



MINIPA
ELECTRIC

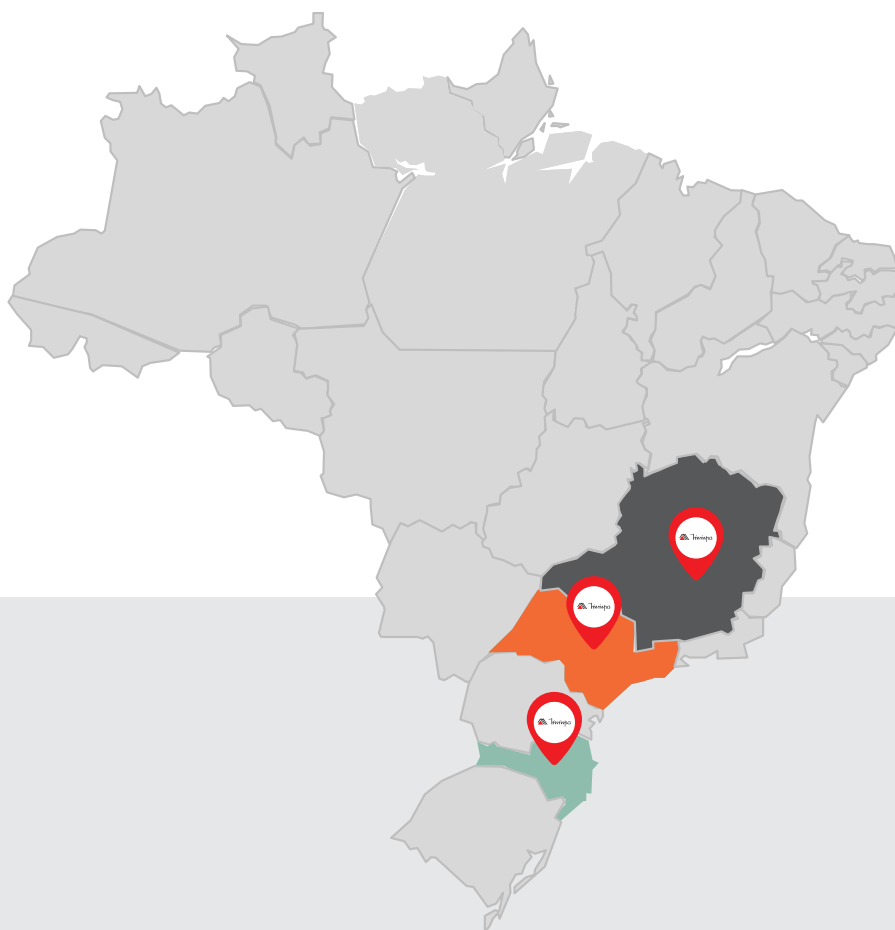
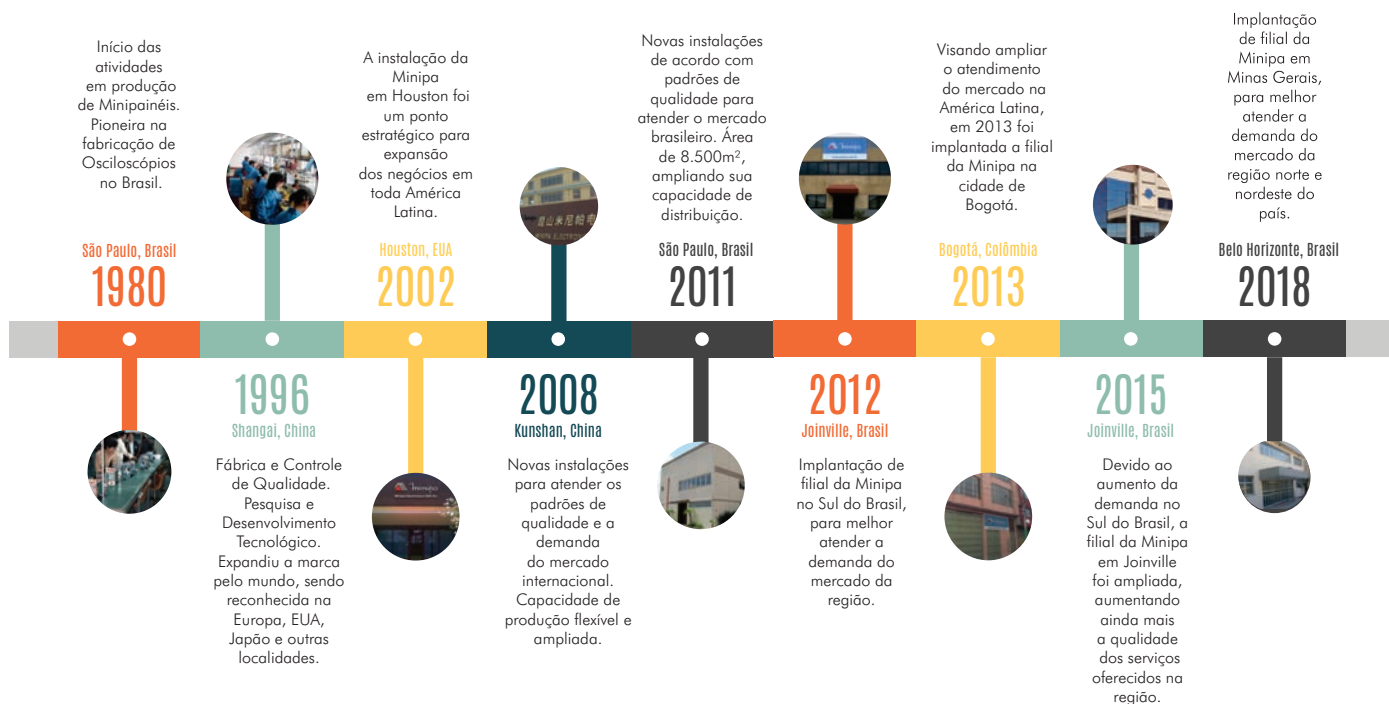
Catálogo Industrial 2019 | 2020

www.minipaelectric.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 das mais simples as mais exigentes empresas, proporcionando a todas excelentes resultados.



MULTÍMETROS

Multímetros Digitais.....	06
Multímetro com Data Logger.....	07
Multímetro Gráfico.....	07
Seleção Rápida de Multímetros.....	08

CALIBRADORES

Multímetro com Calibrador de Loop.....	10
Calibrador de Loop.....	10
Calibrador de Temperatura.....	11
Garras de Corrente Flexíveis.....	11

ALICATES

Alicates Digitais.....	12
Alicate para Média/Alta Tensão.....	13
Alicate Amperímetro/Wattímetro com Garra Flexível...	13
Amperímetros com Garras Flexíveis.....	13
Seleção Rápida de Alicates.....	14

FERRAMENTAS ELÉTRICAS

Detectores de Tensão.....	17
Multiteste Elétrico.....	17
Fasímetro.....	17
Multímetro Megômetro.....	18
Megômetro de Alta Tensão.....	19
Terrômetros.....	20

CRIEM BY MINIPA

Miliohmímetros/Microhmímetros.....	22
Série de HiPot´s.....	23
Medidor de Relação de Transformador.....	24
Polarímetro.....	24
Medidor de Curva de Saturação (TC).....	25
Medidor de Resistência Ôhmica.....	25
Calibrador de Medidor de Energia Elétrica.....	26

GW INSTEK

Testador de Rigidez Dielétrica.....	29
Extensor de Canais para HiPot.....	30
Osciloscópio Multi-Função.....	31
Medidor LCR.....	32
Testador de Bateria.....	32
Fontes de Alimentação.....	33
Medidor de Potência Digital.....	36

TEMPERATURA E AMBIENTE

Termômetro Infravermelho.....	38
Decibelímetros.....	39

INSTRUMENTOS DE BANCADA

Geradores de Função.....	41
Multímetros de Bancada.....	42
Décadas.....	42

OSCIOSCÓPIOS

Osciloscópio Digital.....	44
Osciloscópios Portáteis.....	45

QUALIDADE DE ENERGIA

Analizador de energia Classe A.....	48
Analizador de energia Classe S.....	48
Medidor de Consumo Inteligente.....	49
Sistema de Monitoramento.....	50

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

NR-10 & IEC.....	04
Categorias de Sobretensão.....	04
True RMS x Não True RMS.....	04
Símbolos Técnicos.....	51

CERTIFICAÇÕES



ISO 9001:2015
Minipa São Paulo



ISO 9001:2015
Minipa Joinville

NR-10

A Norma Regulamentadora N°10 é um documento que possui efeito de lei que descreve procedimentos e requisitos para atividades que envolvem energia elétrica, seja para melhorias em instalações ou para proteção individual e coletiva. A tal norma não estipula padrões de teste, ensaios ou certificações para equipamentos, apenas cita que o mesmo deve ser adequado seguindo as certificações técnicas nacionais ou internacionais aplicáveis e para tal caso adotamos a norma IEC61010 como aplicável a instrumentos de medições elétricas até 1000V.

IEC (Comissão Eletrotécnica Internacional)

A norma internacional IEC61010 especifica requisitos de segurança para equipamentos de teste e medição elétrica e seus similares. A finalidade destes requisitos é reduzir os RISCOS de um operador e sua área circundante à um nível tolerável.

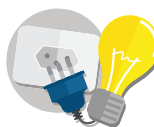
Categorias de Sobretensão

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.



Categoria I

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. Exemplos de ambientes CAT II são eletrodomésticos e cargas similares.



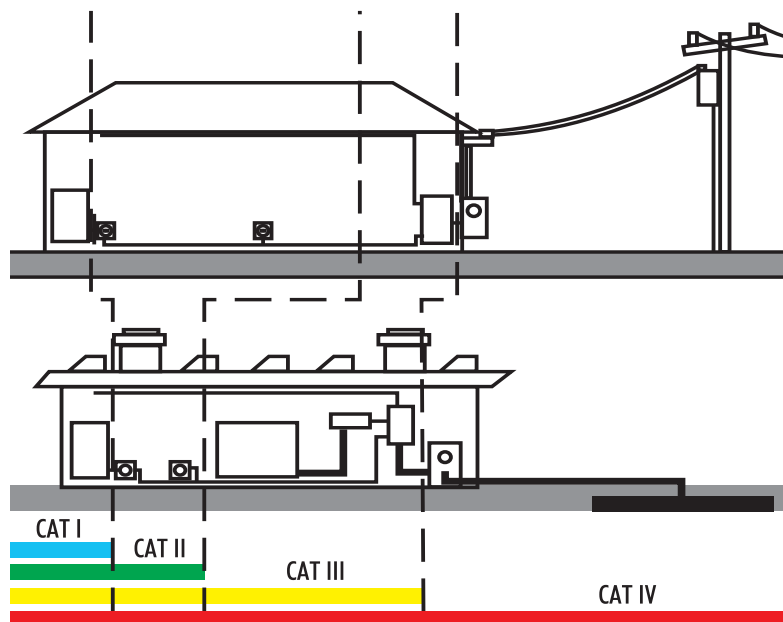
Categoria III

Equipamentos Categoria III de Sobretensão são projetados para quando for desejado um maior grau de confiabilidade. Exemplos de ambientes CAT III são quadros de distribuição, disjuntores, barramentos e etc.



Categoria IV

É para equipamentos instalados na origem ou perto da origem da alimentação elétrica da edificação. Exemplos de ambientes CAT IV podem incluir medidores de tarifas de eletricidade e dispositivos de proteção contra sobrecorrentes primários.



Qual a Diferença de CAT III 1000V ou CAT III 600V?

Equivocadamente poderíamos dizer que ambos caracterizam um mesmo grau de proteção ou até mesmo imaginar que a Categoria III 1000V apresentaria proteção superior à Categoria IV 600V.

Na realidade o valor de transiente de tensão aplicado nos testes é o mesmo para as duas Categorias (8000V), entretanto a diferença encontra-se na impedância das fontes fornecedoras do impulso. Ou seja, os testes para certificação de Categoria IV possuem o dobro de corrente e assim sofrem um estresse maior.

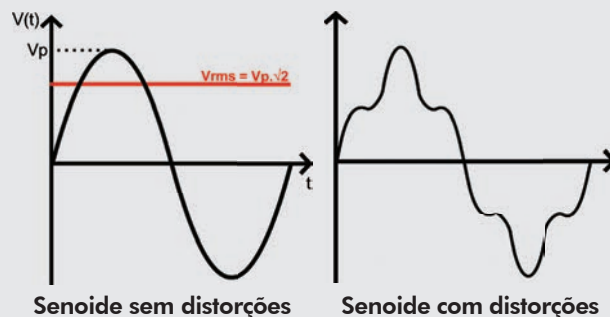
Instrumentos True RMS x Não True RMS

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 possuem 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 Filtro 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.



MULTÍMETROS CALIBRADORES E ALICATES

Instrumentos que aliam
alta precisão, velocidade
de leitura, robustez e leveza

Luvas isolantes

PROTS
by Minipa

www.prots.com.br

A LINHA

- Multímetros de Alta Robustez
- Alicates Digitais
- Calibradores
- Garras de Corrente Flexível

MULTÍMETROS DIGITAIS

Instrumentos de alta precisão, agilidade, sofisticação e leveza.



HD2400



Através da função Peak Hold é possível congelar valores de pico durante a medida.

Equipamento dotado de uma lanterna e extremamente resistente a impactos (até 2m).



HD2500

FASÍMETRO



Equipamento dotado de uma lanterna e extremamente resistente à impactos (até 2m).

Possibilita medidas de temperatura através do seu termopar.



HD2510

FASÍMETRO



Equipamento dotado de uma lanterna e extremamente resistente a impactos (até 2m).

Permite a leituras em sinais AC+DC. Display duplo de 6.000 contagens, permite a visualização de 2 parâmetros simultâneos.



ET-2587



Display de 60.000 contagens.

Possui filtros com função de rejeição de alta frequência.

Realiza a medida de Condutância. Acompanha Software para análise de dados.



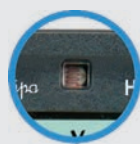
ET-2615A



DataLogger com memória de até 87.000 dados com ajuste de intervalo de 0,1s à 600s.

AutoCheck: Seleciona automaticamente a função a ser utilizada baseado na entrada das pontas de prova. Acompanha Software para análise de dados.

Sensor Crepuscular (HD2400/HD2500/HD2510/ET-2801)



O sensor crepuscular aciona automaticamente a iluminação do display em ambientes com baixa luminosidade, tal característica auxilia a preservar a vida útil da bateria.

IP65 (HD2400/HD2500/HD2510)

Índice de Proteção 65: determina que o equipamento é totalmente protegido contra poeiras e contra jatos d'água acidentais.

Filtros de Frequência

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

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

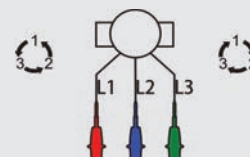
PWM: O Filtro PWM permite ao multímetro reconhecer a frequência fundamental de um sinal e assim realizar as medidas de forma mais precisa.

Função Beep-Guard (ET-2587/ET-2615A/ET-2940)

Esta função ajuda ao usuário a não cometer erros de operação ao utilizar o equipamento. Conforme a seleção de funções o equipamento emite um aviso sonoro se as pontas de provas estiverem em uma posição incorreta.

Fasímetro (HD2500/HD2510)

O equipamento dotado desta função é capaz de mostrar qual o sentido de rotação entre as fases medidas.



ET-2940 IDEAL PARA MEDIDAS EM PWM



Multímetro mais preciso de toda linha. Com leitura True RMS AC/AC+DC, medidas de tensão em sistemas controlados por PWM e medida de temperatura em dois canais.

- True RMS AC/AC+DC;
- Display Duplo de até 500.000 contagens;
- Instrumento com função de Loop de Corrente (%4-20mA) com resolução de 0,01% para testar e monitorar processos de controle.



Software de comunicação.

ET-2801 COM DATA LOGGER

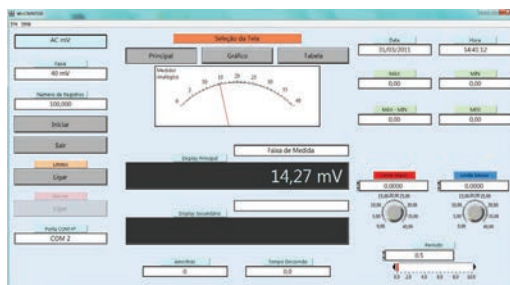


Multímetro destinado ao uso industrial devido a sua categoria de segurança CAT IV 600V. É robusto e acompanha holster de proteção que inclui espaço reservado para as pontas de prova. Além disso, possui proteção contra quedas, choques e vibrações, precisão básica de 0,03%.

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

Função AutoHold (ET-2801)

A função Auto Hold permite o aparelho congelar as medições feitas e as próximas medições serão mostradas na parte superior do display. Quando a diferença entre o valor atual e o valor acima for de 20 contagens, o medidor emite um sinal sonoro e mantém o novo valor. Para acionar o modo Auto Hold, pressione o botão A-HOLD.



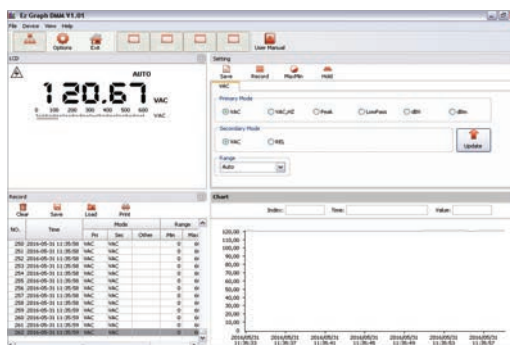
Data Logger e Software de comunicação.

ezGraph MULTÍMETRO GRÁFICO



Instrumento completo com interface USB, software e bateria recarregável.

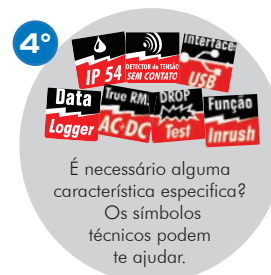
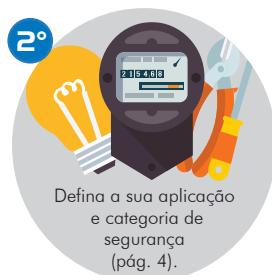
Multímetro gráfico com a Função Trend Capture que adota a técnica de representação gráfica de medidas armazenadas, permitindo assim uma análise rápida e completa de seus registros através do próprio aparelho. Possui também a função Pass/Fail, capaz de comparar e julgar as medidas obtidas, e armazenamento de até 20.000 dados.



Software de comunicação USB.

SELEÇÃO RÁPIDA DE MULTÍMETROS DIGITAIS

Como escolher um multímetro/alicata amperímetro?



Contate-nos pelo e-mail sac@minipa.com.br.

ITEM \ MODELO	HD2400	HD2500	HD2510	ET-2587
Contagens / Display	6000 - 3 5/6"	6000 - 3 5/6"	6000 - 3 5/6"	60000 - 4 5/6"
Categoria de Segurança	CAT III 600V	CAT IV 600V	CAT IV 600V	CAT IV 600V
Grau de Proteção	IP65	IP65	IP65	✗
True RMS	True RMS AC	True RMS AC	True RMS AC / AC+DC	True RMS AC / AC+DC
Tensão AC	600m/6/60/600	600m/6/60/600/750	600m/6/60/600/750	600m/6/60/600/750
Tensão DC	600m/6/60/600	600m/6/60/600/1000	600m/6/60/600/1000	600m/6/60/600/1000
Corrente AC	600µ/6000µ/60m/ 600m/6/20	600µ/6000µ/60m/ 600m/6/20	600µ/6000µ/60m/ 600m/6/20	600µ/6000µ/60m/ 400m/20
Corrente DC	600µ/6000µ/60m/ 600m/6/20	600µ/6000µ/60m/ 600m/6/20	600µ/6000µ/60m/ 600m/6/20	600µ/6000µ/60m/ 400m/20
Resistência	600/6k/60k/600k/6M/60M	600/6k/60k/600k/6M/60M	600/6k/60k/600k/6M/60M	600/6k/60k/600k/6M/60M
Frequência	10~1MHz	600~40MHz	100~40MHz	60~10MHz
Capacitância	6n/60n/600µ/6m/60m	6n/60n/600µ/6m/60m	6n/60n/600µ/6m/60m	6n/60n/600n/6µ/60µ/600µ/6m
Temperatura	✗	-40°C a 1000°C	✗	-50°C a 1300°C
Detector de Tensão sem Contato	✗	✗	✗	✗
Loop de Corrente	✗	✗	✗	✗
Barra Gráfica	✓	✗	✓	✓
Lanterna	✗	✓	✓	✗
Iluminação de Fundo	✓	✓	✓	✓
Continuidade	✓	✓	✓	✓
Diodo	✓	✓	✓	✓
hFE (ganho de transistor)	✗	✗	✗	✗
Desligamento Automático	✓	✓	✓	✓
DutyCycle	✓	✗	✓	✓
Fasímetro	✗	✓	✓	✗
Frequência de Rede	✗	✓	✓	✗
Filtro de Frequência	LPF	✗	LPF/HFR	LPF/HFR
Baixa Impedância (LoZ)	✓	✓	✓	✗
Drop Test (Anti Impacto)	✓	✓	✓	✗
DataLogger	✗	✗	✗	✗
Interface	✗	✗	✗	USB
Hold	Data Hold	Data Hold	Data Hold e Peak Hold	Data Hold e Peak Hold
Max/Min/Rel	Máx/Min/Rel	Máx/Min/Rel	Máx/Min/Rel	Máx/Min/Rel
Mudança de Faixa	Automática/Manual	Automática/Manual	Automática/Manual	Automática/Manual
Alimentação	1 x 9V	1 x 9V	1 x 9V	1 x 9V
Dimensões(mm)/Peso	180x87x59 / 428	195x95x48 / 473	195x95x48 / 473	198x90x44 / 400
Garantia	12 meses	12 meses	12 meses	60 meses

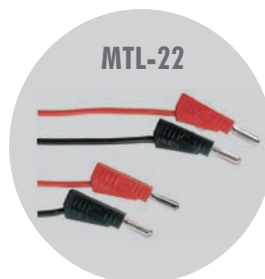
SELEÇÃO RÁPIDA DE MULTÍMETROS DIGITAIS

PONTAS DE PROVAS

Caso necessite, utilize pontas de provas opcionais para outros tipos de conexões. Acesse nosso site e saiba mais.



MTL-24A



MTL-22



MTL-23

Com DataLogger

ITEM \ MODELO	ET-2940	ET-2615A	ET-2801	EzGraph
Contagens / Display	500000 - 5 4/5"	10000 - 4"	40000 - 4 3/4"	60000 - 4 5/6"
Categoria de Segurança	CAT IV 1000V	CAT IV 1000V	CAT IV 600V	CAT IV 600V
Grau de Proteção	✗	✗	✗	IP65
True RMS	True RMS AC / AC+DC	True RMS AC / AC+DC	True RMS AC / AC+DC	True RMS AC / AC+DC
Tensão AC	500m/5/50/500/1000	60m/600m/10/100/1000	40m/400m/4/40/400/1000	60m/600m/6/60/600/1000
Tensão DC	500m/5/50/500/1000	60m/600m/10/100/1000	40m/400m/4/40/400/1000	60m/600m/6/60/600/1000
Corrente AC	500μ/5000μ/50m/500m/5/10	600μ/6000μ/60m/600m/6/10	40m/400m/4/10	600μ/6000μ/60m/600m/10
Corrente DC	500μ/5000μ/50m/500m/5/10	600μ/6000μ/60m/600m/6/10	40m/400m/10	600μ/6000μ/60m/600m/10
Resistência	500/5k/50k/500k/5M/50M	600/6k/60k/600k/6M/60M	400/4k/40k/400k/4M/40M	600/6k/60k/600k/6M/60M
Frequência	5~1MHz	5~1MHz	40~4MHz	60~60MHz
Capacitância	50n/500n/5μ/50μ/500μ/5m/25m	60n/600n/6μ/60μ/600μ/6m/25m	4n/40n/400n/4μ/40μ/400μ/4m/10m	6n/60n/600n/6μ/60μ/600μ/6m/60m
Temperatura	-50°C a 1000°C	-50°C a 1000°C	-200°C a 1200°C	-40°C a 1000°C
Detector de Tensão sem Contato	✗	✗	✗	✗
Loop de Corrente	✓	✗	✓	✗
Barra Gráfica	✓	✓	✓	✓
Lanterna	✗	✗	✗	✗
Iluminação de Fundo	✓	✓	✓	✓
Continuidade	✓	✓	✓	✓
Diodo	✓	✓	✓	✓
hFE (ganho de transistor)	✗	✗	✗	✗
Desligamento Automático	✓	✓	✓	✓
DutyCycle	✓	✓	✓	✓
Fasímetro	✗	✗	✗	✗
Frequência de Rede	✓	✓	✓	✓
Filtro de Frequência	VFD	✗	✗	LPF/HFR
Baixa Impedância (LoZ)	✗	✗	✗	✗
Drop Test (Anti Impacto)	✗	✗	✓	✗
DataLogger	✗	✓	✓	✓
Interface	USB	USB	USB	USB
Hold	Data/Peak Hold	Data/Peak Hold	Auto/Peak Hold	Data/Peak Hold
Max/Min/Rel	Máx/Min/Méd/Rel	Máx/Min/Rel	Máx/Min/Méd/Rel	Máx/Min/Méd/Rel
Mudança de Faixa	Aut./Man.	Aut./Man.	Aut./Man.	Aut./Man.
Alimentação	1 x 9V	1 x 9V	4 x 1,5V AA	1 x 7,5V Lítio (Recarregável)
Dimensões(mm)/Peso	208x103x65 / 635	208x103x65 / 635	207x95x52 / 620	225x100x60 / 608
Garantia	60 meses	60 meses	60 meses	36 meses

CALIBRADORES

Ferramentas essenciais para testes, manutenção de instrumentos e soluções de problemas.



ET-2990 MULTÍMETRO COM CALIBRADOR DE LOOP



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

- Saída de corrente automática ou ajustável (Rampa/Degrau);
- Saída de corrente 0 a 20mA ou 4 a 24mA;
- Saída de tensão 32V e 24V no modo Hart;
- Multímetro incorporado;
- Modo HART;
- Precisão Básica 0,05%;
- Filtro de Rejeição de alta frequência HFR;
- TRUE RMS AC / AC+DC;
- Memória 100 registros;
- Iluminação automática.

MODELO	ET-2990
Principal Aplicação	Uso Geral / Instrumentação
Display LCD / Contagens	4 4/5 Dígitos / 50000
Categoria de Segurança	CAT IV 600V
Grau de Proteção	✗
True RMS	True RMS AC / AC+DC
Tensão AC	50m/500m/5/50/500/1000
Tensão DC	50m/500m/5/50/500/1000
Corrente AC	50m/1
Corrente DC	50m/1
Resistência	500/5k/50k/500k/5M/50MΩ
Capacitância	✗
Temperatura	✗
Frequência	500 ~ 100kHz
Detector de Tensão sem Contato	✗
Gerador de Tensão	24V e 32V
Gerador de Corrente	0 ~ 24mA
Loop de Corrente	✗
Barra Gráfica	✓
Iluminação de Fundo	✓
Continuidade	✓
Diodo	✓
Desligamento Automático	✓
Duty Cycle	✗
Frequência de Rede	✓
Filtro de Frequência	✗
Baixa Impedância (LoZ)	✗
Drop Test (Anti Impacto)	✗
DataLogger	✗
Interface	USB
Hold	Data Hold
Máx/Mín/Méd/Rel.	Máx/Mín/Méd/Rel.
Mudança de Faixa	Automática/Manual
Alimentação	4 x 1,5V AA
Dimensões (mm) / Peso (g)	207x95x52 / 630
Garantia	60 meses



HD705 CALIBRADOR DE LOOP

Calibrador de processos industriais de alto desempenho que permite ensaios rápidos utilizando 3 tipos de rampas automáticas.

- Medição de Tensão DC e Corrente;
- Medição de Corrente de Loop;
- Geração de Corrente DC;
- Simulação de transmissor;
- Auto desligamento ajustável;
- Alta precisão.



MODELO	HD705
Principal Aplicação	Processos Industriais
Display LCD / Contagens	4 1/2 Dígitos / 20000
Medição de Tensão	0 ~ 31V
Medição de Corrente	0 ~ 24mA
Geração de Tensão	24V
Geração de Corrente	0 ~ 24mA
Loop de Corrente	✓
Simulação de Transmissor	✓
Iluminação de Fundo	✓ (Ajustável)
Desligamento Automático	✓ (Ajustável)
Drop Test (Anti Impacto)	✓
Mudança de Faixa	Manual
Precisão Básica	± 0,02%
Alimentação	1 x 9V
Dimensões (mm) / Peso (g)	193x96x47 / 370
Garantia	12 meses

Calibrador portátil indicado para processos industriais

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



HD701

CALIBRADOR DE TEMPERATURA

Calibrador de temperatura industrial de alto desempenho que permite a geração de Tensão DC, resistência e a simulação de 10 tipos de termopares e 4 tipos de termoresistências.

- Geração de Tensão DC e resistência;
- Ensaios contínuos ou em rampas de 25%;
- Termopares Tipo E, J, K, T, B, R, S, N, Wre325, Wre526;
- Compensação de Junta fria Automática e Manual;
- Termoresistências Tipo Pt10, Pt100, Cu50, Cu100.

MODELO	HD701
Principal Aplicação	Instrumentação / Laboratório
Display LCD / Contagens	5 1/2 Dígitos / 200000
Geração de Tensão	-10 ~ 1100mV
Geração de Resistência	0 ~ 5000Ω
Simulação de Termopar	✓
Simulação de Termoresistência	✓
Iluminação de Fundo	✓ (Ajustável)
Desligamento Automático	✓ (Ajustável)
Drop Test (Anti Impacto)	✓
Mudança de Faixa	Manual
Precisão Básica	± 0,05%
Alimentação	1 x 9V
Dimensões (mm) / Peso (g)	193x96x47 / 370
Garantia	12 meses



GARRAS DE CORRENTE FLEXÍVEL

converte altas correntes em baixos níveis de tensão

Acessórios que possibilitam medidas de corrente AC em locais de difícil acesso e com diversos tamanhos de condutores devido a sua garra flexível com diâmetros de 127mm ou 170mm. Ideal para uso com multímetros, alicates amperímetros e osciloscópios.



M FLEX-10



M FLEX-18

MODELO	M FLEX-10	M FLEX-18
Faixa de Medição	30/300/3000A AC	30/300/3000A AC
Relação de Transformação	100m/A - 10m/A - 1mV/A	100m/A - 10m/A - 1mV/A
Faixa de Frequência	10Hz-10kHz	10Hz ~ 10kHz
Diâmetro Máximo da Garra	5" (127mm)	6.7" (170mm)
Comprimento da Garra	10" (254mm)	18" (457mm)
Padrão de Conexão	Banana 4mm	Banana 4mm
Comprimento do cabo ao gabinete	1,8m	1,8m
Precisão Básica	1%	1%
Alimentação	2x1,5V AAA	2x1,5V AAA
Dimensões (mm)/Peso (g)	120x70x26/325	120x70x26/325
Garantia	24 meses	24 meses



ALICATES DIGITAIS

Ferramentas para medidas de altas corrente sem a necessidade de abertura do circuito.



ET-3122A



Alicate compacto de bolso. Ideal para medidas de baixas correntes, possui melhor resolução em faixas menores.



ET-3550



Modelo de alicate totalmente automático, basta ligar e usa-ló. Equipamento capaz de detectar a presença de tensão sem a necessidade de contato com o condutor.



HDC3000



Ideal para eletricitistas. Equipamento extremamente resistente à impactos (até 2m). Modelo que possui proteção contra poeira e contra projeções de água.



HDC3010



Modelo que possui proteção contra poeira e contra projeções de água. Permite a medida de correntes μA através dos bornes. Possui função fasímetro para identificação de rotação de fase.



HDC3020



Display duplo para melhor visualização. Possui função fasímetro para identificação de rotação de fase. Permite também as medidas de correntes DC.



HDC3708



Equipamento que garante a precisão das medidas de 1% à 100% da faixa. Equipamento capaz de detectar a presença de tensão sem a necessidade de contato com o condutor. Possui função fasímetro para identificação de rotação de fase.



ET-3902



Alicate com tecnologia AmpTip que permite a medida com maior precisão em condutor de diâmetro menores. Permite também as medidas de correntes DC. Possui função fasímetro para identificação de rotação de fase.

Selo HVAC (HDC3010/HDC3020/HDC3708/ET-3902)

Equipamentos com selo HVAC são instrumentos recomendados para a atuação na área de climatização. Além das funções necessárias este tipo de equipamento te permite a leitura de temperatura através de seu termopar. Tornando também este equipamento ideal para diversas aplicações.

Categoria de Proteção (IP)

Indica que o equipamento possui um grau de resistência a sólidos ou líquidos para ambientes internos ou externos.

HDC2550T/R

ALICATE AMPERÍMETRO PARA MÉDIA/ALTA TENSÃO

Instrumento para medida de corrente e corrente de fuga em ambientes de média/alta tensão.

- Medida através de sistema sem fio (Frequência 433MHz).
- Até 30 metros de distância entre o receptor e transmissor.
- Permite o armazenamento de até 99 registros.
- Ideal para linhas de até 60kV.



ET-4095

ALICATE AMPERÍMETRO WATTÍMETRO COM GARRA FLEXÍVEL



Acompanha garra flexível para a medição de corrente AC até 3000A.

- Possui todas as funções básicas de um multímetro.
- Realiza a medida de Potência Ativa AC/DC.
- Realiza a medida de harmônicos até a 25ª Ordem.
- Função THD que permite a leitura da distorção total de harmônica tanto em tensão como em corrente.
- Leitura de Fator de Potência.
- Detecção de Tensão sem contato.
- Identifica o sentido de rotação entre as fases.
- Função Inrush para medidas de correntes de partida.
- Possui lanterna para auxiliar a medida em ambientes de pouca luminosidade.



Garra Flexível até 3000A AC.

M Flex-10D / M Flex-18D

AMPERÍMETROS DIGITAIS COM GARRAS FLEXÍVEIS

Possibilitam fácil utilização em grande gama de aplicações devido a sua garra flexível e com diâmetros de 5" ou 6,7". É possível realizar medidas de corrente AC até 3000A em diversos tamanhos de condutores e locais de difícil acesso.

- Iluminação no display para fácil visualização.
- Diâmetro da Garra:
M Flex-10D: 127mm/5"
M Flex-18D: 170mm/6,7"
- Comprimento da Garra:
M Flex-10D: 254mm/10"
M Flex-18D: 457mm/18"



SELEÇÃO RÁPIDA DE ALICATES AMPERÍMETROS

Qual a diferença entre multímetro e alicate amperímetro?

O alicate amperímetro possui basicamente as mesmas características de um multímetro e a sua principal vantagem é a capacidade de medir a corrente elétrica através do campo induzido que passa por sua garra sem a necessidade de contato direto com o circuito, tornando as medidas mais práticas e seguras, possibilitando também a medidas de altas correntes. Porém, o multímetro ainda continua sendo uma ferramenta indispensável já que a maioria dos alicates amperímetros não permitem efetuar as medidas de baixas correntes.



DropTest

Instrumentos com o selo DropTest possuem maior resistência à impactos, garantindo o seu completo funcionamento mesmo em caso de quedas até uma especificada altura.

MODELO	ET-3122A	ET-3550	HDC3000	HDC3010	HDC3020
Contagens / Display	2000 - 3 1/2"	10000 - 4"	6000 - 3 5/6"	6000 - 3 5/6"	6000 - 3 5/6"
Categoria de Segurança	CAT III 300V	CAT III 600V	CAT IV 600V	CAT IV 600V	CAT IV 600V
Grau de Proteção	✗	✗	IP54	IP54	IP54
True RMS	✗	AC	AC	AC	AC + DC
Tensão AC	✗	1000	6/60/600	6/60/600	6/60/600
Tensão DC	✗	1000	600m/6/60/600	6/60/600	6/60/600
Corrente AC	2/20/200	200/400	60/600	2000 μ /60/600	2000 μ /60/600
Corrente DC	✗	✗	✗	2000 μ	200 μ /60/600/1000
Resistência	✗	10k	600/6k/60k/600k/6M/60M	60/600/6k/60k/600k/6M/60M	600/6k/60k/600k/6M/60M
Frequência	✗	✗	60~10MHz	60~40MHz	60~40MHz
Capacitância	✗	✗	60n/600n/6 μ /60 μ /600 μ /6m/60m	6n/60n/600n/6 μ /60 μ /600 μ /6m/60m	60n/600n/6 μ /60 μ /600 μ /6m/60m
Temperatura	✗	✗	✗	-40°C a 1000°C	-40°C a 1000°C
Potência Ativa	✗	✗	✗	✗	✗
Fator de Potência	✗	✗	✗	✗	✗
Distorção Harmônica Total	✗	✗	✗	✗	✗
Harmônica	✗	✗	✗	✗	✗
Barra Gráfica	✗	✗	✓	✗	✓
Lanterna	✗	✗	✗	✗	✗
Iluminação de Fundo	✓	✗	✓	✓	✓
Continuidade	✗	✓	✓	✓	✓
Diodo	✗	✓	✓	✓	✓
Desligamento Automático	✓	✓	✓	✓	✓
InRush	✗	✗	✗	✗	✓
Detector de Tensão sem Contato	✗	✓	✗	✗	✗
DutyCycle	✗	✗	✓	✗	✓
Fasímetro	✗	✗	✗	✗	✓
Frequência de Rede	✗	✗	✓	✓	✓
Filtro de Frequência	✗	✗	✗	VFD	VFD/LPF/HFR
Baixa Impedância (LoZ)	✗	✗	✓	✓	✓
Drop Test (Anti Impacto)	✗	✗	✓	✓	✓
Memória	✗	✗	✗	✗	✗
Hold	Data Hold	Data Hold	Data Hold	Data Hold	Data Hold
Máx./Min/Rel	Máximo	✗	Máx/Min/Rel	Máx/Min/Rel	Máx/Min/Rel
Mudança de Faixa	Manual	Automática	Aut./Man.	Aut./Man.	Aut./Man.
Alimentação	2 x 1,5V AAA	2 x 1,5V AAA	3 x 1,5V AA	3 x 1,5V AA	3 x 1,5V AA
Dimensões (mm) / Peso (g)	158x60x33,5 / 150	188x56x28 / 225	235x83x47 / 338	235x83x47 / 338	235x83x47 / 338
Garantia	12 meses	24 meses	12 meses	12 meses	12 meses

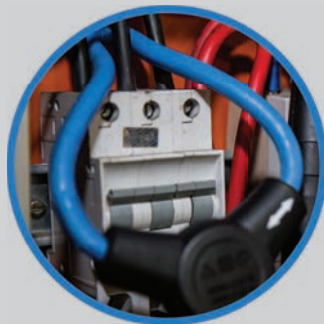
Barra Gráfica

A barra gráfica analógica proporciona uma indicação visual da medida como um ponteiro de um medidor analógico tradicional. É excelente na detecção de contatos falhos, identificação de final de curso de potenciômetro, e indicação de picos de sinais durante os ajustes.

Disponível nos modelos: HD2400 / HD2510 / ET-2587 / ET-2615A / ET-2940 / ET-2801 / ET-2990 / ezGraph / HDC3000 / HDC3020 / ET-4095 / HDM2500

Função Inrush

Esta função possibilita a medida de picos de corrente que ocorrem em um curto período de tempo, como por exemplo em partidas de motores. Alicate comuns realizam as medidas com um pequeno número de amostras, que deixam passar despercebidos pequenas variações, como é o caso de uma partida de motor, onde ocorre um pico de corrente inferior a 100ms.



Garras Flexíveis

As Garras Flexíveis possibilitam medida de corrente em ambientes de difíceis acessos, como em quadros de distribuição e barramentos.

ITEM	MODELO				
					
	HDC3708	ET-3902	HDC2550TR	ET-4095	M Flex-10D / M Flex-18D
Contagens / Display	6000 - 3 5/6"	60000 - 4 5/6"	10000 - 4"	10000 - 4"	3000 - 3 2/3"
Categoria de Segurança	CAT IV 600V	CAT IV 600V	✗	CAT IV 600V	CAT IV 600V
Grav de Proteção	✗	✗	✗	✗	✗
True RMS	AC	AC+DC	✗	AC+DC	✗
Tensão AC	6/60/600/750	600/1000	✗	99,99/999,9	✗
Tensão DC	6/60/600/1000	600/1000	✗	99,99/999,9	✗
Corrente AC	60/600	60/600/1000	0,01m/100/200/600	99,99/999,9	30/300/3000
Corrente DC	600µ/3000µ	200µ/2000µ/60/600/1000	✗	99,99/999,9	✗
Resistência	60/600/6k/60k/600k/6M/60M	600/6k/60k	✗	999,9/9,999k/999,9k	✗
Frequência	600~1MHz	✗	✗	99,99/999,9/9,999kHz	✗
Capacitância	6n/60n/600n/6µ/60µ/600µ/6m	200µ/2500µ	✗	3,999µ/39,99µ/399,9µ/3999µ	✗
Temperatura	-50°C a 1350°C	-40°C a 400°C	✗	-50°C a 1000°C	✗
Potência Ativa	✗	✗	✗	9,999k/99,99/999,9kW	✗
Fator de Potência	✗	✗	✗	-1,00~0~1,00	✗
Distorção Harmônica Total	✗	✗	✗	0~100% THD-F	✗
Harmônica	✗	✗	✗	1°~25°h	✗
Barra Gráfica	✗	✗	✗	✗	✗
Lanterna	✗	✓	✗	✗	✗
Iluminação de Fundo	✓	✓	✓	✗	✓
Continuidade	✓	✓	✗	✓	✗
Diodo	✓	✓	✗	✓	✗
Desligamento Automático	✓	✓	✓	✓	✓
InRush	✗	✓	✗	✓	✗
Detector de Tensão sem Contato	✓	✓	✗	✓	✗
DutyCycle	✗	✗	✗	✗	✗
Fasímetro	✓	✓	✗	✗	✗
Frequência de Rede	✓	✓	✗	✗	✗
Filtro de Frequência	✗	✗	✗	✗	✗
Baixa Impedância (LoZ)	✗	✗	✗	✗	✗
Drop Test (Anti Impacto)	✓	✗	✗	✗	✗
Memória	✗	✗	99 registros	✗	✗
Hold	Data Hold	Data/Peak Hold	Data Hold	Data/Peak Hold	Data Hold
Máx./Mín./Rel	Máx./Mín./Rel	Máx./Mín./Méd./Rel	Relativo	Máx./Mín./Méd	Máx./Mín
Mudança de Faixa	Aut./Man.	Automática	Automática	Aut./Man.	Manual
Alimentação	1 x 9V	3x1,5V AAA	4x1,5V AAA	1x9V	2x1,5V AAA
Dimensões (mm) / Peso (g)	30x77,5x44 / 320	258x94x44 / 392	Transmissor: 68x24x28,5 / 35 Receptor: 75x170x30 / 250	257x87,5x50,5 / 470	120x70x26 / 286
Garantia	12 meses	24 meses	12 meses	24 meses	12 meses

FERRAMENTAS ELÉTRICAS

Indispensáveis para realizar seu trabalho com segurança e qualidade



Luvas isolantes

PROTS
by Minipa

www.prots.com.br

A LINHA

- Detectores de Tensão
- Multiteste Elétrico
- Fasímetro
- Megômetros
- Terrômetro

DETECTORES DE TENSÃO



ez23K



HD Alert

MODELO	HD Alert
Indicação Visual e Sonora	✓
Tensão AC	24V ~ 1000V
Indicador de Bateria Fraca	✓
Categoria de Segurança	CAT IV 1000V
Alimentação	2x1,5V AAA
Dimensões (mm) / Peso (g)	160,5x21,5x25 / 50
Garantia	12 meses



Detector de alta tensão de uso pessoal para braço ou capacete destinado a verificar a presença de energia.

MODELO	ez23K
Indicação Visual e Sonora	✓
Tensão AC	*80/220/3,3k/6,6k/22,9kV
Auto Check	✓
Aplicação	Braço ou Capacete
Alimentação	1x3V CR1616
Dimensões (mm) / Peso (g)	245x43x18,5 / 52
Garantia	12 meses

* Distância de detecção não especificada para tensões abaixo 3,3kV.



Detector de fase com 2 níveis de detecção. Realize o rastreamento de cabos através da sua intensificação de tonalidade.

MULTITESTE ELÉTRICO

MODELO	HD690
Display LCD	Duplo 3 dígitos
Indicação Digital	6 a 690V
Indicação Luminosa	12/24/50/120/230/400/690V
Indicação de Polaridade	✓
Fasímetro	✓
Lanterna	✓
Teste de Continuidade	0 a 100kΩ
Detector de Corrente Residual (RCD)	220V (Corrente AC 30 a 40mA)
Frequência	40 a 400Hz
Auto Teste	✓
Grau de Proteção	IP65
Mudança de Faixa	Automática
Categoria de Segurança	CAT IV 600V
Alimentação	2x1,5V AAA
Dimensões (mm) / Peso (g)	272x85x31 / 272
Garantia	12 meses



Produto CAT IV 600V da linha industrial. Detecta tensão AC e DC com 7 níveis de indicação. Realiza medidas de tensão AC/DC e frequência. Possui testes de continuidade, e sequência de fase com capacidade de realizar teste em circuitos RCD (Dispositivo de Corrente Residual) em disjuntores DR 230V monofásico, gerando no circuito uma corrente maior que 30mA para o desarme do mesmo.

HD690



FASÍMETRO

Identifique a sequência de fase de sua rede



MFA-845



Garras jacaré isoladas que dispensam contato vivo com o condutor.

MODELO	MFA-845
Indicador	LED's
Sequência de Fase	✓
Indicação de Fase Aberta	✓
Tensão de Entrada	75 a 1000V
Resposta em Frequência	45 a 65Hz
Indicador de Bateria Fraca	✓
Categoria de Segurança	CAT IV 600V
Alimentação	1x9V
Dimensões (mm) / Peso (g)	128x72x46 / 375
Garantia	12 meses

HDM2500

MULTÍMETRO MEGÔMETRO



Instrumento que alinha as funções convencionais de um multímetro com as funções de um megômetro.

Ele executa as medições de sinais de Tensão DC, AC e frequência. Em circuitos eletrônicos, pode efetuar medidas de corrente, capacitância, testar diodos, continuidade de cabos e fios e medir resistência de componentes. Possui display de 10.000 contagens e seu diferencial é o teste de isolamento de até 200GΩ com tensão de teste de 50V, 100V, 250V, 500V e 1000V. Também possui memória de até 99 medições e temporizador.

MODELO	HDM2500
Display LCD/Contagens	Duplo 4 Dígitos / 10000 Contagens
Iluminação / Barra Gráfica	Iluminação / Barra Gráfica
True RMS	True RMS AC
Tensão DC	600V
Tensão AC	600V
Tensão de Teste de Isolação	50/100/250/500/1000V
Resistência de Isolação	0,01M a 200GΩ
Corrente de Fuga	10μA a 2mA
Resistência	0,001k a 10MΩ
Capacitância	0,1n a 500μF
Frequência de Rede	45Hz a 1kHz
Teste de Continuidade/Diodo	✓
Auto desligamento	✓
Data/Auto Hold/Peak Hold	D
Memória	99 Registros
Mudança de Faixa	Automática
Precisão Básica	1,5%
Categoria de Segurança	CAT IV 600V
Alimentação	6 x 1,5V AA
Dimensões (mm) / Peso (g)	225x103x59 / 700
Garantia	12 meses



Ponta de Prova com botão de ativação do Megômetro



MI-2715

MEGÔMETRO 15kV DE ALTA TENSÃO

PASSOS de 0,5kV

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

Instrumento portátil para medidas de isolamento até 2TΩ com aplicação de tensões de teste até 15.000V a partir de 1000V. Aplicado para testes de resistência de isolamento em cabos, motores, geradores, transformadores, isoladores chaves de alta pressão, cabeamento de instalações, etc...



15kV

PROJETADO CONFORME NORMA IEC 61010
CAT IV 600V

Interface
USB

Índice de Polarização e Taxa de Absorção Dielétrica

A resistência de isolamento de um enrolamento aumenta com a duração de aplicação da tensão contínua. O aumento geralmente é rápido no início da aplicação da tensão e ao decorrer do tempo as leituras gradualmente se aproximam de um valor praticamente constante. Geralmente a medição da resistência de isolamento de um enrolamento seco em bom estado pode aumentar durante horas com a mesma tensão de ensaio. Este valor pode ser alcançado em 1 minuto ou em 2 minutos caso o enrolamento esteja sujo ou úmido. O teste de taxa de absorção dielétrica realiza ensaio da característica de isolamento no tempo de 1 minuto, já o índice de polarização realiza ensaio no tempo de 10 minutos.

MODELO	MI-2715
Display LCD	2 Linhas 16 Caracteres
Iluminação / Barra Gráfica	Iluminação / Barra Gráfica
Faixas de Medida MΩ	70GΩ/1000V e 2TΩ/15kV
Tensão de Teste DC	De 1000V a 15kV
Voltímetro AC	600V
Voltímetro DC	600V
Tempo de Teste	Configurável até 30min
Desligamento Automático	✓
Índice de Polarização	✓
Teste de Absorção Dielétrica	✓
Memória	200 Dados
Auto Range/Data Hold	D
Interface	Interface USB
Precisão Básica	5%
Categoria de Segurança	CAT IV 600V
Alimentação	Bateria Recarregável
Dimensões (mm) / Peso (g)	430x324x127/5k
Garantia	12 meses

TERRÔMETRO

RESISTIVIDADE DO SOLO COM 4 HASTES

Solução completa com método de Wenner, queda de potencial e garras.



ACOMPANHA

- 4 hastes com martelo para inserção no solo.
- 2 alicates para medição
- 1 Mochila para transporte



MTR-2300

Uma solução completa para teste de aterramento com memória de dados e interface USB para transferência das leituras realizadas.

Testador de aterramento completo realizando todos os métodos existentes para medições de aterramento:

- Resistividade do solo com 4 hastes;
- Queda de potencial de 3 e 4 hastes;
- Testes seletivos com 1 garra e hastes;
- Testes com 2 garras.

MODELO	MTR-2300
Display LCD / Contagem	4 Dígitos / 10000
Iluminação do Display	✓
Tensão de Teste	20V/48V
Corrente de Teste	250mA
Frequência de Teste	94/105/111/128 Hz
Compensação do Fio	0,02 a 30Ω
3 ou 4 Hastes	0,02 a 300kΩ
3 ou 4 Hastes com Garra	0,02 a 20kΩ
Sem hastes (Garra Dupla)	0,02 a 150Ω
Resistividade de Solo	0,02Ω a 1000kΩ
2 Hastes AC	0,02 a 300kΩ
2 ou 4 Hastes DC	0,02 a 3kΩ
Ruído	Tensão: 50v AC/DC Frequência: 16 a 400Hz Corrente: 20mA a 2A
Memória	100 dados
Função Relógio	✓
Máx./Min./Méd./Relativo	Méd.
Desligamento Automático	✓
Beep Guard	✓
Interface	Interface USB
Categoria de Segurança	CAT IV 600V
Alimentação	10 pilhas recarregáveis tipo C
Dimensões (mm) / Peso (g)	260x125x280 / 2,5k
Garantia	12 meses

CRIEM BY MINIPA

Medidas de grandezas de temperatura até segurança no trabalho



A LINHA

- Miliohmímetros/Microohmímetros
- HiPot's
- Medidor de Relação de Espiras (TTR)
- Polarímetro
- Medidor de Curva de Saturação (TC)
- Medidor de Resistência Ôhmica
- Bancada de Calibração para Medidor de Energia Elétrica
- Calibrador Portátil para Medidor de Energia

MILIOHMÍMETROS/MICROOHMÍMETROS

Destinado a medir baixas resistências

O ohmímetro digital para baixas resistências é um instrumento destinado a medir, com exatidão, resistências de contato de chaves e disjuntores, barramentos, rolamentos de motores, eletrodos, fusíveis e enrolamentos de transformadores.

MCR-1

SPDA



O MCR-1 foi desenvolvido para medidas de continuidade elétrica e para continuidade de aterramentos. Atende a NBR5419 em sistemas de proteção de estruturas contra descargas atmosféricas (SPDA).

MCR-10



MCR-100



MODELO	MCR-1	MCR-10	MCR-100
Display	3 1/2 Dígitos / 2000 Contagens	3 1/2 Dígitos / 2000 Contagens	3 1/2 Dígitos / 2000 Contagens
Escala Resistência x Corrente	200mΩ @ 1,4A 2Ω @ 1,4A	200Ω @ 1μA 20Ω @ 1mA 2Ω @ 10mA 200mΩ @ 100mA 20mΩ @ 1A 2mΩ @ 10A	200Ω @ 1μA 20Ω @ 1mA 2Ω @ 10mA 200mΩ @ 100mA 20mΩ @ 1A 200μΩ @ 100A 2000μΩ @ 100A
Precisão (Fundo de Escala)	± 1,0%	± 0,25%	± 0,25%
Teste	1,4 A	2,1V DC	3,8V DC (2000μΩ e 200μΩ) 2,1V DC (demais faixas)
Tempo de Medição	10 segundos (resistivo)	6 segundos (resistivo) Aguardar estabilizar (indutivo)	6 segundos (resistivo) Aguardar estabilizar (indutivo)
Medição a 4 fios	✓	✓	✓
Alimentação	Full Range 90~264Vca / 50~60Hz	127 a 220V AC ou Bateria Interna de 2V / 36Ah	127 a 220V AC ou Bateria Interna de 2V / 36Ah
Dimensões (mm) / Peso (g)	230 x 190 x 100 / 1,6 k	380 x 350 x 175 / 6,3 k	380 x 350 x 175 / 11,3 k
Garantia	12 meses	12 meses	12 meses

SÉRIE DE HIPOT´S

Modelos em AC ou DC

Os HiPot´s são equipamento robustos projetados para verificar a qualidade e a isolamento de produtos aplicando a tensão especificada com tempo programável de 1 a 999 segundos ou sem interrupção. Leve e muito fácil de operar.



Tabela de especificação HiPot´s AC

MODELO	HPA10kV/20mA	HPA20kV/20mA	HPA30kV/40mA	HPA50kV/50mA	HPA60kV/50mA	HPA70kV/50mA	HPA80kV/50mA	HPA90kV/50mA
Display LED	3 1/2 Dígitos / 2000 cont.	3 1/2 Dígitos / 2000 cont.	3 1/2 Dígitos / 2000 cont.	3 1/2 Dígitos / 2000 cont.	3 1/2 Dígitos / 2000 cont.	3 1/2 Dígitos / 2000 cont.	3 1/2 Dígitos / 2000 cont.	3 1/2 Dígitos / 2000 cont.
Tensão de Saída	0 a 10kV	0 a 20kV	0 a 30kV	0 a 50kV	0 a 60kV	0 a 70kV	0 a 80kV	0 a 90kV
Corrente Máxima de Saída	20mA	20mA	40mA	50mA	50mA	50mA	50mA	50mA
Tempo programável	1 a 999 segundos	1 a 999 segundos	1 a 999 segundos	1 a 999 segundos	1 a 999 segundos	1 a 999 segundos	1 a 999 segundos	1 a 999 segundos
Ajuste Contínuo	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Travamento de Segurança	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Limitador de Corrente	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Acompanha Transformador	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓
Precisão Básica	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
Alimentação	127/220V 60Hz	127/220V 60Hz	127/220V 60Hz	127/220V 60Hz	127/220V 60Hz	127/220V 60Hz	127/220V 60Hz	127/220V 60Hz
Dimensões (mm) / Peso (g)	350 x 260 x 110 / 18k	460 x 360 x 320 / 25k	460 x 360 x 320 / 40k	460 x 360 x 320 / 20k	460 x 360 x 320 / 20k	460 x 360 x 320 / 20k	460 x 360 x 320 / 30k	460 x 360 x 320 / 35k
Garantia	12 meses	12 meses	12 meses	12 meses	12 meses	12 meses	12 meses	12 meses

Tabela de especificação HiPot´s DC

MODELO	HPC10kV/5mA	HPC20kV/5mA	HPC40kV/5mA	HPC50kV/5mA	HPC60kV/5mA	HPC70kV/5mA	HPC80kV/5mA	HPC90kV/5mA
Display LED	3 1/2 Dígitos / 2000 cont.	3 1/2 Dígitos / 2000 cont.	3 1/2 Dígitos / 2000 cont.	3 1/2 Dígitos / 2000 cont.	3 1/2 Dígitos / 2000 cont.	3 1/2 Dígitos / 2000 cont.	3 1/2 Dígitos / 2000 cont.	3 1/2 Dígitos / 2000 cont.
Tensão de Saída	0 a 10kV	0 a 20kV	0 a 40kV	0 a 50kV	0 a 60kV	0 a 70kV	0 a 80kV	0 a 90kV
Corrente Máxima de Saída	5mA	5mA	5mA	5mA	5mA	5mA	5mA	5mA
Tempo programável	1 a 999 segundos	1 a 999 segundos	1 a 999 segundos	1 a 999 segundos	1 a 999 segundos	1 a 999 segundos	1 a 999 segundos	1 a 999 segundos
Ajuste Contínuo	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Travamento de Segurança	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Limitador de Corrente	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Acompanha Transformador	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓
Precisão Básica	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
Alimentação	127/220V 60Hz	127/220V 60Hz	127/220V 60Hz	127/220V 60Hz	127/220V 60Hz	127/220V 60Hz	127/220V 60Hz	127/220V 60Hz
Dimensões (mm) / Peso (g)	350 x 260 x 110 / 15k	350 x 260 x 110 / 18k	460 x 360 x 320 / 23k	460 x 360 x 320 / 25k	460 x 360 x 320 / 26k	460 x 360 x 320 / 30k	460 x 360 x 320 / 34k	350 x 260 x 110 / 10k
Garantia	12 meses	12 meses	12 meses	12 meses	12 meses	12 meses	12 meses	12 meses

MEDIDOR DE RELAÇÃO DE TRANSFORMADOR



IRT-101

O Medidor de Relação de Espiras de Transformadores Modelo IRT-101 é um instrumento destinado a medir com precisão a relação de espiras de transformadores e fornecê-la através de leitura direta no painel.

Pode ser usado no campo ou no laboratório para testes de transformadores monofásicos de potência ou de distribuição e de outros transformadores projetados para operação em frequências de 25 a 60 Hz.

O projeto permite ainda a detecção de espiras em curto circuito e circuito aberto para transformadores monofásicos e estrela-estrela.

MODELO	IRT-101
Mostrador	Galvanômetros
Alcance TC	0 a 119,9999
Precisão	± 0,1%
Tensão/Corrente de Teste	6 V AC / 1,5 A AC
Alimentação	127V/220V AC
Dimensões (mm) / Peso (g)	175 x 335 x 380/ 28k
Garantia	12 meses

POLARÍMETRO



IP-10

Para teste de polaridade em transformadores.

MODELO	IP-10
Mostrador	Galvanômetro com Zero Central
Alimentação	1 x 9V
Dimensões (mm) / Peso (g)	220 x 190 x 100 / 1,5k
Garantia	12 meses

MEDIDOR DE CURVA DE SATURAÇÃO DE TC

O ICS-104 é um instrumento controlado por microprocessador projetado para medir a curva de saturação do TC. Ele pode ser controlado no modo automático ou manual através de sua tela sensível ao toque e todo o teste não leva mais que 25 segundos!

MODELO	ICS-104
Display	LCD Touch-Screen Gráfico
Tensão de Teste	15 a 2000V AC
Corrente de Teste	5A máx
Frequência de Teste	50/60Hz
Temperatura Limite	75 °C (sensor)
Precisão	± 1,0%
Resolução	1V / 1mA
Interface	USB
Alimentação	220V AC (50/60Hz)
Dimensões (mm) / Peso (g)	590 x 373 x 155 / 32k
Garantia	12 meses

ICS-104



MEDIDOR DE RESISTÊNCIA ÔHMICA

O IRO-103 é um instrumento destinado a medir, com exatidão, principalmente resistências de enrolamentos de transformadores, podendo realizar medição de outras resistências que estejam na faixa de medição do instrumento.

Foi desenvolvido com componentes de alta qualidade, para atuação em ensaios de campo, não sendo sensível aos campos eletromagnéticos de SE's quanto a versões eletrônicas das fontes mais modernas.



IRO-103

Para medir com exatidão resistências de enrolamentos de transformadores.

MODELO	IRO-103
Display	3 1/2 Dígitos / 2000 Contagens
Faixas	200 $\mu\Omega$ /2m Ω /20m Ω /200m Ω /2 Ω /20 Ω
Precisão	±0.5%
Tensão de Teste	12V DC
Corrente de Teste	10A / 100A (Fonte externa opcional para 200 $\mu\Omega$)
Tempo de Medição	10 segundos (resistivo) / 20 segundo (indutivo)
Medição a 4 fios	✓
Alimentação	Full Range 100~250Vca / 50~60Hz ±5% ou Bateria 12V / 7Ah
Dimensões (mm) / Peso (g)	500 x 500 x 500 / 20k
Garantia	12 meses

CALIBRADOR PORTÁTIL PARA MEDIDOR DE ENERGIA

Equipamento portátil para verificação em campo de medidores Monofásicos, Bifásicos e Trifásicos com bobinas em série, eletromecânicos e eletrônicos de energia elétrica. De fácil manipulação e gerenciamento através de um aplicativo disponível para smartphones e tablets usando sistema operacional Android e confecção de relatório personalizado para ser incorporado ao sistema de gestão das empresas, cumprindo a PORTARIA do INMETRO RTM-587 e RTM-285.

SMARTEM-M100



PORTARIA
RTM 587 E
RTM 285



MODELO	M100
Incerteza do Padrão	$\pm 0,1$
Constante de Pulsos do Padrão K	Wh/pulso
Precisão	$\pm 0,3\%$
Corrente de Ensaio	18A / 45A $\pm 10\%$
Método de Medição	Integração por referência
Comunicação	Bluetooth e Wi-Fi
Sistema Operacional	Android 4.2 ou superior
Fator de Potência	1,0
Carga Máxima	1 elemento de corrente
Material do invólucro	Polietileno de alto impacto
Fusível de Ação Rápida (Proteção)	1A
Proteção Eletrônica	Contra conexões em curto
Tensão de Entrada	127V ou 220V, 60Hz
Dimensões (mm) / Peso (g)	240 x 110 x 70 / 1,5k
Garantia	12 meses



APLICATIVO
EXCLUSIVO

DISPONÍVEL NO
Google Play

Características do M100

- Permite o teste em medidores monofásicos, bifásicos e trifásicos.
- Teste em medidores eletromecânicos e eletrônicos;
- Verificação instantânea dos valores das medições a partir do aplicativo;
- Para uso em campo ou laboratório;
- Completamente gerenciado através de um aplicativo para Android;
- Peso compatível para transporte manual;
- Dispensa o uso de fonte de alimentação separada;
- Emite Relatório de Análise Técnica com os resultados dos ensaios realizados;
- Viabiliza a realização dos ensaios previstos na portaria 285 e 587 do Inmetro;
- Possibilidade de registro fotográfico para evidência da veracidade das informações sobre as condições dos selos e as leituras de calibração, respectivamente durante a inspeção geral do medidor e o ensaio de registrador;
- Possibilidade de personalizar as opções selecionáveis pelo calibrador no aplicativo para descrição das situações observadas quando da calibração, bem como espaço para escrita manual de outras situações não contempladas pelas opções selecionáveis;
- Possibilidade de inserir/cadastrar medidores via arquivo auxiliar no aplicativo.

BANCADA DE CALIBRAÇÃO PARA MEDIDOR DE ENERGIA ELÉTRICA

A bancada de Calibração é um equipamento robusto de expansão projetado para uso em conjunto com o SMARTEM-M100, possuindo engate rápido do M100 e dos medidores eletrônicos e/ou eletromecânicos, respondendo de forma compatível e eficiente as tensões e correntes fornecidas pelo SMARTEM.

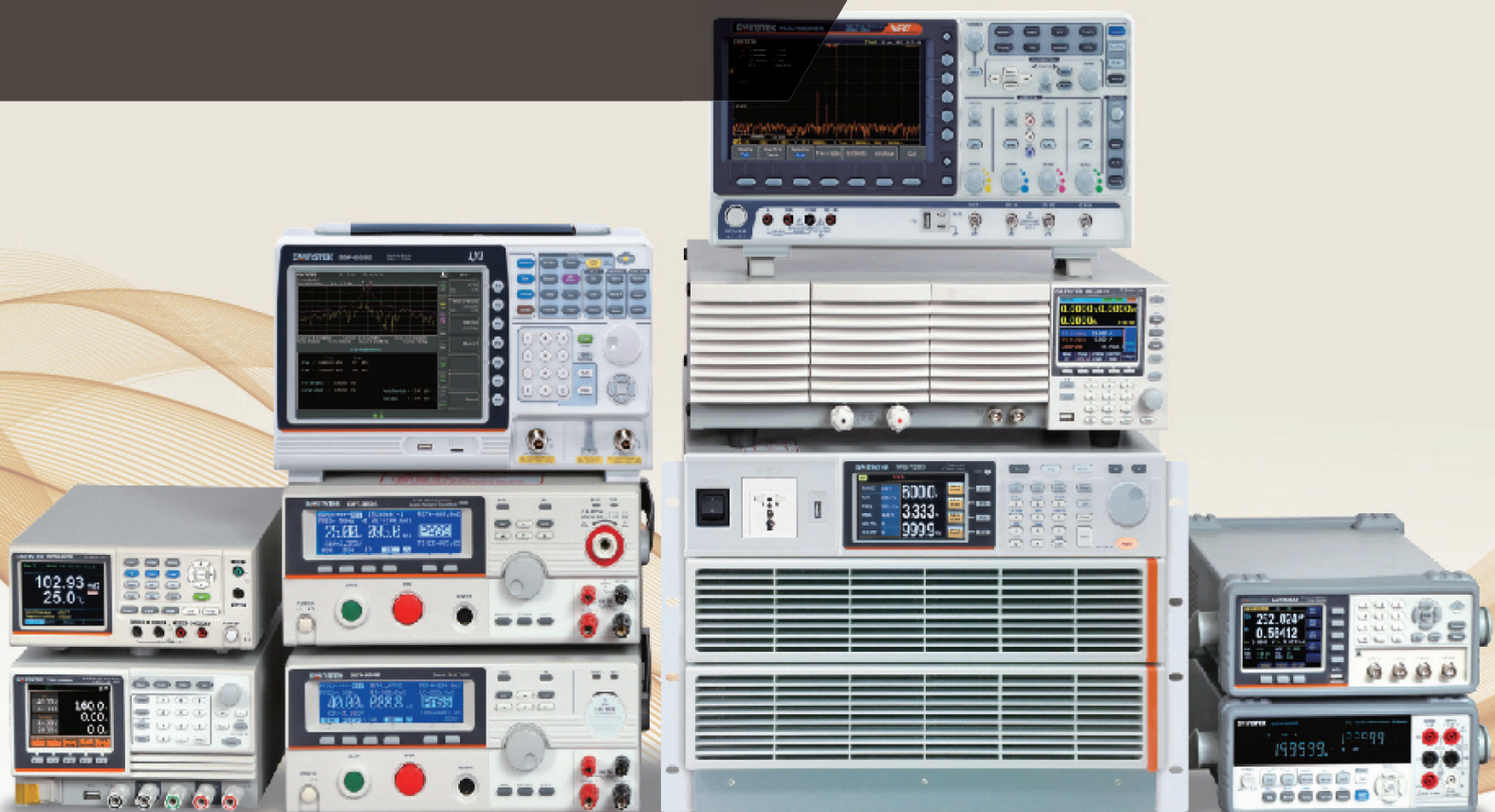


Características da Bancada de Calibração Monofásico - M1

- Engate Rápido para SMARTEM-M100;
- Engate Rápido para Medidores Monofásicos, Bifásicos e Trifásicos com bobinas em série;
- Suporte para Tablet;
- Tomada de Apoio para Carregamento de Tablet;
- Botão de Pânico contra Emergências;
- Sinaleira de Indicação de Ensaio Ativo;
- Fúsel de proteção de ação rápida de 1A;
- Dimensão (mm) / Peso(g): 352 x 552 x 668 / 24k

INSTRUMENTOS GW INSTEK

Simplesmente Confiável



A LINHA

- Testador de Rigidez Dielétrica
- Extensor de Canais para HiPot
- Osciloscópio Multi-Função
- Medidor LCR
- Testador de Bateria
- Fontes de Alimentação
- Medidor de Potência Digital

TESTADOR DE RIGIDEZ DIELÉTRICA

Série GPT-9800

CONFORME
PORTARIA 371



Disponíveis Acessórios
OPT1 - cartão GPIB
GLT-247 - Cabo GPIB

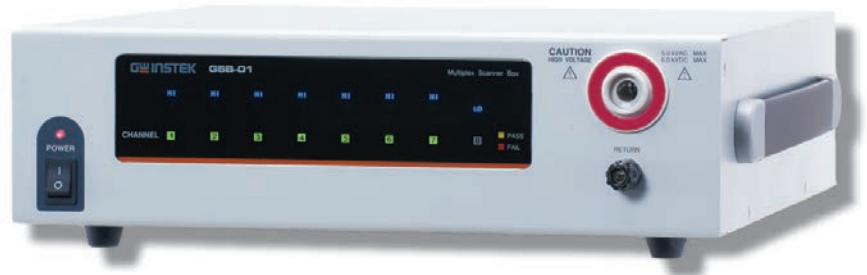
Instrumento usado para testes de segurança em produtos elétricos. De alta durabilidade, que visa atender uma variedade de normas de segurança como IEC, EN, UL, GB, JIS e outras relacionadas com requisitos de segurança elétrica em equipamentos, máquinas industriais e componentes eletrônicos. Pode ser aplicado para testes conforme portaria 371 do Inmetro.

- Capacidade de teste 200VA
- Modo Manual/Auto
- Teclas de seleção rápida
- Indicação de status com luz de alta intensidade para linha viva
- Sistema de segurança com função INTERLOCK
- Operação Zero-Crossing
- Alta Resolução
- Amplificador de PWM para aumentar a eficiência de energia e confiabilidade de ensaio
- 100 blocos de memória para configuração
- Terminal remoto para controle de START e STOP
- Interface RS-232C, dispositivo USB, sinal I/O e GPIB (opcional)

MODELO	GPT-9801	GPT-9804
Display		Matriz de 240 x 64
Tensão Rigidez Dielétrica AC		0,050kV a 5kV
Resolução		Passos de 2V
Carga Rigidez Dielétrica AC		200VA (5kV/40mA)
Corrente Rigidez Dielétrica AC		10mA (0,1kV a 0,5kV) 40mA (0,5kV a 5kV)
Medição de Corrente AC		0,001mA a 40mA
Sinal de Saída AC		Senoidal / 50Hz ou 60Hz (selecionável)
Tensão Rigidez Dielétrica DC	✗	0,050kV a 6kV
Resolução	✗	Passos de 2V
Carga Rigidez Dielétrica DC	✗	50VA (5kV/10mA)
Corrente Rigidez Dielétrica DC	✗	2mA (0,1kV a 0,5kV) 10mA (0,5kV a 6kV)
Medição de corrente DC	✗	0,001mA a 10mA
Tensão Resistência de Isolação	✗	50V a 1000V
Resolução	✗	Passos de 50V
Medição de Resistência de Contato	✗	10mΩ a 650mΩ
Corrente Resistência de Contato	✗	3A a 30A AC
Resolução	✗	0,01A
Tensão Resistência de Contato	✗	6V AC / 50Hz ou 60Hz (selecionável)
Método de Comparação de Janelas		✓
Deteção de Arco		✓
Método de Comparação de Janelas		✓
Rampa Programável		0,1s a 999,9s
Timer Programável		Desligado ou 0,5s a 999,9s
Memória (Modo Automático/Manual)		100 Blocos
Interfaces de Comunicação		RS232C / USB / Terminal Remoto (Frontal) e Sinal de I/O
Interfaces de Comunicação (Opcional)		GPIB
Alimentação		100V ~ 230V 50/60Hz
Dimensões (mm) / Peso (g)		330x150x460 / 19k
Garantia		12 meses

EXTENSOR DE CANAIS PARA HIPOT

Teste em até 8 canais simultâneos para 5kVAC, 6kVDC e teste de isolação.



GSB-01



GSB-02

Teste em até 6 canais simultâneos para 5kVAC, 6kVDC e teste de isolação, além de 2 canais para teste de resistência de contato (Ground Bond).

Os acessórios GSB-01 e GSB-02 possuem a função de distribuir a tensão ou corrente de teste fornecida pelo testador GPT-9804 para múltiplos pontos de teste. Este recurso garante a confiabilidade e economia, sem a necessidade de múltiplos pontos de teste.

GSB-01: Estende a saída para 8 canais.

GSB-02: Estende a saída para 6 canais e 2 canais de resistência de contato (Ground Bond).

Quatro equipamentos GSB podem ser conectados a um testador GPT-9804 permitindo a extensão para até 32 canais de testes.

MODELO	GSB-01	GSB-02
Teste de Alta Tensão	5kVAC / 6kVDC	5kVAC / 6kVDC
Teste de Alta Corrente	✘	40A AC
Canais de Alta Tensão	8 canais	6 canais
Canais de Ground Bond	✘	2 canais
Conexões Máximas	4 equipamentos (32 canais)	4 equipamentos (32 canais)
Interface	RS-232C	RS-232C
Alimentação	100V ~ 240V 50/60Hz	100V ~ 240V 50/60Hz
Dimensões (mm) / Peso (g)	399x330x101 / 5,5k	413x330x101 / 5,5k

Pontas de teste opcionais:

GHT-116R



GHT-116B



GHT-108H.V



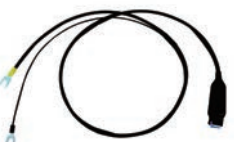
GHT-109G.B.



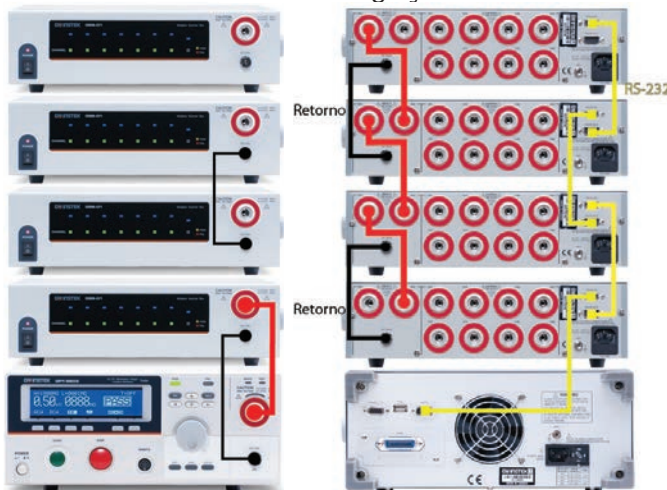
GTL-116R



GTL-116B



Modo de Ligação

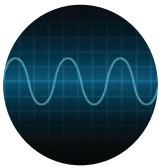


OSCIOSCÓPIO MULTI-FUNÇÃO

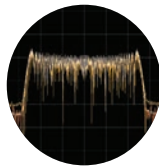
MDO-2072EX



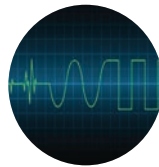
O MDO-2072EX é um osciloscópio que possui as funções de osciloscópio de 70MHz, analisador de espectro de 500MHz, gerador de frequência de até 25MHz, fonte de alimentação de 5V/1A e multímetro digital com 5000 contagens.



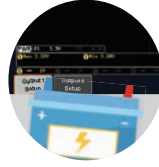
Osciloscópio



Analisador de Espectro



Gerador de Frequência



Fonte de Alimentação



Multímetro Digital

MODELO	MDO-2072EX	MODELO	MDO-2072EX		
Osciloscópio	Display	LCDD 8" TFT (800x480)			
	Banda de Frequência	70MHz	Banda de Frequência	500MHz	
	Amostragem em Tempo Real	Máximo 1GSa/s	Nível de Referência	-50dBm a +40dBm (passos de 5dBm)	
	Memória de Canal	10M Pontos	Unidade Vertical	dBc RMS; RMS Linear; dBm	
	Canais de Entrada	2	Escala Vertical	1dB/DIV a 20dB/DIV	
	Base de Tempo	1ns a 100s/DIV	Nível Médio de Ruído	1V/DIV < -50dBm, Med:16 100mV/DIV < -70dBm, Med:16 10mV/DIV < -90dBm, Med:16	
	Precisão Básica Horizontal	±50ppm	Modo de Aquisição	Normal, Máx, Mín, Média (2 ~ 256)	
	Função Zoom	✓	Método de Detecção	Amostra, Pico Positivo, Pico Negativo e Média.	
	Hold Off	4ns a 10s	Janela FFT	Hanning 1.44 Rectangular 0.89 Hamming 1.30 Blackman 1.68	
	Fator de Deflexão Vertical	1mV a 10V/DIV	Canais	2	
	Precisão Básica Vertical	±3%	Taxa de Amostragem	200MSa/S	
	Resposta do Tempo de Subida	5ns	Frequência de Saída	25MHz	
	Parâmetros de Medida Automática	Pico a Pico, Máx, Mín, Amplitude, Pico Máx, Pico Mín, Média, RMS, Ciclo RMS, Área, Ciclo Área, ROV, FOV, RPPE, Frequência, Período, Tempo de Subida, Tempo de Descida, Pulso Positivo, Pulso Negativo, Duty Cycle, Largura Positiva, Largura Negativa, Bordas Positivas, Bordas Negativas, % de Flicker, Flicker IDX, FRR, FRF, FFR, FFF, LRR, LRF, LFR, LFF e Fase	Resolução Vertical	14 bits	
	Modo de Trigger	Auto/Normal/Single	Gerador de Onda de Arbitraria	Formas de Onda	Senoidal, Quadrada, Pulso, Rampa, DC, Ruído, Sinc, Gaussiano, Lorentz, Subida Exponencial, Descida Exponencial, Cardíaco e Haversine
	Tipos de Trigger/Fontes de Trigger	Borda, Largura de Pulso, Vídeo, Subida e Descida, Alternado, Delay de Eventos, Delay e Bus.		Amplitude de Saída	20mVpp a 5Vpp (HighZ) 10mVpp a 2.5Vpp (50Ω)
	Modo de Aquisição	Normal/Detecção de Pico/Média/Único		Offset	+2,50V (HighZ) +1,25V (50Ω)
	Modo Apresentação	Pontos-Vetores/X-Y	Multímetro	Limites de Frequência	Senoidal: 100mHz a 25MHz Quadrada/Pulso: 100mHz a 15MHz Rampa: 100mHz a 1MHz
	Análise FFT (Janelas)	Hamming/Blackman/Hanning/Retangular		Contagens	5000 Contagens
Funções Matemáticas	Soma/Subtração/Multiplicação/Divisão/FFT	Tensão DC		50mV/500mV/5V/50V/500V/1000V	
Máxima Tensão de Entrada	300V, 1MΩ (CAT I)	Tensão AC	50mV/500mV/5V/50V/500V/1000V		
Medidas de Cursor	Tempo e Tensão	Corrente DC	50mA/500mA/10A		
Auto Setup (Auto ajuste)	Vertical, Horizontal e Ajuste de Trigger	Corrente AC	50mA/500mA/10A		
Memória Interna	20 Formas de Onda e 20 Configurações	Resistência	500/5k/50k/500k/5MΩ		
Canais de Saída	2	Categoria de Segurança	CAT III 300V/CAT II 600V		
Tensão de Saída	1,0V a 5,0V	Interface	USB + Host USB + LAN		
Corrente Máxima	1A	Alimentação	100 a 240V AC (45 a 440Hz)		
Ripple e Ruído	50mVrms	Dimensões (mm) / Peso (g)	380x208x127,3 / 3k		
		Garantia	12 meses		

MEDIDOR LCR



LCR-6002



O medidor LCR-6002 é um instrumento de alta precisão indicado para teste de produção e de qualidade. Com display colorido é possível visualizar 4 parâmetros simultâneos com avaliação automática (Pass-Fail) facilitando o teste e tornando mais rápido.

MODELO	LCR-6002
Display LCD / Contagem	TFT Colorido 3,5" (320x240) 4 Dígitos / 10000
Modos de Teste	16 combinações
Velocidade de Medição	Rápida: 25ms / Média: 100ms / Lenta: 333ms
Frequência de Teste	10Hz ~ 2kHz
Sinais de Teste	10,00mV ~ 2,00V AC RMS
	100,0µA ~ 20,00mA AC RMS DCR: ± 1V(2Vpp) / Onda Quadrada / 3Hz / 0,033A (Máx)
Impedância de Saída	Selecionável 30Ω/50Ω/100Ω
Resistência (R)	
Reatância (X)	0,00001Ω ~ 99,9999MΩ
Impedância (Z)	
Condutância (G)	
Susceptância (B)	0,01nS ~ 999,999S
Admitância (Y)	
Capacitância (C)	0,00001pF ~ 9999,99mF
Indutância (L)	0,00001µH ~ 9999,99H
Fator de Dissipação (D)	0,00001 ~ 9,99999
Fator de Qualidade (Q)	0,00001 ~ 99999,9
Ângulo de Fase (θd)	-179,999° ~ 179,999°
Radiano de Fase (θr)	-3,14159 ~ 3,14159
Resistência de Corrente Direta (DCR)	0,00001Ω ~ 99,9999MΩ
Valor do Desvio Relativo (Δ%)	-99999% ~ 99999%
Seleção Serie/paralelo	✓
Autocalibração	✓
Trigger	Interno / Manual / Externo / BUS
Julgamento (PASS-FAIL)	✓
Memória Interna	10000 registros (.csv)
Interface	RS-232 / USB (128GB máx.)
Captura de Tela (USB)	✓
Precisão Básica	Velocidade Lenta/Média: ± 0,05%
	Velocidade Rápida: ± 0,1%"
Alimentação	100/240V AC (50 ~ 60Hz)
Dimensões (mm) / Peso (g)	265x107x312 / 3k
Garantia	12 meses

TESTADOR DE BATERIA



MODELO	GBM-3080
Display LCD / Contagem	TFT 3.5" (320 x 240) Resistência: 5 Dígitos / 100000 Tensão: 6 Dígitos / 1000000"
Velocidade de Medição	Super: 65 vezes/seg Rápida: 25 vezes/seg Média: 14 vezes/seg Lenta: 3 vezes/seg"
Resistência (Ω)	3m/30m/300m/3/30/300/3kΩ
Resolução (Ω)	1µ/10µ/100µ/1m/10m/100mΩ
Frequência de Teste (Ω)	1kHz (±0,5Hz)
Impedância de entrada (Ω)	99kΩ: 3mΩ ~ 300mΩ 2MΩ: 3Ω ~ 3kΩ
Precisão Básica (Ω)	Velocidade Lenta/Média/Rápida: ± 0,5% Velocidade Super: ± 1,0%"
Tensão DC (V)	8/80V
Resolução (V)	10µ/100µ/1mV
Precisão Básica (V)	Velocidade Lenta/Média: ± 0,01% Velocidade Rápida: ± 0,05% Velocidade Super: ± 0,10%"
Trigger	Interno e Externo
Teste de Conexão	✓
Julgamento (PASS-FAIL)	✓
Auto calibração	✓
Interface	RS-232 / Host USB + Dispositivo USB
Interface de Controle	Comunicação I/O
Alimentação	100/240V AC (50 ~ 60Hz)
Dimensões (mm) / Peso (g)	264 x 107 x 309 / 2,8k
Garantia	12 meses

GBM-3080



O testador de bateria GBM-3080 usa um sinal de teste AC de 1kHz, conseguindo determinar a tensão e a resistência interna para baterias de até 80V. Utiliza o método de medição de 4 fios, com visualização de alta resolução. Ideal para medição em bateria ou células.

FONTES DE ALIMENTAÇÃO

SÉRIE PSW

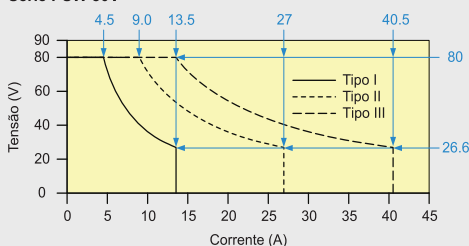


A série PSW de fontes de alimentação chaveadas DC programáveis cobrem potências até 1080W. Esta série de produtos inclui seis modelos de combinações de tensões entre 30V e 80V nominais e potências de 360W, 720W e 1080W máximas de saída. O recurso de multifaixa permite a configuração flexível e eficiente de tensão e corrente dentro da faixa de potência nominal. Podem ser conectadas em série para no máximo 2 unidades ou em paralelo para o máximo 3 unidades. Desta forma a capacidade de conectar unidades PSW torna capaz de fornecer saídas de maior tensão ou maior corrente. Possui função de prioridade CV (tensão constante) ou CC (corrente constante) adequadas para aplicações de indústria de bateria e LED.

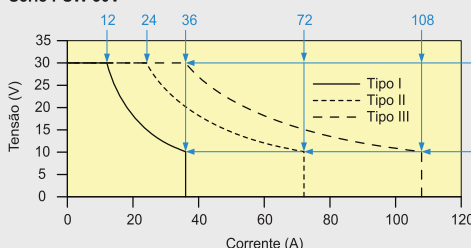
- Faixas de tensão: 30/80V
- Modelos com potência entre 360W e 1080W
- Design tamanho 1/6 para montagem em rack (EIA/JIS Standard)
- Saída de potência constante
- Operação série e paralela
- Alta eficiência e alta densidade de potência
- Interface: LAN, USB, controle analógico e GPIB-USB (opcional)
- Saída de potência constante

COMPARAÇÃO DAS ÁREAS DE OPERAÇÃO

Série PSW 80V



Série PSW 30V



MODELO		PSW 30-36	PSW 30-72	PSW 30-108	PSW 80-13,5	PSW 80-27	PSW 80-40,5
Saída	Tensão	0 a 30V	0 a 30V	0 a 30V	0 a 80V	0 a 80V	0 a 80V
	Corrente	0 a 36A	0 a 72A	0 a 108A	0 a 13,5A	0 a 27A	0 a 40,5A
	Potência	360W	720W	1080W	360W	720W	1080W
Regulagem (CV)	Carga	0,05% de classificação + 5mV					
	Potência	0,05% de classificação + 3mV					
Regulagem (CC)	Carga	0,1% de classificação + 5mV					
	Potência	0,1% de classificação + 3mV					
Ripple & Ruído	CV RMS	7mV	11mV	14mV	7mV	11mV	14mV
	CC RMS	72mA	144mA	216mA	27mA	54mA	81mA
Tempo de Recuperação		1ms					
Modo Série		Até 2 unidades incluindo a master					
Modo Paralelo		Até 3 unidades incluindo a master					
Proteção de Sobretensão		10% a 110% da faixa de tensão selecionada					
Proteção de Sobrecorrente		10% a 110% da faixa de corrente selecionada					
Proteção de Sobretemperatura (OHP)		Ativada eletronicamente pela temperatura interna					
Precisão	Tensão	0,1% ± 2D					
	Corrente	0,1% ± 4D	0,1% ± 7D	0,1% ± 1D	0,1% ± 2D	0,1% ± 5D	0,1% ± 5D
COEFICIENTE DE TEMPERATURA							
Tensão		100ppm/°C					
Corrente		200ppm/°C					
GERAL							
Controle Analógico		✓					
Interface		USB / LAN / GPIB (opcional)					
Ventoinha		Controle por sensor térmico					
Alimentação		85V a 265V AC, 50/60Hz, monofásico					
Dimensões(mm) / Peso(g)		71x124x350 / 3k	142,5x124x350 / 5k	214x124x350 / 7k	71x124x350 / 3k	142,5x124x350 / 5k	214x124x350 / 7k

FONTES DE ALIMENTAÇÃO PROGRAMÁVEL

PSS-3203



A PFR é uma fonte de alimentação programável DC com regulação de tensão de até 50V e regulação de corrente até 10A (Potência máxima 100W).

MODELO PROGRAMÁVEL

COMPATÍVEL COM CLP

Interface
GPIB

Interface
RS-232

Interface
LAN

Interface
USB

MODELO PROGRAMÁVEL

COMPATÍVEL COM CLP

Interface
GPIB

Interface
RS-232



PFR-100L

MODELO	PSS-3203	PFR-100L
Saída	0 a 32V / 0 a 3A	0 a 50V / 0 a 5A
Potência Máxima	100W	100W
Regulação de Carga	Tensão: $\leq 3\text{mV}$ ($< 5\text{mV}$ se Corrente $> 3\text{A}$) Corrente: $\leq 3\text{mA}$ ($\leq 5\text{mA}$ se Corrente $> 3\text{A}$)	Tensão: 10mV Corrente: 10mA
Regulação de Linha	Tensão: $\leq 3\text{mV}$ Corrente: $\leq 3\text{mA}$	Tensão: 3mV Corrente: 8mA
Ripple & Ruído	Tensão	Ripple: $\leq 1\text{mVrms} / 3\text{mVpp}$ Ruído: $\leq 2\text{mVrms} / 30\text{mVpp}$
	Corrente	$\leq 3\text{mArms}$ ($\leq 5\text{mArms}$ se corrente $> 3\text{A}$)
Precisão	Tensão	$\leq 0,05\% + 20\text{mV}$
	Corrente	$\leq 0,1\% + 5\text{mA}$ (10mA se Corrente $> 3\text{A}$)
Tempo de Resposta	Subida (10% a 90%)	$\leq 100\text{ms}$
	Descida (90% a 10%)	$\leq 100\text{ms}$ ($\geq 10\%$ carga)
Resolução	Tensão	10mV
	Corrente	1mA (2mA se Corrente $> 3\text{A}$)
Coeficiente de Temperatura	Tensão	$\leq 100\text{ppm} + 10\text{mV}$
	Corrente	$\leq 100\text{ppm} + 5\text{mA}$ (+ 10mA se Corrente $> 3\text{A}$)
Proteções	OVP (Sobretensão), OCP (Sobrecorrente), OTP (Sobreaquecimento) e Inversão de Polaridade	OVP (Sobretensão), OCP (Sobrecorrente), OTP (Sobreaquecimento), Inversão de Polaridade, UVL (Queda de Tensão), AC-Fail (Entrada AC Baixa) e Limite de Potência.
Controle Analógico	✓	✓
Interface	RS-232C / GPIB (opcional)	USB / RS-232 / RS-485 / LAN (opcional) / GPIB (opcional)
Alimentação	100 ~ 220V AC (50/60Hz)	85 ~ 265VAC (47~63Hz) monofásico
Dimensão (mm) / Peso (g)	108x140x315 / 4,8kg	70x124x300 / 2,5kg
Garantia	12 meses	12 meses

FONTE DE ALIMENTAÇÃO PROGRAMÁVEL DE ALTA PRECISÃO

SÉRIE PPH

IDEAL PARA CELULARES,
DIPOSITIVOS SEM FIO E SIMILARES



ALTA PRECISÃO
E RESOLUÇÃO

Ao contrário das fontes de alimentação convencionais, a série PPH foi projetada com um excelente tempo de recuperação transitória que permite a estabilização da tensão em menos de $40\mu\text{s}$ quando a corrente é variada de 10% a 100% de sua escala. Isto permite uma alimentação estável para telefones celulares, dispositivos sem fio e dispositivos vestíveis (smartband, smartwatch) que produzem uma grande carga de pulsos transitórios quando utilizados.

O Canal 1 da série PPH possui uma função de simulação de bateria integrada que permite a configuração de impedância de saída da bateria durante a descarga. Este parâmetro permite a simulação com precisão do real comportamento de uma bateria.

MODELO	PPH-1503	PPH-1503D	PPH-1506D	PPH-1510D
Canais	1	2	2	2
Saídas	Canal 1	0 ~ 15V/0 ~ 3A 0 ~ 9V/0 ~ 5A Máx.: 45W	0 ~ 15V/0 ~ 3A 0 ~ 9V/0 ~ 5A Máx.: 45W	0 ~ 15V/0 ~ 3A 0 ~ 9V/0 ~ 5A Terminal traseiro: 0 ~ 4,5V/0 ~ 10A Máx.: 45W
	Canal 2	✗	0 ~ 12V/0 ~ 1,5A Máx.: 18W	0 ~ 12V/0 ~ 3A Máx.: 36W
Ripple	CV p-p	8mV	≤ 5A: 8mV (20Hz ~ 20MHz)	≤ 5A: 8mV (20Hz ~ 20MHz)
	CV rms	1mV	3mV (0~1MHz)	3mV (0~1MHz)
Display	3,5" TFT LCD	3,5" TFT LCD	3,5" TFT LCD	3,5" TFT LCD
Medida de Corrente	5mA/5A	5mA/500mA/5A(CH1)	5mA/500mA/5A(CH1)	5mA/500mA/10A(CH1)
Medição de Tensão DVM	✓	✓(CH2)	✓(CH2)	✓(CH2)
Medição de corrente de pulso	✓	✓	✓	✓
Simulação de Bateria	✗	✓(CH1)	✓(CH1)	✓(CH1)
Medidas de alta resolução	✓(0,1μA/1mV)	✓(0,1μA/1mV)	✓(0,1μA/1mV)	✓(0,1μA/1mV)
Capacidade de dissipação de corrente	✓(máx: 2A)	✓(máx: 3,5A)	✓(máx: 3,5A)	✓(máx: 3,5A)
Controle de saída por relê	✓	✓	✓	✓
Memória	5 configurações	5 configurações	5 configurações	5 configurações
Taxa de Amostragem	60k	64k	64k	64k
Função Lock	✓	✓	✓	✓
Proteções	OVP / OTP / OCP	OVP / OTP / OCP	OVP / OTP / OCP	OVP / OTP / OCP
Proteção de Circuito Aberto (Quatro Fios)	✗	✓	✓	✓
Exibição de Temperatura do Dissipador	✗	✓	✓	✓
Interface	GPIB	✓	✓	✓
	USB	✓(CDC)	✓(TMC)	✓(TMC)
	LAN	✓	✓	✓
Alimentação	90 a 264V AC (50/60Hz)	90 a 264V AC (50/60Hz)	90 a 264V AC (50/60Hz)	90 a 264V AC (50/60Hz)
Dimensões (mm) / Peso (g)	222x363x86 / 4,2k	222x363x86 / 4,5k	222x363x86 / 4,5k	222x363x86 / 4,5k

MEDIDOR DE POTÊNCIA DIGITAL

GPM-8213



**ATENDE
IEC 62301/EN 50564**



O medidor de potência digital GPM-8213 é projetado especificamente para medições de fonte de alimentação AC monofásica e possui ótimos recursos de medições que atende as mais diversas aplicações. Realiza os testes de consumo conforme a IEC 62301/EN50564 e fornece a opção de taxa de atenuação TP/TC que pode ser utilizado em aplicações de alta tensão/corrente usando um transformador de potencial ou de corrente externo para que atenda aos requisitos de medição.

- Display LCD de 4' TFT;
- Precisão Básica: $\pm(0,1\%$ da leitura + $0,1\%$ da escala);
- Dois modos de exibição de dados:
 - Exibição padrão: Exibi dois itens principais de medição + seis itens de medição.
 - Exibição simples: Exibi dados de teste de quatro itens de medições diferentes.
- Medida de tensão e corrente desde DC até 6kHz;
- Resolução em potência de até 1mW;
- Resolução de Corrente de 0,1 μ A;
- Medida de Distorção Total de Harmônicas (THD);
- Bornes frontais para teste;

MODELO	GPM-8213	
Display LCD	4' TFT LCD	
Tensão	600Vrms	
Corrente	20Arms	
Frequência de Sincronização	45Hz ~ 6kHz	
Medidas	Tensão, Corrente, Potência Ativa, Potência Reativa, Potência Aparente, Fator de Potência, Angulo de Fase, Frequência, Corrente Integrada, Potência Integrada, Potência Positiva Integrada, Potência Negativa Integrada, Integração do Tempo, Fator de Crista de Tensão, Fator de Crista de Corrente, Tensão de Pico, Corrente de Pico, THD.	
Parâmetros de Medida	Vdc, Vrms, V+Pk, V-Pk, Idc, Irms, I+Pk, P-Pk, P, P+Pk, P-Pk, VA, VAR, PF, CFV, CFI, DEG, VHz, IHz, THDV, THDI	
Impedância (50/60Hz)	Tensão	2,4M Ω
	Corrente	5mA ~ 200mA: 500m Ω 0,5A ~ 20A: 5m Ω
Medida de Tensão	Fator de Crista = 3	15/30/60/150/300/600V
	Fator de Crista = 6	7,5/15/30/75/150/300V
Medida de Corrente	Fator de Crista = 3	5mA/10mA/20mA/50mA/100mA/200mA/500mA/1A/2A/5A/10A/20A
	Fator de Crista = 6	2,5mA/5mA/10mA/25mA/50mA/100mA/250mA/0,5A/1A/2,5A/5A/10A
Filtro Passa Baixa	✓	
Amostras	1, 2, 4, 8, 16, 32, 64	
Interface	RS-232C, USB, LAN	
Consumo Máximo	25VA	
Alimentação	110 ~ 220V AC (50/60HZ)	
Dimensões (mm) / Peso (g)	270x110x350 / 2,9k	

**ACESSÓRIO OPCIONAL:
GPM-001
TOMADA UNIVERSAL
PARA TESTE.**



TEMPERATURA E AMBIENTE

Medidas de grandezas de temperatura
até segurança no trabalho



A LINHA

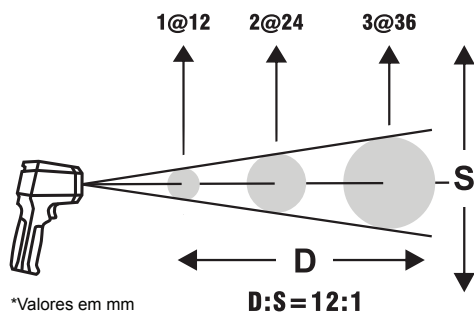
- Termômetro Infravermelho
- Decibélimetros

HDI501

TERMÔMETRO INFRAVERMELHO

Este instrumento foi desenvolvido para medir temperatura sem contato em locais de difícil acesso, com altas temperaturas, em peças ou partes em movimento e também em locais com impossibilidade de acesso por motivos de segurança ou higiene.

MODELO	HDI501
Sistema de Medição	Infravermelho
Faixas de Medição (Infravermelho)	-35°C a 650°C
Resolução	0,1°C / 0,1°F
Máx./Mín./Méd./Difer	✓
Função Hi/Lo	✓
Data Hold	✓
Mudança de Faixa	Automática
Desligamento Automático	✓
Resposta Espectral	8 a 14µm
Mira Laser	2 Pontos
Emissividade	0,10 a 1,00
Campo de Visão	12:1
Precisão Básica	1,8°C ou 1,8%
Conformidade	EN60825 Laser Classe II
Grau de Proteção	IP65
Teste de Queda	3 metros
Alimentação	9V 6F22
Dimensões (mm) / Peso (g)	189x118x55 / 292
Garantia	12 meses



Emissividade

Cada material possui diferentes características físicas de absorção, refletividade e transmissividade de radiação infravermelho, portanto, os índices de radiação infravermelho recebidos pelo instrumento dependem do fator.

O ajuste de emissividade permite que seja ajustada 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 garantir que o tamanho do alvo seja um pouco maior do que o ponto do laser.

LASER DUPLO



SUGESTÕES DE APLICAÇÃO HDI501

• Elétrica e Eletrônica

Superaquecimento em fusíveis, disjuntores, cabos, microprocessadores e componentes, soldagem imprópria, entre outros;

• Mecânica

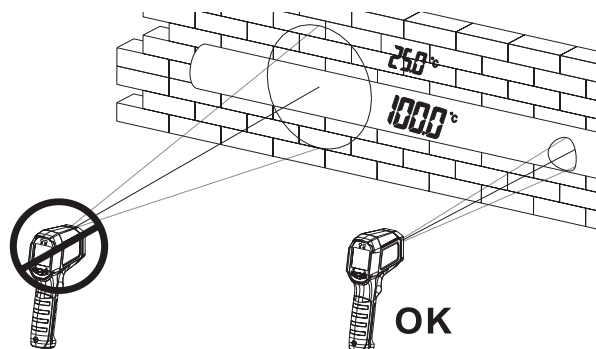
Inspeção de motores, rolamentos, acoplamentos, trocadores de calor e bombas;

• Inspeção Predial

Danos causados por umidade, eficiência energética, falha de isolamento, problemas de vedação, controle de pragas e outros;

• HVAC

Identificação de problemas em sistemas de aquecimento, ventilação e ar-condicionado.



DECIBELÍMETROS

Medições de nível sonoro

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

MSL-1357



MODELO	MSL-1357
Display LCD / Contagem	3 1/2 Dígitos / 2000
Iluminação / Barra Gráfica	Iluminação / Barra Gráfica
Faixa de Medida	30 a 130dB
Mudança de Faixa	Automática
Resolução	0,1dB
Resposta de Frequência	20Hz a 8kHz
Ponderação em Frequência	A/C
Tempo de Resposta	Rápida/Lenta
Máx./Mín./Pico	Máx./Mín.
Nível Equivalente Contínuo (Leq)	✓
Data Hold	✓
Sinal de Saída	AC/DC
Data Logger	64000 Registros
Interface e Software	Interface USB
Microfone	Eletreto 1/2"
Calibrador Opcional	MSL-1326
Precisão (94dB/1kHz)	± 1,4dB
Alimentação	4x1,5V AA
Dimensões (mm) / Peso (g)	272x83x42 / 390
Garantia	12 meses

MODELO	MSL-1360
Display LCD / Contagem	3 1/2 Dígitos / 2000
Iluminação / Barra Gráfica	Iluminação / Barra Gráfica
Faixa de Medida	30 a 130dB
Mudança de Faixa	Automática
Resolução	0,1dB
Resposta de Frequência	20Hz a 8kHz
Ponderação em Frequência	A/C/Z
Tempo de Resposta	Rápida/Lenta/Impulso
Máx./Mín./Pico	Máx./Mín./Pico
Nível Equivalente Contínuo (Leq)	✓
Nível de Exposição Sonora (Sel)	✓
Tempo de Reverberação	✓
Data Hold	✓
Sinal de Saída	AC/DC
Data Logger	37000 Registros
Interface e Software	Interface USB
Micro SD Card	✓
Microfone	Pré-polarizado 1/2"
Calibrador Opcional	MSL-1326
Precisão (94dB/1kHz)	± 2dB
Alimentação	4x1,5V AA
Adaptadores AC	100 a 240V
Dimensões (mm) / Peso (g)	285x90x39 / 500
Garantia	12 meses

MSL-1360



INSTRUMENTOS DE BANCADA

Excelência em seu laboratório,
seja de pesquisa ou calibração



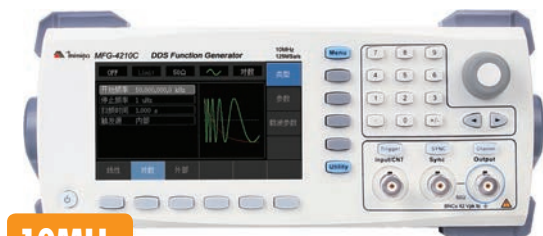
A LINHA

- Geradores de Função
- Multímetros de Bancada
- Décadas

GERADORES DE FUNÇÃO

Geração de formas de onda, desde as mais simples até as arbitrárias.

MFG-4210C



10MHz



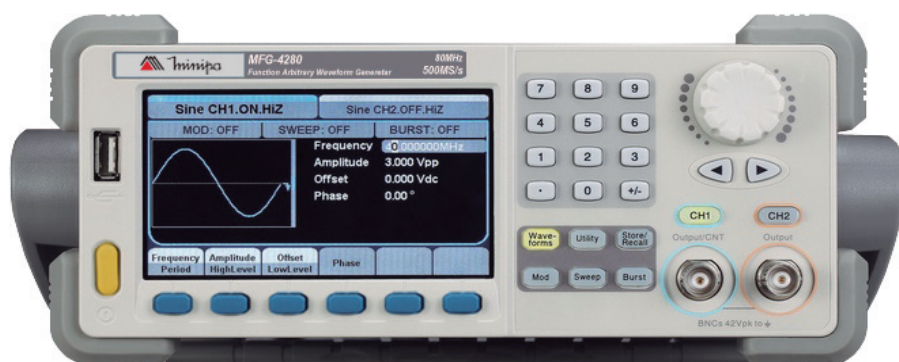
FUNÇÃO LORENTZ

MFG-4225



25MHz

MFG-4280



80MHz

FUNÇÃO LORENTZ



Os geradores MFG-4280 fornecem ao usuário a possibilidade de edição de forma de onda através do painel ou do computador. Além disso, podem reconstruir uma forma de onda obtida através do osciloscópio ISO-SCOPE 100.

MODELO	MFG-4210C	MFG-4225	MFG-4280
Display	LCD Colorido 4,3" (480x272)	LCD Colorido 3,5" (320x240)	LCD Colorido 4,3" (480x272)
Canais de Saída	1	2	2
Taxa de Amostragem	125MSa/s	125MSa/s	500MSa/s
Frequência de Saída	10MHz	25MHz	80MHz
Resolução Vertical	14 bits	14 bits	14 bits
Memória de Canal	2kpts	CH1: 16kpts / CH2:16kpts	CH1: 16kpts / CH2:512kpts
Amplitude de Saída CH1	1mVpp a 10Vpp (50Ω)	2mVpp a 10Vpp (50Ω)	1mVpp a 10Vpp (50Ω)
Amplitude de Saída CH2	✘	2mVpp a 3Vpp (50Ω)	1mVpp a 10Vpp (50Ω)
Offset CH1	±5Vpp (50Ω)	±5Vpp (50Ω)	±5Vpp (50Ω)
Offset CH2	✘	±3Vpp (50Ω)	±5Vpp (50Ω)
Formas de Onda	Senoidal/Quadrada/Trinagular/Rampa/Pulso/Arbitraria	Senoidal/Quadrada/Trinagular/Rampa/Pulso/Arbitraria	Senoidal/Quadrada/Trinagular/Rampa/Pulso/Arbitraria
Ondas Arbitrárias	16 formas embutidas	48 formas embutidas	46 formas embutidas
Função Lorentz	✓	✓	✓
Tipos de Modulação	AM/FM/PM/PSK/FSK/ASK/varredura	AM/DSB-AM/FM/PM/FSK/ASK/varredura/burst	AM/DSB-AM/FM/PM/FSK/ASK/varredura/burst
Frequência de Saída Senoidal	1μHz a 10MHz	1μHz a 25MHz	1μHz a 80MHz
Frequência de Saída Quadrada	1μHz a 5MHz	1μHz a 25MHz	1μHz a 30MHz
Frequência de Saída Pulso	1μHz a 5MHz	500μHz a 5MHz	500μHz a 20MHz
Frequência de Saída Rampa/Triangular	1μHz a 400kHz	1μHz a 300kHz	1μHz a 2MHz
Frequência de Saída Arbitrário	1μHz a 2MHz	1μHz a 5MHz	1μHz a 20MHz
Resolução de frequência	1μHz	1μHz	1μHz
Frequencímetro embutido	1Hz a 100MHz	100mHz a 200MHz	100mHz a 200MHz
Função DC	✓	✓	✓
Estabilidade de Frequência	±50ppm	±50ppm	±2ppm
Interface	Dispositivo USB	Host USB + Dispositivo USB	Host USB + Dispositivo USB
Alimentação	100 a 240V AC (45 a 440Hz)	100 a 240V AC (45 a 440Hz)	100 a 240V AC (45 a 440Hz)
Categoria de Segurança	CAT II	CAT II	CAT II 600V
Dimensões (mm) / Peso (g)	165x320x110 / 3,1k	229x105x281 / 2,6k	261x105x344 / 2,6k
Garantia	36 meses	36 meses	36 meses

MULTÍMETROS DE BANCADA

Maior velocidade de leitura

MDM-8045C



True RMS
AC

MDM-8145A



True RMS AC-DC
Data Logger
Interface RS-232
Interface USB

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

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

DÉCADAS

Capacitiva e Resistiva

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



MDC-510

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



MDR-611

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

OSCIOSCÓPIOS

Linha completa que atende às mais variadas aplicações unindo tecnologia e praticidade no seu manuseio

A LINHA

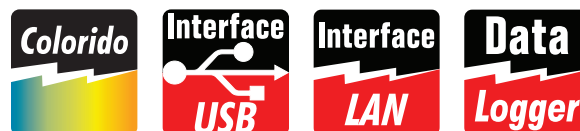
- Osciloscópio Digital
- Osciloscópios Portáteis

OSCIOSCÓPIO DIGITAL COM DISPONIBILIDADE DE UPGRADE

Funções profissionais em suas medidas

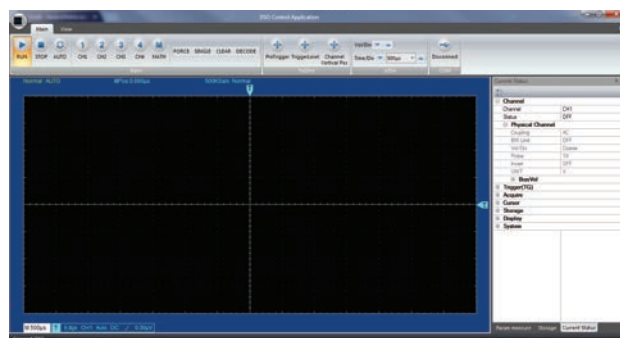


MODELO	MVB-DSO4
Display	LCD Colorido 8" (800x480)
Banda de Frequência	Passivo de Upgrade (70MHz e 100MHz)
Amostragem em Tempo Real	Máximo 1GS/s
Memória de Canal	28M Pontos
Canais de Entrada	4
Base de Tempo	5ns a 50s/DIV
Modo Horizontal	Tempo Real
Precisão Básica Horizontal	±50ppm
Zoom IN-OUT	✓
Hold Off	100ns a 10s
Fator de Deflexão Vertical	1mV a 20V/DIV
Precisão Básica Vertical	4%
Resposta do Tempo de Subida	3,5ns
Máxima Tensão de Entrada	300V, 1MΩ
Modo de Trigger	Auto/Normal/Single
Tipos de Trigger/Fontes de Trigger	Borda, Largura de Pulso, Vídeo, Alternado e Escorregamento.
Modo Aquisição	Deteção de Pico/Amostra/Média/Alta Resolução/Envelope
Modo Apresentação	Pontos-vetores/XY-YT/Contraste Ajustável
Análise FFT (Janelas)	Hamming/Blackman/Hanning/Retangular
Funções Matemáticas	Soma/Subtração/Multiplicação/Divisão
Operações Lógicas	AND, OR, NOT, XOR
Parâmetros de Medida Automática	Pico a Pico/RMS/Média/Frequência/Tempo Subida e Descida/Período/Largura Positiva e Negativa/Duty/Outros
Julgamento (PASS-FAIL) com saída BNC	✓
Medidas de Cursor	Tempo/Tensão
Auto Setup (Autoajuste)	Vertical, Horizontal e Ajuste de Trigger
Memória Interna	256 Formas de Onda e 256 Configurações
Data Logger	65000
Interface	USB + Host USB + LAN + Trigger Externo + Saída Auxiliar
Alimentação	100 a 240V AC (45 a 440Hz)
Categoria de Segurança	CAT II 100V
Dimensões (mm) / Peso (g)	336x164x108 / 3,5k
Garantia	12 meses



MVB-DSO4

O osciloscópio MVB-DSO4 apresenta 4 canais de entrada e banda de frequência de 70MHz e 100MHz. Com taxa de atualização de 50.000 formas de ondas por segundo.



Software de comunicação USB.

OSCIOSCÓPIOS PORTÁTEIS

Osciloscópio portátil TouchScreen

A serie de Osciloscópio TouchScreen possui uma tela de TFT-LCD de 8 polegadas, com opções de 2 e 4 canais, largura de banda de 100MHz e 150MHz, com opções de Interface USB, LAN, HDMI e WI-FI integrando todas as vantagens em um único instrumento. Com resposta rápida e de fácil operação.

TRANSMISSÃO HDMI EM TEMPO REAL + CONTROLE DO INSTRUMENTO PELO CELULAR



MEMÓRIA DE 8GB PARA GRAVAÇÃO DE FOTOS E VÍDEOS

MODELO	MMB-102	MMB-104	MMB-152
Display	TFT LCD Colorido 8", 800x600 px		
Banda de Frequência	100MHz		150MHz
Amostragem em Tempo Real	1GS/s		
Memória de Canal	28M Pontos		
Canais de Entrada	2	4	2
Acoplamento	AC / DC / GND		
Base de Tempo	2ns/DIV ~ 1ks/DIV		
Precisão Básica Horizontal	+ 20ppm		
Fator de Deflexão Vertical	500uV/DIV ~ 5V/DIV		
Precisão Básica Vertical	±2%		
Resposta do Tempo de Subida	< 3,5ns		
Modos de Trigger	Auto/Normal/Single		
Acoplamento Trigger	AC / DC / Passa-baixa (<50KHz) / Passa alta (>50KHz), rejeição de ruído		
Tipos de Trigger/Fonte de Trigger	Borda/Pulso/Lógica/Vídeo/Time-Out/Inclinado/Runt		
Modo de Aquisição	Detecção Pico/Normal/Média/Envelope		
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	23 Parâmetros (Pico a Pico/RMS/Media/Frequência/Tempo de Subida e Descida/Período/Largura Positiva e Negativa/Duty/Outros)		
Medidas de Cursor	Horizontal, Vertical e Cross		
Auto Setup (Auto Ajuste)	Canais Ativos, Vertical, Horizontal e Ajuste de Trigger		
Memória Interna	8 GB		
Formato de Armazenamento	csv, wav, bin, foto e video		
Interface e Software	Host USB + Dispositivo USB + Micro HDMI + Wi-Fi + LAN		
Categoria de Segurança	CAT I 300V		
Alimentação	Fonte 100V~240V AC 50/60Hz / Bateria Li-Ion 7,4V 8000mAh		
Dimensões (mm) / Peso (g)	210x250x55 / 1040	210x250x55 / 1125	210x250x55 / 1040
Garantia	24 meses		

OSCIOSCÓPIOS PORTÁTEIS

Multímetro e osciloscópio em um único instrumento

M-SCOPE 60/100 ISO-SCOPE 100



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

O ISO-SCOPE 100 destaca-se por ter dois **canais isolados**, permitindo a visualização de dois sinais com referenciais independentes.

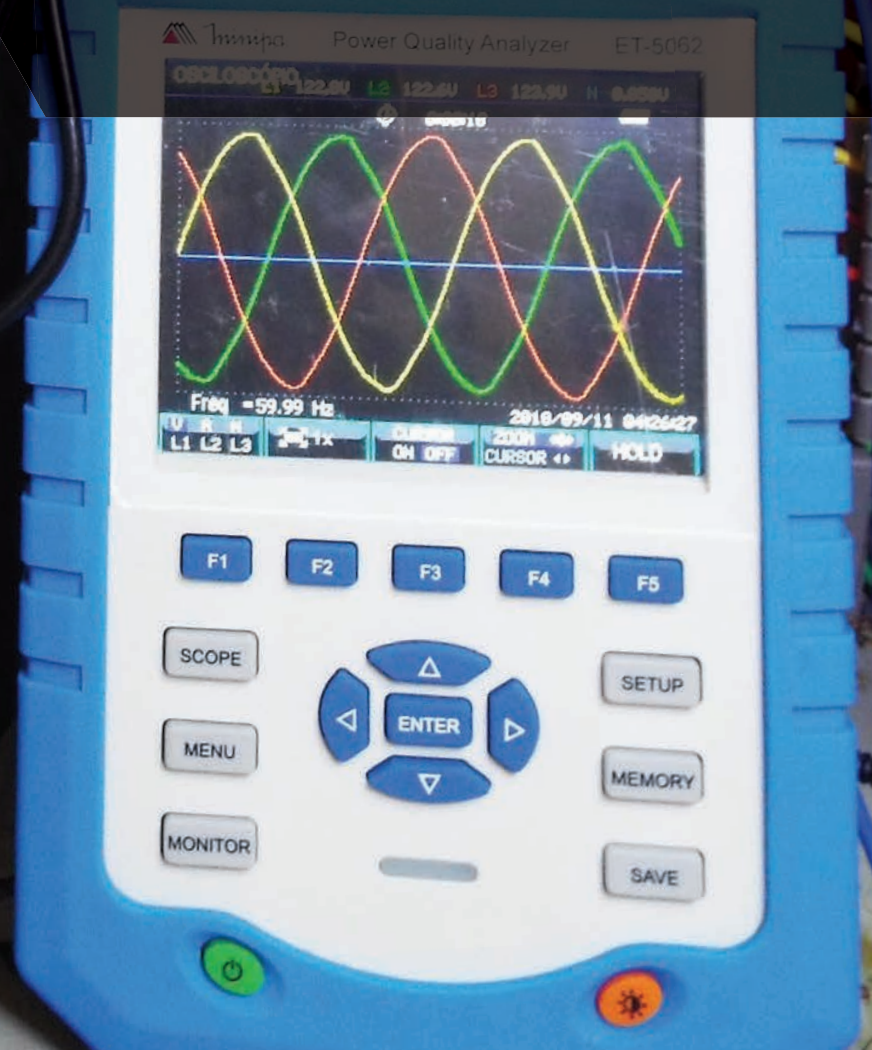


Com Canal Isolado

MODELO	M-SCOPE 60	M-SCOPE 100	ISO-SCOPE 100
Display (Osciloscópio/Multímetro)	LCD Colorido 5,7", 320x234px 3 5/6 Dígitos / 6000 Contagens	LCD Colorido 5,7", 320x234px 3 5/6 Dígitos / 6000 Contagens	LCD Colorido 5,7", 320x234px 3 5/6 Dígitos / 6000 Contagens
Banda de Frequência	60MHz		100MHz
Amostragem em Tempo Real		16S/s	
Memória de Canal		2M Pontos	
Canais de Entrada		2	
Canal Isolado	✗	✗	✓
Base de Tempo		5ns ~ 50s/DIV	
Precisão Básica Horizontal		+ 50ppm	
Fator de Deflexão Vertical		2mV ~ 100V/DIV	5mV a 100V/DIV
Precisão Básica Vertical		±3%	
Resposta do Tempo de Subida	5,8ns		3,5ns
Hold Off		100ns ~ 1,5s	
Zomm In-Out		✓	
Modos de Trigger		Auto/Normal/Single	
Tipos de Trigger/Fonte de Trigger		Borda/Pulso/Video/Inclinado/Alternado	
Modo de Aquisição		Deteção Pico/Normal/Média	
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/Media/Frequência/Tempo de Subida e Descida/Período/Largura Positiva e Negativa/Duty/Outros	
Medidas de Cursor		Tempo/Tensão	
Auto Setup (Auto Ajuste)		Vertical, Horizontal e Ajuste de Trigger	
Memória Interna		10 formas de onda e 20 configurações	
Tensão DC		60m/600m/6/60/600/1000V	
Tensão AC		60m/600m/6/60/600/750V	
Corrente DC		60m/600m/6/10A	
Corrente AC		60m/600m/6/10A	
Resistência		600/6k/60k/600k/6M/60MΩ	
Capacitância		40n/400n/4μ/40μ/400μF	
Teste de Continuidade		✓	
Desligamento Automático		✓	
Mudança de Faixa		Automática/Manual	
Interface e Software		Host USB + Dispositivo USB	
Categoria de Segurança		CAT III 300V	CAT III 300V (osciloscópio) / CAT III 600V (multímetro)
Alimentação		Fonte 9V DC / Bateria 7,4V DC Recarregável	
Dimensões (mm) / Peso (g)		259,5x163,2x53,3 / 1,5kg	
Garantia		24 meses	

QUALIDADE DE ENERGIA

Equipamentos especialmente desenvolvidos para análise de energia



A LINHA

- Analisador de energia Classe A
- Analisador de energia Classe S
- Medidor de Consumo Inteligente
- Sistema de Monitoramento

ANALISADORES DE ENERGIA

ET-5062



Classe S

PROJETADO CONFORME NORMA IEC 61010
CAT IV 600V

True RMS AC

Data Logger

Função Inrush

Interface USB

Interface LAN

HDP6000

Conexão WIFI + GPS (Opcional)



Classe A

MODELO	ET-5062	HDP6000
Display LCD/Contagens	TFT 1/4" VGA Colorido 320x240	5,6" TFT LCD Colorido 640x480
True RMS	True RMS AC	True RMS AC
Conversor	8 canais de 16 bits	8 canais de 16 bits
Taxa de Amostragem	20kS/s por canal	163,84kS/s por canal
Método de Medição	IEC61000-4-30 S	IEC61000-4-30 A
Conformidade de Flicker	IEC61000-4-15	IEC61000-4-15
Conformidade de Harmônicas	IEC61000-4-7	IEC61000-4-7
Monitoramento de Energia	EN50160	EN50160
Amostras RMS	IEC61000-4-30 (5000 pontos para 10/12 ciclos)	IEC61000-4-30 (4096 pontos para 10/12 ciclos)
Sincronismo PLL	IEC61000-4-7 (4096 pontos para 10/12 ciclos)	IEC61000-4-7 (4096 pontos para 10/12 ciclos)
Esquemas de Ligação	10 Tipos (Monofásicos, Bifásicos e Trifásicos)	10 Tipos (Monofásicos, Bifásicos e Trifásicos)
Período de Integração	1 segundo a 60 minutos	1 segundo a 60 minutos
Memória	Interna 8GB	Interna 32GB
Entradas de Tensão	4 (3 Fases + Neutro) + Terra	4 (3 Fases + Neutro) + Terra
Entradas de Corrente	4 (3 Fases + Neutro)	4 (3 Fases + Neutro)
Exibição de Forma de Onda	✓	✓
Exibição de Diagrama Fasorial	✓	✓
Exibição de Tendências	✓	✓
Exibição de Gráficos de Harmônicas	✓	✓
Gravação de Forma de Onda	✓	✓
Tensão AC + DC RMS	1V a 1000V	1V a 1000V
Tensão de Pico	1V a 1400V	1V a 1400V
Corrente AC RMS Garra Flexível	Garra Flexível para até 3000A	150A/2000A/6000A
Frequência	42,5Hz a 414Hz	42,5Hz a 480Hz
Captura de Eventos	Quedas, Surto, Interrupção, Transientes e Corrente de Partida	Quedas, Surto, Interrupção, Transientes e Corrente de Partida
Harmônicas (Inter-Harmônicas)	1 a 50 (1 a 49)	1 a 100 (1 a 99)
Potência Ativa / Reativa / Aparente	20MW / VA / VAr	6000MW / VA / VAr
Energia Ativa	200GWh	Depende da tensão e da corrente
Fator de Potência	0 a 1 (Indutivo e Capacitivo)	0 a 1 (Indutivo e Capacitivo)
Fator de Potência Distorcido	0 a 1 (Indutivo e Capacitivo)	0 a 1 (Indutivo e Capacitivo)
Flicker	Pst(1 min), Plt e Sensação Instantânea	Pst(10min)/Plt (2 hrs)
Desbalanceamento de Fases	✓	✓
Interface	USB e LAN	USB / LAN / WI-FI / GPS (Opcional)
Categoria de Segurança	CAT IV 600V	CAT IV 600V
Alimentação	Bateria NI-Mh 7,2V 3800mAh	Bateria Lithium ion, 7,4V 5200mAh
Dimensões (mm) / Peso (g)	262x173x66 / 1,6k	270x190x66 / 2,0k
Garantia	12 meses	12 meses

Qualidade em produto e em energia

Tenha o equipamento certo para avaliar e analisar os diversos parâmetros da energia elétrica em ambientes industriais, comerciais e residenciais, tudo isso com praticidade e simplicidade.

Os analisadores de energia Minipa permitem uma análise minuciosa através das tabelas e dos gráficos, além da criação simplificada de relatório em conformidade com a Prodist.

SOFTWARE EXCLUSIVO MINIPA
Em conformidade com Prodist Módulo 8 da Aneel



MEDIDOR DE CONSUMO INTELIGENTE



SERIE GI-121

Monitoramento contínuo de geração e consumo de energia elétrica com uma operação 24h por dia, 7 dias por semana. O sistema Newatt permite o acompanhamento do consumo de energia e auxilia na identificação dos desperdícios através de alertas revelando os verdadeiros vilões do seu consumo total. Tudo isso através de um aplicativo simples, intuitivo e com um sistema de fácil instalação.

Através de seu aplicativo é possível monitorar:

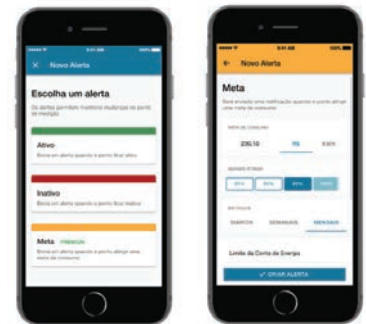
- Histórico de medição;
- Alertas;
- Setorização de Consumo;
- Estimativa de Consumo;
- Monitoramento da geração solar.

HISTÓRICO DE MEDIÇÃO

Tenha todo o histórico de medição detalhado em sua mão e saiba exatamente os horários e pontos de maior consumo.

ALERTAS

Defina alarmes e metas e receba em seu celular assim que eles forem atingidos.

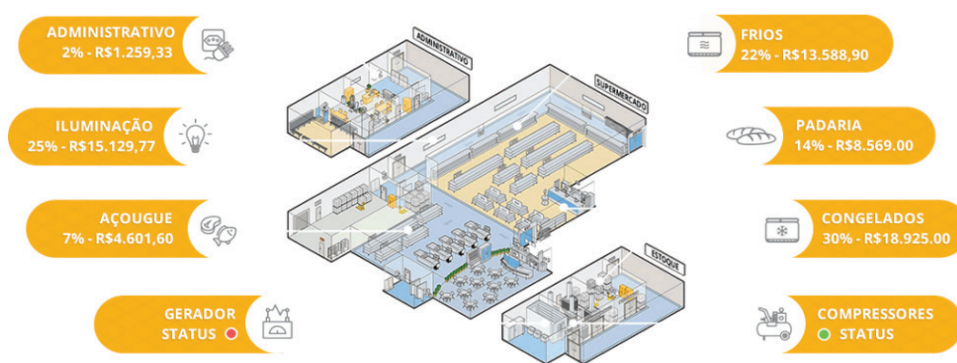


ESTIMATIVA DE CONSUMO

A partir dos seu gastos diários é possível estimar o gasto mensal em energia de forma simples e pratica.

SETORIZAÇÃO DE CONSUMO

Saiba exatamente quanto cada área específica está consumindo.



MODELO	G121-100	G121-160	G121-600	G121-1000
Medições	Tensão monofásica (extrapolada para medições polifásicas), potência, fator de potência, energia ativa, energia reativa, característica indutiva e capacitiva.			
Corrente Máxima	100A	160A	600A	1000A
Máximo de Medidores	12			
Armazenamento Interno	8GB			
Software	App mobile (Android e IOS)			
Interface	Wireless / Ethernet / USB			
Protocolo de Comunicação	HTTP, MQTT, websocket e Wi-Fi			
Conexão 3G	Via modem USB externo			
Alimentação	Fonte de Alimentação: 110 ~ 220V AC - 60Hz / Saída: 5V DC			
Dimensões (mm) / Peso (g)	128x85x55 / 220			
Garantia	12 meses			

MINIPA IOT SENSORES

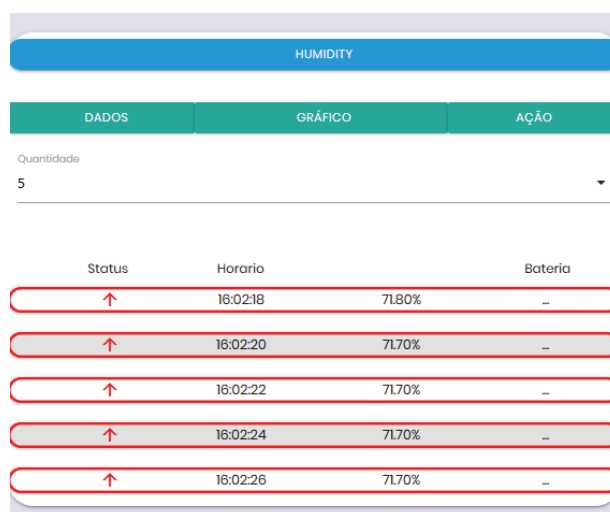
SISTEMA DE MONITORAMENTO

Os sensores sem fio da Minipa são instrumentos desenvolvidos para realizar e rastrear medidas com precisão e confiabilidade, perfeitos para monitorar diversas aplicações críticas de temperatura, umidade e vazão de gases. Com seu sistema de monitoramento, é possível configurar notificações, visualizar dados em tempo real e definir alertas via SMS e e-mail.

Principais aplicações:

- Operação e teste de HVAC;
- Caldeiras e bombas;
- Refrigeradores e congeladores;
- Monitoramento de Data Center;
- Monitoramento ambiental;
- Máquinas inteligentes e estruturas inteligentes;
- Diversas aplicações adicionais.

O TERMO IOT (INTERNET DAS COISAS) É DADA A QUALQUER TIPO DE DISPOSITIVO QUE POSSA COMPARTILHAR DADOS ATRAVÉS DA INTERNET.



MODELO	MIT-10
Medição	Sensor de Gás
Faixa Detecção Amônia	0 a 600°C
Faixa Detecção Benzeno	±5 °C
Faixa Detecção Álcool	0,5 °C
Gases Tóxicos Detectáveis	Amônia / Benzeno / Óxido Nítrico / Fumaça / Álcool / Dióxido de Carbono
Conectividade	Wi-Fi (802.11 b/g/n support, 2.4 GHz, 72.2 Mbps)
Aplicativo	Android e iOS
Invólucro	ABS
Grau IP	IP 67
Temperatura de Operação	-40°C ~ 125°C
Frequência	2.4GHz ~ 2.5GHz
Consumo de Energia	250mA
Alimentação	110V/220V ou Bateria de 3,3V
Dimensão (mm) / Peso (g)	234 x 174 x 90 / 250
Garantia	12 meses
Opcional	GPS

MODELO	MIT-20
Medição	Temperatura/Umidade
Faixa Temperatura	-40°C ~ +80°C
Precisão Temperatura	±0,5°C
Faixa Umidade	0 ~ 100%
Precisão Umidade	± 2,0%
Taxa de Atualização	2 a 5 por segundo
Conectividade	Wi-Fi (802.11 b/g/n support, 2.4 GHz, 72.2 Mbps)
Aplicativo	Android e iOS
Invólucro	ABS
Grau IP	IP 67
Temperatura de Operação	-40°C ~ 125°C
Frequência	2.4GHz ~ 2.5GHz
Consumo de Energia	250mA
Alimentação	110V/220V ou Bateria de 3,3V
Dimensão (mm) / Peso (g)	234 x 174 x 90 / 250
Garantia	12 meses
Opcional	GPS

MODELO	MIT-30
Medição	Temperatura por Contato
Faixa de Trabalho	0 ~ 600°C
Precisão	±5 °C
Resolução	0,5 °C
Taxa de atualização	2 a 5 por segundo
Conectividade	Wi-Fi (802.11 b/g/n support, 2.4 GHz, 72.2 Mbps)
Aplicativo	Android e iOS
Invólucro	ABS
Grau IP	IP 67
Temperatura de Operação	-40°C ~ 125°C
Frequência	2.4GHz ~ 2.5GHz
Consumo de Energia	250mA
Alimentação	110V/220V ou Bateria de 3,3V
Dimensão (mm) / Peso (g)	234 x 174 x 90 / 250
Garantia	12 meses
Opcional	GPS

SÍMBOLOS TÉCNICOS



CAT III 300V

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



CAT III 600V

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



CAT III 1000V

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



CAT IV 400V

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



CAT IV 600V

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



CAT IV 1000V

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



COLORIDO

Indica que o instrumento possui um display colorido.



DATA LOGGER

Indica que o instrumento possui registrador interno para armazenar medidas efetuadas em um intervalo de tempo.



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).



FUNÇÃO INRUSH

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



FUNÇÃO LEQ

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



INTERFACE GPIB

Indica que o instrumento pode trocar dados com dispositivos, via interface GPIB.



INTERFACE BLUETOOTH

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



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).



INTERFACE HDMI

Indica que o instrumento transmite imagem em tempo real para televisores, data show e similares através da entrada HDMI



IP 54

Indica que o instrumento é protegido contra poeira e projeções de água.



IP 65

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



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+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.



TRUE RMS AC

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

Tecnologia que cresce na medida certa



São Paulo - Brasil



Joinville - Brasil



Belo Horizonte - Brasil

LÍDER EM MULTÍMETROS E ALICATES AMPERÍMETROS



Minipa Education
www.minipaeducation.com.br



Assistência Técnica
<http://www.minipa.com.br/servicos/assistencia-tecnica>
astec@minipa.com.br | (11) 5078-1854



Laboratório de Calibração
<http://www.minipa.com.br/servicos/laboratorio-de-calibracao>
metrologia@minipa.com.br | (11) 5078-1863



Luvas e Equipamentos de Proteção
<http://prots.com.br/> | (12) 3931-1896



Soluções em Sistema de Sensoriamento
<http://www.minipasense.com.br/> | (11) 5078-1852

Saiba mais, acesse nossos sites!



MATRIZ: Av. Carlos Liviero, 59 • Vila Liviero • 04186-100
São Paulo - SP • Tel.: (11) 5078-1850 • Fax: (11) 5078-1885

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

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

BRANCH OFFICE: Minipa do Brasil (HK) Co. Ltd
Unit 1707, Floor 17, Westley Square,
48 Hoi Yuen Road, Kwun Tong, Hong Kong.

Contate-nos:

industrial@minipa.com.br

Imagens meramente ilustrativas.

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

Versão 1.0 | setembro/2019



/minipadobrasil

/company/minipa

/MinipadoBrasil

/OMinipadoBrasil0

DISTRIBUIDOR: