



# CATÁLOGO GERAL 2023

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



# 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.

## SOBRE A MINIPA

A Minipa é líder nacional em instrumentos de medição, com mais de 41 anos de qualidade e tradição é referência em Multímetros e Alicates Amperímetros e tem reconhecimento pela excelência tecnológica, suporte ao usuário, incentivo à educação e à formação técnica de estudantes.

### 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 aos padrões de qualidade e 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.

### 2018 | Belo Horizonte, Brasil

- Implantação de filial em Minas Gerais, para melhor atender a demanda do mercado das regiões norte e nordeste do país.

### 2021 | Belo Horizonte, Brasil

- Implantação do Centro de Distribuição em Minas Gerais, para agilizar a entrega dos produtos Minipa em todo o país.



## MULTÍMETROS

Multímetros Analógicos.....	08
Multímetros Digitais.....	09

## ALICATES

Alicates Digitais.....	16
Alicates Wattímetros.....	22

## ALICATE SOLAR

Alicate Solar .....	24
---------------------	----

## FERRAMENTAS ELÉTRICAS

Defectores Caneta.....	26
Detector de Alta Tensão.....	27
Megômetros.....	28
Multímetro Megômetro.....	30
Fasímetros.....	31
Terrômetros.....	31
Alicate Terrômetro.....	34
Medidor de Energia.....	35

## TEMPERATURA E AMBIENTE

Termômetros.....	38
Termômetros de Vareta.....	38
Termo-higrômetros.....	39
Termômetros Infravermelho.....	40
Temovisor.....	42
Série Mini Ambiental.....	44
Anemômetros.....	45
Luxímetros.....	46

## CONSTRUÇÃO CIVIL

Medidor de Distância a Laser.....	48
Nivelamento a Laser.....	48

## INSTRUMENTOS DE BANCADA

Fontes de Alimentação.....	50
Geradores de Função.....	52
Frequencímetro.....	53
Multímetro de Bancada.....	53
Osciloscópio Digital.....	54

## LINHA AUTOMOTIVA

Osciloscópio Automotivo.....	56
Testador de Bateria Automotivo.....	57
Multímetros Automotivos.....	58

## DIVERSOS

Medidor LCR.....	60
Ponte LCR Portátil.....	60
Tacômetros.....	61
Capacímetro.....	61
Medidores de Espessura.....	62
Medidor de Umidade de Solo.....	63
Medidor de Umidade de Grãos.....	63
Medidor de Umidade de Madeira.....	63
Boroscópio.....	64
Detector de Gás Combustível.....	66
Detector de Gás Refrigerante.....	66
Identificador de Cabos.....	66
Medidor de Vibração.....	67
Protoboards.....	67

## ACESSÓRIOS

Pontas de Osciloscópio.....	69
Ponta de Alta Tensão.....	69
Termopar Tipo K.....	69
Adaptador para Termopares.....	69
Pontas de Prova.....	69
Cabos de Conexão.....	70



**MINIPA DO BRASIL LTDA.**

Avenida Carlos Liviero, 59, Vila Liviero - 04186-100 - São Paulo/SP - Brasil

Bureau Veritas Certification certifica que o Sistema de Gestão da organização acima foi avaliado e encontrado em conformidade com os requisitos da Norma detalhada abaixo.

Norma

---

**ISO 9001:2015**

Escopo de Certificação

---

COMERCIALIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE MEDIÇÕES E,  
COMERCIALIZAÇÃO DE SISTEMAS DIDÁTICOS E ACESSÓRIOS.



Data de Início do Ciclo de Certificação:	16-03-2021
Sujeito à operação satisfatória contínua do sistema de gestão da organização, este certificado é válido até:	24-03-2024
Validade do certificado anterior:	25-03-2021
Data da auditoria de recertificação/certificação:	05-03-2021
Data de Aprovação Original:	28-03-2012
Certificado N°: BR035444	Versão: 2      Data da Revisão: 23-03-2022

*Bruno Bomtorim Moreira*  
Gerente Técnico

Escritório local: Av. Alfredo Eglório de Souza Aranha, 100, Torre C, 4º Andar Vila Cruzeiro, 04726-170 - São Paulo - SP - Brasil  
Esclarecimentos adicionais a respeito do escopo deste certificado e à aplicabilidade dos requisitos do Sistema de Gerenciamento podem ser obtidos consultando a Organização. Para verificar a validade deste certificado, telefone para +551124659001.

1/1

## CONTROLE DE QUALIDADE

Inspecionamos os produtos um a um e, somente os aprovados por nossos técnicos, são comercializados e entregues aos nossos distribuidores em todo país. Nossa qualidade é assegurada desde o recebimento dos produtos de nossos fornecedores até a entrega aos nossos clientes

A Minipa é a primeira empresa brasileira no setor de instrumentos de medição a obter a certificação ISO 9001, graças ao envolvimento e empenho de seus colaboradores. Esse diferencial garante a qualidade nos processos e a melhoria contínua de nossos produtos e serviços, resultando na satisfação de nossos clientes usuários.



# EQUIPE QUE CRESCER NA MEDIDA CERTA!



# 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 500V

Indica que o instrumento é adequado, em termos de segurança, para efetuar medidas em equipamentos e dispositivos industriais até 500V.



## 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, 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, é a categoria mais segura para sistemas de baixa tensão.



## CAT III 1500V

Indica que o instrumento é adequado, em termos de segurança, para efetuar medidas em equipamentos e dispositivos industriais até 1500V DC.



## Data Logger

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



## DROPTTEST

Indica que o instrumento suporta quedas de determinadas alturas



## Filtros de Frequência

Indica que o instrumento possui filtros de frequência como por exemplo: Filtro Passa Baixa (LPF), Filtro Passa Alta (HPF), Driver de Frequência Variável (VFD) ou Modulação por Largura de Pulso (PWM).



## Filma

Indica que o instrumento é capaz de realizar filmagem.



## Fotografia

Indica que o instrumento é capaz de fotografar.



## Função Inrush

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



## Função LoZ

Indica que o instrumento possui baixa impedância de entrada, sendo capaz de filtrar tensões induzidas ou fantasmas, que afetam na medição.



## Função AMPTIP

Indica que o alicate é capaz de medir com maior precisão em condutores de diâmetros menores



## 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.



## Interface Bluetooth

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



## Colorido

Indica que o instrumento possui display colorido



## 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 54

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



## IP 64

Indica que o instrumento é protegido contra poeira e projeções de água de acordo com a norma.



## IP 65

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



## IP 67

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



## Lanterna

Indica que o instrumento possui lanterna.



## Memória Externa

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



## Tensão sem Contato

Indica que o instrumento possui a função de Detecção de Tensão AC sem contato vivo com o condutor.



## 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 AC

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



## True RMS AC + DC

Indica que o instrumento apresenta resposta de medição True RMS com acoplamento AC+DC, utilizada para sinais senoidais, não senoidais, retificação de meia onda e retificação de onda completa.



## Função Fasímetro

Indica que o instrumento é capaz de identificar o sentido de rotação das fases.

# CATEGORIAS DE SOBRETENSÃO

A escolha de um instrumento adequado deve levar em consideração não somente a tensão de trabalho nominal, mas também aspectos relacionados com as características das instalações em que o instrumento será utilizado.

## CAT I

- Circuitos e equipamentos eletrônicos protegidos.

## CAT II

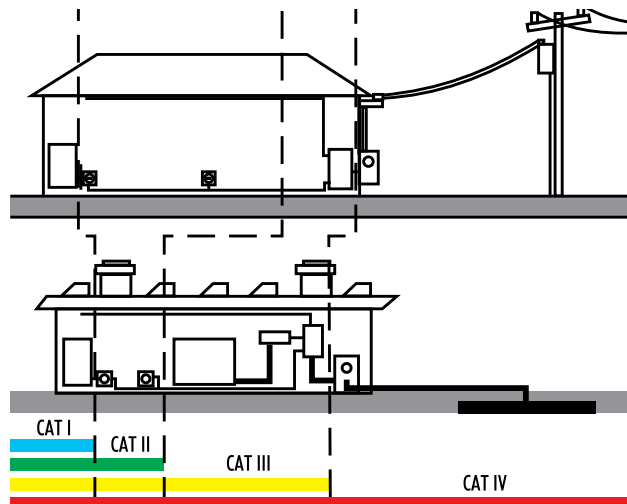
- Aparelhos domésticos, de escritório, laboratoriais e outras cargas similares;
- Tomadas ou pontos de tensão com circuitos de ramificação longos.

## 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.



### Categoria I

É destinado para equipamentos que são alimentados a partir de uma fonte de ALIMENTAÇÃO, na qual foram tomadas medidas para reduzir substancial e confiantemente SOBRETENSÕES DE TRANSIENTE a um nível onde elas não possam causar um PERIGO.

Exemplos de ambientes CAT I são aqueles que contêm circuitos eletrônicos como computadores, aparelhos eletrônicos, etc.

### Categoria II

É destinado para equipamentos que são alimentados a partir da fiação do edifício. Aplica-se tanto ao equipamento conectado à tomada como ao EQUIPAMENTO PERMANENTEMENTE CONECTADO.

Exemplos de ambientes CAT II são eletrodomésticos e cargas similares.

### Categoria III

É para equipamentos destinados a fazer parte de uma instalação de cabeamento da edificação. Equipamentos Categoria III de Sobretensão são projetados para quando for desejado um maior grau de confiabilidade e disponibilidade.

Exemplos de ambientes CAT III são quadros de distribuição, disjuntores, sistemas de fiação, cabos, barramentos, caixas de junção, interruptores, tomadas de saída na instalação fixa, equipamentos para uso industrial e alguns outros equipamentos como motores estacionários com ligação permanente à instalação fixa.

### Categoria IV

É para equipamentos instalados na origem ou perto da origem da alimentação elétrica da edificação, entre a entrada da construção e o quadro de distribuição principal. Equipamentos para a Categoria IV de Sobretensão são também projetados quando um grau ainda maior de confiabilidade e disponibilidade é desejado.

Exemplos de ambientes CAT IV podem incluir medidores de tarifas de eletricidade e dispositivos de proteção contra sobrecorrentes primários.

Categoria de Sobretensão	Tensão Nominal AC ou DC em Relação ao Terra	Teste de Transiente em Isolação Básica
CAT I	600V	2500V
CAT I	1000V	4000V
CAT II	600V	4000V
CAT II	1000V	6000V
CAT III	600V	6000V
CAT III	1000V	8000V
CAT IV	600V	8000V
CAT IV	1000V	12000V

### Qual a Diferença de CAT III 600V para CAT II 1000V?

Erroneamente poderíamos dizer que ambos caracterizam um mesmo grau de proteção ou até mesmo imaginar que o de Categoria II 1000V apresentaria proteção superior ao de Categoria III 600V.

Na realidade, o valor de pico do impulso transiente de tensão aplicado nos testes é o mesmo para as duas Categorias (6000V), entretanto a diferença encontra-se na impedância das fontes fornecedoras do impulso. Como a impedância da fonte para o teste da Categoria III é de 2Ω, a corrente neste teste é 6 vezes maior que a corrente do teste da Categoria II (impedância de 12Ω).



# MULTÍMETROS

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

# MULTÍMETROS ANALÓGICOS

RAPIDEZ E SIMPLICIDADE NAS MEDIÇÕES



## ET-2022B

MULTÍMETRO ANALÓGICO

## ET-3021C

MULTÍMETRO ANALÓGICO



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.

MODELO	ET-2022B	ET-3021C
Display	Analogico	Analogico
Categoria de Segurança	CAT II 300V	CAT III 500V
Tensão AC	10/50/250/1000V	10/50/250/1000V
Tensão DC	0,1/0,5/2,5/10/50/250/1000V	0,1/2,5/10/50/250/1000V
Corrente DC	50μ/2,5m/25m/250mA	50μ/2,5m/25m/250mA/10A
Resistência	2k/20k/200k/2M/20MΩ	2k/20k/200k/2M/20M/200MΩ
Continuidade e Diodo	Diodo	✓
Teste de Bateria	✗	✓
Teste ICEO	✓	✓
Transistor hFE	✓	✓
Decibel	-10~62dB	-22~62dB
Precisão Básica	4%	3%
Alimentação	2x1,5V AA/1x9V	2x1,5V AAA/1x9V
Dimensões (mm) / Peso (g)	148x100x35/280	171x108x37/370
Mudança de Faixa	Manual	Manual
Garantia	6 meses	1 ano

## INFORMAÇÕES TÉCNICAS

TRUE RMS E FILTROS DE FREQUÊNCIA

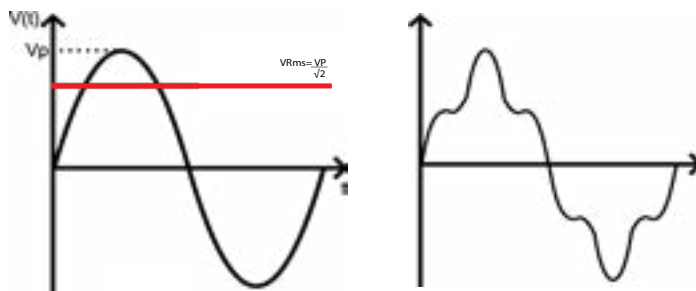
### INSTRUMENTOS TRUE RMS X NÃO TRUE RMS

Os modelos de instrumentos que não são True RMS utilizam o método de medida por resposta média e são calibrados somente para ondas senoidais com fator de crista igual a  $\sqrt{2}$  ou seja uma senoide sem distorções e influências. Já os instrumentos que possuem a tecnologia True RMS utilizam o método de integração para calcular RMS verdadeiro e são capazes de realizar medidas em sinais distorcidos ou até mesmo de forma triangular e quadrada.

Atualmente existem três tipos de tecnologia para medida, os NÃO TRUE RMS, TRUE RMS AC e TRUE RMS AC+DC (este último é utilizado quando possuímos qualquer tipo de offset, ou seja, um nível DC junto ao sinal AC).

### TRUE RMS E FILTROS DE FREQUÊNCIA

Essas duas funções são facilmente confundidas, porém o True RMS é uma tecnologia que realiza a medida por integração em vez de resposta média e o filtro de frequência é uma função que proporciona uma leitura limpa para determinadas situações, como por exemplo o Filtro LPF que atenua sinais de alta frequência.



Senóide sem distorções

Senóide com distorções

### FILTROS DE FREQUÊNCIA

LPF/HFR: Filtro Passa-Baixa, este tipo de filtro rejeita sinais com altas frequência, conforme especificado no manual de cada equipamento.

V.F.C./V.F.D: Driver de Frequência Variável, este tipo de filtro permite o usuário realizar medidas de tensão e corrente em circuitos onde a frequência não é constante.

PWM: O Filtro PWM permite ao multímetro reconhecer a frequência fundamental de um sinal e assim realizar as medidas de forma mais precisa.



# 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.



**ET-1000**  
MULTÍMETRO DIGITAL

Com o ET-1000 podemos medir as principais grandezas elétricas, efetuar teste de hFE, e mais.



**ET-1002**  
MULTÍMETRO DIGITAL

Oferece uma maior quantidade de faixas para as principais grandezas elétricas, e mais.



**ET-1100B**  
MULTÍMETRO DIGITAL

Oferece medidas True RMS AC e segurança com a faixa de 10A protegida por fusível.



**ET-1110B**  
MULTÍMETRO DIGITAL

Oferece medidas True RMS AC, segurança em corrente e medidas de temperatura.



MODELO	ET-1000	ET-1002	ET-1100B	ET-1110B
Display	3 1/2 Dígitos 2000 contagens	3 1/2 Dígitos 2000 contagens	3 1/2 Dígitos 2000 contagens	3 1/2 Dígitos 2000 contagens
Categoria de Segurança	CAT I 600V	CAT I 600V	CAT II 600V	CAT II 600V
True-RMS	×	×	AC	AC
Grau-IP	×	×	×	×
Tensão AC	200/600V	200/600V	200/600V	2/20/200/600V
Tensão DC	200m/2000m/20/200/600V	200m/2000m/20/200/600V	200m/2V/20/200/600V	200m/2/20/200/600V
Corrente AC	×	×	×	200μ/2000μ/20m/200m/2/10A
Corrente DC	2000μ/20m/200m/10A	200μ/2000μ/20m/200m/10A	20m/2m/200m/10A	200μ/2000μ/20m/200m/2/10A
Resistência	200/2000/20k/200k/2000kΩ	200/2000/20k/200k/2000kΩ	200/2k/20k/2M/200MΩ	200/2k/20k/200k/2M/20MΩ
Frequência	×	×	×	×
Frequência de Rede	×	×	×	×
Duty Cycle	×	×	×	×
Capacitância	×	×	×	×
Condutância	×	×	×	×
Indutância	×	×	×	×
Temperatura	×	×	×	-40°C a 1000°C
Continuidade e Diodo	✓	✓	✓	✓
Teste de Bateria	×	×	×	×
Teste ICEO	×	×	×	×
Transistor hFE	✓	✓	✓	✓
Barra Gráfica	×	×	×	×
Luz de Fundo	×	×	✓	✓
Lanterna	×	×	×	✓
Congelamento de Leitura	×	×	Data Hold	Data Hold
Máx-Mín-Méd-Rel-Zero	×	×	Relativo	×
Modo CREST	×	×	×	×
Medidas em Baixa Impedância	×	×	×	×
Filtro de Frequência	×	×	×	×
Detecção de Tensão Sem Contato	×	×	NCV	NCV
Auto Desligamento	×	×	✓	✓
Indicador de Bateria Fraca	✓	✓	✓	✓
Decibel	×	×	×	×
Precisão Básica	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%
Alimentação	1 x 9V	1 x 9V	2 x 1,5V AAA	2 x 1,5V AAA
Dimensões (mm) / Peso (g)	129x70x29/129	128x66x27/130	140x72x37/195	140x72x37/195
Mudança de Faixa	Manual	Manual	Manual	Automática
Interface de Computador	×	×	×	×
Garantia	6 meses	6 meses	1 ano	1 ano

# MULTÍMETROS DIGITAIS

AGILIDADE, ALTA PRECISÃO, SOFISTICAÇÃO E LEVEZA



## ET-1400

MULTÍMETRO DIGITAL

O ET-1400 oferece ao usuário diversas faixas de medida, além de medir temperatura.

## ET-2030A

MULTÍMETRO DIGITAL

Com o ET-2030A o usuário terá as principais funções elétricas e com uma faixa de corrente de 20A DC.

## ET-2082E

MULTÍMETRO DIGITAL

O ET-2082E oferece medidas True RMS com CAT III 600V, além das funções REL/MAX/MIN e indutância.

MODELO	ET-1400	ET-2030A	ET-2082E
Display	3 1/2 Dígitos 2000 contagens	3 1/2 Dígitos 2000 contagens	3 1/2 Dígitos 2000 contagens
Categoria de Segurança	CAT II 300V	CAT II 300V	CAT III 600V
True-RMS	×	×	AC
Grau-IP	×	×	×
Tensão AC	200/500V	200/750V	200m/2/20/200/750V
Tensão DC	200m/2000m/20/200/500V	2/20/200/1000V	200m/2/20/200/1000V
Corrente AC	×	×	200μ/2000μ/20m/200m/20A
Corrente DC	2000μ/20m/200m/10A	2m/20m/200m/20A	200μ/2000μ/20m/200m/20A
Resistência	200/2000/20k/200k/20MΩ	2k/20k/200k/2M/20MΩ	200/2k/20k/200k/2M/20M/200MΩ
Frequência	×	×	10~20MHz
Frequência de Rede	×	×	×
Duty Cycle	×	×	×
Capacitância	×	×	2n/20n/200n/2μ/20μ/200μ/2mF
Condutância	×	×	×
Indutância	×	×	2m/20m/200m/2/20H
Temperatura	-40°C a 1000°C	×	-40°C a 1000°C
Continuidade e Diodo	✓	✓	✓
Teste de Bateria	×	×	×
Teste ICEO	×	×	×
Transistor hFE	×	✓	✓
Barra Gráfica	×	×	×
Luz de Fundo	✓	×	✓
Lanterna	×	×	×
Congelamento de Leitura	Data Hold	×	Data Hold
Máx-Mín-Méd-Rel-Zero	×	×	Máx/Mín/Rel.
Modo CREST	×	×	×
Medidas em Baixa Impedância	×	×	×
Filtro de Frequência	×	×	×
Deteção de Tensão Sem Contato	×	×	×
Auto Desligamento	×	×	✓
Indicador de Bateria Fraca	✓	×	✓
Decibel	×	×	×
Precisão Básica	0,5%	0,5%	0,5%
Alimentação	1 x 9V	1 x 9V	1 x 9V
Dimensões (mm) / Peso (g)	130x73,5x35/156	136x75x32/193	190x88,5x27,5/422
Mudança de Faixa	Manual	Manual	Manual
Interface de Computador	×	×	×
Garantia	1 ano	1 ano	1 ano



### ET-1050

MULTÍMETRO DIGITAL

Com o ET-1050 o usuário terá um multímetro digital CAT III 600V, automático, com display EBTN.

### ET-1505

MULTÍMETRO DIGITAL

Com o ET-1505 o usuário obterá um alto custo-benefício com medidas True RMS, temperatura e NCV.

### ET-1507B

MULTÍMETRO DIGITAL

O ET-1507B oferece CAT III 600V, True RMS, além de geração de onda quadrada e NCV.

MODELO	ET-1050	ET-1505	ET-1507B
Display	3 3/4 Dígitos 4000 contagens /EBTN	3 5/6 Dígitos 6000 contagens	3 5/6 Dígitos 6000 contagens
Categoria de Segurança	CAT III 600V	CAT III 300V	CAT III 600V
True-RMS	×	AC	AC
Grau-IP	×	×	×
Tensão AC	4/40/400/600V	6/60/600V	6/60/600/750V
Tensão DC	4/40/400/600V	600m/6/60/600V	6/60/600/1000V
Corrente AC	×	600μ/6000μ/60m/600m/6/10A	600μ/6000μ/60m/600m/6/10A
Corrente DC	×	600μ/6000μ/60m/600m/6/10A	600μ/6000μ/60m/600m/6/10A
Resistência	400/4k/40k/400k/4M/20MΩ	600/6k/60k/600k/6M/60MΩ	600/6k/60k/600k/6M/40MΩ
Frequência	×	10~10MHz	10~20MHz
Frequência de Rede	×	✓	✓
Duty Cycle	×	✓	✓
Capacitância	×	6nF/60n/600n/6μ/60μ/600μ/6m/60mF	10n/1000n/10μ/100μ/1000μ/10m/30mF
Condutância	×	×	×
Indutância	×	×	×
Temperatura	-40°C a 300°C	-40°C a 1000°C	×
Continuidade e Diodo	Continuidade	✓	✓
Teste de Bateria	×	×	×
Teste ICEO	×	×	×
Transistor hFE	×	×	×
Barra Gráfica	×	×	×
Luz de Fundo	×	✓	✓
Lanterna	×	✓	✓
Congelamento de Leitura	Data Hold	Data Hold	Data Hold
Máx-Mín-Méd-Rel-Zero	×	Rel.	Máx/Min/Rel.
Modo CREST	×	×	×
Medidas em Baixa Impedância	×	×	×
Filtro de Frequência	×	×	×
Deteção de Tensão Sem Contato	NCV	NCV	NCV
Auto Desligamento	✓	✓	✓
Indicador de Bateria Fraca	✓	✓	✓
Decibel	×	×	×
Precisão Básica	0,5%	0,5%	0,5%
Alimentação	2 x 1,5V AAA	2 x 1,5V AAA	2 x 1,5V AAA
Dimensões (mm) / Peso (g)	130x65x28/130	140x72x37/195	142x70x32/205
Mudança de Faixa	Automática	Automática/Manual	Automática/Manual
Interface de Computador	×	×	×
Garantia	1 ano	1 ano	1 ano

# MULTÍMETROS DIGITAIS

AGILIDADE, ALTA PRECISÃO, SOFISTICAÇÃO E LEVEZA



## ET-1639A

MULTÍMETRO DIGITAL

Com o ET-1639A o usuário terá a segurança CAT III 600V, medidas True RMS, além das funções REL/MAX/MIN.

## ET-1649

MULTÍMETRO DIGITAL

ET-1649 possui função detecção de tensão sem contato e também escala especial para a compatibilidade com as garras flexíveis e filtro de frequência

## ET-2042F

MULTÍMETRO DIGITAL

Com o ET-2042F o usuário terá uma ampla faixa manual de seleção, com segurança CAT III 600V e True RMS.

MODELO	ET-1639A	ET-1649	ET-2042F
Display	3 5/6 Dígitos 6000 contagens	3 5/6 Dígitos 6000 contagens	3 5/6 Dígitos 6000 contagens
Categoria de Segurança	CAT III 600V	CAT III 600V	CAT III 600V
True-RMS	AC	AC	AC
Grau-IP	×	×	×
Tensão AC	60m/600m/6/60/600/750V	60m/600m/6/60/600/750V	6/60/600/1000V
Tensão DC	60m/600m/6/60/600/1000V	60m/600m/6/60/600/1000V	600m/6/60/600/1000V
Corrente AC	600μ/6000μ/60m/600m/6/10A	600μ/6000μ/60m/600m/6/10A	60m/600m/20A
Corrente DC	600μ/6000μ/60m/600m/6/10A	600μ/6000μ/60m/600m/6/10A	60μ/60m/600m/20A
Resistência	600/6k/60k/600k/6M/60MΩ	600/6k/60k/600k/6M/60MΩ	600/6k/60k/600k/6M/60MΩ
Frequência	10 ~ 20MHz	10 ~ 10MHz	10 ~ 10MHz
Frequência de Rede	✓	✓	✓
Duty Cycle	✓	✓	✓
Capacitância	100n/1000n/10μ/100μ/1000μ/10mF	10n/1000n/1μ/10μ/100μ/1mF/10mF/100mF	6n/60n/600n/6μ/60μ/600μ/6m/60m/100mF
Condutância	×	×	×
Indutância	×	×	×
Temperatura	-40°C a 1000°C	-40°C a 1000°C	-40°C a 1000°C
Continuidade e Diodo	✓	✓	✓
Teste de Bateria	×	×	×
Teste ICEO	×	×	×
Transistor hFE	×	×	✓
Barra Gráfica	×	×	×
Luz de Fundo	✓	✓	✓
Lanterna	×	×	✓
Congelamento de Leitura	Data Hold	Data Hold	Data Hold
Máx-Mín-Méd-Rel-Zero	Máx/Mín/Rel.	Máx/Mín/Rel.	Relativo
Modo CREST	×	×	×
Medidas em Baixa Impedância	×	×	×
Filtro de Frequência	×	VFC	×
Detecção de Tensão Sem Contato	×	NCV	NCV/Live
Auto Desligamento	✓	✓	✓
Indicador de Bateria Fraca	✓	✓	✓
Decibel	×	×	×
Precisão Básica	0,5%	0,5%	0,5%
Alimentação	1 x 9V	2 x 1,5V AA	4 x 1,5V AAA
Dimensões (mm) / Peso (g)	184x90x46/350	175x80x48,5/350	175x81x48,5/345
Mudança de Faixa	Automática/Manual	Automática/Manual	Manual
Interface de Computador	×	×	×
Garantia	1 ano	1 ano	1 ano



### ET-2402B

MULTÍMETRO DIGITAL

O ET-2402B oferece segurança CAT IV 600V, True RMS, além das funções REL e Peak Hold, além de display de 20.000 contagens.

### ET-2703A

MULTÍMETRO DIGITAL

O ET-2703A oferece medidas True RMS com CAT III 600V, capacitância e condutância, além de display de 20.000 contagens.

### ET-2233

MULTÍMETRO DIGITAL

O ET-2233 oferece medidas True RMS com CAT IV 600V, além de possuir a função de conexão com computador.

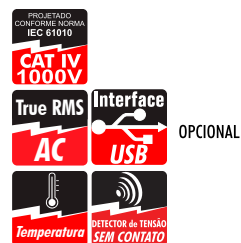
MODELO	ET-2402B	ET-2703A	ET-2233
Display	4 1/2 Dígitos 20000 contagens	4 1/2 Dígitos 20000 contagens	3 5/6 Dígitos 6000 contagens
Categoria de Segurança	CAT IV 600V	CAT III 600V	CAT III 1000V/CAT IV 600V
True-RMS	AC	AC	AC
Grau-IP	×	×	×
Tensão AC	20m/200m/2/20/200/750V	200m/2/20/200/750V	60m/600m/6/60/600/1000V
Tensão DC	20m/200m/2/20/200/1000V	200m/2/20/200/1000V	60m/600m/6/60/600/1000V
Corrente AC	200μ/2000μ/20m/200m/2/10A	20m/200m/20A	600μ/6000μ/60m/600m/6/20A
Corrente DC	200μ/2000μ/20m/200m/2/10A	200μ/2000μ/20m/200m/20A	600μ/6000μ/60m/600m/6/20A
Resistência	200/2k/20k/200k/2M/20MΩ	200/2k/20k/200k/2M/20M/200MΩ	600/6k/60k/600k/6M/60MΩ
Frequência	200 ~ 20MHz	200 ~ 2MHz	10 ~ 10MHz
Frequência de Rede	✓	×	✓
Duty Cycle	✓	×	✓
Capacitância	20n/200n/2μ/20μ/200μ/2mF	20n/200n/2μ/20μ/200μ/2000μF	60nF/600nF/6μ/60μ/600μ/6m/60mF
Condutância	×	100nS	×
Indutância	×	×	×
Temperatura	-24°C a 1000°C	×	-40°C a 1000°C
Continuidade e Diodo	✓	✓	✓
Teste de Bateria	×	×	×
Teste ICEO	×	×	×
Transistor hFE	×	✓	×
Barra Gráfica	60 segmentos	×	31 segmentos
Luz de Fundo	✓	✓	✓
Lanterna	×	×	×
Congelamento de Leitura	Data/Peak Hold	Data Hold	Data Hold/Peak Hold
Máx-Mín-Méd-Rel-Zero	Rel.	×	Máx./Mín/Rel.
Modo CREST	×	×	×
Medidas em Baixa Impedância	×	×	LoZ
Filtro de Frequência	×	×	×
Deteção de Tensão Sem Contato	NCV	×	NCV
Auto Desligamento	✓	✓	✓
Indicador de Bateria Fraca	✓	✓	✓
Decibel	×	×	×
Precisão Básica	0,05%	0,05%	0,5%
Alimentação	1 x 9V	1 x 9V	4 x 1,5V AAA
Dimensões (mm) / Peso (g)	184x90x46/320	190x88,5x27,5/422	186x89x49/400
Mudança de Faixa	Automática/Manual	Manual	Automática/Manual
Interface de Computador	×	×	USB
Garantia	1 ano	1 ano	1 ano

# MULTÍMETROS DIGITAIS

AGILIDADE, ALTA PRECISÃO, SOFISTICAÇÃO E LEVEZA



**SENSOR CREPUSCULAR**  
Sensor que possibilita a ativação da iluminação do display de forma automática dependendo somente da iluminação ambiente.



OPCIONAL

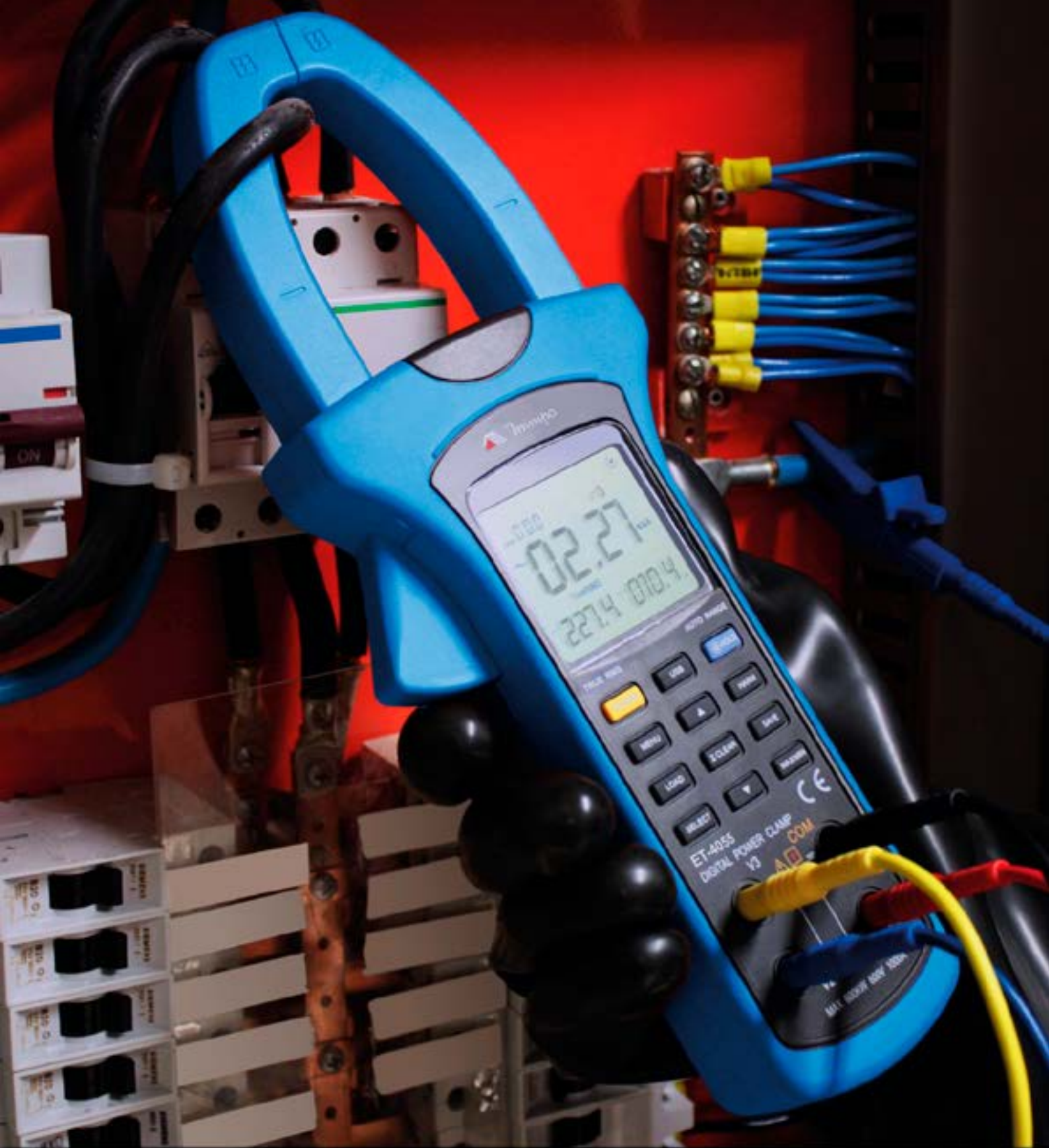
## ET-2507B MULTÍMETRO DIGITAL

Com diversas funções e ideal para ambientes industriais por ser CAT IV 600V, altamente resistente com grau de proteção IP 65 e teste de queda até 2 metros.

## ET-2517A MULTÍMETRO DIGITAL

Destaca-se por ser CAT IV 1000V, True RMS, display duplo de 10.000 contagens com barra gráfica, múltiplas funções avançadas e 5 anos de Garantia.

MODELO	ET-2507B	ET-2517A
Display	3 5/6 Dígitos 6000 contagens	4 Dígitos 10000 contagens
Categoria de Segurança	CAT III 1000V/CAT IV 600V	CAT IV 1000V
True-RMS	AC	AC
Grau-IP	IP65	×
Tensão AC	600m/6/60/600/750V	60m/600m/10/100/1000V
Tensão DC	600m/6/60/600/1000V	60m/600m/10/100/1000V
Corrente AC	600μ/6000μ/60m/600m/6/20A	600μ/6000μ/60m/600m/6/10A
Corrente DC	600μ/6000μ/60m/600m/6/20A	600μ/6000μ/60m/600m/6/10A
Resistência	600/6k/60k/600k/6M/60MΩ	600/6k/60k/600k/6M/60MΩ
Frequência	60 ~ 10MHz	5 ~ 1MHz
Frequência de Rede	✓	✓
Duty Cycle	✓	✓
Capacitância	6n/60n/600μ/6m/60mF	60n/600n/6μ/60μ/600μ/6m/25mF
Condutância	×	100nS
Indutância	×	×
Temperatura	×	-50°C a 1000°C
Continuidade e Diodo	✓	✓
Teste de Bateria	×	×
Teste ICEO	×	×
Transistor hFE	×	×
Barra Gráfica	31 segmentos	41 segmentos
Luz de Fundo	✓	×
Lanterna	✓	×
Congelamento de Leitura	Data Hold	Data Hold/Peak Hold
Máx-Mín-Méd-Rel-Zero	Máx/Mín/Rel.	Rel./Máx/Mín/Máx.-Mín./AVG.
Modo CREST	×	✓
Medidas em Baixa Impedância	LoZ	×
Filtro de Frequência	×	×
Deteção de Tensão Sem Contato	×	EF
Auto Desligamento	✓	✓
Indicador de Bateria Fraca	✓	✓
Decibel	×	×
Precisão Básica	0,5%	0,06%
Alimentação	1 x 9V	1 x 9V
Dimensões (mm) / Peso (g)	195x95x58/473	208x103x64,5/635
Mudança de Faixa	Automática/Manual	Automática/Manual
Interface de Computador	×	USB (OPCIONAL)
Garantia	1 ano	5 anos



# ALICATES

Medidas de alta corrente  
sem a necessidade de  
abertura de circuito

# ALICATE E DIGITAIS

## SIMPLICIDADE E VELOCIDADE

Práticos e seguros, realizam medições de corrente sem necessidade de abertura do circuito. A linha digital conta com uma grande diversidade de funções nos instrumentos, tornando-os assim uma ferramenta indispensável.



**ET-3100**  
ALICATE DIGITAL

Com o ET-3100 o usuário possui mais funções e um display digital mais preciso.



**ET-3200**  
ALICATE DIGITAL

Destaca-se por medir corrente de até 1000A e por ter a função Peak Hold.



**ET-3200A**  
ALICATE DIGITAL

Equipamento com ampla faixa de cobertura de corrente AC e Peak Hold.



**ET-3111**  
ALICATE DIGITAL

Destaque por ser CAT III 600V e por realizar medidas de corrente AC pela garra.



MODELO	ET-3100	ET-3200	ET-3200A	ET-3111
Display	3 1/2 Dígitos 2000 contagens	3 1/2 Dígitos 2000 contagens	3 1/2 Dígitos 2000 contagens	3 1/2 Dígitos 2000 contagens
Categoria de Segurança	CAT II 600V	CAT II 1000V	CAT II 1000V	CAT III 600V
True-RMS	✗	✗	✗	✗
Tensão AC	600V	200/750V	200/750V	200/750V
Tensão DC	600V	200m/20/200/1000V	200m/20/200/1000V	200m/2/20/200/1000V
Corrente AC	2/20/200A	20/200/1000A	20/200/1000A	20/200/1000A
Corrente DC	✗	✗	✗	✗
Resistência	2000/200kΩ	200/2k/20k/200k/2MΩ	200/2k/20k/200k/2000kΩ	200/2k/20k/200k/2M/20MΩ
Frequência	✗	✗	✗	✗
Frequência de Rede	✗	✗	✗	✗
Duty Cycle	✗	✗	✗	✗
Capacitância	✗	✗	✗	✗
Temperatura	✗	✗	✗	✗
Continuidade e Diodo	✓	✓	✓	✓
Barra Gráfica	✗	✗	✗	✗
Lanterna	✗	✗	✗	✗
Luz de Fundo	✗	✗	✗	✗
Congelamento de Leitura	Data Hold	Peak Hold	Peak Hold	Peak Hold
Máx-Mín-Méd-Rel-Zero	✗	✗	✗	✗
Filtro de Frequência	✗	✗	✗	✗
Medida com Baixa Impedância	✗	✗	✗	✗
Corrente de Partida	✗	✗	✗	✗
Detecção de Tensão Sem Contato	✗	✗	✗	✗
Fasímetro	✗	✗	✗	✗
Auto Desligamento	✗	✗	✗	✗
Indicador de Bateria Fraca	✓	✓	✓	✓
Precisão Básica	2,5%	2,5%	2%	3%
Alimentação	3 x 3V CR2032	1 x 9V	1 x 9V	1 x 9V
Dimensões (mm) / Peso (g)	151x65x34/127	240x102x47/337	248x70x38,5/337	250x95x45/345
Abertura de Garra	27mm	50mm	57mm	40mm
Diâmetro do Conductor	25mm	50mm	57mm	40mm
Mudança de Faixa	Manual	Manual	Manual	Manual
Garantia	1 ano	1 ano	1 ano	1 ano





**ET-3200B**  
ALICATE DIGITAL

Com o ET-3200B é possível medir correntes até 1000A AC com segurança. Além de ter Função NCV e Lanterna



**ET-3201A**  
ALICATE DIGITAL

Alicate CAT IV 300V, True RMS que oferece NCV e corrente AC de até 1000A.



**ET-3901**  
ALICATE DIGITAL

O ET-3901 oferece Drop Test e CAT III 1000V/ CAT IV 600V.

MODELO	ET-3200B	ET-3201A	ET-3901
Display	3 1/2 Dígitos 2000 contagens	3 1/2 Dígitos 2000 contagens	3 1/2 Dígitos 2000 contagens
Categoria de Segurança	CAT III 600V	CAT III 600V/CAT IV 300V	CAT III 1000V/CAT IV 600V
True-RMS	✗	AC	✗
Tensão AC	200/750V	200/750V	2/20/200/750V
Tensão DC	200m/2/20/200/1000V	200m/20/200/1000V	2/20/200/1000V
Corrente AC	20/200/1000A	20/200/1000A	200/2000A
Corrente DC	✗	✗	✗
Resistência	200/2k/20k/200k/2000kΩ	200/2k/20k/200k/2M/20M/50MΩ	200/2k/20k/200k/2M/20MΩ
Frequência	✗	✗	✗
Frequência de Rede	✗	✗	✗
Duty Cycle	✗	✗	✗
Capacitância	✗	✗	✗
Temperatura	✗	✗	✗
Continuidade e Diodo	✓	✓	✓
Barra Gráfica	✗	✗	✗
Lanterna	✓	✗	✗
Luz de Fundo	✓	✓	✓
Congelamento de Leitura	Peak Hold	Peak Hold	Data Hold
Máx-Mín-Méd-Rel-Zero	✗	✗	Máximo
Filtro de Frequência	✗	✗	✗
Medida com Baixa Impedância	✗	✗	✗
Corrente de Partida	✗	✗	✗
Deteção de Tensão Sem Contato	NCV	NCV	✗
Fasímetro	✗	✗	✗
Auto Desligamento	✗	✓	✗
Indicador de Bateria Fraca	✓	✓	✓
Precisão Básica	3%	3%	2,5%
Alimentação	1 x 9V	2 x 1,5V AA	1 x 9V
Dimensões (mm) / Peso (g)	250x95x45/345	228x77x41/265	298x107x47/389
Abertura de Garra	40mm	30mm	63mm
Diâmetro do Condutor	40mm	30mm	60mm
Mudança de Faixa	Manual	Manual	Automática
Garantia	1 ano	1 ano	1 ano

# ALICATES DIGITAIS

Por possuírem diversos tipos de filtros integrados, realizam medições de altíssima confiabilidade.



**ET-3320A**  
ALICATE DIGITAL

Com o ET-3320A o usuário terá um mini alicate com medidas True RMS e baixas correntes AC/DC e filtro VFC



**ET-3702A**  
ALICATE DIGITAL

O alicate ET-3702A é um instrumento True RMS, robusto, e de fácil utilização. CAT IV



**ET-3960**  
ALICATE DIGITAL

Com o ET-3960 o usuário possui o alcance de até 2000A AC/DC, com segurança CAT III 600V.



**ET-3155**  
ALICATE DIGITAL

O modelo ET-3155 é True RMS AC e conta com as funções de NCV, Live, Data Hold e faixa automática.

MODELO	ET-3320A	ET-3702A	ET-3960	ET-3155
Display	3 1/2 Dígitos 2000 contagens	3 3/4 Dígitos 4000 contagens	3 3/4 Dígitos 4000 contagens	3 5/6 Dígitos 6099 Contagens
Categoria de Segurança	CAT II 600V/CAT III 300V	CAT III 1000V/CAT IV 600V	CAT III 600V	CAT III 600V
True-RMS	AC	AC	AC	AC
Tensão AC	2/20/200/600V	400m/4/40/400/750V	400m/4/40/400/750V	6/60/600V
Tensão DC	200m/2/20/200/600V	400m/4/40/400/1000V	4/40/400/1000V	600m/6/60/600V
Corrente AC	2/20/100A	40/400/1000A	400/2000A	6/60/600A
Corrente DC	2/20/100A	×	400/2000A	×
Resistência	200/2k/20k/200k/2M/20MΩ	400/4k/40k/400k/4M/40MΩ	400/4k/40k/400k/4M/40MΩ	600/6k/60k/600k/6M/60MΩ
Frequência	×	4k~1MHz	100~1MHz	10 ~ 10MHz
Frequência de Rede	×	×	×	✓
Duty Cycle	×	×	×	✓
Capacitância	2n/20n~200μ/2m~20mF	4μ/40μ/400μ/4mF	×	6n/60n/600n/6μ/60μ/ 600μ/6m/60mF
Temperatura	×	×	×	×
Continuidade e Diodo	✓	✓	✓	✓
Barra Gráfica	×	×	×	×
Lanterna	×	×	×	×
Luz de Fundo	✓	×	×	✓
Congelamento de Leitura	Data Hold	Data Hold	Data Hold	Data Hold
Máx-Mín-Méd-Rel-Zero	Zero	×	Zero	Máx./Mín./Relativo
Filtro de Frequência	VFC	×	×	×
Medida com Baixa Impedância	×	×	×	×
Corrente de Partida	×	×	×	×
Deteção de Tensão Sem Contato	NCV	×	×	NCV/Live
Fasímetro	×	×	×	×
Auto Desligamento	✓	✓	✓	✓
Indicador de Bateria Fraca	✓	✓	✓	✓
Precisão Básica	2,5%	2%	2%	4%
Alimentação	2 X 1,5V AAA	1 x 9V	1 x 9V	2 x 1,5V AAA
Dimensões (mm) / Peso (g)	175x60x33,5/170	279x103x53/510	240x100x50/610	215x 63,5x36/248
Abertura de Garra	17mm	51mm	57mm	28mm
Diâmetro do Condutor	17mm	51mm	55mm	28mm
Mudança de Faixa	Automática	Automática/Manual	Automática/Manual	Automática
Garantia	1 ano	1 ano	1 ano	1 ano



**ET-3166B**  
ALICATE DIGITAL

O modelo ET-3166B oferece segurança CAT III 600V, corrente AC e medidas True RMS, além das funções LoZ e LPF.

**ET-3177**  
ALICATE DIGITAL

O modelo ET-3177 oferece segurança CAT III 600V, corrente AC/DC e medidas True RMS, além das funções LoZ e LPF.

**ET-3710B**  
ALICATE DIGITAL

Com o ET-3710B é possível medir, em um display colorido, correntes de partida, com segurança CAT III 1000V/CAT IV 600V.

MODELO	ET-3166B	ET-3177	ET-3710B
Display	3 5/6 Dígitos 6000 contagens	3 5/6 Dígitos 6000 contagens	3 5/6 Dígitos 6000 contagens colorido
Categoria de Segurança	CAT III 600V	CAT III 600V	CAT III 1000V/CAT IV 600V
True-RMS	AC	AC	AC
Tensão AC	6/60/600V	6/60/600V	600m/6/60/600/750V
Tensão DC	600m/6/60/600V	600m/6/60/600V	600m/6/60/600/1000V
Corrente AC	6/60/600A	60/600A	60/600/1000A
Corrente DC	×	60/600A	×
Resistência	600/6k/60k/600k/6M/60MΩ	600/6k/60k/600k/6M/60MΩ	600/6k/60k/600k/6M/60MΩ
Frequência	10~10MHz	10~10MHz	10~10MHz
Frequência de Rede	✓	✓	✓
Duty Cycle	✓	✓	✓
Capacitância	10n/100n/1000n/10μ/ 100μ/1000μ/10m/100mF	10n/100n/1000n/10μ/ 100μ/1000μ/10m/100mF	10n/100n/1000n/10μ/ 100μ/1000μ/10m/100mF
Temperatura	-20°C a 1000°C	-20°C a 1000°C	-20°C a 1000°C
Continuidade e Diodo	✓	✓	✓
Barra Gráfica	×	×	61 segmentos
Lanterna	✓	✓	✓
Luz de Fundo	✓	✓	×
Congelamento de Leitura	Data Hold	Data Hold	Data Hold
Máx-Mín-Méd-Rel-Zero	Máx./Mín.	Máx./Mín./Zero	Máx./Mín./Rel.
Filtro de Frequência	LPF	LPF	VFD
Medida com Baixa Impedância	LoZ	LoZ	LoZ
Corrente de Partida	×	×	Inrush
Deteção de Tensão Sem Contato	NCV	NCV	NCV/Live
Fasímetro	×	×	×
Auto Desligamento	✓	✓	✓
Indicador de Bateria Fraca	✓	✓	✓
Precisão Básica	4,5%	4%	4%
Alimentação	2 x 1,5V AAA	2 x 1,5V AAA	3 x 1,5V AAA
Dimensões (mm) / Peso (g)	190x70x30/220	190x70x30/220	235x85x48/340
Abertura de Garra	27mm	27mm	40mm
Diâmetro do Condutor	27mm	27mm	36mm
Mudança de Faixa	Automática	Automática	Automática/Manual
Garantia	1 ano	1 ano	1 ano

# ALICATES DIGITAIS

SIMPLICIDADE E VELOCIDADE



**ET-3712**  
ALICATE DIGITAL

Possui a tecnologia AmpTip que possibilita medições de baixa corrente com maior precisão pelo condutor no semicírculo na garra.



**ET-3367C**  
ALICATE DIGITAL

Instrumento CAT IV 600V para uso industrial. Diferencia-se pelas medidas de corrente até 1000A AC/DC e tensão até 1000V AC/DC.



**ET-3810C**  
ALICATE DIGITAL

Com o ET-3810C é possível medir, em um display colorido, correntes de até 1000A AC/DC, com segurança CAT III 1000V/CAT IV 600V e Inrush

MODELO	ET-3712	ET-3367C	ET-3810C
Display	3 5/6 Dígitos 6000 contagens	3 5/6 Dígitos 6000 contagens	3 5/6 Dígitos 6000 contagens colorido
Categoria de Segurança	CAT III 1000V/CAT IV 600V	CAT III 1000V/CAT IV 600V	CAT III 1000V/CAT IV 600V
True-RMS	AC	AC	AC
Tensão AC	600/1000V	6/60/600/1000V	600m/6/60/600/750V
Tensão DC	600/1000V	6/60/600/1000V	600m/6/60/600/1000V
Corrente AC	60/600/1000A	60/600/1000A	60/600/1000A
Corrente DC	200μ/2000μA	200μ/60/600/1000A	60/600/1000A
Resistência	600/6k/60kΩ	600/6k/60k/600k/6M/60MΩ	600/6k/60k/600k/6M/60MΩ
Frequência	5~1kHz	100~10kHz	10~10MHz
Frequência de Rede	✓	✓	✓
Duty Cycle	✗	✓	✓
Capacitância	200μ/2500μF	60n/600n/6μ/60μ/600μ/6m/60mF	10n/100n/1000n/10μ/100μ/1000μ/10m/100mF
Temperatura	-40°C a 400°C	-20°C a 1000°C	-20°C a 1000°C
Continuidade e Diodo	✓	Continuidade	✓
Barra Gráfica	✗	61 segmentos	61 segmentos
Lanterna	✗	✓	✓
Luz de Fundo	✓	✓	✗
Congelamento de Leitura	Data /Peak Hold	Data Hold	Data Hold
Máx-Mín-Méd-Rel-Zero	Máx/Min/Méd	Relativo	Máx./Mín./Rel./Zero
Filtro de Frequência	VFD	VFD	VFD
Medida com Baixa Impedância	✗	LoZ	LoZ
Corrente de Partida	Peak RMS	✗	Inrush
Detecção de Tensão Sem Contato	EF	NCV	NCV/Live
Fasímetro	✓	✗	✗
Auto Desligamento	✓	✓	✓
Indicador de Bateria Fraca	✓	✓	✓
Precisão Básica	1,8%	2,5%	4%
Alimentação	2 x 1,5V AA	3 x 1,5V AAA	3 x 1,5V AAA
Dimensões (mm) / Peso (g)	258x94x44/312	240x83x40/340	235x85x48/340
Abertura de Garra	51mm	42mm	40mm
Diâmetro do Condutor	51mm	30mm	36mm
Mudança de Faixa	Automática	Automática/Manual	Automática/Manual
Garantia	2 anos	2 anos	1 ano



**ET-3920**  
ALICATE DIGITAL

Permite medições de corrente até 1500A AC e corrente DC até 2000A. Une diversas funções em um só equipamento.



**ET-3990**  
ALICATE DIGITAL

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



**ET-3880**  
ALICATE DIGITAL

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

MODELO	ET-3920	ET-3990	ET-3880
Display	3 5/6 Dígitos 6600 contagens	3 5/6 Dígitos 6000 contagens	4 Dígitos 10000 contagens
Categoria de Segurança	CAT III 1000V/CAT IV 600V	CAT III 1000V/CAT IV 600V	CAT III 1000V/CAT IV 600V
True-RMS	AC	AC + DC	AC
Tensão AC	660m/6,6/66/660/750V	6/60/600/1000V	600V
Tensão DC	660m/6,6/66/660/1000V	6/60/600/1000V	600V
Corrente AC	660/1500A	600/2500A	1000A
Corrente DC	660/2000A	600/2500A	1000A
Resistência	660/6,6k/66k/660k/6,6M/66MΩ	600/6k/60k/600k/6M/60MΩ	1k/10kΩ
Frequência	66~1MHz	60~60MHz	20~400Hz
Frequência de Rede	✓	✓	✓
Duty Cycle	✓	✓	✗
Capacitância	6,6n/66n/660n/6,6μ/ 66μ/660μ/6,6mF	60n/600n/6μ/60μ/ 600μ/6m/60mF	1000μF
Temperatura	✗	-40°C a 1000°C	-40°C a 1200°C
Continuidade e Diodo	✓	✓	✓
Barra Gráfica	66 segmentos	61 segmentos	41 segmentos
Lanterna	✗	✗	✗
Luz de Fundo	✓	✓	✓
Congelamento de Leitura	Data/Peak Hold	Data Hold/ Memória 1000 dados	Data/Peak Hold
Máx-Mín-Méd-Rel-Zero	Máx./Mín./Rel./Zero	Máx./Mín./Rel.	Máx./Mín./Rel.
Filtro de Frequência	✗	LPF	PWM
Medida com Baixa Impedância	✗	✗	✗
Corrente de Partida	✗	Inrush	Inrush
Deteção de Tensão Sem Contato	✗	✗	✗
Fasímetro	✗	✗	✗
Auto Desligamento	✓	✓	✓
Indicador de Bateria Fraca	✓	✓	✓
Precisão Básica	2%	1,5%	2%
Alimentação	1 x 9V	1 x 9V	1 x 9V
Dimensões (mm) / Peso (g)	283x105x65/570	298x107x47/726	246x80x43/360
Abertura de Garra	57mm	63mm	50mm
Diâmetro do Condutor	57mm	60mm	35mm
Mudança de Faixa	Automática/Manual	Automática/Manual	Automática
Garantia	1 ano	1 ano	1 ano

# ALICATES WATTÍMETROS

MEDIDAS DE POTÊNCIA E ENERGIA

Soluções completas para testes relacionados à potência e energia.

Indispensáveis para eletricitistas residenciais e industriais.

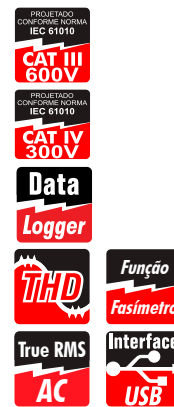
São instrumentos de medição capazes de medir potência elétrica, fator de potência e energia, apresentam medidas de tensão, corrente, frequência e dependendo do modelo distorção harmônica e medidas em sistemas trifásicos estrela ou delta por cálculo.

Acompanham software para conexão USB para leituras através do computador para visualização e registro dos dados.



**ET-4091**  
ALICATE WATTÍMETRO

Alicate Wattímetro que permite trabalhar em sistemas trifásicos balanceados e desbalanceados, além de possuir interface USB.



**ET-4055A**  
ALICATE WATTÍMETRO

Destaca-se pela interface USB disponível em todas as funções e por seus quatro bornes que facilitam a medição em sistemas 3 ou 4 fios.



MODELO	ET-4091	ET-4055A
Display	4 Dígitos 10000 contagens	4 Dígitos 10000 contagens
Categoria de Segurança	CAT III 600V	CAT III 600V/CAT IV 300V
True-RMS	AC	AC
Tensão AC	600V	150/300/600V
Tensão DC	600V	×
Corrente AC	40/400/1000A	50/250/1000A
Resistência	999Ω	×
Frequência	5~500Hz	40~80Hz
Potência Aparente	600kVA	7,5k/15k/30k/37,5k/75k/150k/300k/600kVA
Potência Ativa	600kW	7,5k/15k/30k/37,5k/75k/150k/300k/600kW
Potência Reativa	600kVAR	7,5k/15k/30k/37,5k/75k/150k/300k/600kVAR
Energia Ativa	10TWh	1~9999kWh
Fator de Potência	0,10~0,99	0,300~1,000
THD	0~450% THD-F	0~100% THD-F/R
Harmônica	×	1°~20°h
Luz de Fundo	✓	✓
Continuidade	✓	×
Auto Desligamento	✓	✓
Corrente de Partida	×	×
Fasímetro	×	✓
Frequência de Rede	✓	✓
Filtro de Frequência	×	×
Memória	×	999 dados
Congelamento de Leitura	Data/Peak Hold	Data Hold
Máx-Mín-Méd-Rel	×	Máx/Mín
Precisão Básica	1%	2%
Alimentação	2 x 1,5V AAA	4 X 1,5V AA
Dimensões (mm) / Peso (g)	224x78x40/224	303x112x39/601
Mudança de Faixa	Automática	Automática
Abertura de Garra	45mm	50mm
Diâmetro do Condutor	45mm	50mm
Interface com Computador	USB	USB
Garantia	1 ano	1 ano



# ALICATE SOLAR

Equipamento desenvolvido para aplicações em sistemas fotovoltaicos.

# ALICATE FOTOVOLTAICO

EQUIPAMENTO DESENVOLVIDO PARA APLICAÇÕES EM SISTEMAS FOTOVOLTAICOS.

- CAT III 1500V DC
- CAT IV 1000 AC/DC
- Mede corrente até 2000A AC/DC
- Filtro VFD
- Mede Temperatura



## ET-4710

ALICATE AMPERÍMETRO PARA PAINEL SOLAR

O ET-4710 possui capacidade de realizar medidas de tensão AC/DC & AC+DC, corrente AC/DC & AC+DC, resistência, capacitância, frequência, testes de diodo e continuidade. Assim com as funções VFD e captura CREST-MAX. Aplicado principalmente nas indústrias de geração fotovoltaica. Certificado para trabalhos em CAT III até 1500V DC e CAT IV 1000V.

SAIBA MAIS SOBRE O  
ALICATE PARA PAINEL SOLAR



ACESSE NOSSO SITE!

MODELO	ET-4710
Display	3 5/6 Dígitos 6000 contagens
Categoria de Segurança	CAT III 1500V DC/CAT IV 1000V
Grau de Proteção	✗
Barra Gráfica	✗
True-RMS	AC + DC
Tensão AC	6/60/600/1000V
Tensão DC	6/60/600/1000/1500V
Corrente AC	200/2000A
Corrente DC	200/2000A
Resistência	600/6k/60k/600k/6M/40MΩ
Frequência	40Hz ~ 1999Hz (Tensão) / 20Hz ~ 400Hz (Corrente)
Frequência de Rede	✓
Duty Cycle	✗
Capacitância	60n/600n/6μ/60μ/600μ/2000μF
Temperatura	-50°C ~ 1000°C
Continuidade e Diodo	✓
Lanterna	✗
Luz de Fundo	✓
Congelamento de Leitura	Data Hold
Máx-Mín-Méd-Rel-Zero	CREST Máx. / Rel.
Filtro de Frequência	VFD
Medidas em Baixa Impedância	✗
Deteção de Tensão Sem Contato	Live / NCV
Auto Desligamento	✓
Indicador de Bateria Fraca	✓
Precisão Básica	2.0%
Alimentação	2 x 1,5V AA
Dimensões (mm) / Peso (g)	264x97x43/608
Abertura da Garra	55mm
Diâmetro do Condutor	55mm
Mudança de Faixa	Automática/Manual
Garantia	1 ano
Acessórios	Manual, Pontas de prova, Termopar, Bolsa de transporte.





# FERRAMENTAS ELETRICAS

Indispensáveis para realizar seu trabalho com segurança e qualidade

# DETECTORES CANETA

## DETECÇÃO SEM CONTATO

### EzVolt3

#### CMULTI - CANETA MULTÍMETRO

Medidor de alta performance e fácil transporte, podendo identificar automaticamente tensão AC/DC e resistência, sem necessidade de seleção. Pode ser alternada manualmente para medir capacitância, diodo, teste de continuidade, detecção de tensão sem contato, linha viva, sequência de fase e outros parâmetros. É um instrumento de medição com desempenho superior, uma ferramenta ideal para laboratórios, fábricas e hobistas.

MODELO	EzVolt3
Display	LCD 3 3/6 Dígitos, 6000 Contagens
Categoria de Segurança	CAT III 600V
True-RMS	AC
Tensão AC	6/60/600/700V
Tensão DC	6/60/600/1000V
Resistência	600/6k/60k/600k/6M/60MΩ
Frequência	1 ~ 8MHz
Capacitância	10n/100n/1μ/10μ/100μ/1m/10m/60mF
Temperatura	0°C ~ 50°C
Continuidade e Diodo	✓
Lanterna	✓
Congelamento de Leitura	Data Hold
Auto Desligamento	✓
Indicador de Bateria Fraca	✓
Precisão Básica	0,5%
Alimentação	1x1,5V AAA
Dimensões (mm) / Peso (g)	170x24x21 / 50
Mudança de Faixa	Automática
Garantia	1 ano



### ezPhase II

#### DETECTOR DE SEQUÊNCIA DE FASE

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



### ezAlerT I

#### DETECTOR DE TENSÃO

O Ez Alert I é o instrumento ideal para detectar terminais energizados em ambientes residenciais. Capaz de detectar tensões AC entre 90V e 1000V, este modelo possui também uma lanterna.



### ezAlerT II

#### DETECTOR DE TENSÃO

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.



MODELO	ezPhase II	ezAlerT I	ezAlerT II
Tensão DC	✗	✗	✗
Tensão AC	90~1000V	90~1000V	90~1000V
Lanterna	✗	✓	✗
Continuidade	✗	✗	✗
Indicador de Presença de Fase	✓	✓	✓
Deteção de Sequência de Fase (Trifásico)	✓	✗	✗
Auto Check	✗	✗	✗
Categoria de Segurança	CAT IV 1000V	CAT II 1000V	CAT IV 1000V
Alimentação	2x1,5V AAA	2x1,5V AAA	2x1,5V AAA
Dimensões (mm)/Peso (g)	160x20x20/55	153x25x18/42	160x20x20/55
Garantia	3 meses	3 meses	3 meses

## ezAlerT Pro

DETECTOR DE TENSÃO



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.

## ezTesT II

TESTADOR DE TENSÃO



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.

## ezTesT III

TESTADOR DE TENSÃO



O ezTest III possui um display que facilita a leitura dos níveis de tensão AC/DC, permite realizar teste de continuidade e possui lanterna, além da proteção IP 64.

MODELO	ezAlerT Pro	ezTesT II	ezTesT III
Tensão DC	×	150/300/500V	12/24/50/120/230/400/690V
Tensão AC	90~1000V	110/220/380V	12/24/50/120/230/400/690V
Lanterna	×	×	✓
Continuidade	×	×	✓
Indicador de Presença de Fase	✓	×	×
Deteção de Sequência de Fase (Trifásico)	×	×	×
Auto Check	✓	×	×
Categoria de Segurança	CAT IV 1000V	CAT III 600V	CAT III 600V
Alimentação	2x1,5V AAA	×	2x1,5V AAA
Dimensões (mm)/Peso (g)	150x26x22/55	185x26,5x23/80	251x 77x 28/300
Garantia	3 meses	3 meses	6 meses

## DETECTOR DE ALTA TENSÃO

DETECÇÃO DE ALTA TENSÃO SEM CONTATO

### ezHv

DETECTOR DE ALTA TENSÃO

Prático e seguro, detecta tensão sem contato em 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 66, contra poeira e jatos d'água.



SAIBA MAIS SOBRE O DETECTOR DE TENSÃO



ACESSE NOSSO SITE!



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/EN61000 (4-2,4-3,4-8)
Alimentação	3x1,5V Tipo C
Dimensões (mm)/Peso (g)	299x86/600
Garantia	12 meses

# MEGÔMETROS

FAÇA TESTES DE ISOLAÇÃO DE MANEIRA RÁPIDA E FÁCIL

A segurança é um dos itens mais importantes na escolha de qualquer produto, por isso os testes de isolação são necessários. A linha de Megômetros Minipa torna essas medidas mais fáceis.



**MI-1000A**  
MEGÔMETRO DIGITAL PORTÁTIL DC



O MI-1000 é um megômetro com uma interface limpa e de fácil entendimento, realiza testes completos de resistência e isolação até 1kV.



**MI-2552**  
MEGÔMETRO DIGITAL PORTÁTIL DC



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



**MI-2701A**  
MEGÔMETRO DIGITAL PORTÁTIL DC



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



**MI-2705**  
MEGÔMETRO DIGITAL PORTÁTIL DC



Possui a função de Índice de Polarização (PI) que determina o nível de contaminação do objeto a ser testado.

MODELO	MI-1000A	MI-2552	MI-2701A	MI-2705
Display LCD	3 1/2 Dígitos 2000 Contagens	3 1/2 Dígitos 2000 Contagens	3 1/2 Dígitos 2000 Contagens	4 Dígitos 10000 Contagens
Iluminação do Display	✓	✓	✓	✓
Barra Gráfica	✗	✗	✓	✓
Faixas de Medida	1MΩ a 2GΩ	5,5MΩ a 5,5GΩ	20MΩ a 10GΩ	100MΩ a 1TΩ
Tensão de Teste DC	250/500/1000V	100/250/500/1000V	50/100/250/500/1000V	500/1000/2500/5000V
Corrente de Curto	<1,8mA	<1,8mA	1,8mA	<2mA
Voltímetro AC	750V	30 a 750V	200/750V	30 a 600V
Voltímetro DC	1000V	✗	200/1000V	30 a 600V
Medida de Resistência	2kΩ	✗	20/200Ω	✗
Tempo de Teste	✗	✗	✓	✓
Teste de Continuidade	✓	✗	✓	✗
Autodesligamento	✗	✗	✓	✓
Índice de Polarização	✗	✗	✓	✓
Teste de Absorção Dielétrica	✗	✗	✓	✗
Modo Comparação	✗	✗	✓	✓
Interface USB	✗	✗	✗	✓
Precisão Básica	4%	3%	3%	3%
Faixa Automática	✓	✓	✓	✓
Data Hold	✓	✓	✓	✗
Memória	✗	✗	20 Registros	18 Registros
Categoria de Segurança	CAT III 600V	CAT III 600V	CAT IV 600V	CAT III 600V
Alimentação	6 x 1,5V AA	6 x 1,5V AA	6 x 1,5V AA	8 x 1,5V LR14 ou adaptador AC/DC
Dimensões (mm)/Peso (g)	62,5x175x110/580	100x150x71/500	65x180x140/900	202x155x94/2k
Garantia	12 meses	12 meses	12 meses	12 meses

# MEGÔMETROS



- Mede até 2,3 TΩ
- Tensão de Teste 250~10KVDC
- Teste PI / DAR
- Bateria Recarregável



SAIBA MAIS SOBRE O  
MEGÔMETRO DIGITAL DE 10KV



ACESSE NOSSO SITE!

## MI-2710

MEGÔMETRO DIGITAL DE 10KV DC

O Modelo MI-2710 é o instrumento adequado para medir o valor de resistência de vários materiais isolantes como transformadores, motores, cabos e equipamentos elétricos, sendo possível também realizar medidas do Índice de Polarização e o Taxa de Absorção Dielétrica.

MODELO	MI-2710
Display LCD	4 Dígitos 10.000 Contagens
Iluminação do Display	✓
Faixas de Medida	33GΩ @ 250V 53GΩ @ 500V 130GΩ @ 1000V 330GΩ @ 2500V 2,3TΩ @ 5000V 2,3TΩ @ 10000V
Tensão de Teste DC	250/500/1000/2500/5000/10000V
Corrente de Curto	≥5mA
Voltímetro AC	750V
Voltímetro DC	1000V
Autodesligamento	✓
Índice de Polarização	✓
Teste de Absorção Dielétrica	✓
Modo Comparação	✓
Interface USB	✓
Precisão Básica	3%
Faixa Automática	✓
Data Hold	✓
Memória	500 dados
Categoria de Segurança	CAT III 300V
Alimentação	12V recarregável
Dimensões (mm)/Peso (g)	153x277,2x227,5/2750
Garantia	1 ano
Acessórios	Manual / Pontas de Alta Tensão / Garra Jacaré / Mala de Transporte / Alça de Transporte / Cabo USB / Carregador / Gancho / Ponta Garra Jacaré / Chaves para Maleta

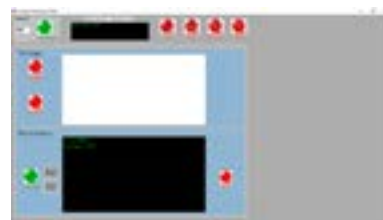


Imagem do software



# MULTÍMETRO MEGÔMETRO

PORTÁTIL E ROBUSTO

## ET-2780

MULTÍMETRO MEGÔMETRO

Alia as funções convencionais de um multímetro a testes elétricos de isolamento de um megômetro. Mede resistência de até 2GΩ.

MODELO	ET-2780
Display LCD/Contagem	3 5/6 Dígitos (Duplo) 6000 Contagens
Iluminação do Display	✓
True RMS	AC
Corrente DC	60m/600mA
Corrente AC	60m/600mA
Tensão DC	60m/600m/6/60/600/1000V
Tensão AC	6/60/600/1000V
Tensão de Teste	50/100/250/500/1000V
Resistência de Teste	50M~2GΩ
Resistência	600/6k/60k/600k/6M/40MΩ
Corrente de Curto	<2mA
Temperatura	-40°C~+537°C
Capacitância	10n/100n/1000n/10μ/100μF
Frequência	60/600/6k/60k/600k/1MHz
Frequência de Rede	✓
Teste de Continuidade/Diodo	✓
Máx./Mín.	✓
Autodesligamento	✓
Congelamento de Leitura	✓
Mudança de Faixa	Automática/Manual
Memória	99 Registros
Precisão Básica	0,4%
Categoria de Segurança	CAT III 1000V/CAT IV 600V
Alimentação	6x1,5V AA
Dimensões (mm)/Peso (g)	202x97x46/505
Garantia	12 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.



■ **MFA-840A**  
FASÍMETRO

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



■ **MFA-850**  
FÁSÍMETRO

Instrumento que identifica a sequência de fase e indica fase aberta em sistemas trifásicos.



■ **MFA-862**  
FÁSÍMETRO / SEQUENCIÓMETRO

Identificação de sequência de fase do motor, desde que seja possível colocá-lo em movimento para o teste.



MODELO	MFA-840A	MFA-850	MFA-862
Indicador	LEDs	Rotação Disco	LEDs
Sequência de Fase	✓	✓	✓
Indicação de Fase Aberta	✓	✓	✓
Indicação de Rotação do Motor	✗	✗	✓
Tensão de Entrada	60~600V	90~600V	90~600V
Resposta em Frequência	20~400Hz	50/60Hz	15~400Hz
Categoria de Segurança	IEC - 348	CAT II 600V	CAT III 600V
Alimentação	✗	✗	1x9V
Dimensões (mm)/Peso (g)	85x64x23/200	134x85x45/540	123x71x29/200
Garantia	12 meses	12 meses	12 meses

## TERRÔMETROS

VERIFIQUE SEU SISTEMA DE ATERRAMENTO

Os terrômetros medem a resistência de aterramento em casas, edifícios, máquinas, transformadores, antenas de transmissão e vários outros tipos de sistemas.



■ **MTR-1522**  
TERRÔMETRO DIGITAL

Fácil de usar, é uma solução simples, durável, preciso e de fácil uso em campo.



■ **MTR-1530**  
TERRÔMETRO DIGITAL

Garante a eficiência de medição do sistema de aterramento. Durável, preciso e de fácil uso em campo.



MODELO	MTR-1522	MTR-1530
Display LCD/Contagem	3 3/4 Dígitos/4000 Contagens	3 3/4 Dígitos/4000 Contagens
Iluminação do Display	✓	✓
Indicação de Bateria Fraca	✓	✓
Tensão AC	400V	400V
Resistência	40/400/4000Ω	40/400/4000Ω
Congelamento de Leitura	Data Hold	Data Hold
Função Relativo	✗	✓
Autodesligamento	✓	✓
Mudança de Faixa	Automático/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

# TERRÔMETROS

VERIFIQUE SEU SISTEMA DE ATERRAMENTO

## MTR-2100

TERRÔMETRO DIGITAL

Medidor de resistência de aterramento integrado com métodos múltiplos de medidas, pode ser utilizado para verificar resistência de aterramento de transformadores, DPS (Dispositivo de proteção contra surtos), torres de transmissão de energia, e equipamentos de comunicação. Como principais funções teste de resistência de aterramento, resistividade do solo, tensão/frequência/corrente de interferência e compensação de resistência do cabo de teste.

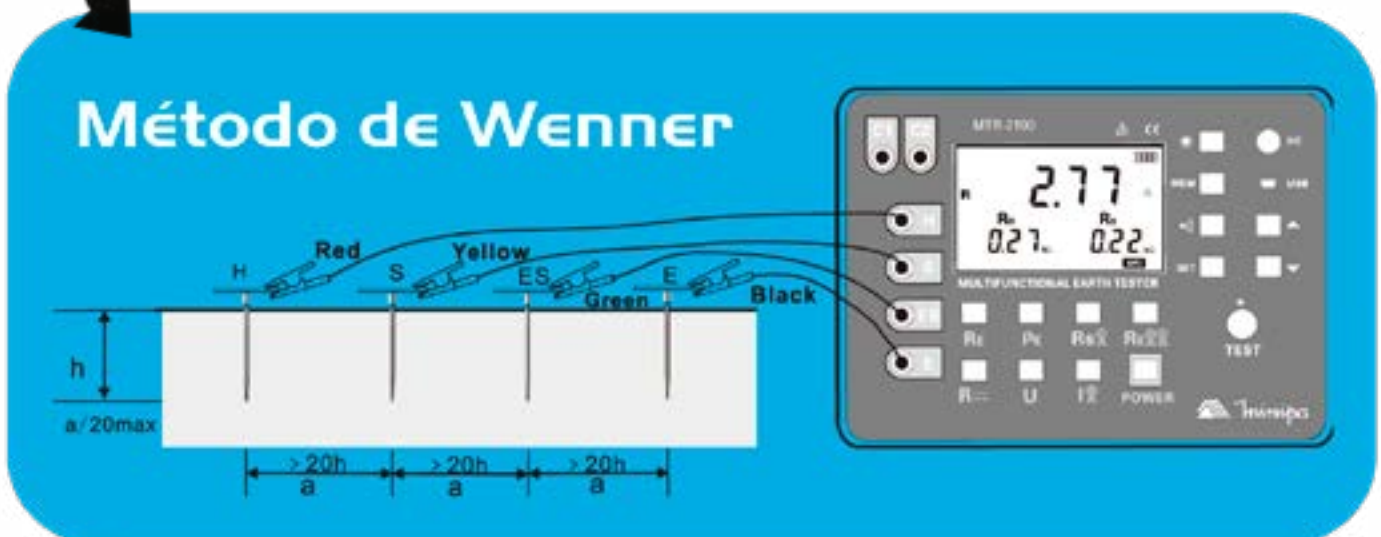


MODELO	MTR-2100
Display LCD/Contagem	Display LCD
Iluminação do Display	✓
Indicação de Bateria Fraca	✓
Interface de computador	USB
Teste de Tensão de Terra AC	0.00V ~ 100.0V
Teste Fuga de Corrente	0.0mA ~ 1000A
Teste de Frequência	128Hz
Medição por 3 ou 4 Estacas	0.00Ω ~ 30.00kΩ
Medição por garra	0.00Ω ~ 100Ω
Resistividade de Solo	0.00Ω ~ 9999kΩm
Desligamento Automático	✓
Mudança de Faixa	Automática
Memória	500 Registros
Função Alarme	✓
Proteção de Sobrecarga	280V AC / 3 segundos
Abertura da Garra	~ 50 mm
Categoria de Segurança	CAT III 300V CAT IV 150V
Alimentação	8.4V lithium
Fonte de Alimentação	DC 6V 4.5Ah
Dimensões (mm)/Peso (g)	277,2x227,5x153/2450
Garantia	24 meses



Imagem do Software

- Bateria Recarregável
- Interface USB
- Teste de 4 estacas (Método de Wenner)





SAIBA MAIS SOBRE  
O MTR-2100 EM  
NOSSO SITE



# ALICATE TERRÔMETRO

MEDIÇÕES DE RESISTÊNCIA DE ATERRAMENTO DE MANEIRA RÁPIDA E SIMPLES

## ■ ET-4310

### ALICATE TERRÔMETRO

Instrumento de 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 fuga de corrente do sistema. Acompanha loop de medida.

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



SAIBA MAIS SOBRE O ALICATE TERRÔMETRO ET-4310! VEJA O VIDEO:



MODELO	ET-4310
Display LCD/Contagem	4 Dígitos/10000 Contagens
Iluminação do Display	✓
Indicação de Bateria Fraca	✓
Corrente AC	0~30A
Resistência	0,01~1000Ω
Abertura de Garra	30mm
Congelamento de Leitura	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

# MEDIDOR DE ENERGIA

MEÇA DE FORMA INTELIGENTE A ENERGIA



## MI ENERGY

### MEDIÇÃO INTELIGENTE DE ENERGIA

O Mi Energy é um equipamento trifásico projetado e desenvolvido para monitorar grandezas elétricas com a precisão de um calibrador, porém integrado ao conceito de IoT, com suas medições podendo ser visualizadas de forma local ou armazenadas na nuvem e apresentadas via Dashboard intuitivo, com acesso a gráficos, comparativos, de fácil manipulação e com suporte para integração de múltiplos dispositivos em uma única plataforma. Assim, o dispositivo consegue entregar medições de qualidade, ao mesmo tempo que garante facilidade de uso.

Suas funcionalidades, como alarmes e alertas programáveis, e recursos para análise de qualidade de energia, possibilitam ao equipamento uma gama de aplicações diferentes como, por exemplo, utiliza-lo como comparador de energia, para fins de verificação do consumo de clientes. Além disso, o Mi Energy é ideal para gestão do consumo energético e redução de custos relacionados a energia, tanto residencial quanto industrial, auxiliando na identificação de pontos de consumo excessivo ou incompatível com o esperado, com consequente redução de custos de energia do usuário.

Grandezas medidas:

- Tensão por fase e trifásica;
- Corrente por fase e trifásica;
- Corrente de retorno no neutro;
- Potência ativa, reativa e aparente;
- Energia ativa, reativa e aparente (consumida, gerada e saldo líquido);
- Frequência;
- Ângulo entre as tensões trifásicas;
- Ângulo entre tensão e corrente por fase (ângulo de carga);
- Fator de potência total e por fase;
- Harmônicos de tensão e Harmônicos de corrente por fase do 2º ao 32º;
- Distorção harmônica total da tensão e corrente por fase (THDv e THDi).



O DISPOSITIVO IMPLEMENTA O CONCEITO DE IOT (INTERNET DAS COISAS) E PERMITE QUE AS MEDIÇÕES SEJAM VISUALIZADAS TANTO EM SEU SERVIDOR LOCAL QUANTO EM UMA PLATAFORMA WEB ANALÍTICA (DASHBOARD).

## Imagens do software



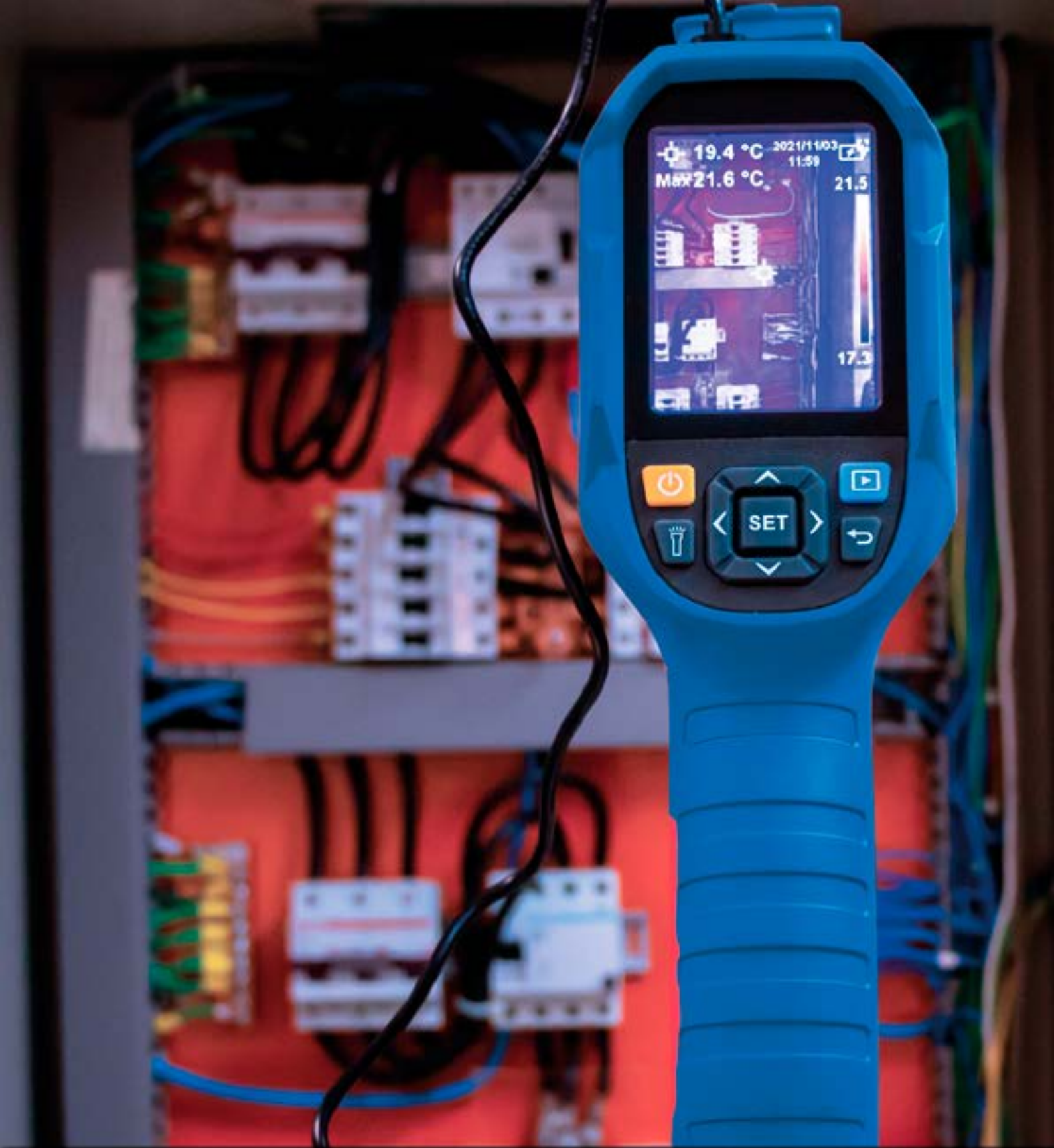
harmônicos (%)	Fase A (%)	Fase B (%)	Fase C (%)
100%	28,47	28,28	28,28
5%	1,58	1,57	1,58
3%	0,85	0,84	0,85
2%	0,57	0,56	0,57
1%	0,28	0,28	0,28
0,5%	0,14	0,14	0,14
0,2%	0,06	0,06	0,06
0,1%	0,03	0,03	0,03
0,05%	0,01	0,01	0,01
0,02%	0,00	0,00	0,00
0,01%	0,00	0,00	0,00
0,005%	0,00	0,00	0,00
0,002%	0,00	0,00	0,00
0,001%	0,00	0,00	0,00
0,0005%	0,00	0,00	0,00
0,0002%	0,00	0,00	0,00
0,0001%	0,00	0,00	0,00

harmônicos (%)	Fase A (%)	Fase B (%)	Fase C (%)
100%	27,5	27,6	27,5
5%	1,75	1,78	1,75
3%	1,05	1,07	1,05
2%	0,70	0,71	0,70
1%	0,35	0,35	0,35
0,5%	0,17	0,18	0,17
0,2%	0,07	0,07	0,07
0,1%	0,03	0,03	0,03
0,05%	0,01	0,01	0,01
0,02%	0,00	0,00	0,00
0,01%	0,00	0,00	0,00
0,005%	0,00	0,00	0,00
0,002%	0,00	0,00	0,00
0,001%	0,00	0,00	0,00
0,0005%	0,00	0,00	0,00
0,0002%	0,00	0,00	0,00
0,0001%	0,00	0,00	0,00

Medição	Valor	Unidade	Valor	Unidade	Valor	Unidade
Tensão média	110,00	V	110,00	V	110,00	V
Tensão mínima	109,00	V	109,00	V	109,00	V
Tensão máxima	111,00	V	111,00	V	111,00	V
Corrente média	1,50	A	1,50	A	1,50	A
Corrente mínima	1,40	A	1,40	A	1,40	A
Corrente máxima	1,60	A	1,60	A	1,60	A
Potência média	165,00	W	165,00	W	165,00	W
Potência mínima	160,00	W	160,00	W	160,00	W
Potência máxima	170,00	W	170,00	W	170,00	W
Energia ativa	165,00	kWh	165,00	kWh	165,00	kWh
Energia reativa	165,00	kVarh	165,00	kVarh	165,00	kVarh
Energia total	165,00	kWh	165,00	kWh	165,00	kWh
Fator de potência	0,99		0,99		0,99	
Frequência	59,99	Hz	59,99	Hz	59,99	Hz
Temperatura ambiente	25,00	°C	25,00	°C	25,00	°C



SAIBA MAIS SOBRE  
O MI ENERGY  
ACESSANDO NOSSO  
SITE



# TEMPERATURA E AMBIENTE

Medidas de temperatura, umidade e outras grandezas utilizadas em segurança do trabalho

# 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.

MODELO	MT-450A	MT-455A
Tipo de Sensor	Termopar Tipo K ou J	Termopar Tipo K ou J
Display LCD	4 dígitos 10000 contagens	4 dígitos 10000 contagens
Iluminação do Display	✓	✓
Canais	1	2
Faixa Externa	-50~+1300°C/ -58~+2372°F	-50~+1300°C/ -58~+2372°F
Resolução	0,1°C/0,1°F/1°C/1°F	0,1°C/0,1°F/1°C/1°F
Mudança de Faixa	Automática	Automática
Máx./Mín./Méd	Máx./Mín./Méd	Máx./Mín./Méd.
Congelamento de Leitura	Data Hold	Data Hold
Função T1-T2	✗	✓
Precisão Básica	0,5%	0,5%
Acessórios	Termopar Tipo K (MTK-01)	Termopar Tipo K (MTK-01)
Alimentação	3x1,5V AAA	3x1,5V AAA
Dimensões (mm)/ Peso (g)	120x53x28,5/120	120x53x28,5/120
Garantia	12 meses	12 meses



**MT-450A**  
TERMÔMETRO DIGITAL

- 1 Canal;
- Faixa -50 a +1300°C;
- Data Hold;
- Função Máx./Mín./Méd;
- Termopar Tipo K e J;
- Display com Iluminação.



**MT-455A**  
TERMÔMETRO DIGITAL

- 2 Canais;
- Faixa -50 a +1300°C;
- Data Hold;
- Função T1-T2;
- Função Máx./Mín./Méd;
- Termopar Tipo K e J;
- Display com Iluminação.

# 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-363A**  
TERMÔMETRO DE VARETA

- Vista horizontal;
- Faixa -10 a 250°C;
- Comprimento de 110mm.

MODELO	MV-363A
Display	LCD 16x8mm
Faixa de Medição °C	-10~250°C
Faixa de Medição °F	14~482°F
Resolução	0,1°C/1°C/0,1°F/1°F
Máx./Mín.	✓
Auto Desligamento	✓
Resistente a Água	IP67
Posição	Vista Horizontal
Sensor Utilizado	Termorresistência
Precisão Básica	± 2°C
Alimentação	1x1,5V LR44
Comprimento da Haste (mm)	110
Dimensões (mm) / Peso (g)	182,4x47x17/27,1
Garantia	3 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.

Contam também com funções máximo e mínimo, ponto de orvalho, diferença de temperatura entre dois sensores (externo e interno), entre outros.



## MTH-1360A TERMÔMETRO DIGITAL

- Iluminação de Display
- Faixa -20 a +70°C (Interno);
- Autodesligamento
- Bulbo Úmido
- Ponto de Orvalho
- Garantia de 12 meses



## MT-241 TERMÔMETRO DIGITAL

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



## MT-241A TERMÔMETRO DIGITAL

- Horário/Temp./Umidade;
- Faixa -10 a 50°C (Interno);
- Faixa -10 a 50°C (Externo);
- Faixa 10 a 99% UR;
- Sensor Externo.



## MT-242A TERMÔMETRO DIGITAL

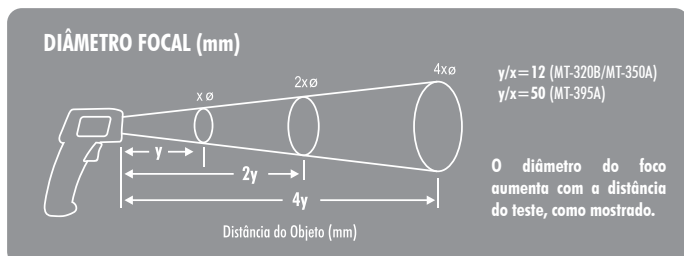
- Horário/Temp./Umidade;
- Faixa -20 a 50°C (Interno);
- Faixa 10 a 99% UR;

MODELO	MT-241	MT-241A	MT242A	MTH-1360A
Display/Contagens	Tripla	Multiplo	Multiplo	Duplo
Iluminação do Display	×	×	×	✓
Canais	2	2	1	1
Temperatura (T1)	0~50°C/ 32~122°F	-10~50°C	-10~50°C	-20°C ~70°C/-4°F ~158°F
Temperatura (T2)	-50~70°C/-58~158°F	-10~50°C	×	×
Umidade Relativa	20~90%	10~99%	10~99%	0 ~100%
Resolução (T1/T2)	0,1°C/0,1°F	0,1°C	0,1°C	0,1°C/0,2°F
Resolução (UR)	1%	1%	1%	0,1%
Autodesligamento	×	×	×	✓
Congelamento de Leitura	×	×	×	Data Hold
Máx./Mín.	✓	✓	✓	✓
Bulbo Úmido	×	×	×	✓
Ponto de Orvalho	×	×	×	✓
Relógio Integrado	✓	✓	✓	×
Precisão Básica (T1/T2)	±1°C	±1°C	±1°C	±1°C
Precisão Básica (RH)	±10%	±5%	±5%	±4%
Alimentação	1x1,5V AAA	1x1,5V AAA	1x1,5V AAA	3x1,5V AAA
Dimensões (mm)/Peso (g)	108x58x15/100	78x130x23/120	78x130x23/120	184x56x36/129,2
Garantia	3 meses	3 meses	3 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.



### Emissividade

Cada material possui diferentes características físicas de absorção, refletividade e transmissividade de radiação infravermelha, portanto, os índices de radiação infravermelho recebidos pelo instrumento dependem do fator. O ajuste de emissividade permite que seja ajustado o índice de absorção do material, tornando a medida mais precisa.

### Campo de Visão

Campo de Visão é especificado pela relação entre Distância Focal (Distance) e o Diâmetro Focal (Spot). É necessário certificar-se de que o objeto a ser medido está completamente dentro do campo de visão.



**MT-320B**  
TERMÔMETRO INFRAVERMELHO

- Emissividade ajustável;
- Faixa -50 a 600°C;
- Máx./Mín.;



**MT-350A**  
TERMÔMETRO INFRAVERMELHO

- Emissividade ajustável;
- Faixa -50 a 800°C;
- Alarme HI/LO;



**MIRA CIRCULAR**



MODELO	MT-320B	MT-350A
Sistema de Medição	Infravermelho	Infravermelho
Display LCD	3 1/2 Dígitos/LCD VA de fundo escuro	3 1/2 Dígitos Colorido
Iluminação do Display	✗	✗
Faixas de Medição (Infravermelho)	-50~600°C / -58 ~1112°F	-50~800°C / -58 ~1472°F
Faixas de Medição (Termopar)	✗	-40~1000°C / -40 ~1832°F
Resolução	0,1°C/0,1°F	0,1°C/0,1°F
Máx./Mín./Méd./Difer.	Máx./Mín.	Máx./Mín
Função Hi/Lo	✗	✓
Congelamento de Leitura	Data Hold	Data Hold
Mudança de Faixa	Automática	Automática
Autodesligamento	✓	✓
Resposta Espectral	8 ~ 14μm	8 ~ 14μm
Mira Laser	✓	✓ (Circular)
Emissividade	Ajustável de 0,1~1,0	Ajustável de 0,1~1,0
Campo de Visão	12:1	12:1
Precisão Básica	1,5% Leit. ou 1,5°C	1,5% + 2°C
Classificação Laser	Classe II	Classe II
Alimentação	1x1,5V AA	1x9V
Dimensões (mm)/Peso (g)	165x47x59/135	169x138x270/250
Garantia	12 meses	12 meses



## ■ MT-395A

### TERMÔMETRO INFRAVERMELHO

Termômetro utilizado para efetuar medições de objetos em locais de difícil alcance, curto-circuitos, sobrecargas, aquecimento por atrito, assim como locais de alta temperatura.

Possui display LCD de 3 3/4 dígitos com leitura máxima de 3999, desligamento automático, tempo de resposta de 100ms e alarme para temperatura máxima/mínima. Equipamento com emissividade ajustável, que realiza medições de temperatura entre -50°C e 1650°C.

MODELO	MT-395A
Sistema de Medição	Infravermelho
Display LCD	3 3/4 Dígitos
Iluminação do Display	✓
Faixas de Medição (Infravermelho)	-50~1650°C / -58 ~3002°F
Faixas de Medição (Termopar)	-50~1370°C / -58 ~2498°F
Resolução	0,1°C/0,1°F/1°C/1°F
Máx./Mín./Méd./Difer.	Máx./Mín./Méd./Difer.
Função Hi/Lo	✓
Congelamento de Leitura	Data Hold
Mudança de Faixa	Automática
Autodesligamento	✓
Resposta Espectral	8~14µm
Mira Laser	✓
Emissividade	Ajustável de 0,1~1,0
Campo de Visão	50:1
Precisão Básica	1,0 % leit. + 1°C
Classificação Laser	Classe II
Alimentação	1x9V
Dimensões (mm)/Peso (g)	260x155x54/295
Garantia	12 meses



SAIBA MAIS SOBRE O  
TERMÔMETRO MT-395A



ACESSE NOSSO SITE!

# TERMOVISOR

AGILIDADE NA  
MEDIÇÃO TÉRMICA

## MTV-120 TERMOVISOR PROFISSIONAL

Uma câmera de visão térmica microprocessada muito utilizada na identificação de falhas e componentes com problemas de aquecimento.

Ele adota um detector UFPA para garantir excelente resolução infravermelha, e possui uma rica variedade de modos de paleta e escala de temperatura.

Também possui funções de lanterna, luz visual, alarme sonoro, transmissão de imagem em tempo real via USB e armazenamento externo através de Cartão Micro SD.

Equipamento com grau de proteção IP65, emissividade ajustável e bateria recarregável.

Resolução da tela: 10.800 pixels (120x 90)



Entrada para USB e Cartão Micro SD



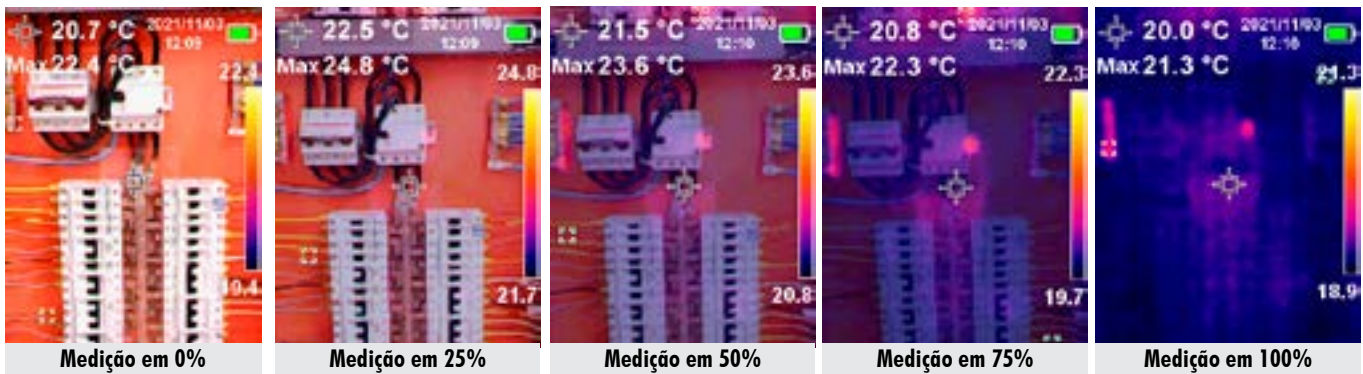
Lanterna



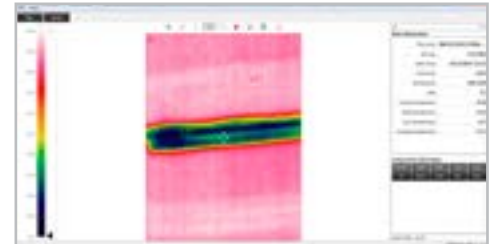
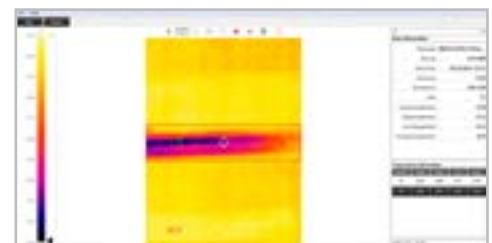
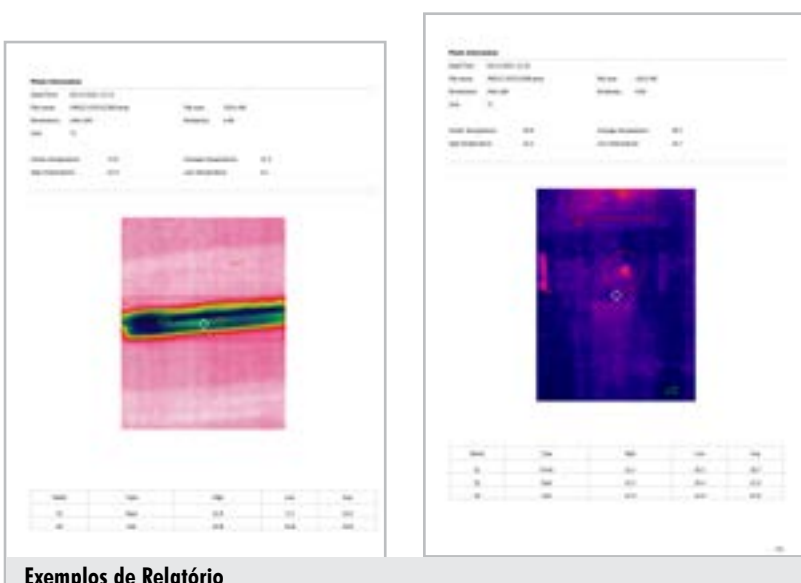
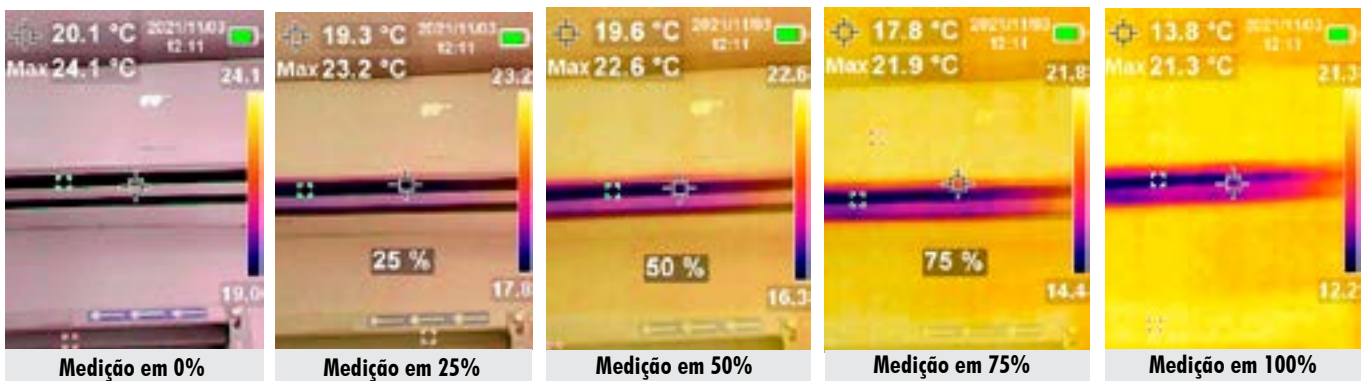
MODELO	MTV-120
Display	LCD TFT 2,8"
Faixa de Temperatura	-10°C ~ 400°C
Resolução IR	10.800 pixels (120 x 90)
Campo de Visão (FOV)	50° (H) x 38° (V)
Resolução Espacial (IFOV)	7,3mrad
Sensibilidade Termica (NETD)	≤ 60mK
Taxa de Atualização	≤ 25Hz
Resposta Espectral	8 ~ 14μm
Emissividade ajustável	0,01 ~ 0,99
Resolução do Display	320 x 240 pixels
Resolução Camera Visual	640 x 480 pixel
Alarme de Temperatura Alta e Baixa	✓
Modo de Medição	Ponto Central, Rastreamento de alta Temperatura e ROI (area de interesse)
Paleta de Cores	Ferro Vermelho, Arco-íris, Branco Quente, Vermelho Quente, Preto Quente
Modos de Imagem	Fusão de Imagem, Imagem Visual e Imagem Térmica
Data e Hora	✓
Brilho de Tela Ajustável	Alto, médio e baixo
Armazenamento de Imagens	Cartão Micro SD
Grau de Proteção	IP65
Resistente a Impacto	Queda de até 2 metros
Interface USB Tipo-C	✓
Alimentação	Bateria recarregável de íon-lítio 3,6V / 5000mAh
Duração da Bateria	Aproximadamente 6 horas
Tempo de Carregamento	Aproximadamente 5 horas
Dimensões (mm)/Peso(g)	236x 75,5x 86 / 500
Garantia	1 ano

## Imagens do software

EXEMPLO EM PAINEL DE ENERGIA



EXEMPLO EM AR CONDICIONADO



## SÉRIE MINI AMBIENTAL

UMA LINHA  
ECONÔMICA QUE  
CABE NO SEU BOLSO

Lançada para uso em segurança do trabalho de indústrias em ambientes fechados ou abertos.

Uma série completa que oferece praticidade na análise de iluminação, ruídos acústicos, velocidade e umidade do ar.



■ **MDA-01**

ANEMÔMETRO

■ **MLM-1001**

LUXÍMETRO

■ **MTH-1300**

TERMO-HIGRÔMETRO

■ **MSL-1301**

DECIBELÍMETRO

MODELO	MDA-01	MLM-1001	MTH-1300	MSL-1301
Display LCD/Contagens	4 dígitos /9999 Contagens	4 dígitos /9999 Contagens	4 dígitos /9999 Contagens	4 dígitos /9999 Contagens
Iluminação do Display	✓	✓	✓	✓
Faixa de Medida	1~30m/s 1,4~108km/h 0,7~58Knots 0,8~67mph 78~5905ft/min	0~199.999LUX	0~100% UR -10 a 60°C	30~130dBA (31,5Hz~8KHz)
Sensor	Indução Magnética / NTC	Foto-célula de Silício	Módulo Digital de Temp/Umid	Eletreto 1/2"
Faixa de Medida de Temperatura	-10~50°C/ 14~122°F	✗	-10~60°C/ 14~140°F	✗
Tempo de Resposta	0,5s	0,5s	1s	125ms / 1s
Máx./Mín./Méd.	Máx./AVG	Máx./Mín.	Máx./Mín.	Máx./Mín.
Congelamento de Leitura	Data Hold	Data Hold	Data Hold	Data Hold
Autodesligamento	✓	✓	✓	✓
Precisão Básica	5% / 2°C/4°F	20%	5%UR / 1,0°C/2°F	1,5dB
Alimentação	3x1,5V AAA	3x1,5V AAA	3x1,5V AAA	3x1,5V AAA
Dimensões (mm)/Peso (g)	160x50x28/118	160x50x28/118	155x50x28/116	150x52x27/116
Garantia	12 meses	12 meses	12 meses	12 meses

## DECIBELÍMETRO

ANALISE E MONITORE RUÍDOS SONOROS.

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.

MODELO	MSL-1355B
Display LCD/Contagem	3 1/2 Dígitos/2000 Contagens
Iluminação/Barra Gráfica	✓
Faixa de Medida	30~130dB
Mudança de Faixa	Manual/Automática
Resolução	0,1dB
Resposta de Frequência	31,5Hz~8,5kHz
Ponderação em Frequência	A/C
Tempo de Resposta	Rápida/Lenta
Máx./Mín./Pico	Máx.
Sinal de Saída	AC
Data Logger	4.422 registros
Interface e Software	Interface USB
Microfone	Eletreto 1/2
Precisão (94dB/1kHz)	±1,5dB
Alimentação	4x1,5V AA
Norma de Construção	IEC PUB 651: Classe 2 / ANSI S1.4: Classe 2
Dimensões (mm)/Peso (g)	256x70x35/244
Garantia	12 meses

■ **MSL-1355B**  
DECÍBELIMETRO

- 30 ~ 130dB;
- Interface USB;
- Data Logger;



# 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.



## MDA-10A ANEMÔMETRO

- 0,8 ~ 40m/s;
- Medição de volume;
- Máx./Méd./Data Hold.

## MDA-11A ANEMÔMETRO

- 0,4 ~ 30m/s;
- Medida de Temperatura;
- Avaliação de vento.

## MDA-20 ANEMÔMETRO

- 2 ~ 30m/s;
- Medição de volume;
- Data Logger.

MODELO	MDA-10A	MDA-11A	MDA-20
Display LCD/Contagem	4 Dígitos/10000 Contagens	Duplo de 4 Dígitos	4 Dígitos/10000 Contagens
Iluminação do Display	✓	✓	✓
Faixa de Medida (m/s)	0,8~40m/s	0,4 ~ 30m/s	2~30m/s
Faixa de Medida (ft/s)	1,3~131,20ft/s	✗	✗
Faixa de Medida (ft/min)	78~7874ft/min	78 ~ 5905ft/min	✗
Faixa de Medida (knots)	0,8~77,7knots	0,7 ~ 58knots	✗
Faixa de Medida (km/h)	1,4~144km/h	1,4 ~ 108km/h	✗
Faixa de Medida (mph)	0,9~90mph	0,8 ~ 67mph	✗
Faixa de Medida (°C ou °F)	✗	-10~50°C/-14~122°F	0~40°C/32~104°F
Medição de Volume	✓	✗	✓
Avaliação do Vento	✗	✓	✗
Congelamento de Leitura	Data Hold	Data Hold	Data Hold
Autodesligamento	✓	✓	✓
Máx./Mín./Máx.-Mín./Méd.	Máx./Mín.	Máx./Mín./Méd.	Máx./Mín./Méd./2/3 Máx.
Precisão Básica	2%	5%	3%
Data Logger	✗	✗	2044 Registros
Interface USB	✗	✗	✓
Alimentação	1x9V	3x1,5V AAA	1x9V
Dimensões da Hélice (mm)	165x38	170x78x43	140x70x30
Dimensões (mm)/Peso (g)	165x85x38/200	120x53x43/365	162x78x30/375
Garantia	12 meses	12 meses	12 meses

# LUXÍMETROS

MEÇA E REGISTRE OS VALORES DE ILUMINÂNCIA

A iluminação ambiente adequada é importante em vários aspectos, incluindo o conforto humano.



## MLM-1011 LUXÍMETRO

Equipado com sensor de fotodiodo de silício separado do corpo do aparelho, possibilitando uma melhor visualização das medições.

MODELO	MLM-1011	MLM-1020
Display LCD/Contagem	3 1/2 Dígitos/2000 Contagens	3 1/2 Dígitos/2000 Contagens
Faixa de Medida	2000/20000/100000lux	20/200/2000/20000lux
Resposta Espectral	Fotópica CIE	✗
Valor Corrigido	Regra do Cosseno	✗
Congelamento de Leitura	Data Hold	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)	230x72x30/190	195x45x26/185
Garantia	12 meses	12 meses

\*Devido a resposta espectral do sensor, os Luxímetros Minipa atualmente não são indicados para utilização em luz de LED.



## MLM-1020 LUXÍMETRO

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

Instrumento preciso, voltado para medições de iluminação em qualquer ocasião, especialmente a luz de LED. integrado com um sensor de foto diodo de silício capaz de girar em 270° (90° para a esquerda e 180° para a direita)

MODELO	MLX-1500
Display LCD/Contagem	3 ½ dígitos 1999 contagens
Iluminação do Display	✗
Faixa de Medida	200 / 2.000 / 20.000 / 200.000 Lux
Unidades de Medida	Lux / Fc
Precisão Básica	4%
Congelamento de Leitura	✓
Indicador de Bateria Fraca	✓
Autodesligamento	✗
Alimentação	1x9V
Dimensões (mm)/Peso (g)	185x68x38/160
Garantia	12 meses

## MLX-1500

LUXÍMETRO DE LED DIGITAL

Instrumento preciso, voltado para medições de iluminação em qualquer ocasião, especialmente a luz de LED. integrado com um sensor de foto diodo de silício capaz de girar em 270° (90° para a esquerda e 180° para a direita)





# CONSTRUÇÃO CÍVIL

Instrumentos profissionais para  
precisão em sua obra

# MEDIDOR DE DISTÂNCIA A LASER

MEDIDAS EXATAS A VELOCIDADE IMPRESSIONANTE

O medidor de distância a laser Minipa realiza medições precisas de forma rápida, fácil e eficaz. Possui funções que substituem cálculo manual como medidas de área, volume e relações pitagóricas.

MODELO	MD-40A
Display LCD/ Contagem	Múltiplo/EBTN
Iluminação do Display	✘
Distância Máxima	40m
Unidades de Medida	m/in/ft+in
Tipo de Medidas	Simples/Contínua/Área/Volume/Pitagórica
Operação de medidas	Soma/Subtração
Precisão Básica	±2mm
Indicador de Bateria Fraca	✓
Autodesligamento	✓
Laser	Classe II
Memória	20 dados
Alimentação	2x1,5V AAA
Dimensões (mm)/Peso (g)	122x52x29,5/108,8
Garantia	12 meses

\*Não indicado para ambientes abertos onde há influência da luz solar

## MD-40A

TRENA A LASER

- Display EBTN/Múltiplo;
- Memória de 20 dados;



# NIVELAMENTO A LASER

COM PRECISÃO E AUTONIVELAMENTO

O nível a laser modelo MN-110, possui além do modo manual, um modo de auto nivelamento, uma distância de trabalho de até 20 metros e um feixe emissor de laser classe 2 para auxiliar no nivelamento de diversas aplicações.

MODELO	MN-110
Modos	Manual/Autonivelamento
Distância de trabalho	20 metros
Grau de Proteção	IP 54
Classificação do Laser	Classe II
Comprimento de onda do laser	635 ± 5nm
Precisão de nivelamento	± 4,5mm/15m
Precisão horizontal/vertical	± 4,5mm/15m
Alcance de nivelamento/compensação	4° ± 1°
Rosca para Fixação	✓
Alimentação	2x1,5V AA
Dimensões (mm)/Peso (g)	75x65x75/521
Garantia	3 meses

\*Não indicado para ambientes abertos onde há influência da luz solar

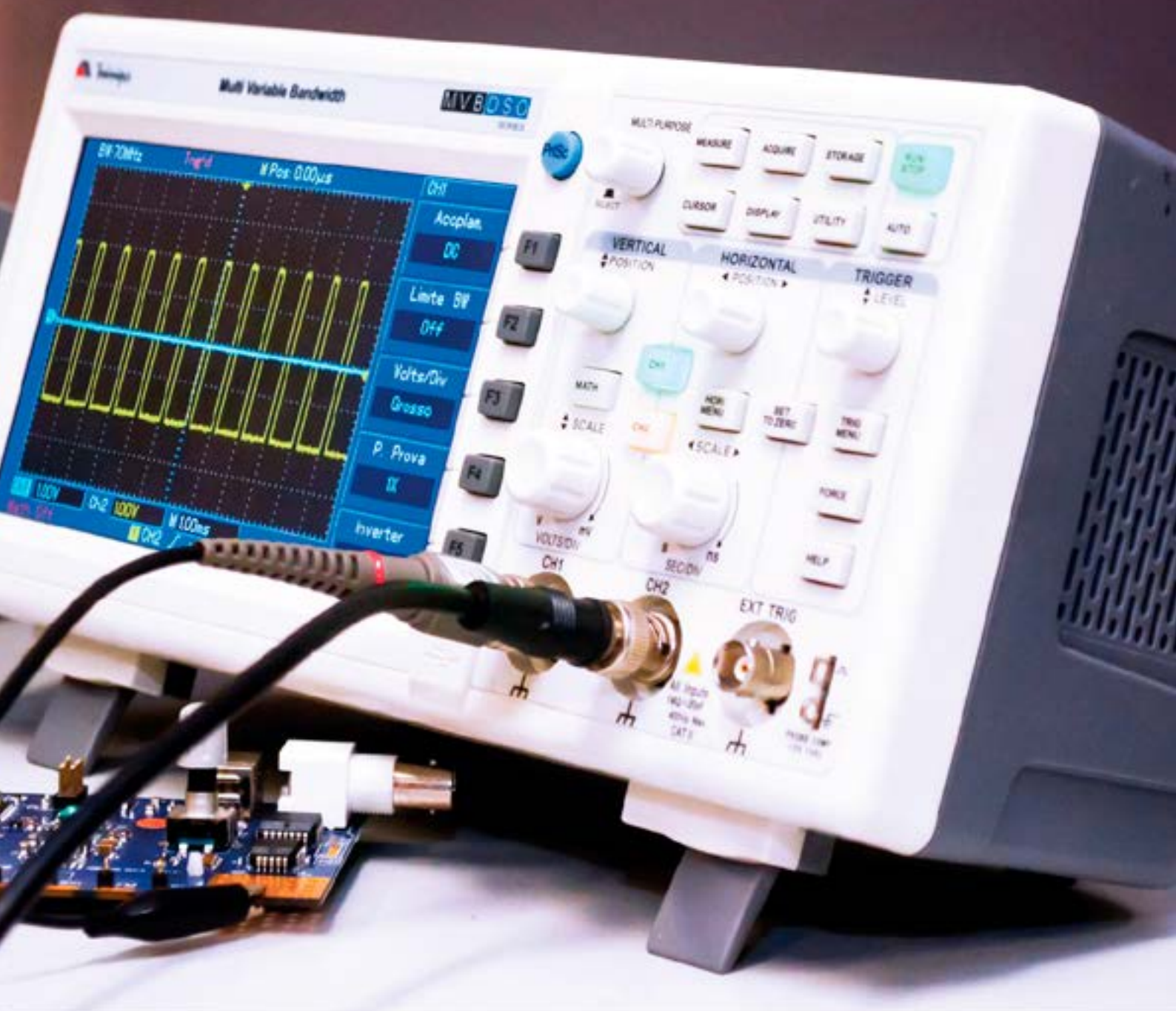
## MN-110

NÍVEL A LASER

- Até 20 metros;
- Auto nivelamento;
- Resistente a água e poeira.







# INSTRUMENTOS DE BANCADA

Excelência em seu laboratório,  
seja de pesquisa ou calibração

# FONTES DE ALIMENTAÇÃO

## ESTABILIDADE NA HORA DE GERAR CORRENTE E TENSÃO

Fontes de alimentação DC reguladas, atendendo diversas áreas de aplicação como pesquisa e desenvolvimento, escolas, centros de manutenção e linhas de produção. Equipamentos desenvolvidos para suprir o mercado a um baixo custo, garantindo condições de estabilidade e operações contínuas mesmo nas condições de máxima carga. Confira a seguir os diversos modelos de fontes de alimentação em nossa linha de produtos:



### ■ MPC-3003

#### FUNTE DE ALIMENTAÇÃO

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. Possui proteção de sobrecarga.

### ■ MPC-3005

#### FUNTE DE ALIMENTAÇÃO

Fonte de alimentação DC regulada de alta precisão e saídas ajustável e fixa. As saídas ajustáveis podem ser selecionadas como corrente ou tensão constante, desenvolvidas em um circuito de alta estabilidade.

### ■ MPS-3005B

#### FUNTE DE ALIMENTAÇÃO

Fontes de alimentação DC com display duplo de 4 dígitos e ventilação forçada para maior desempenho em condições extremas de operação. Este equipamento possui precisão básica do display de  $\pm 0,5\%$ .

MODELO	MPC-3003	MPC-3005	MPS-3005B
Saída Variável	Dupla	Dupla	Simple
Tensão/Corrente Variável	0~30V/0~3A	0~30V/0~5A	0~30V / 0 ~ 5A
Saída Fixa	5V/3A	5V/3A	✗
Proteção de Sobrecarga	✓	✓	✓
Operação Tracking	Série/Paralelo	Série/Paralelo	✗
Display	3 Dígitos Quádruplo	3 Dígitos Quádruplo	4 Dígitos Duplo
Precisão Básica do Display	$\pm 1\%$	$\pm 1\%$	$\pm 0,5\%$
Regulação de Carga em Tensão	$\leq 0,1m + 2mV$	$\leq 0,1m + 5mV$	$< 0,5\% + 5mV$
Regulação de Carga em Corrente	$\leq 2m + 6mA$	$\leq 2m + 6mA$	$< 0,2\% + 3mA$
Ripple & Ruído (Tensão/Corrente)	0,5mV/3mA RMS	1mV/3mA RMS	7mV/15mA RMS
Consumo Máximo	380W	580W	260W
Método de Resfriamento	Ventilação Forçada	Ventilação Forçada	Ventilação Forçada
Alimentação	110/220V AC	110/220V AC	110/220V AC
Dimensões(mm)/Peso (g)	165x265x360/10k	165x265x360/11k	145x128x285/5k
Garantia	12 meses	12 meses	12 meses

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-1305M

FONTE DE ALIMENTAÇÃO

O Instrumento MPL-1305M é uma fonte variável simples com uma única saída e ventilação forçada para melhorar o desempenho em condições extremas de operação. Equipamento projetado visando suprir as necessidades mais frequentes de laboratórios, tais como: escolas, centros de manutenção, linhas de produção e outros.

## MPL-3305M

FONTE DE ALIMENTAÇÃO

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

MODELO	MPL-1305M	MPL-3305M
Saída Variável	Simple	Dupla
Tensão/Corrente Variável	0~32V/0~5A	0~32V/0~5A
Saída Fixa	✗	5V/3A
Proteção de Sobrecarga	✓	✓
Proteção de Inversão de Polaridade	✓	✓
Operação Tracking	✗	Série/Paralelo
Display	3 Dígitos Duplo	3 Dígitos Quádruplo
Precisão Básica do Display	1% + 2D	1% + 2D
Regulação de Carga em Tensão	≤ (0,01% + 3mV)	≤ (0,01% + 3mV)
Regulação de Linha em Tensão	≤ (0,01% + 3mV)	≤ (0,01% + 3mV)
Regulação de Carga em Corrente	≤ (0,2% + 3mA)	≤ (0,2% + 3mA)
Regulação de Linha em Corrente	≤ (1% + 5mA)	≤ (1% + 5mA)
Ripple & Ruído (Tensão/Corrente)	1mV/3mA RMS	1mV/3mA RMS
Precisão de Saída Fixa	✗	≤ (3% + 5mV)
Erro de Tracking	✗	Máximo 300mV
Consumo Máximo	290W	520W
Método de Resfriamento	Ventilação Forçada	Ventilação Forçada
Alimentação	115/230V AC	115/230V AC
Dimensões(mm)/Peso (g)	160x140x260/5,5k	260x170x315/11k
Garantia	12 meses	12 meses

# GERADORES DE FUNÇÃO



## MFG-4202A

### GERADOR DE FUNÇÕES DIGITAL

Instrumento de alta precisão, indicado para uso em laboratórios e escolas, capaz de gerar até 3 tipos de forma de onda diferentes.

MODELO	MFG-4202A
Display LCD/Contagem (Frequência)	6 dígitos, LED
Canais de Saída	1
Taxa de Amostragem	✗
Formas de Ondas	Senoidal/Quadrada/Triangular
Frequência de Saída	6 faixas de 2 Hz a 2 MHz
Modulação	✗
Interface	✗
Saída	Impedância: 50Ω Amplitude: 8Vpp (50Ω) 16Vpp (Em aberto)
Alimentação	110V/220V AC
Dimensões (mm)/Peso (kg)	230x85x240/2
Garantia	12 meses



## MFG-4205D



### GERADOR DE FUNÇÃO ARBITRÁRIA

O MFG-4205D possui funções de modulação AM, FM, PM e FSK que modulam sem a necessidade de uma fonte modulada separada. Ampla memória de formas de onda arbitrárias



## MFG-4210C



### GERADOR DE FUNÇÃO ARBITRÁRIA

O gerador de funções MFG-4210C possui Tecnologia DDS fornece precisão, estabilidade e saída de sinal de baixa distorção.



## MFG-4225



### GERADOR DE FUNÇÃO ARBITRÁRIA

O gerador de funções MFG-4225 adota a tecnologia DDS (Direct Digital Synthesis ou Síntese Direta Digital) que proporciona estabilidade.

MODELO	MFG-4205D	MFG-4210C	MFG-4225
Display LCD	LCD TFT Colorido de 4"	LCD TFT Colorido de 4,3"	LCD TFT Colorido de 3,5"
Canais de Saída	1	1	2
Taxa de Amostragem	125MSa/s	125MSa/s	125MSa/s
Formas de Ondas	Senoidal, Quadrada, Rampa, Pulso, Ruído e Arbitrária	Senoidal, Quadrada, Rampa, Pulso, Ruído e Arbitrária	Senoidal/Quadrada/Rampa/Pulso/Arbitrária/Ruído
Frequência de Saída	Senoidal: 1μHz a 5MHz; Quadrada: 1μHz a 5MHz; Rampa: 1μHz a 1MHz; Pulso: 1μHz a 5MHz; Arbitrária: 1μHz a 1MHz	Senoidal: 1μHz a 10MHz; Quadrada: 1μHz a 5MHz; Rampa: 1μHz a 400kHz; Pulso: 1μHz a 5MHz; Arbitrária: 1μHz a 2MHz	Senoidal: 1μHz a 25MHz Quadrada: 1μHz a 25MHz Rampa: 1μHz a 300kHz Pulso: 500μHz a 5MHz Ruído Branco: largura de banda de 25MHz (-3dB) Arbitrária: 1μHz a 5MHz
Resolução de Frequência	1μHz	1μHz	1μHz
Resolução Vertical	14 bits	14 bits	14 bits
Modulação	AM, FM, PM e FSK	AM, FM, PM, ASK, FSK, PSK e PWM / Varredura	AM/DSB-AM/FM/PM/ASK/FSK/PWM/Varredura/Burst
Interface	Interface USB	Interface USB	Interface USB
Saída	Impedância: 50Ω 1m Vpp - 12,5 Vpp (50Ω), 1mVpp - 25Vpp (alta impedância) Resolução da Amplitude: 0,1mVpp ou 4 dígitos Precisão da Amplitude: ±(1% do Ajuste + 1mVpp) (Valor Típico 1kHz Senoidal, 0V de offset) Faixa de Offset: ±6,25V (50Ω), ±12,5V (alta impedância)	Impedância: 50Ω 1mVpp ~ 10Vpp (50Ω); 2mVpp ~ 20Vpp (Alta Impedância). Precisão para Onda Senoidal de 1kHz: 1% do valor de ajuste de amplitude ±2mV. Planicidade de Amplitude (Onda Senoidal de 1kHz, 1Vpp/50Ω): < 100kHz: 0,1dB; 100kHz ~ 10MHz: 0,2dB.	Impedância: 50Ω Amplitude CH1: 2mVpp ~ 10Vpp (50Ω, ≤ 10MHz) / 2mVpp ~ 5Vpp (50Ω, > 10MHz) / 4mVpp ~ 20Vpp (alta impedância, ≤ 10MHz) / 4mVpp ~ 10Vpp (alta impedância, > 10MHz) Amplitude CH2: 2mVpp ~ 3Vpp (50Ω) / 4mVpp ~ 6Vpp (alta impedância)
Alimentação	100 ~ 120 V e 220 ~ 240 V AC	100 ~ 240 VAC	100 ~ 240V AC
Dimensões (mm)/Peso (kg)	235x110x295/3	165x320x110/4,10	229x105x281/2,6
Garantia	12 meses	36 meses	36 meses

# FREQUENCÍMETRO

INSTRUMENTO COMPACTO E DE ALTA PERFORMANCE

## MF-7240

FREQUENCÍMETRO DIGITAL DE BANCADA

O Frequencímetro MF-7240 realiza medição em sinais repetitivos e não modulados.

Equipamento projetado com uma ampla faixa de medição e geralmente utilizado em escolas, laboratórios e assistências técnicas, para medição em circuitos eletrônicos ou para confirmação de um sinal gerado por um gerador de sinais.



MODELO	MF-7240
Display LCD/Contagem (Frequência)	8 Dígitos
Faixas de Medidas	Canal A: 0,001Hz ~ 100Hz (Acoplamento DC) 100Hz ~ 50MHz (Acoplamento AC) Canal B: 50MHz ~ 2,4GHz (Acoplamento AC)
Impedância de Entrada	Canal A: 1MΩ Canal B: 50Ω
Atenuador	x1, x20
Alimentação	110/220V AC
Dimensões (mm)/Peso (g)	100x215x270/1,6
Garantia	12 meses

CONSULTE A  
PROPOSTA  
TÉCNICA



# MULTÍMETRO DE BANCADA

## MDM-8145B

MULTÍMETRO DIGITAL DE BANCADA

Portátil, versátil e com interface USB. O Multímetro de Bancada MDM-8145B proporciona qualidade e praticidade no uso em bancadas de manutenção e laboratórios. Realiza medições de tensão, corrente, capacitância, resistência, continuidade, diodo, frequência e temperatura, além do registro de até 1000 dados com intervalo configurável.



MODELO	MDM-8145B
Display	LCD de 3,5" (480x320) 55.000 Contagens
True-RMS	AC
Categoria de Segurança	CAT I 1000V / CAT II 600V
Tensão AC	500m/5/50/500/750V
Tensão DC	50m/500m/5/50/500/1000V
Corrente AC	500μ/5000μ/50m/500m/5/10A
Corrente DC	500μ/5000μ/50m/500m/5/10A
Resistência	500/5k/50k/500k/5M/50M Ω
Frequência	10Hz~60MHz
Capacitância	50n ~ 500μ/5m ~ 50mF
Temperatura	Tipo K - PT100
Quantidade de registro	1000 pontos
Intervalo de registro	15 mS ~ 9999,999 S
Continuidade e Diodo	✓
Congelamento de Leitura	✓
Máx-Mín-Méd-Rel-Zero	Máx-Mín-Rel.
dB-dBm	✓
Interface	USB
Precisão Básica	0,01%
Alimentação	90~240V AC 50/60Hz
Dimensões (mm)/Peso (g)	200 x 86,5 x 64 / 450
Mudança de Faixa	Automática/Manual
Garantia	12 meses
Acessórios	Manual/ Pontas de prova / Garra Jacaré / Cabo de alimentação / Cabo USB

# OSCIOSCÓPIO

UPGRADE DISPONÍVEL PARA AS BANDAS DE 70 E 100MHz.



## MVB-DSO

OSCIOSCÓPIO DIGITAL

A linha de Osciloscópios MVB DSO possibilita aumentar 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.

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), 1MΩ
Modo de Trigger	Auto/Normal/Single
Tipos de Trigger/Fontes de Trigger	Borda/Largura de Pulso/Alternado
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 / Host USB
Alimentação	100~240V AC (45~440Hz)
Categoria de Segurança	CAT II 600V
Dimensões (mm)/Peso (g)	306x147x122mm/2,2k
Garantia	12 meses



## MS-350

OSCIOSCÓPIO DIGITAL PORTÁTIL

Osciloscópio digital portátil de alta performance. Oferece um painel frontal de fácil operação que permite acesso a todas as funções com facilidade de osciloscópio além das funções de multímetro. Adequado para manutenção em campo, medição rápida no local, manutenção de automóveis etc. .

MODELO	MS-350
Display	LCD de 3,5" (320 x 240) Colorido
Banda de Frequência	50 MHz
Amostragem em Tempo Real	125 MSa/s (2 canais) 250 MSa/s (1 canal)
True RMS	AC
Memória de Canal	8kpts
Canais de Entrada	2
Base de Tempo	5µs/DIV ~1000s/DIV
Teste de Continuidade	✓
Teste de Diodo	✓
Mudança de Faixa	Automática
Amostragem Acumulativa	Amostragem, deteção de picos
Fator de Deflexão Vertical	10 mV/div a 10 V/div
Precisão Básica Vertical	3%
Resposta do Tempo de Subida	≤ 8 ns
Máxima Tensão de Entrada	400V (DC + AC, PK-PK)
Modo de Trigger	Auto/Normal/Single
Tipos de Trigger/Fontes de Trigger	Borda de Subida e Descida CH1,CH2
Alimentação	Bateria Recarregável 2x 3,7V
Categoria de Segurança	CAT III 600V (Multímetro) CAT II 400V (Osciloscópio)
Dimensões (mm)/Peso (g)	198 x 96 x 38mm / 600g
Garantia	12 meses



# LINHA AUTOMOTIVA

Equipamentos voltados ao uso  
automotivo com diferenciais exclusivos

# OSCIOSCÓPIO AUTOMOTIVO

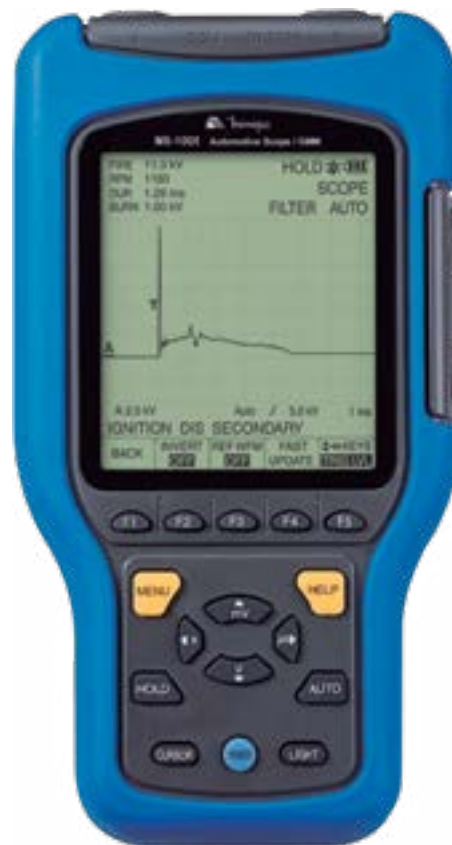
OPÇÃO COMPLETA PARA MEDIÇÕES EM VEÍCULOS COM MOTORES A COMBUSTÃO

## MS-1005

OSCIOSCÓPIO AUTOMOTIVO

- 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;
- Aplicação em carros, caminhões, ônibus e motores náuticos a diesel e gasolina.

MODELO	MS-1005
Display LCD/Contagem	3 4/5 Dígitos/5000 Contagens
Iluminação do Display	✓
Display Gráfico	280x240 Pontos/91x78mm
True RMS	True RMS AC/AC+DC
RPM (Garra Indutiva)	120~20000RPM(4 CIL)/60~10000RPM(2CIL)
Dwell (Ângulo de Permanência)	3,6~356,4° (1~12 Cil.)
Duty Cycle	✓
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./Mín./Relativo/Data Hold	✓
Mudança de Faixa	Automática/Manual
Garra de Corrente	HR30 (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 300V
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



### 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);
- Ponta de Prova de Temperatura TP-10 (Opcional).



# TESTADOR DE BATERIA

SOLUÇÃO COMPLETA PARA MEDIÇÃO DE BATERIA, PARTIDA E CARGA EM VEÍCULOS.

## ■ MTB-1000

TESTADOR BATERIA

Com sua tecnologia de teste de condutividade de ponta, ajuda os usuários a medir com precisão e rapidez a capacidade de corrente de partida à frio da bateria do veículo, estado da bateria e detectar falhas comuns do sistema de partida, o que ajuda a reparar rapidamente o veículo.



MODELO	MTB-1000
Display	LCD (128 * 64 treliça preta e branca)
Baterias Aplicáveis	12 V Chumbo Ácido
Tipos de Baterias	Bateria de chumbo ácido comum, bateria de placa plana AGM, bateria espiral AGM, bateria GEL, bateria EFB
Teste de Alternador / Partida	12 V / 24 V
Faixa de Medição de Tensão	7V ~ 16V
Padrão e Alcance de Medição	CCA:40~2000; BCI:40~2000; CA:40~2000; MCA:40~2000; JIS:26A17~245H52; DIN:40~1400; IEC:40~1400; EN:40~2000; SAE:40~2000; AH:3~220AH
Método de Teste	Cabo de teste Kelvin de quatro terminais
Prevenção de Inversão de Polaridade	✓
Proteção Contra Sobretensão	✓
Aviso de Mau Contato	✓
Medição de Resistência Interna	✓
Capacidade da bateria	3~220Ah
Idiomas	Inglês / Português
Transferência de Dados via USB	✓
Calendário	✓
Impressora	✓
Luz de Fundo	✓
Dimensões (mm) / Peso (g)	183x95x47/413
Garantia	1 ano



SAIBA MAIS SOBRE A LINHA AUTOMOTIVA! VEJA O VIDEO:

## MULTÍMETROS AUTOMOTIVOS

O modelo MA-120A diferencia-se por ter as funções de RPM, Dwell e Duty Cycle. Além de todas estas, o modelo MA-150 possui garra indutiva para medição de RPM como acessório já fornecido. Ambos multímetros são ferramentas indispensáveis na área automotiva.



**MA-120A**  
MULTÍMETRO  
AUTOMOTIVO



**MA-150**  
MULTÍMETRO  
AUTOMOTIVO



MODELO	MA-120A	MA-150
Display	3 5/6 Dígitos 6000 contagens	3 5/6 Dígitos 6000 contagens
Categoria de Segurança	CAT III 1000V/CAT IV 600V	CAT III 750V AC/1000V DC
True-RMS	AC	✘
RPM	60~12000 (opcional)	60~20000
Dwell	0~180° (2~8Cil)	0~90° (4~8Cil)
Tensão AC	600m/6/60/600/750V	6/60/600/750V
Tensão DC	600m/6/60/600/1000V	6/60/600/1000V
Corrente AC	60m/600m/6/20A	60m/600m/6/20A
Corrente DC	600μ/6000μ/60m/600m/6/20A	60m/600m/6/20A
Resistência	600/6k/60k/600k/6M/60MΩ	600/6k/60k/600k/6M/60MΩ
Frequência	10~10MHz	10~10MHz
Capacitância	10n/100n/1μ/10μ/100μ/1m/10mF	40n/400n/4μ/40μ/400μ/4mF
Temperatura	-30°C~1000°C	-20°C a 1000°C
Luz de Fundo	✓	✓
Continuidade e Diodo	✓	✓
Auto Desligamento	✓	✓
Duty Cycle	✓	✓
Largura de Pulso	1~10ms	0,5~20ms
Congelamento de Leitura	Data Hold	Data Hold
Máx-Mín-Méd-Rel	Máx./Mín.	Relativo
Precisão Básica	1,5%	0,8%
Alimentação	1 x 9V	1 x 9V
Dimensões (mm) / Peso (g)	166x88x51/320	184x89x62/447
Mudança Faixa	Automática/Manual	Automática/Manual
Interface com Computador	USB	USB
Garantia	1 ano	1 ano



# DIVERSOS

Diversos instrumentos para  
atender diversas necessidades  
no campo de trabalho

## MEDIDOR LCR

FAÇA MEDIDAS DE COMPONENTES ELETRÔNICOS DE FORMA RÁPIDA E FÁCIL

### MC-155

MEDIDOR LCR

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.

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



## PONTE LCR PORTÁTIL

MEDIDAS DE CAPACITÂNCIA, INDUTÂNCIA E RESISTÊNCIA

### MX-1050

PONTE LCR PORTÁTIL

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.



MODELO	MX-1050
Display LCD/Contagem	4 1/2 Dígitos/20000 Contagens
Iluminação/Barra Gráfica	✓
Modos de Teste	R/C/L/RCL Auto/DCR
Frequência de Teste	100/120/1k/10k/100kHz
Impedância de Saída	120Ω
Resistência	200/2k/20k/200k/2M/20M/200MΩ (100/120Hz) 20/200/2k/20k/200k/2M/20M/200MΩ (1kHz) 20/200/2k/20k/200kΩ (10kHz) 20/200/2k/20kΩ (100kHz)
Capacitância	20n/200n/2000n/20μ/200μ/ 2000μ/20mF (100/120Hz) 2000p/20n/200n/2000n/20μ/ 200μ/2000μF (1kHz) 200p/2000p/20n/200n/2000nF (10kHz) 200p/2000p/20n/200nF (100kHz)
Indutância	20m/200m/2000m/20/ 200/2000/20kH (100/120Hz) 2000μ/20m/200m/2000m/20/200/2000H (1kHz) 200μ/2000μ/20m/200m/2000m/20H (10kHz) 20μ/200μ/2000μ/20m/200mH (100kHz)
Seleção Série/Paralelo	✓
Auto calibração	✓
Modo de Exibição	Direto
Resistência DC	✓
Auto desligamento	✓
Congelamento de Leitura	Data Hold
Modo Relativo	✓
Interface com Computador	USB
Precisão Básica	1%
Alimentação	1x9V
Dimensões (mm)/Peso (g)	193x96x47/374
Garantia	1 ano

# TACÔMETRO

LINHA COMPLETA PARA MEDIÇÕES DE RPM E DISTÂNCIA PERCORRIDA



ADAPTADORES PARA TACÔMETRO DE CONTATO



## MDT-2238B

TACÔMETRO DIGITAL

Tacômetro foto/contato que oferece medidas de máximo/mínimo/última.



## MDT-2244C

TACÔMETRO DIGITAL

Fototacômetro com funções hold, máximo, mínimo e luz de fundo.



## MDT-2245C

TACÔMETRO DIGITAL

Tacômetro de contato com medidas de máximo/mínimo/última.

MODELO	MDT-2238B	MDT-2244C	MDT-2245C
Tipo	Contato/Foto	Foto	Contato
Display LCD/Contagem	5 Dígitos/100000	5 Dígitos/100000	5 Dígitos/100000
Fototacômetro	2,5~99999RPM	10~99999RPM	×
Tacômetro Contato	0,5~19999RPM	×	0,5~19999RPM
Tacômetro Superfície	0,05~1999,9m/min	×	0,05~1999,9m/min
Medidor de Distância	×	×	0,05~99999m
Função Máxima/Mínima/Última	✓	Máx/Min	✓
Função Contagem	×	✓	×
Seleção de Faixa	Automática	Automática	Automática
Distância Detecção (Foto)	50~500mm	50~200mm	×
Incluso (Adaptadores/Fita)	Adaptadores/Fita	Fita	Adaptadores
Precisão Básica	0,05%	0,04%	0,05%
Alimentação	4x1,5V AA	3x1,5V AAA	3x1,5V AA
Dimensões (mm)/Peso (g)	160x72x37/300	120x53x28/100	210x74x37/300
Garantia	1 ano	1 ano	1 ano

# CAPACÍMETRO

MEDIDAS PRECISAS DE CAPACITÂNCIA

## MC-154A

CAPACÍMETRO DIGITAL

Avaliação, teste e controle de qualidade de capacitores tornam-se simples com este instrumento especificamente desenvolvido para esta finalidade.

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



# MEDIDOR DE ESPESSURA

MEMORIZA ATÉ 12 MATERIAIS DISTINTOS



## MCE-100

MEDIDOR DE ESPESSURA

Ferramenta essencial para medir espessuras de chapas de diversos materiais, tais como: metais, vidro, plásticos, cerâmicas, entre outros.

MODELO	MCE-100
Display	4 Dígitos/10000 contagens
Luz de Fundo	✓
Resolução	0,1 mm
Frequência de trabalho	5MHz
Faixa de medição	1,2 a 220,0m (aço)
Limite mínimo para a medição do tubo	Φ20 * 3mm (aço)
Precisão Básica	± 1%
Faixa de velocidade do som	1000 a 9999 m/s
Temperatura de operação	0 a 40°C
Fonte de alimentação	3x1,5V AAA
Dimensões (mm)/Peso (g)	146x72x29/200
Garantia	1 ano

# MEDIDORES DE ESPESSURA DE CAMADA

MEDIDAS EM BASES METÁLICAS FERROSAS E NÃO FERROSAS

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



## MCT-301

MEDIDOR DE ESPESSURA



## MCT-401

MEDIDOR DE ESPESSURA

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) 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	1 ano	1 ano

SAIBA MAIS SOBRE MEDIDORES DE ESPESSURA



ACESSE NOSSO SITE!

## MEDIDOR DE UMIDADE DE SOLO

MEDIÇÃO DE UMIDADE, PH E LUMINOSIDADE DE MANEIRA RÁPIDA E PRÁTICA

### ■ MV-331

MEDIDOR DE UMIDADE DE SOLO

Ferramenta essencial para medir umidade e pH do solo, além da iluminação do local. Voltado para jardins, hortas e agricultura de pequeno porte.

MODELO	MV-331
Display	Analógico
Intensidade luminosa	0~2000lux
Umidade do solo	1~10
pH	8~3,5pH
Dimensões (mm)/Peso (g)	200mm (sonda) 90x60x38 (corpo) /60
Garantia	3 meses



## MEDIDOR DE UMIDADE DE GRÃOS

VERIFIQUE UMIDADE E TEMPERATURA EM DIVERSOS TIPOS DE GRÃOS

### ■ MTG-640

MEDIDOR DE UMIDADE 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	-10°C~60°C
Medição de Umidade	5%~30% UR
Luz de Fundo	✓
Hold	✓
Tipos de grãos	Cereais/Arroz/Trigo/Colza/Cevada/Soja/Forragem/Milho
Precisão Básica	1% UR/ ± 2,5°C
Alimentação	3x1,5V Bateria AAA
Dimensões (mm)	72x30x145 (Corpo) / 415x36x36 (Sonda)
Peso (g)	190,6 (Corpo) / 208,3 (Sonda)
Garantia	1 ano



## 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	1 ano

### ■ MWD-14A

MEDIDOR DE UMIDADE DE MADEIRA



# BOROSCÓPIO

INSPEÇÃO EM LOCAIS DE DIFÍCIL ACESSO

## ■ MBR-300

Câmera com luz, tela 4.3", Picture in Picture, luzes LED, tubulação de 5,2 mm, IP67 Impermeável, suporta 2 ~ 32GB Cartão já incluso.

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.



- Resolução de 1280 x 720
- Diâmetro da Câmera 5.2mm
- Cabo da Câmera com 3,2m
- Realiza Gravação de vídeo
- Memória externa, 32GB



### SUGESTÕES DE APLICAÇÃO

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

MODELO	MBR-300
Display	4,3" TFT LCD "
Resolução do Display	480*272 (RGB)
Câmera	5,2mm
Quadros por Segundo	15 fps
Resolução da Câmera	1280*720 pixels
Campo de Visão	72°
Faixa de Foco	3 ~ 8 cm
Grau de Proteção da Câmera	IP67 (apenas a câmera)
Zoom da Imagem	2 x zoom digital variável
Formato das Fotos	.jpg
Formato dos Vídeos	.avi
Interface	Micro USB
Capacidade do Cartão	2 ~ 32G bytes
Alimentação	4x1,5V AA
Comprimento da sonda	3,2m
Dimensões (mm)/Peso (g)	154x32,5x87,5/396
Garantia	1 ano
Acessórios	Manual, Bolsa de Transporte, Espelho, Gancho e Imã





SAIBA MAIS SOBRE  
BOROSCÓPIO!  
ACESSE NOSSO SITE!



## DETECTORES DE GÁS

IDENTIFICA FUGA DE GASES RAPIDAMENTE



### ■ MGR-1000

DETECTOR DE GÁS REFRIGERANTE

Equipamento dotado de tecnologia de detecção de vazamento de gás refrigerante, possuindo ajuste de sensibilidade. Equipamento resistente, portátil e de fácil operação.



### ■ MGC-1000

DETECTOR DE GÁS COMBUSTÍVEL

Equipamento portátil para detecção de vazamento de gases combustíveis, não combustíveis e gases venenosos. Possui pescoço de gancho flexível para detecção de vazamentos em locais de difícil acesso.

MODELO	MGR-1000	MGC-1000
Detecção	CFCs: R1, R11, R500, R503/ HCFCs: R22, R123, R124, R502/ HFCs: R134a, R404a, R125	Gás natural/Propano/Butano/Metano/Propanol/Etanol/Amônia/Vapor/CO/Gasolina/Combustível Pulverizado/Hidrogênio Sulfurado/Fumaça/Solvente Industrial/Tinta Fresca/Nafta
Tempo de Aquecimento	6 segundos	60 segundos
Ambiente de Operação	0°C ~ 50°C / 10% ~ 90% U.R	0°C ~ 50°C / 10% ~ 90% U.R
Sensibilidade	Ajustável	50ppm Metano
Alarme	Sonoro e Visual	Sonoro e Visual
Comprimento do Sensor	230 mm	16 polegadas
Alimentação	4 x 1,5V AAA	3 x 1,5 tipo C
Dimensões (mm)/Peso (g)	170x45x43/240	76x49x220/440
Garantia	1 ano	1 ano

## IDENTIFICADOR DE CABOS

DETERMINAÇÃO DO ESTADO DOS CABOS DE TELEFONIA

### ■ MTC-183

IDENTIFICADOR DE CABOS

Instrumento para localizar e identificar condutores simples e em pares, além de possibilitar o teste de continuidade.

MODELO	MTC-183
Conjunto	Transmissor(Gerador) e Receptor(Amplificador)
Localizador/Rastreador	✓
Teste de Linha Telefônica	✓
Tom Alternado	✓
Tipo de Conector	RJ11/Jacaré
Frequência do Transmissor	1,25kHz/1,4kHz
Ajuste de Volume	✓
Alimentação	2x9V
Dimensões (mm)/Peso (g)	Transmissor: 74x68x28/150 Receptor: 208x47x33/130
Garantia	1 ano



SAIBA MAIS SOBRE  
MEDIDOR DE VIBRAÇÃO



ACESSE NOSSO SITE!



## MEDIDOR DE VIBRAÇÃO

ERGONÔMICO E DE FÁCIL OPERAÇÃO

### ■ MVA-400

MEDIDOR DE VIBRAÇÃO

Medições gerais de velocidade, aceleração e deslocamento, com iluminação do display e autodesligamento.



MODELO	MVA-400
Display LCD/Contagem	3 1/2 Dígitos/2000
Velocidade (RMS)	0,1~199,9mm/s
Aceleração (Pico)	0,1~199,9mm/s <sup>2</sup>
Deslocamento (Pk - Pk)	0,001~1,999mm
Faixa de Frequência de Velocidade	10Hz~1kHz
Faixa de Frequência de Aceleração	10Hz~15kHz
Faixa de Frequência de Deslocamento	10Hz~1kHz
Saída de Sinal AC	✓
Iluminação	✓
Autodesligamento	✓
Precisão Básica	5%
Alimentação	1x9V
Dimensões (mm)/Peso (g)	67x30x183/147
Garantia	1 ano



## PROTOBOARDS

TESTES E EXPERIMENTOS  
EM CIRCUITOS ELETRÔNICOS

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

MODELO	MP-830A	MP-1680A	MP-2420A
Número de Furos	830	1680	2420
Suporte Alimentação	✗	✓	✓
Dimensões (mm)/Peso (g)	165x54x10/103	220x150x11/402	235x182x11/541
Garantia	3 meses	3 meses	3 meses



■ MP-830A ■ MP-1680A ■ MP-2420A



# ACESSÓRIOS

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

# ACESSÓRIOS

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



LF-60B



LF-100B



LF-300

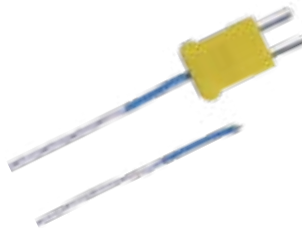
MODELO	LF-60B	LF-100B	LF-300
Banda de Frequência 1:1	DC ~ 60MHz (± 3dB)	DC ~ 100MHz (± 3dB)	×
Banda de Frequência 10:1	DC ~ 60MHz (± 3dB)	DC ~ 100MHz (± 3dB)	DC ~ 300MHz (± 3dB)
Impedância de Entrada 1:1	10MΩ // 15pF ~ 45pF	10MΩ // 15pF ~ 45pF	×
Impedância de Entrada 10:1	10MΩ // 15pF ~ 45pF	10MΩ // 15pF ~ 45pF	1MΩ//12pF
Tensão de Entrada Máxima	300V rms	300V rms	600V (DC ou pico AC)
Categoria de Segurança	CAT II 300V	CAT II 300V	CAT II 600V
Comprimento	1,1m	1,1m	1,2m
Garantia	3 meses	3 meses	3 meses



HV-40A

## ■ MTK-01

TERMOPAR TIPO K



MAK-2

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	1kV AC ou DC para 1V AC ou DC
Garantia	1 ano

Modelo designado para uso genérico.

MODELO	MTK-01
Faixa de Medição	-40~ +204°C
Precisão	±0,75% Leit. ou ±2,2°C
Tipo	K
Aplicação	Genérica
Conexão	Soquete Tipo K
Comprimento do cabo (mm)	970

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

## ■ Pontas de Prova



MTL-1



MTL-7A



MTL-18



MTL-24A

MODELO	MTL-1	MTL-7A	MTL-18	MTL-24A
Revestimento do Cabo	PVC de Média Flexibilidade	Silicone de Alta Flexibilidade	Silicone de Alta Flexibilidade	Silicone de Alta Flexibilidade
Isolação	1000V AC/DC Dupla	1000V AC/DC Dupla	1000V AC/DC Dupla	1000V AC/DC Dupla
Corrente Máxima	10A nominal (Máximo 16A/30 seg.)	10A nominal (Máximo 20A/30seg.)	10A 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	Industrial	Industrial	Industrial
Categoria Ponada de Prova	CAT II 1000V	CAT III 1000V/CAT IV 600V	CAT III 1000V/CAT IV 600V	CAT III 1000V/CAT IV 600V
Categoria Garra Jacaré	×	×	CAT II 1000V	CAT III 1000V
Comprimento do Cabo	Aprox. 700 (mm)	Aprox. 770 (mm)	Aprox. 770 (mm)	Aprox. 900 (mm)
Comprimento do Borne	Aprox. 16 (mm)	Aprox. 22 (mm)	Aprox. 22 (mm)	Aprox. 22 (mm)
Acompanha	2 Protetores para os Terminais	2 Protetores para os Terminais e 2 Protetores para Borne Banana	2 Garras Jacaré Pequenas, 2 Protetores para os Terminais e 2 Protetores para Borne Banana	2 Garras Jacaré Pequenas, 2 Protetores para os Terminais e 2 Protetores para Borne Banana
Garantia	3 meses	3 meses	3 meses	3 meses

## Cabos de Conexão



MTL-20



MTL-21



MTL-22



MTL-23

MODELO	MTL-20	MTL-21	MTL-22	MTL-23
Conexão	BNC/BNC Macho	BNC Macho / Jacaré	Banana/Banana 4mm	Banana 4mm/Jacaré
Revestimento do Cabo	✗	✗	PVC de Média Flexibilidade	PVC de Média Flexibilidade
Isolação	10000 k $\Omega$ km	10000 k $\Omega$ km	1000V AC/DC	1000V AC/DC
Corrente Máxima	✗	✗	Máximo 16A/30seg.	Máximo 16A/30seg.
Resistência do Cabo	✗	✗	<0,06 $\Omega$ (Cada cabo)	<0,06 $\Omega$ (Cada cabo)
Impedância de Entrada	50 $\Omega$ //115pF	50 $\Omega$ //115pF	✗	✗
Atenuação	0,1dB@30MHz 0,264dB@200MHz 1,482 dB@3GHz	0,1dB@30MHz 0,264dB@200MHz 1,482 dB@3GHz	✗	✗
Comprimento do Cabo (mm)	Aprox. 1000	Aprox. 1000	Aprox. 1000	Aprox. 1000
Comprimento do Borne (mm)	✗	✗	Aprox. 16	Aprox. 16
Abertura Jacaré (mm)	✗	6	✗	6
Garantia	3 meses	3 meses	3 meses	3 meses



## 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 (190mm);
- 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;
- HR30 - Garra de corrente ate 30A para MS-1005

# TECNOLOGIA QUE CRESCE NA MEDIDA CERTA



São Paulo - Brasil



Joinville - Brasil



Belo Horizonte - Brasil



**Fale Conosco!**

@ [sac@minipa.com.br](mailto:sac@minipa.com.br)

(11) 5078-1886 SP  
(47) 3467-8444 SC  
(31) 2519-4550 MG

(11) 987 630 232

**ENCONTRE O REVENDEDOR MAIS PRÓXIMO!**

A Minipa conta com uma rede de distribuidores autorizados em todo o Brasil. Para adquirir o seu equipamento Minipa consulte em nosso site a loja mais próxima de sua localidade.



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

## Minipa Serviços



### 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.

Conheça nossos laboratórios e assistências técnicas próprias. Consulte os endereços em: [www.minipa.com.br/servicos](http://www.minipa.com.br/servicos)



### Laboratório de Metrologia Minipa Qualidade e excelência em calibração

Oferecemos os serviços RBC (Rede Brasileira de Calibração) em medidores de Tensão AC/DC, Corrente AC/DC e Resistência. Conforme a Norma ABNT NBR ISO/IEC 17025, oferecendo aos nossos clientes serviços de alto padrão de qualidade com preços e prazos competitivos. O Atendimento é realizado em função da necessidade de nossos clientes sendo via orçamentos, contratos personalizados, locação de produtos e compra de instrumentos já calibrados. Nosso laboratório está equipado com padrões da mais alta qualidade, excedendo aos mais rigorosos requisitos da qualidade.



Elétrica / Eletroacústica  
Consulte nosso Escopo



# TABELA DE SELEÇÃO RÁPIDA DE PRODUTOS

Referência		ET-1000	ET-1002	ET-1050	ET-1100B	ET-1110B	ET-1400	ET-1505	ET-1507B	ET-1639A	ET-1649	ET-2022B	ET-2030A	ET-2042F	ET-2082E	ET-2233	ET-2402B	ET-2507B	
Display	Analogico											•							
	Digital 3 1/2 Díg 2000 Cont.	•	•		•	•	•						•		•				
	Digital 3 3/4 Díg 4000 Cont.			•															
	Digital 3 5/6 Díg 6000 Cont.							•	•	•	•			•		•		•	
	Digital 4 Díg 10000 Cont.																		
	Digital 4 1/2 Díg. 20000 Cont.																	•	
Categoria de Proteção	EBTN/Colorido			•															
	CAT II 300V						•					•	•						
	CAT II 600V				•	•													
	CAT II 1000V																		
	CAT III 300V							•											
	CAT III 500V																		
	CAT III 600V			•						•	•	•		•	•				
	CAT III 750VAC/1000VDC																		
	CAT III 600V/CAT IV 300V																		
	CAT III 1000V/CAT IV 600V																•	•	•
Tipos de Medição	CAT IV 1000V																		
	True RMS				•	•		•	•	•	•			•	•	•	•	•	
	Tensão AC/DC	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Corrente DC	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Corrente AC				•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	
	Resistência	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Condutância																		
	Capacitância							•	•	•	•			•	•	•	•	•	
	Indutância															•			
	Frequência							•	•	•	•			•	•	•	•	•	
	Temperatura			•		•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	
	Duty Cycle (% de Pulso)							•	•	•	•			•		•	•	•	
	dB/dBm												•						
	Potência Ativa/Reativa/Aparente																		
	Energia Ativa																		
	Fator de Potência																		
Testes	THD																		
	Harmônica																		
	Frequência de Rede							•	•	•	•			•		•	•	•	
	Continuidade	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	Diodo	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	Bateria																		
	hFe	•	•		•	•						•	•	•	•				
	Iceo											•							
	Faixa Automática (Auto Range)			•		•		•	•	•	•						•	•	•
	Barra Gráfica																•	•	•
Funções Especiais	Luz de fundo				•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	
	Lanterna							•	•	•				•				•	
	Autodesligamento			•	•	•		•	•	•	•			•	•	•	•	•	
	Filtro de Frequência										•								
	LoZ															•		•	
	NCV			•	•	•		•	•		•			•		•	•		
	Sequência de Fase																		
	Inrush/Peak RMS																		
	PWM																		
	LIVE													•					
	Data Hold			•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	
	Peak Hold																•	•	
	Máx /Min									•	•	•			•	•	•	•	
	Relativo				•			•	•	•	•			•	•	•	•	•	
	Média																		
	Zero																		
Memória																			
Interface com PC	USB e Software															•			
Precisão	< 0,1%																•		
Garantia	6 Meses	•	•									•							
	1 Ano			•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	
	2 Anos																		
	5 Anos																		





# TABELA DE SELEÇÃO RÁPIDA DE ACESSÓRIOS

Modelo	FRT-20	GI-120	HV-40A	LF-60B	LF-100B	LF-150A	LF-250S	LF-300	MTL-1	MTL-7A	MTL-18	MTL-20
ET-1000									•	•	•	
ET-1002									•			
ET-1050			•									
ET-1100B			•						•	•	•	
ET-1110B			•						•	•	•	
ET-1400			•						•	•	•	
ET-1505			•							•	•	
ET-1507B			•							•	•	
ET-1639A			•							•	•	
ET-1649			•							•	•	
ET-2022B									•			
ET-2030A									•			
ET-2042F			•						•		•	
ET-2082E			•							•	•	
ET-2233			•							•	•	
ET-2402B			•							•	•	
ET-2507B			•							•	•	
ET-2517A			•							•	•	
ET-2703A			•							•	•	
ET-3021C			•							•	•	
EZ Volt III									•	•	•	
MA-120A		•								•	•	
MA-150										•	•	
ET-3100									•	•	•	
ET-3111										•	•	
ET-3155			•							•	•	
ET-3166B			•							•	•	
ET-3177			•							•	•	
ET-3200									•	•	•	
ET-3200A									•			
ET-3200B										•	•	
ET-3201A										•	•	
ET-3320A			•							•	•	
ET-3367C			•							•	•	
ET-3702A			•							•	•	
ET-3710B			•							•	•	
ET-3712										•	•	
ET-3810C			•							•	•	
ET-3880										•	•	
ET-3901			•							•	•	
ET-3920			•							•	•	
ET-3960			•							•	•	
ET-3990			•							•	•	
ET-4055										•	•	
ET-4091										•	•	
ET-4710			•									
ET-2780										•	•	
MI-1000A										•	•	
MI-2552										•	•	
MI-2701A										•	•	
MT-350A												
MT-395A												
MT-450A / MT-455A												
MDM-8145B										•	•	
MF-7240												•
MFG-4202A												•
MFG-4205D												•
MFG-4210C												•
MFG-4225												•
MPL-1305M												
MPL-3305M												
MPS-3003												
MPS-3005												
MPS-3005B												
MVB-DSO				•	•	•	•					•
MBR-300												
MC-154A									•	•	•	
MC-155									•	•	•	
MDT-2238B												
MDT-2244C												
MDT-2245C												
MS-1005												•

MTL-21	MTL-22	MTL-23	MTL-24A	MAK-02	MTK-01	MTK-02	TC-02	TC-03	TF-02	TW-01	TW-02	TP-10
	•	•	•			•						
				••		•						
	••	••	••	••		•						
			••	••		•						
			••	••		•						
	••	••	•	•		•						
	••	••		•		•						
			••	••		•						
			••	••		•						
	••	••	••	•		•						
	••	••	••	••		•						
			••	••		•						
	••	••	••	•		•						
			••	••		•						
			••	••		•						
	•	•	••	•		•						
			••	••		•						
			••	•								
			••	••		•						
			••	••								
			••	••		•						
			••	•								
			••	••		•						
			••	••		•						
			••	••								
			••	••								
			•	•	••							
			••	••								
			••	••								
••	•	•	•	•	••							
••					••							
••					••							
••					••							
•	••	••										
	••	••										
	•	•	•					•	•	•		•
								•	•	•		•
•	•	•	•									

SAIBA MAIS SOBRE  
 Nossos acessórios  
 ACESSANDO O NOSSO SITE



Utilize sempre  
 acessórios originais  
 Minipa



**MATRIZ:** Av. Carlos Liviero, 59 - Vila Livieiro  
04186-100 - São Paulo - SP | Tel.: (11)5078-1850

**FILIAL:** Av. Santos Dumont, 4401 - Zona Industrial Norte  
89219-730 - Joinville - SC | Tel.: (47) 3467-8444

**FILIAL:** Rua Morro da Graça, 371 - Jardim Montanhês  
30730-670 - Belo Horizonte - MG | Tel.: (31)2519-4550

 /minipadobrasil

 /company/minipa

 /MinipadoBrasil

 /0MinipadoBrasil0

  
sac@minipa.com.br  
tel.: (11) 5078-1850



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

Versão 1.0 | 2023