •                                       |
| Frequência Gerada                  | 2~2MHz                                  |
| Amplitude de Saída                 | > 16Vpp em aberto/> 8V com carga de 50Ω |
| Impedância de Saída                | 50Ω                                     |
| Distorção Básica em Senóide        | < 2%                                    |
| Tempo de Subida/Descida Quadrada   | < 40ns                                  |
| Linearidade Básica em Triangular   | 98% (< 100KHz), 95% (> 100KHz)          |
| Atenuação                          | 0dB, -20dB, -40dB                       |
| Alimentação                        | 110/220V AC                             |
| Dimensões (mm)/Peso (g)            | 230x85x240/2k                           |
| Garantia                           | 12 meses                                |



## GERADORES DE FORMA DE ONDA ARBITRÁRIA

Os geradores de forma de onda arbitrária fornecem ao usuário a possibilidade de edição de forma de onda através do painel ou do computador. Além disso, podem reconstruir uma forma de onda obtida através dos osciloscópios da linha M-SCOPE (60/100/200) e do ISO-SCOPE 100. Somente MFG-4205B, MFG-4210B e MFG-4280.



5MHz

MFG-4205B



3 ANOS DE GARANTIA



10MHz

MFG-4210B



3 ANOS DE GARANTIA



NOVO

25MHz

MFG-4225A



80MHz

MFG-4280

FUNÇÃO LORENTZ



3 ANOS DE GARANTIA

| MODELO                     | MFG-4205B  | MFG-4210B  | MFG-4225A  | MFG-4280   |
|----------------------------|--|--|--|--|
| Display                    | LCD TFT Colorido 3,5" (320x240)                        | LCD TFT Colorido 3,5" (320x240)                        | LCD TFT Colorido 4,3" (480x272)                        | LCD TFT Colorido 4,3" (480x272)                        |
| Canais de Saída            | 1  | 1  | 2  | 2  |
| Taxa de Amostragem         | 125MSa/s   | 125MSa/s   | 125MSa/s   | 500MSa/s   |
| Frequência de Saída        | 5MHz   | 10MHz  | 25MHz  | 80MHz  |
| Frequencímetro Embutido    | -  | -  | -  | •  |
| Resolução de Frequência    | 1µHz   | 1µHz   | 1µHz   | 1µHz   |
| Resolução Vertical         | 14 bits  | 14 bits  | 14 bits  | 14 bits  |
| Formas de Onda             | Senoidal/Quadrada/Triangular/Rampa/Pulso               | Senoidal/Quadrada/Triangular/Rampa/Pulso               | Senoidal/Quadrada/Triangular/Rampa/Pulso               | Senoidal/Quadrada/Triangular/Rampa/Pulso               |
| Ruído Gaussiano            | 48 Formas de Onda Arbitrárias Embutidas (Incluindo DC) | 48 Formas de Onda Arbitrárias Embutidas (Incluindo DC) | 48 Formas de Onda Arbitrárias Embutidas (Incluindo DC) | 48 Formas de Onda Arbitrárias Embutidas (Incluindo DC) |
| Modulação                  | AM/DSB-AM/FM/PM/FSK/ASK/PWM/Varredura/Burst            | AM/DSB-AM/FM/PM/FSK/ASK/PWM/Varredura/Burst            | AM/DSB-AM/FM/PM/FSK/ASK/PWM/Varredura/Burst            | AM/DSB-AM/FM/PM/FSK/ASK/PWM/Varredura/Burst            |
| Memória de Canal           | 16kpts   | 16kpts   | CH1: 1Mpts/CH2: 8Kpts                                  | CH1: 16kpts/CH2: 512kpts                               |
| Estabilidade de Frequência | -  | -  | -  | 2ppm   |
| Função Lorentz             | -  | -  | -  | •  |
| Interface                  | Interface USB Host e Device                            | Interface USB Host e Device                            | Interface USB Host e Device                            | Interface USB Host e Device                            |
| Alimentação                | 100~240V AC RMS  | 100~240V AC RMS  | 100~240V AC RMS  | 100~240V AC RMS  |
| Dimensões (mm)/Peso (g)    | 105x229x281/2,6k                                       | 105x229x281/2,6k                                       | 305x230x93/3,1k  | 261x184,85x343,8/2,8k                                  |
| Garantia                   | 36 meses   | 36 meses   | 12 meses   | 36 meses   |

# PONTE LCR

tenha certeza da qualidade de seus componentes eletrônicos

Voltada para a medida e avaliação da precisão e qualidade de componentes do tipo Indutor (L), Capacitor (C) e Resistor (R), efetua medidas com sinais AC de frequência selecionável. Nas medidas de capacitância e indutância, é possível determinar o fator de dissipação e o índice de qualidade dos componentes.

| MODELO                     | MXB-821                       |
|----------------------------|-------------------------------|
| Display LCD/Contagem       | 5 Dígitos/100000              |
| Modos de Teste             | R/C/L/Z/D/Q                   |
| Velocidade de Medição      | Rápida/Média/Lenta            |
| Frequência de Teste        | 100/120/1k/10kHz              |
| Tensão de Teste            | 0,1/0,3/1,0V RMS              |
| Impedância de Saída        | 30/100Ω                       |
| Resistência                | 0,1m~99,9MΩ                   |
| Capacitância (100 e 120Hz) | 1p~99999μF                    |
| Capacitância (1kHz)        | 0,1p~99999μF                  |
| Capacitância (10kHz)       | 0,01p~99999μF                 |
| Indutância (100 e 120Hz)   | 1μ~99999H                     |
| Indutância (1kHz)          | 0,1μ~99999H                   |
| Indutância (10kHz)         | 0,01μ~99999H                  |
| Seleção Série/Paralelo     | •                             |
| Autocalibração             | •                             |
| Modo Comparação            | Limites Hi-Lo com Alarme      |
| Modo de Exibição           | Direto/Delta %/Delta Absoluto |
| Interface de Controle      | •                             |
| Precisão Básica            | ± 0,1%                        |
| Alimentação                | 110/220V AC                   |
| Dimensões (mm)/Peso (g)    | 350x110x340/3,5k              |
| Garantia                   | 12 meses                      |



MXB-821

Multímetros de bancada com maior velocidade de leitura e sistema Data Logger para registro de medições. Ideais para bancadas de manutenção e educacionais. Os modelos MDM-8045C e MDM-8145A possuem um compartimento para guardar seus acessórios.

| MODELO                               | MDM-8045C                         | MDM-8145A                         |
|--------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Display LCD/Contagem                 | 4 1/2 Dígitos/20000               | 4 3/4 Dígitos (Tripto)/40000      |
| Iluminação/Barra Gráfica             | Iluminação                        | Iluminação/Barra Gráfica          |
| True RMS                             | True RMS AC                       | True RMS AC/AC + DC               |
| Tensão DC                            | 200m/2/20/200/1000V               | 400m/4/40/400/1000V               |
| Tensão AC                            | 2/20/200/750V                     | 4/40/400/1000V                    |
| Corrente DC                          | 200μ/2m/20m/200m/10A              | 400μ/4000μ/40m/400m/10A           |
| Corrente AC                          | 2m/20m/200m/10A                   | 400μ/4000μ/40m/400m/10A           |
| Resistência 2 Fios                   | 200/2k/20k/200k/2M/200MΩ          | 400/4k/40k/400k/4M/40MΩ           |
| Temperatura                          | -40°C ~ +1000°C/-40 ~ +1832°F     | -40°C ~ +1000°C/-40 ~ +1832°F     |
| Capacitância                         | 20n/2μ/200μF                      | 40n/400n/4μ/40μ/400μ/4m/40mF      |
| Frequência                           | 2k/200kHz                         | 40/400/4k/40k/400k/4M/40M/400MHz  |
| Frequência de Rede                   | -                                 | •                                 |
| Duty Cycle                           | -                                 | •                                 |
| Leit. %4-20mA Loop                   | -                                 | •                                 |
| Teste de Continuidade/Diodo          | •                                 | •                                 |
| Teste hFE                            | •                                 | -                                 |
| Data/Peak Hold                       | D                                 | D/P                               |
| Máx./Mín./Méd./Relativo/Desv. Padrão | -                                 | Máx./Mín./Relativo                |
| Autodesligamento                     | -                                 | •                                 |
| Mudança de Faixa                     | Manual                            | Automática/Manual                 |
| Data Logger                          | -                                 | 1000 Registros                    |
| Interface e Software                 | -                                 | Interface RS-232/USB              |
| Precisão Básica                      | 0,1%                              | 0,05%                             |
| Categoria de Segurança               | CAT II 1000V                      | CAT II 600V                       |
| Alimentação                          | 110/220 AC ou 6x1,5V (R14) Tipo 2 | 110/220 AC ou 6x1,5V (R14) Tipo 2 |
| Dimensões (mm)/Peso (g)              | 105x245x300/1,5k                  | 105x240x310/3k                    |
| Garantia                             | 12 meses                          | 12 meses                          |

# MULTÍMETROS DE BANCADA

maior velocidade de leitura



MDM-8045C

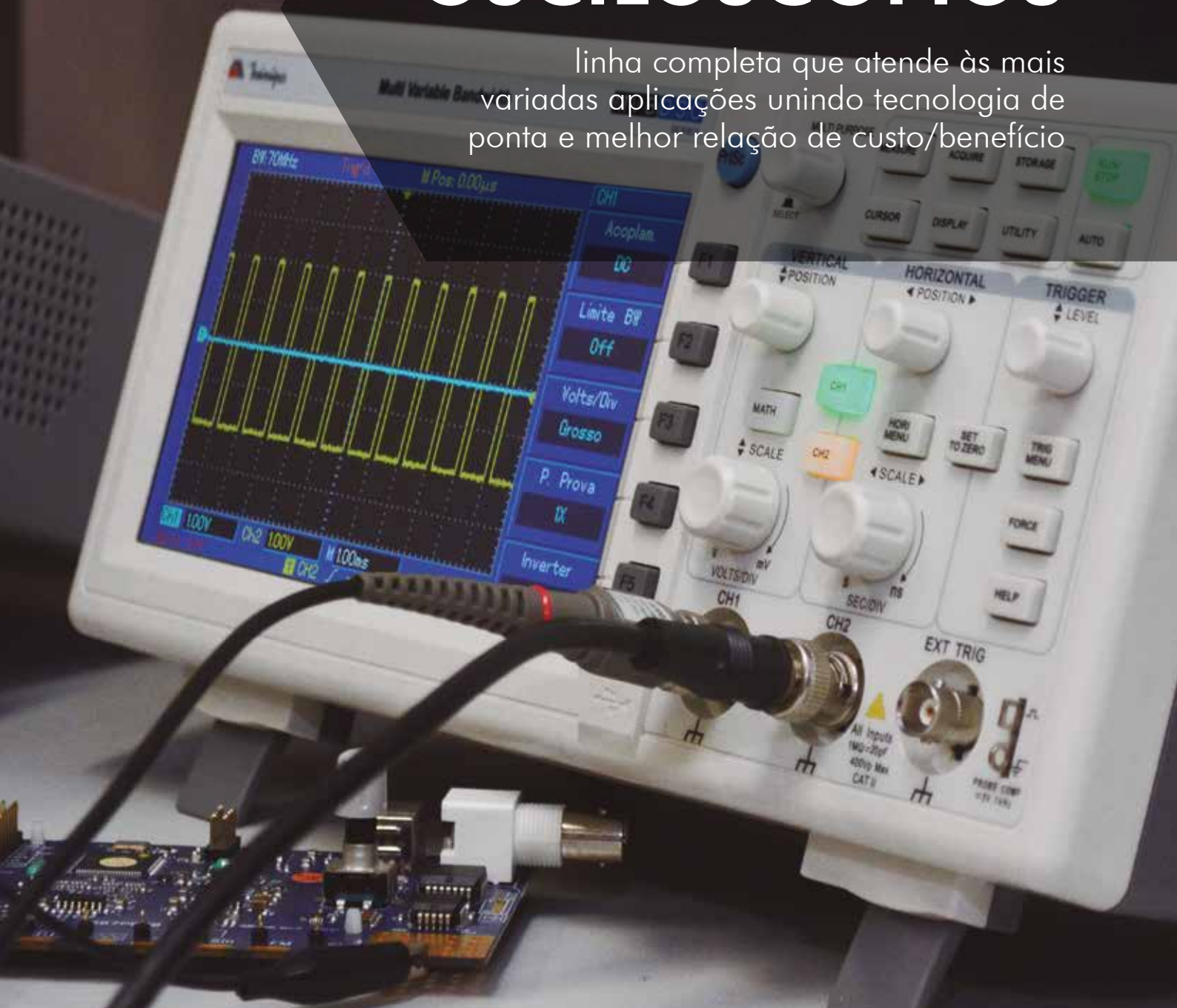


MDM-8145A



# OSCIOSCÓPIOS

linha completa que atende às mais variadas aplicações unindo tecnologia de ponta e melhor relação de custo/benefício



## A LINHA

- Osciloscópio Analógico
- Osciloscópios Digitais
- Osciloscópios Portáteis
- Osciloscópio Automotivo (pág. 49)

# OSCIOSCÓPIO ANALÓGICO

simplicidade e  
precisão de medidas

Osciloscópio analógico que apresenta as funções básicas, com um display de alto contraste e função de nível automático (Level Lock).



MO-1225

| MODELO                      | MO-1225                    |
|-----------------------------|----------------------------|
| Display                     | CRT 6"                     |
| Ajuste de Foco/Traço        | •                          |
| Tensão de Aceleração        | 2kV                        |
| Resposta em Frequência      | 20MHz                      |
| Duplo Traço                 | •                          |
| Canais de Entrada           | 2                          |
| Base de Tempo               | 0,1 $\mu$ ~0,2s/DIV        |
| Precisão Horizontal Básica  | $\pm$ 5%                   |
| Amplificação Horizontal     | x5 (20ns/DIV)              |
| Fator de Deflexão Vertical  | 5m~10V/DIV                 |
| Amplificação Vertical       | x5 (1mV/DIV)               |
| Precisão Vertical Básica    | $\pm$ 5%                   |
| Resposta do Tempo de Subida | 20ns                       |
| Impedância de Entrada       | 1M $\Omega$ /3pF           |
| Acoplamento de Entrada      | AC/DC/GND                  |
| Modo Horizontal             | CH1/CH2/Dual-Chop/Dual-Alt |
| Funções Matemáticas         | Soma/Inversão CH2          |
| Modos de Trigger            | Auto/Norm/TV-V/TV-H/Single |
| Fontes de Trigger           | Int/CH2/Line/Ext/Alt       |
| Acoplamento de Trigger      | AC/DC/TV                   |
| Função de Nível Automático  | •                          |
| Máxima Tensão de Entrada    | 400V (DC+ Pico AC)         |
| Categoria de Segurança      | CAT II 400V                |
| Alimentação                 | 110/220V AC                |
| Dimensões (mm)/Peso (g)     | 320x130x400/7,2k           |
| Garantia                    | 12 meses                   |

# OSCIOSCÓPIOS DIGITAIS

Linha de osciloscópios para situações onde funções especiais são necessárias, tais como memorização de forma de onda, cálculos matemáticos mais avançados (FFT), interface de comunicação com o PC, entre outras.

SAIBA MAIS SOBRE  
O MO-2100D:



| MODELO                               | MO-2100D  |
|--------------------------------------|---|
| Display                              | LCD Colorido 7" (480x234)   |
| Banda de Frequência                  | 100MHz  |
| Amostragem em Tempo Real             | Máxima 1GS/s  |
| Amostragem Acumulativa               | 50GS/s por Canal  |
| Memória de Canal                     | 2M Pontos   |
| Canais de Entrada                    | 2   |
| Base de Tempo                        | 2,5ns ~ 50s/DIV   |
| Modo Horizontal                      | Equivalente/Tempo Real  |
| Precisão Básica Horizontal           | $\pm$ 100ppm  |
| Zoom IN-OUT                          | •   |
| Hold Off                             | 100ns~1,5s  |
| Fator de Deflexão Vertical           | 2mV~10V/DIV   |
| Precisão Básica Vertical             | 3%  |
| Resposta do Tempo de Subida          | 3,5ns   |
| Máxima Tensão de Entrada             | 400V (DC+ Pico AC), 1MHz  |
| Modo de Trigger                      | Auto/Normal/Single  |
| Tipos de Trigger/Fontes de Trigger   | Borda/Largura de Pulso/Alternado/Vídeo/Escorregamento   |
| Modo Aquisição                       | Deteção de Pico/Amostra/Média (4~512)   |
| Modo Apresentação                    | Pontos-vetores/XY-YT/Contraste Ajustável  |
| Análise FFT (Janelas)                | Hamming/Blackman/Hanning/Retangular   |
| Funções Matemáticas                  | Soma/Subtração/Multiplicação/Divisão  |
| Parâmetros de Medida Automática      | Pico a Pico/RMS/Média/Frequência/Tempo Subida e Descida/Período/Largura Positiva e Negativa/Duty/Outros |
| Julgamento (Pass-Fail) com Saída BNC | •   |
| Medidas de Cursor                    | Tempo/Tensão  |
| Auto Setup (Autoajuste)              | Vertical, Horizontal e Ajuste de Trigger  |
| Memória Interna                      | 20 Formas de Onda e 20 Configurações  |
| Data Logger                          | Via USB   |
| Interface                            | 1 Client USB + 1 Host USB + RS232   |
| Alimentação                          | 100~240V AC (45-440Hz)  |
| Categoria de Segurança               | CAT II 600V   |
| Dimensões (mm)/Peso (g)              | 323,1x147x157mm/2,5k  |
| Garantia                             | 12 meses  |



## MO-2100D

Com dois canais de entrada, funcionalidades avançadas, um grande display de exibição, 2M pontos de memória de canal e banda de frequência de 100MHz, o modelo MO-2100D torna-se uma ótima opção para quem procura um equipamento de alta precisão e confiabilidade.

# OSCIOSCÓPIO DIGITAL COM DISPONIBILIDADE DE UPGRADE

SAIBA MAIS SOBRE O MVB DSO Series:



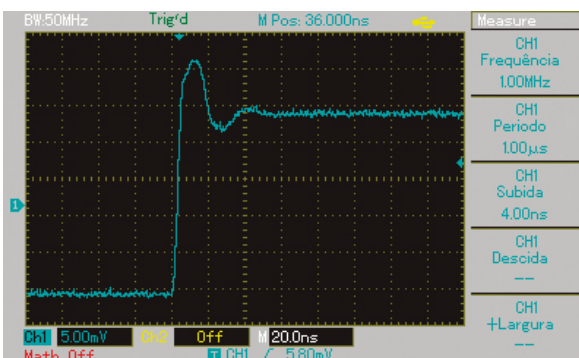
upgrade disponível para as bandas de 50 e 70MHz

A linha de Osciloscópios MVB DSO possibilita melhorar a banda de frequência, utilizando um software de atualização que pode ser adquirido separadamente. Estão disponíveis as frequências de 50, 70 e 100MHz. Conta ainda com funcionalidades avançadas e praticidade de operação.

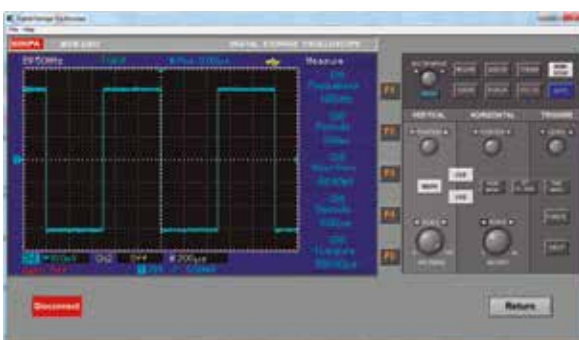
**MVB DSO**  
SERIES



**2 ANOS DE GARANTIA**



Tela do aparelho



Software de operação

| MODELO                             | MVB DSO Series  |
|------------------------------------|---|
| Display                            | Tela LCD Colorido 7" (400x240)  |
| Banda de Frequência                | Passiva de Upgrade (50, 70 e 100MHz)  |
| Amostragem em Tempo Real           | Máximo 1GS/s  |
| Amostragem Acumulativa             | 50GS/s por Canal  |
| Memória de Canal                   | 25kBytes  |
| Canais de Entrada                  | 2   |
| Base de Tempo                      | 2ns~50s/DIV   |
| Modo Horizontal                    | Equivalente/Tempo Real  |
| Precisão Básica Horizontal         | ±50ppm  |
| Zoom IN-OUT                        | •   |
| Hold Off                           | 80ns~1.5s   |
| Fator de Deflexão Vertical         | 1mV~20V/DIV   |
| Precisão Básica Vertical           | 3%  |
| Resposta do Tempo de Subida        | 3,5ns   |
| Máxima Tensão de Entrada           | 400V (DC+Pico AC), 1MHz   |
| Modo de Trigger                    | Auto/Normal/Single  |
| Tipos de Trigger/Fontes de Trigger | Borda/Largura de Pulso/Alternado/Vídeo  |
| Modo Aquisição                     | Deteção de Pico/Normal/Média (2~512)  |
| Modo Apresentação                  | Pontos-vetores/XY-YT/Contraste Ajustável  |
| Análise FFT (Janelas)              | Hamming/Blackman/Hanning/Retangular   |
| Funções Matemáticas                | Soma/Subtração/Multiplicação/Divisão  |
| Parâmetros de Medida Automática    | Pico a Pico/RMS/Média/Frequência/Tempo Subida e Descida/Período/Largura Positiva e Negativa/Duty/Outros |
| Medidas de Cursor                  | Tempo/Tensão  |
| Auto Setup (Autoajuste)            | Vertical, Horizontal e Ajuste de Trigger  |
| Memória Interna                    | 20 Formas de Onda e 20 Configurações  |
| Interface                          | 1 Client USB + 1 Host USB   |
| Alimentação                        | 100~240V AC (45-440Hz)  |
| Categoria de Segurança             | CAT II 600V   |
| Dimensões (mm)/Peso (g)            | 306x147x122mm/2,2k  |
| Garantia                           | 24 meses  |

# OSCIOSCÓPIO DIGITAL DE 4 CANAIS 100MHz

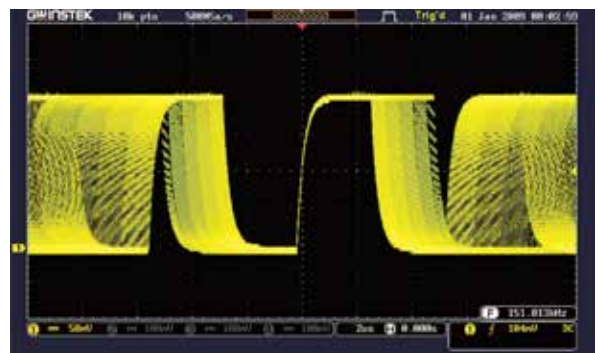
funções profissionais em suas medidas



| MODELO                             | MO-3104   |
|------------------------------------|---|
| Display                            | LCD Colorido 7" (800x480)   |
| Banda de Frequência                | 100MHz  |
| Amostragem em Tempo Real           | Máximo 1GS/s  |
| Amostragem Acumulativa             | 1GS/s por Canal   |
| Memória de Canal                   | 10M Pontos  |
| Canais de Entrada                  | 4   |
| Base de Tempo                      | 5ns ~ 100s/DIV  |
| Modo Horizontal                    | Equivalente/Tempo Real  |
| Precisão Básica Horizontal         | ± 50ppm   |
| Zoom IN-OUT                        | •   |
| Hold Off                           | 4ns ~ 10s.  |
| Fator de Deflexão Vertical         | 1mV ~ 10V/DIV   |
| Precisão Básica Vertical           | 3%  |
| Resposta do Tempo de Subida        | 1.17ns a 5ns  |
| Máxima Tensão de Entrada           | 300V (DC + Pico AC), 1M   |
| Modo de Trigger                    | Auto/Normal/Single  |
| Tipos de Trigger/Fontes de Trigger | Borda, Largura de Pulso, Vídeo, Atraso, Subida e Descida e Timeout                                      |
| Modo Aquisição                     | Detecção de Pico/Amostra/Média (2~256)  |
| Modo Apresentação                  | Pontos-vetores/XY-YT  |
| Análise FFT (Janelas)              | Hamming/Blackman/Hanning/Retangular   |
| Funções Matemáticas                | Soma/Subtração/Multiplicação/Divisão  |
| Parâmetros de Medida Automática    | Pico a Pico/RMS/Média/Frequência/Tempo Subida e Descida/Período/Largura Positiva e Negativa/Duty/Outros |
| Medidas de Cursor                  | Tempo/Tensão  |
| Auto Setup (Autoajuste)            | Vertical, Horizontal e Ajuste de Trigger  |
| Memória Interna                    | 20 Formas de Onda e 20 Configurações  |
| Data Logger                        | •   |
| Interface                          | 1 Client USB + 1 Host USB + LAN   |
| Alimentação                        | 100 ~ 240V AC (50 ~ 60Hz)   |
| Categoria de Segurança             | Categoria I 300V  |
| Dimensões (mm)/Peso (g)            | 208x380x127,3mm/2,8kg   |
| Garantia                           | 12 meses  |

## MO-3104

O osciloscópio MO-3104 apresenta 4 canais de entrada e banda de frequência de 100MHz, com taxa de atualização de 50.000 formas de ondas por segundo, fornece ao usuário recursos profissionais a um custo acessível.



Tela do aparelho



# OSCIOSCÓPIO PORTÁTIL

## COM CANAL ISOLADO

### ISO-SCOPE 100

Instrumento de alto desempenho com display grande TFT de 5,7". Por ter dois canais isolados ele se torna um equipamento extremamente versátil para utilização em campo, além de possuir uma interface simples, intuitiva e com a mais moderna tecnologia do mercado.



**2 ANOS DE GARANTIA**

SAIBA MAIS SOBRE O ISO-SCOPE 100:



|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| Display (Osciloscópio/Multímetro) | LCD Colorido 5,7", 320x234px/3 5/6 Dígitos/6000 Contagens |
| Banda de Frequência               | 100MHz  |
| Amostragem em Tempo Real          | 500MS/s   |
| Memória de Canal                  | 2M Pontos   |
| Canais de Entrada                 | 2   |
| Canal Isolado                     | •   |
| Base de Tempo                     | 2,5ns~50s/DIV   |
| Precisão Básica Horizontal        | ±50ppm > 1ms  |
| Fator de Deflexão Vertical        | 5mV~100V/DIV  |
| Precisão Básica Vertical          | ±3%   |
| Resposta do Tempo de Subida       | 3,5ns   |
| Modos de Trigger                  | Single/Auto/Normal  |
| Tipos de Trigger/Fonte de Trigger | Borda/Pulso/Vídeo/Inclinado/Alternado                     |
| Modo de Aquisição                 | Deteção Pico/Normal/Média (4~256)                         |
| Modo Apresentação                 | Pontos-vetores/XY-YT/Contraste Ajustável                  |
| Análise FFT (Janelas)             | Hamming/Blackman/Hanning/Retangular                       |
| Funções Matemáticas               | •   |

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Parâmetros de Medida Automática | Pico a Pico/RMS/Media/Frequência/Tempo de Subida e Descida/Período/Largura Positiva e Negativa/Duty/Outros |
| Medidas de Cursor               | Tempo/Tensão   |
| Tensão DC                       | 60m~1000V  |
| Tensão AC                       | 60m~750V   |
| Corrente DC/AC                  | 60m~10A  |
| Resistência 2 Fios              | 400~60MΩ   |
| Capacitância                    | 40n~400μF  |
| Função Relativo                 | •  |
| Autodesligamento                | •  |
| Mudança de Faixa                | Automática/Manual  |
| Interface e Software            | 1 Client + 1 Host  |
| Precisão Básica                 | 1%   |
| Categoria de Segurança          | CAT III 300V/CAT III 600V  |
| Alimentação                     | Fonte 9V DC/Bateria 7,4V DC Recarregável   |
| Dimensões (mm)/Peso (g)         | 259,5x163,2x53,3/1,5k  |
| Garantia                        | 24 meses   |

ISO-SCOPE 100

# OSCIOSCÓPIOS PORTÁTEIS

multímetro e osciloscópio em um único instrumento

Estes modelos de osciloscópios portáteis de um e dois canais permitem análises de circuitos com grande precisão e velocidade, além de possuírem uma interface de simples utilização, tecnológica e moderna com grande versatilidade.



**2 ANOS DE GARANTIA**



**2 ANOS DE GARANTIA**



## MINISCOPE



## M-SCOPE 60/100/200



| MODELO                            | MINISCOPE  | M-SCOPE 60   | M-SCOPE 100  | M-SCOPE 200  |
|-----------------------------------|--|--|--|--|
| Display (Osciloscópio/Multímetro) | LCD Colorido 3,5", 320x240px<br>3 3/4 Dígitos/4000 Contagens   | LCD Colorido 5,7", 320x234px<br>3 5/6 Dígitos/6000 Contagens | LCD Colorido 5,7", 320x234px<br>3 5/6 Dígitos/6000 Contagens | LCD Colorido 5,7", 320x234px<br>3 5/6 Dígitos/6000 Contagens |
| Banda de Frequência               | 25MHz  | 60MHz  | 100MHz   | 200MHz   |
| Amostragem em Tempo Real          | 200MS/s  | 1GS/s  | 1GS/s  | 500MS/s  |
| Memória de Canal                  | 12k Pontos   | 2M Pontos  |  | 32k Pontos   |
| Canais de Entrada                 | 1  | 2  |  |  |
| Base de Tempo                     | 10ns~50s/DIV   | 5ns~50s/DIV  | 2,5ns~50s/DIV  | 2,5ns~50s/DIV  |
| Precisão Básica Horizontal        | ±50ppm > 1ms   |  |  |  |
| Fator de Deflexão Vertical        | 5mV~20V/DIV  | 2mV~100V/DIV   |  |  |
| Precisão Básica Vertical          | ±4%  | ±3%  |  |  |
| Resposta do Tempo de Subida       | 14ns   | 5,8ns  | 3,5ns  | 1,7ns  |
| Modos de Trigger                  | Auto/Normal/Single   |  |  |  |
| Tipos de Trigger/Fonte de Trigger | Borda/Pulso/Alternado/Vídeo  | Borda/Pulso/Vídeo/Inclinado/Alternado                        |  |  |
| Modo de Aquisição                 | Deteção Pico/Normal/Média (2~256)  | Deteção Pico/Normal/Média (4~256)                            |  |  |
| Modo Apresentação                 | Pontos-vetores   | Pontos-vetores/XY-YT/Contraste Ajustável                     |  |  |
| Análise FFT (Janelas)             | Hamming/Blackman/Hanning/Retangular  |  |  |  |
| Funções Matemáticas               | -  | Soma/Subtração/Multiplicação/Divisão                         |  |  |
| Parâmetros de Medida Automática   | Pico a Pico/RMS/Média/Frequência/Tempo de Subida e Descida/Período/Largura Positiva e Negativa/Duty/Outros |  |  |  |
| Medidas de Cursor                 | Tempo/Tensão   |  |  |  |
| Tensão DC                         | 400m/4/40/400V   | 60m/600m/6/60/600/1000V                                      |  |  |
| Tensão AC                         | 400m/4/40/400V   | 60m/600m/6/60/600/750V                                       |  |  |
| Corrente DC                       | 400µ/4000µ/40m/4000m/10A   | 60m/600m/6/10A   |  |  |
| Corrente AC                       | 400µ/4000µ/40m/4000m/10A   | 60m/600m/6/10A   |  |  |
| Resistência                       | 400/4k/40k/400k/4M/40MΩ  | 600/6k/60k/600k/6M/60MΩ                                      |  |  |
| Capacitância                      | 51.20n/512.0n/5.120µ/51.20µ/100µF  | 40n/400n/4µ/40µ/400µF  |  |  |
| Função Relativo                   | .  |  |  |  |
| Autodesligamento                  | .  |  |  |  |
| Mudança de Faixa                  | Manual/Automática  |  |  |  |
| Interface e Software              | 1 Host   | 1 Client + 1 Host  |  |  |
| Precisão Básica                   | 1%   |  |  |  |
| Categoria de Segurança            | CAT III 300V/ CAT III 600V   | CAT III 300V   |  |  |
| Alimentação                       | Fonte 9V DC/Bateria 7,4V DC Recarregável   |  |  |  |
| Dimensões (mm)/Peso (g)           | 199x118x49/890   | 259,5x163,2x53,3/1,5k  |  |  |
| Garantia                          | 24 meses   |  |  |  |

MINISCOPE | M-SCOPE 60/100/200

OSCIOSCÓPIOS | PORTÁTEIS



Trinipa

MCT-401

# DIVERSOS

medidas de altas corrente  
sem a necessidade de  
abertura do circuito



## A LINHA

- Capacímetro
- Medidor LCR e Ponte LCR Portátil
- Tacômetros
- Medidores de Espessura
- Medidor de Umidade de Grãos
- Medidor de Umidade de Madeira
- Boroscópios
- Medidor de Vibração
- Detector de Metais
- Identificador de Cabos
- Protoboards
- Testador de Bateria

# CAPACÍMETRO

medidas precisas de capacitância

A avaliação, teste e controle de qualidade de componentes capacitivos torna-se simples com um instrumento especificamente desenvolvido para esta finalidade.



MC-154A



| MODELO                  | MC-154A                                 |
|-------------------------|---|
| Display LCD/Contagem    | 3 1/2 Dígitos/2000                      |
| Iluminação              | •                                       |
| Faixas de Medida        | 200p/2n/20n/200n/2μ/20μ/200μ/2000μ/20mF |
| Frequência de Teste     | 200p~2μF-800Hz/20μ-80Hz/200μ~20mF-8Hz   |
| Data Hold               | •                                       |
| Ajuste de Zero          | ±25pF                                   |
| Entrada Protegida       | Fusível                                 |
| Precisão Básica         | 0,5%                                    |
| Autodesligamento        | •                                       |
| Alimentação             | 1x9V                                    |
| Dimensões (mm)/Peso (g) | 143x75x32/200                           |
| Garantia                | 12 meses                                |

# MEDIDOR LCR

faça medidas de componentes eletrônicos de forma rápida e fácil

O medidor LCR é utilizado para medição de indutância, capacitância ou resistência dos componentes eletrônicos. Pela facilidade na obtenção das leituras, esse instrumento é aplicável em universidades, escolas e assistências técnicas, além da fabricação, produção ou conferência da qualidade desses componentes.



MC-155

| MODELO                      | MC-155                        |
|-----------------------------|-------------------------------|
| Display LCD/Contagem        | 3 1/2 Dígitos/2000            |
| Modos de Teste              | R/C/L                         |
| Resistência                 | 200/2k/20k/200k/2M/20MΩ       |
| Capacitância                | 2n/20n/200n/2μ/20μ/200μ/600μF |
| Indutância                  | 2m/20m/200m/2/20H             |
| Teste hFE                   | •                             |
| Teste de Continuidade/Diodo | •                             |
| Precisão Básica             | 0,8%                          |
| Alimentação                 | 1x9V                          |
| Dimensões (mm)/Peso (g)     | 172x83x38/310                 |
| Garantia                    | 12 meses                      |

# PONTE LCR PORTÁTIL

medidas de capacitância, indutância e resistência

Faça medidas e avalie a precisão e qualidade de componentes do tipo Indutor (L), Capacitor (C) e Resistor (R). É possível determinar o fator de dissipação e o índice de qualidade dos componentes nas medidas de capacitância e indutância.



MX-1050



| MODELO                     | MX-1050                              |
|----------------------------|--------------------------------------|
| Display LCD/Contagem       | 4 1/2 Dígitos/20000                  |
| Iluminação/Barra Gráfica   | •                                    |
| Modos de Teste             | R/C/L/RCL Auto/DCR                   |
| Frequência de Teste        | 100/120/1k/10k/100kHz                |
| Tensão de Teste            | 0,6V                                 |
| Impedância de Saída        | 120Ω                                 |
| Resistência                | 20/200/2k/20k/200k/2M/20M/200MΩ      |
| Resistência DC             | 200/2k/20k/200k/2M/20M/200MΩ         |
| Capacitância (100 e 120Hz) | 2n/200n/2000n/20μ/200μ/2000μ/20mF    |
| Capacitância (1kHz)        | 2000p/20n/200n/2000n/20μ/200μ/2000μF |
| Capacitância (10kHz)       | 200p/2000p/20n/200n/2000nF           |
| Capacitância (100kHz)      | 200p/2000p/20n/200nF                 |
| Indutância (100 e 120Hz)   | 20m/200m/2000m/20/200/2000/20kH      |
| Indutância (1kHz)          | 2000μ/20m/200m/2000m/20/200/2000H    |
| Indutância (10kHz)         | 200μ/2000μ/20m/200m/2000m/20H        |
| Indutância (100kHz)        | 20μ/200μ/2000μ/20m/200mH             |
| Seleção Série/Paralelo     | •                                    |
| Autocalibração             | •                                    |
| Modo de Exibição           | Direto                               |
| Resistência DC             | •                                    |
| Autodesligamento           | •                                    |
| Data Hold                  | •                                    |
| Modo Relativo              | •                                    |
| Interface                  | Interface USB                        |
| Precisão Básica            | 0,3%                                 |
| Alimentação                | 1x9V                                 |
| Dimensões (mm)/Peso (g)    | 193x96x47/374                        |
| Garantia                   | 12 meses                             |

# TACÔMETROS

linha completa para medições de RPM e distância

Modelos para medição de velocidade de rotação, por contato mecânico, sem contato pelo método ótico (foto) ou ainda a combinação das duas formas.



MDT-2238B

MDT-2244B

MDT-2245C

| MODELO                       | MDT-2238B        | MDT-2244B        | MDT-2245C        |
|------------------------------|------------------|------------------|------------------|
| Tipo                         | Contato/Foto     | Foto             | Contato          |
| Display LCD/Contagem         | 5 Dígitos/100000 | 5 Dígitos/100000 | 5 Dígitos/100000 |
| Fototacômetro                | 2,5~99999RPM     | 2,5~99999RPM     | -                |
| Tacômetro Contato            | 0,5~19999RPM     | -                | 0,5~19999RPM     |
| Tacômetro Superfície         | 0,05~1999,9m/min | -                | 0,05~1999,9m/min |
| Medidor de Distância         | -                | -                | 99999m           |
| Memória Máxima/Mínima/Última | •                | •                | •                |
| Memória Interna              | -                | -                | 99 Leituras      |
| Microprocessador             | •                | •                | •                |
| Seleção de Faixa             | Automática       | Automática       | Automática       |
| Distância Detecção (Foto)    | 50~500mm         | 50~250mm         | -                |
| Incluso (Adaptadores/Fita)   | Adaptadores/Fita | Fita             | Adaptadores      |
| Precisão Básica              | 0,05%            | 0,05%            | 0,05%            |
| Alimentação                  | 4x1,5V AA        | 3x1,5V AAA       | 4x1,5V AA        |
| Dimensões (mm)/Peso (g)      | 160x72x37/300    | 184x76x30/180    | 270x74x37/300    |
| Garantia                     | 12 meses         | 12 meses         | 12 meses         |



MDT-2238B | MDT-2244B | MDT-2245C

## Acessórios

Complementos para ampliar a gama de medições de seu tacômetro:



**TW-01**

Adaptador para medir RPM. Acompanha os modelos MDT-2238B e MDT-2245C.



**TW-02**

Adaptador para medir Velocidade de Superfície. Para MDT-2238B e MDT-2245C.



**TF-02**

Ponta de borracha tipo funil para MDT-2238B e MDT-2245C. Requer o adaptador TW-01.



**TC-02**

Ponta de borracha tipo cone para MDT-2238B e MDT-2245C. Requer o adaptador TW-01.



**FRT-20**

Fita refletora para RPM, com 200mm. Para os modelos MDT-2238B e MDT-2244B.

DIVERSOS | TACÔMETROS

# MEDIDORES DE ESPESSURA DE CAMADA DE TINTA

medidas em bases metálicas ferrosas e não ferrosas

MCT-301 possui um sensor magnético que permite medições da espessura de materiais não metálicos como alumínio (Al), zinco (Zn), plásticos em geral, tintas que não possuem óxido de ferro (FeO) e outros, desde que estejam ou sejam aplicadas sobre uma base ferrosa. MCT-401 realiza medidas em bases ferrosas e não ferrosas.

| MODELO                        | MCT-301                      | MCT-401   |
|-------------------------------|------------------------------|---|
| Display LCD/Contagem          | 3 1/2 Dígitos/2000 Iluminado | 3 1/2 Dígitos/2000 Iluminado                    |
| Sistema de Medição            | Sensor Magnético             | Sensor Magnético                                |
| Medição em Bases Ferrosas     | •                            | •   |
| Medição em Bases Não Ferrosas | -                            | •   |
| Espessura                     | 0~80mils/0~2000µm (F)        | 0~80mils/0~2000µm (F)<br>0~40mils/0~1000µm (NF) |
| Precisão Básica               | 3%                           | 3%  |
| Indicador de Bateria Fraca    | •                            | •   |
| Autodesligamento              | •                            | •   |
| Função de Calibração          | •                            | •   |
| Alimentação                   | 2x1,5V AAA                   | 2x1,5V AAA                                      |
| Dimensões (mm)/Peso (g)       | 105x55x27/80                 | 105x55x27/80                                    |
| Garantia                      | 12 meses                     | 12 meses  |



MCT-301

# MEDIDOR DE UMIDADE DE MADEIRA

medição de umidade de maneira rápida e prática

Praticidade e rapidez na medição de umidade em madeira, bambu, algodão, tabaco e muitas outras aplicações. A medida baseia-se na resistência da passagem de corrente elétrica, entre as 2 agulhas que são introduzidas na madeira ou outro material.

| MODELO                     | MWD-14A            |
|----------------------------|--------------------|
| Display LCD/Contagem       | 2 Dígitos/99       |
| Sistema de Medição         | Contato (2 Pontas) |
| Umidade                    | 5~40%              |
| Precisão Básica            | 1%                 |
| Indicação de Bateria Fraca | •                  |
| Data Hold                  | •                  |
| Alimentação                | 1x9V               |
| Dimensões (mm)/Peso (g)    | 129x63x32/116      |
| Garantia                   | 12 meses           |



MWD-14A

# MEDIDOR DE UMIDADE DE GRÃOS

verifique umidade e temperatura em diversos tipos de grãos

A umidade e temperatura estão entre os principais fatores a serem verificados para determinar a qualidade dos grãos. O MTG-640 é a ferramenta ideal para verificar essas características em diversos tipos de grãos.

| MODELO                 | MTG-640  |
|------------------------|--|
| Medição de Temperatura | •  |
| Medição de Umidade     | •  |
| Iluminação da Tela     | •  |
| Hold                   | •  |
| Tipos de grãos         | Cereais/Arroz/Trigo/Colza/Cevada/Soja Forragem/Milho |
| Faixa de Medição       | 5%~30% RH/-10°C~60°C                                 |
| Precisão Básica        | ±(1%RH+0,5)/± 2,5°C (±5°F)                           |
| Alimentação            | 3x1,5V Bateria AAA                                   |
| Dimensões (mm)         | 72x30x145 (Corpo)/415x36x36 (Sonda)                  |
| Peso (g)               | 190,6 (Corpo)/208,3 (Sonda)                          |
| Garantia               | 12 meses   |



MTG-640

# BOROSCÓPIOS

visualização em locais de difícil acesso

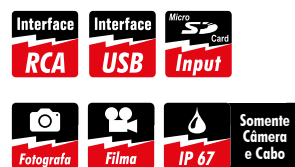
Ferramenta ideal para inspeção em locais de difícil acesso, geralmente escondidos da visão. A câmera ergonômica é a solução mais econômica para inspeção de máquinas, estruturas, inspeção de fiação, tubulações em geral e lugares de difícil acesso.



MBR-240



MBR-270



## SUGESTÕES DE APLICAÇÃO

- Máquinas;
- Estruturas;
- Inspeção de fiação em condutas;
- Tubulações em geral.

## ACESSÓRIO OPCIONAL

- MBR-240 EXT: extensor de câmera com comprimento de 3m.

| MODELO                  | MBR-240           | MBR-270G          |
|-------------------------|-------------------|-------------------|
| Display                 | LCD 2,4"          | LCD 2,7"          |
| Câmera                  | 9mm               | 9mm               |
| Iluminação da Câmera    | 4 LEDs ajustáveis | 4 LEDs ajustáveis |
| Sensor da Câmera        | 1/6" VGA CMOS     | 1/9" VGA CMOS     |
| Interface               | RCA               | RCA               |
| Campo de Visão          | 57°               | 57°               |
| Quadros por Segundo     | 30fps             | 30fps             |
| Alimentação             | 4x1,5V AA         | 4x1,5V AA         |
| Comprimento do Cabo     | 1m                | 1m                |
| Dimensões (mm)/Peso (g) | 190x98,5x195/300  | 190x98,5x195/300  |
| Garantia                | 12 meses          | 12 meses          |

# MEDIDOR DE VIBRAÇÃO

tipo caneta prático e portátil

Medições gerais de vibrações de frequência variável, com iluminação do display e autodesligamento.



MVA-300

| MODELO                              | MVA-300                       |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| Display LCD/Contagem                | 3 1/2 Dígitos/2000            |
| Velocidade (mm/s)                   | 0,01mm/s~199,9mm/s            |
| Aceleração (Pico)                   | 0,01m/s~199,9m/s <sup>2</sup> |
| Deslocamento (Pk - Pk)              | 0,001mm~1,999mm               |
| Faixa de Frequência de Velocidade   | 20Hz~1kHz                     |
| Faixa de Frequência de Aceleração   | 20Hz~1kHz                     |
| Faixa de Frequência de Deslocamento | 20Hz~250Hz                    |
| Iluminação                          | •                             |
| Autodesligamento                    | •                             |
| Precisão Básica                     | 10%                           |
| Alimentação                         | 2xCR2032                      |
| Dimensões (mm)/Peso (g)             | 154,5x23,5x18,7/40            |
| Garantia                            | 12 meses                      |

# IDENTIFICADOR DE CABOS

determinação do estado dos cabos de rede

Conjunto identificador de cabos de par trançado, condutores simples, cabos coaxiais, cabeamento de rede elétrica desenergizado ou para qualquer outro tipo de cabo metálico.



| MODELO                           | MTC-182  |
|----------------------------------|--|
| Conjunto                         | Transmissor(Gerador) e Receptor(Amplificador)    |
| Localizador/Rastreador           | •  |
| Teste de Continuidade Telefônica | •  |
| Alimenta Circuito Telefônico     | •  |
| Tom Constante ou Alternado       | •  |
| Tipo de Conector                 | RJ11/Jacaré                                      |
| Frequência de Transmissor        | 900Hz/1100Hz                                     |
| Potência do Transmissor          | 15,02dBm em 600Ω                                 |
| Ganho do Receptor                | 99dB   |
| Ajuste de Volume                 | •  |
| Entrada para Fone de Ouvido      | Mono   |
| Alimentação                      | 2x9V   |
| Dimensões (mm)/Peso (g)          | Transmissor 62x58x34/120; Receptor 270x50x25/125 |
| Garantia                         | 12 meses   |

# PROTOBOARDS

testes e experimentos em circuitos eletrônicos

Ferramentas práticas de baixo custo para realizar experiências e testar circuitos eletrônicos, com os terminais dos componentes diretamente conectados aos furos do protobard. Como os componentes não são soldados, pode-se usá-los novamente, economizando tempo e dinheiro.



MP-830A

MP-1680A

MP-2420A



MP-1580



MP-2420C

| MODELO                  | MP-830A       | MP-1580          | MP-1680A       | MP-2420A       | MP-2420C       |
|-------------------------|---------------|------------------|----------------|----------------|----------------|
| Número de Furos         | 830           | 1580             | 1680           | 2420           | 2420           |
| Suporte de Componentes  | -             | •                | -              | -              | •              |
| Dimensões (mm)/Peso (g) | 165x54x10/103 | 175x189,1x18/400 | 220x150x11/402 | 235x182x11/541 | 243x184x18/500 |
| Garantia                | 3 meses       | 3 meses          | 3 meses        | 3 meses        | 3 meses        |

# TESTADOR DE BATERIA

teste a qualidade de baterias de forma rápida

É um instrumento utilizado para medir a tensão dos terminais externos e a resistência interna da bateria. Pode ser utilizado em medidas de resistência interna de baterias Lítio-Ferro, Níquel-Hidróxido Metálico ou Lítio-Manganês.



MTB-24

| MODELO                         | MTB-24             |
|--------------------------------|--------------------|
| Display LCD/Contagem           | 3 1/2 Dígitos/2000 |
| Faixa de Medição de Tensão     | 2/20/100V          |
| Faixa de Medição de Impedância | 200m/2000m/20Ω     |
| Resolução em Tensão            | 1m/10m/100mV       |
| Resolução em Impedância        | 0,1m/1m/0,01Ω      |
| Alimentação                    | 1x9V               |
| Dimensões (mm)/Peso (g)        | 130x72x30/177      |
| Garantia                       | 12 meses           |



# ACESSÓRIOS

mantenha a qualidade e segurança de seus instrumentos com diversas opções de reposição e opcionais



## A LINHA

- Pontas de Osciloscópios
- Ponta de Alta Tensão
- Termopares Tipo K
- Pontas de Prova
- Cabos de Conexão
- Cabos Modulares
- Acessórios Diversos
- Garras de Corrente

# ACESSÓRIOS

## Pontas de Osciloscópios de 20MHz, 60MHz, 100MHz, 150MHz e 300MHz (CAT II 600V)



LF-20A



LF-60A



LF-100A



LF-150A



LF-300

| MODELO                     | LF-20A                         | LF-60A                         | LF-100A                        | LF-150A                        | LF-300               |
|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------|
| Banda de Frequência 1:1    | DC~15MHz (±3dB)                | DC~15MHz (±3dB)                | DC~15MHz (±3dB)                | DC~10MHz (±3dB)                | -                    |
| Banda de Frequência 10:1   | DC~20MHz (±3dB)                | DC~60MHz (±3dB)                | DC~100MHz (±3dB)               | DC~150MHz (±3dB)               | DC~300MHz (±3dB)     |
| Impedância de Entrada 1:1  | 1MΩ//46pF                      | 1MΩ//46pF                      | 1MΩ//46pF                      | 1MΩ//46pF                      | -                    |
| Impedância de Entrada 10:1 | 10MΩ//15pF                     | 10MΩ//15pF                     | 10MΩ//15pF                     | 10MΩ//12pF                     | 10MΩ//12pF           |
| Tensão de Entrada Máxima   | 600V (DC ou pico AC) para 10:1 | 600V (DC ou pico AC) para 10:1 | 600V (DC ou pico AC) para 10:1 | 600V (DC ou pico AC) para 10:1 | 600V (DC ou pico AC) |
| Categoria de Segurança     | CAT II 600V                    | CAT II 600V                    | CAT II 600V                    | CAT II 600V                    | CAT II 600V          |
| Comprimento                | 1,2m                           | 1,2m                           | 1,2m                           | 1,2m                           | 1,2m                 |

### Ponta de Alta Tensão Atenuadora 1000:1

| MODELO                   | HV-40A                        |
|--------------------------|-------------------------------|
| Faixa                    | 1~40kV DC ou 1~28kV AC        |
| Resposta em Frequência   | 50~60Hz                       |
| Precisão Básica          | 1%                            |
| Atenuação                | 1:1000                        |
| Relação de Transformação | 1V AC ou DC para 1kV AC ou DC |



### Ponta de Osciloscópio 100:1 de 250MHz (CAT III 600V)

| MODELO                   | LF-250S               |
|--------------------------|-----------------------|
| Banda de Frequência      | DC~250MHz (±3dB)      |
| Impedância de Entrada    | 100MΩ//6,5pF          |
| Tensão de Entrada Máxima | 1200V (DC ou pico AC) |
| Categoria de Segurança   | CAT III 600V          |
| Comprimento              | 1,3m                  |



## Termopares Tipo K

Modelos designados para uso Universal, Tubulações, Imersão, Superfície e Penetração



MTK-01



MTK-93



MTK-13B



MTK-14B



MTK-15B



MTK-16

| MODELO                     | MTK-01                 | MTK-93                 | MTK-13B               | MTK-14B               | MTK-15B               | MTK-16                    |
|----------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|
| Faixa de Medição           | -40~+204°C             | 0~+120°C               | -100~+300°C           | -100~+300°C           | -100~+300°C           | -50~+1300°C               |
| Precisão                   | ±0,75% Leit. ou ±2,2°C | ±0,75% Leit. ou ±2,2°C | ±0,4% Leit. ou ±1,1°C | ±0,4% Leit. ou ±1,1°C | ±0,4% Leit. ou ±1,1°C | 1°C                       |
| Tipo                       | K                      | K                      | K                     | K                     | K                     | K                         |
| Aplicação                  | Universal              | Tubulações             | Imersão               | Superfície            | Penetração            | Haste de Alta Temperatura |
| Conexão                    | Soquete Tipo K         | Soquete Tipo K         | Soquete Tipo K        | Soquete Tipo K        | Soquete Tipo K        | Soquete Tipo K            |
| Comprimento do Sensor (mm) | -                      | -                      | 115                   | 115                   | 105                   | 700                       |
| Diâmetro (mm)              | -                      | -                      | 1,5                   | 1,2                   | 1,2                   | 6                         |
| Material                   | -                      | -                      | Inox 304              | Inox 304              | Inox 304              | Inox 304                  |
| Conformidade               | -                      | -                      | ASTM E230             | ASTM E230             | ASTM E230             | ASTM E230                 |
| Comprimento (mm)           | 1170                   | 1100                   | 1000                  | 1000                  | 1000                  | 1000                      |

## Adaptador

Adaptador para Termopares Tipo K



| MODELO                | MAK-2                 |
|-----------------------|-----------------------|
| Termopares Aceitos    | Tipo K                |
| Entrada               | Tipo K Fêmea          |
| Conexão               | Pino Banana 4mm Macho |
| Distância Entre Pinos | 20mm                  |

## Adaptador Geral

Medição de temperatura, hFE, etc.



| MODELO              | MAK-3                 |
|---------------------|-----------------------|
| Termopares Aceitos  | Tipo K                |
| Entrada             | Tipo K Fêmea          |
| Conexão             | Pino Banana 4mm Macho |
| Teste de Transistor | PNP/NPN               |

## Pontas de Prova



MTL-1

MTL-3

MTL-7

MTL-24

| MODELO                   | MTL-1                      | MTL-3                      | MTL-7                           | MTL-24  |
|--------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------|---|
| Revestimento do Cabo     | PVC de Média Flexibilidade | PVC de Média Flexibilidade | Silicone de Alta Flexibilidade  | Silicone de Alta Flexibilidade                            |
| Isolação                 | 1000V AC/DC                | 1000V AC/DC                | 1000V AC/DC Dupla               | 1000V AC/DC Dupla   |
| Corrente Máxima          | 16A/30 segundos (Máximo)   | 15A/30 segundos (Máximo)   | 15A nominal (Máximo 20A/30seg.) | 10A nominal (Máximo 20A/30seg.)                           |
| Resistência da Ponta     | <0,06Ω (Cada ponta)        | <0,06Ω (Cada ponta)        | <0,06Ω (Cada ponta)             | <0,06Ω (Cada ponta)                                       |
| Aplicação                | Eletrônica                 | Eletrônica                 | Industrial                      | Industrial  |
| Categoria de Segurança   | CAT II 1000V               | CAT II 1000V               | CAT III 1000V/CAT IV 600V       | CAT III 1000V/CAT IV 600V                                 |
| Comprimento do Cabo (mm) | 920                        | 900                        | 920                             | 950   |
| Acompanha                | -                          | -                          | 2 Protetores para os Terminais  | 2 Garras Jacaré Pequenas e 2 Protetores para os Terminais |

## Cabos de Conexão



MTL-20

MTL-21

MTL-22

MTL-23

MTL-37

| MODELO                   | MTL-20                        | MTL-21                        | MTL-22                     | MTL-23                     | MTL-37                         |
|--------------------------|-------------------------------|-------------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| Conexão                  | BNC/BNC Macho                 | BNC/Jacaré Macho              | Banana/Banana 4mm          | Banana 4mm/Jacaré          | Banana/Banana 4mm Múltipla     |
| Revestimento do Cabo     | -                             | -                             | PVC de Média Flexibilidade | PVC de Média Flexibilidade | Silicone de Alta Flexibilidade |
| Tensão de Isolação       | 10000 kΩ km                   | 10000 kΩ km                   | 1000V AC/DC                | 1000V AC/DC                | 1000V AC/DC                    |
| Corrente Máxima          | -                             | -                             | 16A/30 segundos            | 16A/30 segundos            | 16A/30 segundos                |
| Resistência do Cabo      | -                             | -                             | <0,06Ω (Cada cabo)         | <0,06Ω (Cada cabo)         | <0,03Ω (Cada cabo)             |
| Impedância de Entrada    | 50Ω//115pF                    | 50Ω//115pF                    | -                          | -                          | -                              |
| Atenuação                | 0,1dB@30MHz<br>0,264dB@200MHz | 0,1dB@30MHz<br>0,264dB@200MHz | -                          | -                          | -                              |
| Comprimento do Cabo (mm) | 1000                          | 1000                          | 1020                       | 1020                       | 580                            |
| Abertura Jacaré (mm)     | -                             | 6                             | -                          | 6                          | -                              |

## Cabos Modulares



MTL-51

MTL-52

| MODELO                 | MTL-51        | MTL-52         |
|------------------------|---------------|----------------|
| Tensão de Isolação     | 1000V AC/DC   | 1000V AC/DC    |
| Corrente Máxima        | 10A           | 10A            |
| Resistência de Contato | 0,011Ω        | 0,011Ω         |
| Aplicação              | Pinça         | Ponta de Prova |
| Abertura da Pinça      | 4,06mm        | -              |
| Entrada Banana 4mm     | •             | •              |
| Categoria de Segurança | CAT III 1000V | CAT III 1000V  |
| Dimensões (mm)         | 41x148x15     | 10x115x10      |



## ACESSÓRIOS DIVERSOS

- TW-02 - Adaptador para medir Velocidade de Superfície em Tacômetro;
- TC-02 - Borracha Tipo Cone para Tacômetro;
- TF-02 - Borracha Tipo Funil para Tacômetro;
- FRT-20 - Fita Refletora para RPM (200mm);
- DSP-1000 - Conjunto de Teste para Diesel para MS-1005;
- TP-10 - Ponta de Temperatura para MS-1005;
- PC-1000/12 - Adaptador Carregador 12V Isolado para MS-1005;
- PC-1000/24 - Adaptador Carregador 24V Isolado para MS-1005;

# GARRAS DE CORRENTE

converte altas correntes em baixos níveis de tensão

Acessórios para multímetros ou osciloscópios que, através da conversão da medida em baixos e proporcionais níveis de tensão, possibilita medidas de altas correntes.

| MODELO                      | CA-601        | CA-1000        | HR-30         |
|-----------------------------|---------------|----------------|---------------|
| Faixa de Medição            | 600A AC       | 1000A AC       | 30A AC/DC     |
| Relação de Transformação    | 1mV/A         | 1mV/1A         | 100mV/A       |
| Faixa de Frequência         | 50~60Hz       | 50~400Hz       | 0~20kHz       |
| Abertura Máxima             | 35mm          | 57mm           | 19mm          |
| Diâmetro Máximo do Condutor | 30mm          | 57mm           | 19mm          |
| Padrão de Conexão           | Banana        | Banana 4mm     | Banana 4mm    |
| Adaptador BNC/Banana        | -             | -              | •             |
| Precisão Básica             | 3%            | -              | 5%            |
| Alimentação                 | -             | -              | 1x9V          |
| Dimensões (mm)/Peso (g)     | 130x69x42/193 | 264x100x44/400 | 200x72x38/300 |
| Garantia                    | 12 meses      | 12 meses       | 12 meses      |

## GARRAS RÍGIDAS



CA-601



CA-1000



HR-30

## GARRAS FLEXÍVEIS

SAIBA MAIS SOBRE AS GARRAS FLEXÍVEIS DA MINIPA! VEJA O VÍDEO:



M FLEX-10



M FLEX-18



Acessórios que possibilitam medidas de corrente AC em locais de difícil acesso e com diversos tamanhos de condutores devido a sua garra flexível com diâmetros de 10" ou 18". A conversão da medida em baixos e proporcionais níveis de tensão possibilita medidas de altas correntes através de multímetros ou alicates industriais.

| MODELO                          | M FLEX-10       | M FLEX-18       |
|---------------------------------|-----------------|-----------------|
| Faixa de Medição                | 30/300/3000A AC | 30/300/3000A AC |
| Relação de Transformação        | 100m/10m/1mV/A  | 100m/10m/1mV/A  |
| Faixa de Frequência             | 10Hz-10kHz      | 10Hz~10kHz      |
| Diâmetro Máximo da Garra        | 10" (254mm)     | 18" (457,2mm)   |
| Diâmetro Máximo do Cabo         | 8,5mm           | 8,5mm           |
| Padrão de Conexão               | Banana 4mm      | Banana 4mm      |
| Comprimento do cabo ao gabinete | 1,8m            | 1,8m            |
| Precisão Básica                 | 1%              | 1%              |
| Alimentação                     | 2x1,5V AAA      | 2x1,5V AAA      |
| Dimensões (mm)/Peso (g)         | 120x70x26/325   | 120x70x26/325   |
| Garantia                        | 24 meses        | 24 meses        |



# TABELA DE SELEÇÃO RÁPIDA DE PRODUTOS

|                       |                                   | Referência |  |
|-----------------------|-----------------------------------|------------|--|
| Display               | Analógico                         | ET-1002    |  |
|                       | Digital 3 1/2 Díg. 2000 Cont.     | ET-1100A   |  |
|                       | Digital 3 3/4 Díg. 4000 Cont.     | ET-1110A   |  |
|                       | Digital 3 5/6 Díg. 6000 Cont.     | ET-1400    |  |
|                       | Digital 4 Díg. 10000 Cont.        | ET-1450    |  |
|                       | Digital 4 1/2 Díg. 20000 Cont.    | ET-1507    |  |
|                       | Digital 4 3/4 Díg. 40000 Cont.    | ET-1605    |  |
|                       | Digital 4 4/5 Díg. 50000 Cont.    | ET-1639    |  |
|                       | Digital 4 5/6 Díg. 60000 Cont.    | ET-1649    |  |
|                       | Digital 5 4/5 Díg. 5000000 Cont.  | ET-2022B   |  |
| Categoria de Proteção | CAT II                            | ET-2030A   |  |
|                       | CAT III Industrial                | ET-2042E   |  |
|                       | CAT IV Industrial                 | ET-2075B   |  |
|                       | True RMS                          | ET-2077    |  |
|                       | Tensão AC/DC                      | ET-2082C   |  |
|                       | Corrente AC/DC                    | ET-2231A   |  |
|                       | Resistência                       | ET-2301    |  |
|                       | Condutância                       | ET-2402A   |  |
|                       | Capacitância                      | ET-2507A   |  |
|                       | Indutância                        | ET-2517A   |  |
| Tipos de Medição      | Frequência                        | ET-2587    |  |
|                       | Temperatura                       | ET-2615A   |  |
|                       | Duty Cycle (% de Pulso)           | ET-2703    |  |
|                       | Largeza de Pulso (ms)             | ET-2780    |  |
|                       | dB/dBm                            | ET-2801    |  |
|                       | % para 4-20 mA                    | ET-2940    |  |
|                       | Potência Ativa/Reativa/Aparente   | ET-2990    |  |
|                       | Energia Ativa                     | ezGraph    |  |
|                       | Fator de Potência                 | ET-3021A   |  |
|                       | THD                               | ET-3006    |  |
| Testes                | Nível com Filtro Harmônico        | ET-3100    |  |
|                       | Isolado                           | ET-3111    |  |
|                       | Frequência de Rede                | ET-3122A   |  |
|                       | Inversor de Frequência            | ET-3166A   |  |
|                       | Continuidade/Diodo                | ET-3200    |  |
|                       | Bateria (B)/Hfe (H)               | ET-3200A   |  |
|                       | Declivímetro                      | ET-3200B   |  |
|                       | Lumímetro                         | ET-3320A   |  |
|                       | Termo-higrômetro                  | ET-3333    |  |
|                       | Iceo                              | ET-3367A   |  |
| Funções Especiais     | Linha Viva (LV)/Lógica (L)        | ET-3388    |  |
|                       | Faixa Automática (Auto Range)     | ET-3550    |  |
|                       | Barra Gráfica (B)/Iluminação (I)  | ET-3702A   |  |
|                       | Lanterna                          | ET-3710    |  |
|                       | Autodesligamento                  | ET-3712    |  |
|                       | Datário, Sem Contato              | ET-3718    |  |
|                       | Data (D)/Auto (A)/Peak Hold (P)   | ET-3719    |  |
|                       | Inrush                            | ET-3720    |  |
|                       | Max. (X)/Min. (N)/Relativo (R)    | ET-3721    |  |
|                       | Beep Guard (Erro de Conexão)      | ET-3722    |  |
| Interface com PC      | Memória de Dados                  | ET-3723    |  |
|                       | Data Logger (D)/Hi-Lo Logging (H) | ET-3724    |  |
|                       | USB e Software                    | ET-3725    |  |
|                       | Bluetooth e Aplicativo            | ET-3726    |  |
|                       | < 0.1%                            | ET-3727    |  |
|                       | 6 Meses                           | ET-3728    |  |
|                       | 1 Ano                             | ET-3729    |  |
|                       | 2 Anos                            | ET-3730    |  |
|                       | 3 Anos                            | ET-3731    |  |
|                       | 5 Anos                            | ET-3732    |  |

Para mais detalhes, consultar página referente ao instrumento no catálogo.



# CONTROLE DE QUALIDADE

A Minipa, através de seu controle de qualidade, garante que todos os seus produtos são testados e aprovados de acordo com o procedimento de testes dos produtos comercializados. Nossa qualidade é assegurada desde o recebimento dos produtos de nossos fornecedores até a entrega aos nossos clientes.



“Nós do Ciência em Show somos professores de Física e lidamos diariamente com medições das mais diversas grandezas. Desde o início da nossa carreira, quando ainda éramos estudantes, os instrumentos Minipa garantem a qualidade de nossas experiências com dados confiáveis e precisos. Hoje a Minipa é uma empresa parceira do Ciência em Show, acredita e investe em educação no Brasil. E nós confiamos na Minipa.”

# tecnologia que cresce na medida certa



## Cursos a Distância Minipa Education

É um site formado de micromódulos de informações que envolvem texto, imagem e vídeo. Quando necessário, incluirá acesso a documentos, transferência instantânea de arquivos e comunicação com especialistas no assunto, através de correio, fóruns e videoconferências, aumentando assim a eficácia dos treinamentos e cursos disponibilizados pela Minipa.

Acesse em:  
[www.minipaeducation.com.br](http://www.minipaeducation.com.br)



## Rede de Assistências Técnicas Autorizadas

A Maior do Brasil na Área de Instrumentação

Estamos preparados para oferecer serviços de manutenção corretiva e preventiva, eventuais garantias de produtos Minipa, ajustes, fornecimento de peças e acessórios originais, maximizando o tempo de serviço do instrumento e a produtividade de nossos clientes. Vasta rede de autorizadas, localizadas nas principais cidades brasileiras.

Consulte os endereços em:  
[www.minipa.com.br/servicos](http://www.minipa.com.br/servicos)



## Laboratório de Metrologia Minipa

Serviços RBC em medidores de Tensão e Corrente AC/DC, Resistência e Medidores de Nível Sonoro e grandezas de Temperatura, Umidade, Tempo e Frequência em serviço Rastreado RBC. Atividades realizadas conforme a Norma ABNT NBR ISO/IEC 17025. O atendimento é realizado em função da necessidade de nossos clientes, sendo via orçamentos, contratos personalizados e de compra de instrumentos já calibrados.

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



Elétrica / Eletroacústica  
Consulte nosso Escopo



**DISTRIBUIDOR:**

/MinipadoBrasil /OMinipadoBrasil0 /minipadobrasil /company/minipa

**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

Contate-nos: [minipa@minipa.com.br](mailto:minipa@minipa.com.br)

Imagens meramente ilustrativas. Especificações sujeitas a alterações sem aviso prévio. Todos os direitos reservados a Minipa do Brasil Ltda.