

Instrumentos Portáteis de Teste & Medição



Eletricidade



Analísadores de Energia



Megôhmetro



Reg. de Dados Portátil



Calibradores



Padrão



REGISTRADOR DE DADOS	01
ALICATE WATTÍMETRO	04
ANALISADOR DE QUALIDADE DE ENERGIA	05
CALIBRADOR PORTÁTIL	10
MULTÍMETRO DE PROCESSO	13
MULTÍMETRO DIGITAL	14
ALICATE AMPERÍMETRO DE PROCESSO	18
ALICATES AMPERÍMETROS	19
MEGÔHMETRO	21
TESTADOR DE ATERRAMENTO/ DE CORRENTE DE FUGA / LUXÍMETRO	25
TERMÔMETRO	26
INSTRUMENTO DE PRECISÃO	27
MEDIDORES	29



Datum-Y (Série XL 120)

Registrador de Dados Portátil

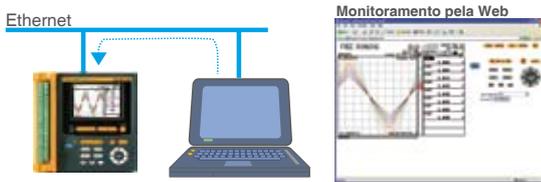
Características

- Todos os canais possuem entradas universais e isoladas: Temperatura e tensão independente para cada canal
- Display de tela: LCD TFT em cores fácil de ler, mesmo em ambientes externos
- Os dados podem ser salvos à velocidade máxima de 100ms: Faz a medição de temperatura com confiabilidade
- Armazena os dados na memória: Utiliza cartões CF e SD. A memória USB permite suporte para função de cópia de dados
- Interface LAN: Suporta aquisição remota de dados

Função de Servidor da Web

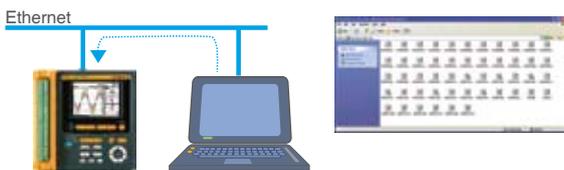
A monitoração das telas do Datum-Y pode ser feita facilmente com o browser Internet Explorer* (o display da tela pode ser atualizado a cada 5, 10 ou 30 segundos, automaticamente ou manualmente). Utilização da página Web para operar remotamente o Datum-Y, exceto para ligar e desligar a alimentação e travamento das teclas. Utilização da página do monitor para verificar e mudar as telas do Datum-Y. Acesso de autenticação de cada tela para maior segurança.

*1: Internet Explorer é uma marca registrada da Microsoft Corporation.



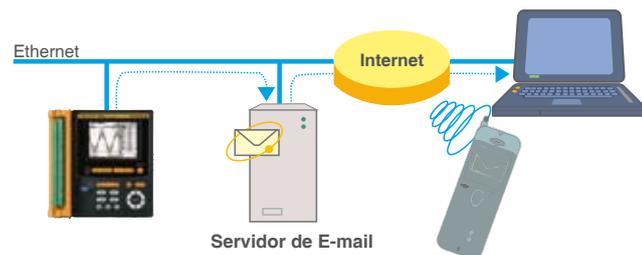
Função do Servidor FTP

Disponibilização de lista de arquivos armazenados na memória interna do Datum-Y ou conectada a um meio de armazenamento externo, podendo transferir e apagar arquivos.



Função de Envio de E-mails

Função de envio de mensagem de texto a endereços de e-mail especificados no Datum-Y para notificar a ocorrência e cancelamento de alarmes, ocorrência de erros no meio de armazenamento e erros de cliente FTP, queda de energia e recuperação, e horários marcados. Anexa os dados instantâneos do momento, à mensagem de e-mail.



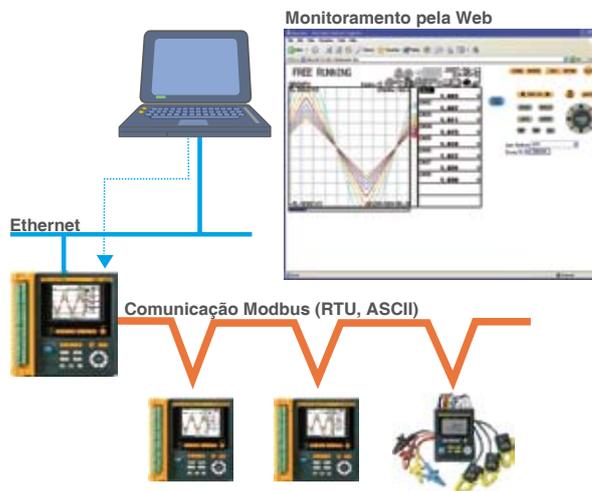
Especificações

- Quantidade de entradas: 8 canais (XL121), 16 canais (XL122, XL124)
- Entrada flutuante não-balanceada, isolamento entre canais
- Intervalo de medição: 100 ms (somente para bloco de 8 canais), 200 ms, 500 ms, 1 seg., 2 seg., 5 seg., 10 seg., 20 seg., 30 seg., 1 min., 2 min., 5 min., 10 min., 20 min., 30 min., 1 hora.
- Tipo de entrada: TC, RTD, VCC
 - * RTD somente para XL121 e XL122
- Pulso digital (1 canal), DI (2 canais)
- Funções: Funções de Trigger (Pré-trigger/atraso de trigger), quatro operações aritméticas, Escala linear, Operação estatística (MAX, MIN, AVE, P-P, RMS)
- Interfaces de comunicação: Ethernet, USB, RS-232, RS-485
 - * Funções de rede: Servidor Web, servidor FTP, cliente FTP, envio de e-mails, sincronização de tempo
- Protocolo Modbus de comunicação serial:
 - Meio de Transmissão: RS-232 ou RS-485
 - Modo de Transmissão: modo RTU, modo ASCII
- Armazenamento de dados: Memória interna – 16 MB
- Mídia de armazenamento externo: cartão de memória flash compacto (Tipo II), cartão SD, memória USB (memória USB somente para a função cópia. Utilizar somente as memórias USB que tenham sido recomendadas pela Yokogawa).
- Display: LCD colorido TFT de 3,5 polegadas (320 x 240 pixels)
- Dimensões externas: Aprox. 155 (L) x 155 (A) x 55 (P) mm
- Peso: Aprox. 800 g (sem pilhas e suporte emborrachado)

LAN/RS-232, LAN/RS-485

Possibilita a conexão em outro aparelho equipado com protocolo Modbus ao Datum-Y, para utilizar todas as funções LAN, enquanto coleta os dados.

* Para o protocolo de comunicação LAN/RS-232 ou LAN/RS-485, o intervalo de medição é de mais de 10 segundos, e o intervalo de comunicação do Modbus é mais de 5 segundos.



Número do Modelo e Código do Sufixo

Modelo	Código do Sufixo	Especificação
XL121		8 canais, com bloco de terminal tipo parafusado
XL122		16 canais, com bloco de terminal tipo parafusado
XL124		16 canais, com bloco de terminal tipo parafusos M3
	-D	Cabo de Alimentação (padrão UL/CSA)
	-F	Cabo de Alimentação (padrãoVDE)
	-H	Cabo de Alimentação (padrão GB)
	-R	Cabo de Alimentação (padrão AS)
	-S	Cabo de Alimentação (padrão BS)

Número do Modelo

	Name	Modelo Nº	Descrição
Acessórios Opcionais	Tipo-K TC	90060	5 metros x 4 conjuntos
	Bolsa de transporte	93037	p/ guardar a unidade principal e os acessórios
	Bateria de Lítio-ion	94009	2.400 mAh, 7.4 V
	Suporte	93039	Base para instalação inclinada em mesas, para montagem na parede e em trilho DIN
	Cabo I/O digital	91029	p/ entr. de pulso/lógica e saíd. de alarme, 3 m
	Software de Aplicação (Datum-LOGGER)	XL900	p/ o Datum-Y
	Cabo de comunicação	91011	Cabo de comunicação RS-232 p/ PC (9 pin)
	Cabo da impressora	91010	Cabo RS-232 para impressora
	Impressora	97010	Inclui um rolo de papel térm. e um kit de pilhas
	Papel térmico da impressora	97080	10 rolos/conjunto
	Adaptador CA p/ impressora	94006	Energia de 200-240 V
	Cartão de Memória (255MB)	97034	CF de 256MB com adaptador de cartão p/ PC
Cartão de Memória (512MB)	97035	CF de 512MB com adaptador de cartão p/ PC	
Cartão de Memória (2GB)	97037	CF de 2GB com adaptador de cartão p/ PC	

Acessórios Opcionais

Acessórios Opcionais

Cabo I/O Digital (91029)



Suporte (93039)



Impressora (97010)



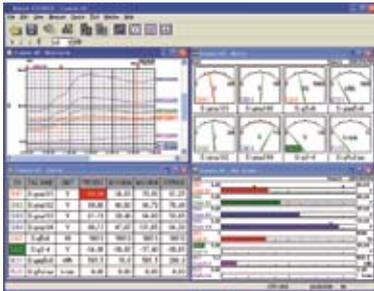
Bolsa de Transporte (93037)



Bateria de Lítio-ion (94009)



Software de Aplicação "Datum-LOGGER"



Características

- Medição em tempo real, na velocidade máxima de 1 segundo
- Função zoom para analisar os dados coletados em forma de onda
- Diversas funções de armazenamento de dados disponíveis (armazenamento seletivo e parcial)

XL900

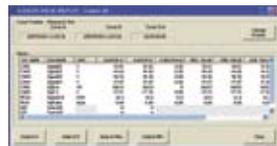
Software de Aplicação

Operação Composta, em quatro canais dedicados, durante a medição em tempo real



Executa operações compostas (ex. \log_x e $\sqrt{\quad}$, exceto para as quatro operações aritméticas) típicas de uma calculadora eletrônica científica em quatro canais aritméticos dedicados. Cria fórmulas de cálculos com até 16 termos, englobando valores medidos e funções.

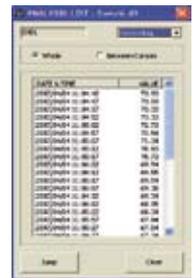
Exibição de Valores Medidos em Dois Pontos (A e B) com um Cursor



Exibe cada um dos valores medidos em dois pontos (A e B), a diferença entre os mesmos (B-A), e os valores máximo, mínimo e médio entre os dois pontos. Pode-se mudar a posição do cursor clicando no display em cima da forma de onda e o especificando o dia e a hora.

Exibição da Tela de Análise para os Dados Medidos

Classificação e exibição de todos os dados de medição ou dos valores medidos entre dois pontos (A e B) em ordem ascendente ou descendente, bem como classificação e exibição dos valores das mudanças em ordem ascendente ou descendente.



Especificações

- Modelos aplicáveis: firmware Datum-Y versão 3.01 ou posterior
- Funções de aquisição de dados de medição em tempo real
- Interface de comunicação: Ethernet, USB, RS-232, RS-485
- Número máximo de unidades a serem conectadas: 10 unidades
- Canais de aquisição de dados (por unidade): Canais analógicos (16 canais), Canal de Pulso (1 canal), Canais de Lógica (2 canais), canais de cálculo de unidade XL (32 canais), canais de cálculo dedicados ao Datum-LOGGER (4 canais), Canais de Comunicação (32 canais)
- Período de aquisição de medição: 1, 2, 5, 10, 20, 30 segundos, 1, 2, 5, 10, 20, 30 minutos, 1 hora
- Funções de Exibição:
 - Display: forma de onda, digital, gráfico em barras, display de medidor
 - Exibição de valor do cursor; exibição de cada valor da medição, diferença, valor máximo, valor mínimo e valor médio dos cursores A e B
 - Exibição da lista de cursor arbitrária: exibe uma lista de cursores arbitrários e comentários inseridos no gráfico da forma de onda.
 - Exibição de lista de alarmes: Exibe uma lista de alarmes para dados coletados
 - Exibição de visualização de análise: Exibe todos os canais, especificados, diferenças de valor entre os cursores A e B em ordem descendente ou ascendente e a taxa de mudança em ordem descendente ou ascendente
 - Barra de rolagem horizontal: Rolando um display em forma de onda horizontalmente, é possível exibir dados coletados anteriormente, mesmo durante aquisição em tempo real
 - Ajustando o tamanho do eixo horizontal: exibe todos os dados coletados ou dados entre os cursores A e B
 - Função Jump: exibe novamente uma tela em forma de onda, centrada em um dado selecionado no display de valor de cursor, exibe a lista de cursores arbitrária, lista de alarmes ou de visualização de análise
- Funções de cálculos dedicados (disponível para medições em tempo real)
- Funções de carregamento de dados
 - Arquivos de medição da unidade principal do Datum-Y, arquivos de medição do Datum-LOGGER no PC
- Funções de processamento de arquivos
- Armazenagem parcial: salva os dados entre os cursores A e B

- Armazenamento dividido: Salva aplicando intervalos de dados/tempo ou armazena dividindo em um número específico de arquivos
- Divisão de arquivos: Arquivo de dados de medições do Datum-Y e arquivos de dados de medição do Datum-LOGGER armazenados no PC podem ser divididos no número especificado de intervalo de dados ou intervalo especificado de data/tempo
- Armazenamento combinado: Combina e salva sub-arquivos divididos dos arquivos de dados de medições do Datum-LOGGER
- Armazenamento pulado: pula dados, utilizando intervalos específicos de tempo
- Formato de armazenamento: Formato binário (dedicado para o Datum-LOGGER)

- Armazenamento em formato de relatório: Salva o máximo, mínimo e a média de relatórios de hora em hora, relatórios diários, relatórios semanais e mensais em formato CSV. Os dados da medição podem ser acrescentados a dados CSV para serem armazenados.
- Funções de configuração da unidade principal: Enviar/receber detalhes de configuração, carregar arquivos de configuração e salvar arquivos de configuração através de comunicação.
- Funções de cópia de área de transferência: Copia uma imagem em forma de onda exibida para a área de transferência.
- Funções de impressão: Imprime uma imagem em forma de onda exibida.

Exigências do Sistema

OS	Windows, XP (SP1 ou mais recente), Windows Vista, Windows 7
Display	XGA (1024 x 768) ou mais, 65536 ou mais
Desempenho da CPU	Pentium III 1.6 GHz ou mais, Pentium 4 1.6 GHz ou mais rápido são recomendados
Memória	512 MB ou mais, 1GB ou mais são recomendados
Disco Rígido	Pelo menos 1GB de espaço livre

- Windows é marca ou marca registrada da Microsoft Corporation nos Estados Unidos e/ou em outros países.
- Outros nomes de empresas e produtos são marcas ou marcas registradas de suas respectivas empresas.

Verifica a temperatura de um sistema de refrigeração de água

Aplicação

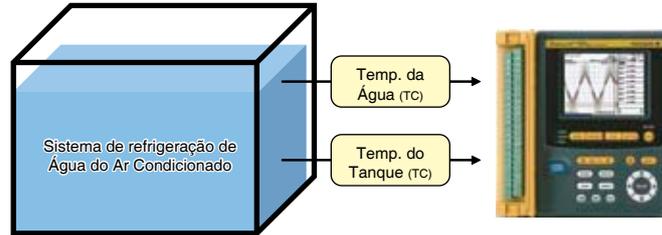
Manutenção do sistema de refrigeração de água dos equipamentos de ar condicionado.

Objetivo

Aquisição de dados de temperatura para a manutenção do equipamento. Coleta os dados sem a necessidade de um PC.

Vantagens

- Compacto e fácil de carregar.
- Os dados salvos podem ser analisados no local de trabalho, sem a necessidade de utilizar um PC.



Acessórios Opcionais

Aplicação

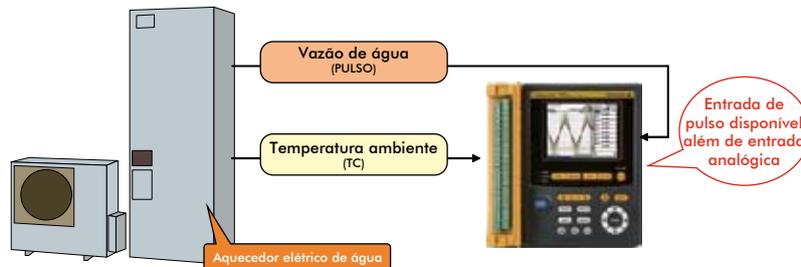
Dados de teste de avaliação de temperatura (TC) e fluxo de água (pulso) do aparelho em um aparelho elétrico de fornecimento de água quente.

Objetivos

Inspeção da qualidade da temperatura do aparelho, temperatura da água e vazão de água antes da entrega do equipamento. Comparação entre aumento da temperatura da água e o fluxo da água, por número de amostras de dados.

Vantagens

- Aquisição simultânea de dados de temperatura + pulso disponível com uma unidade.
- O Datum-Y permite memórias CSV e processamento de dados pelo PC facilmente.



Medição de Concentração de CO e CO2 para pesquisa ambiental

Aplicação

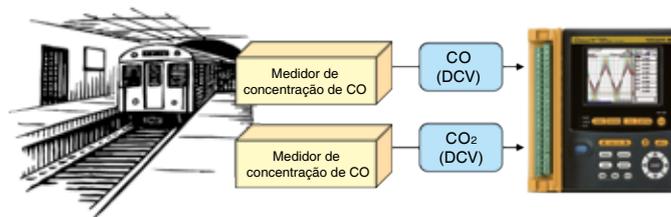
Medir a concentração de CO e CO2 em Estações do Metrô.

Objetivo

Medir e coletar dados em curto prazo e verificar dados de tendência.

Vantagens

- Suporte de borracha
- Fácil de carregar
- Fácil de medir



Verificação das Condições Operacionais dos Processadores de Alimentos

Aplicação

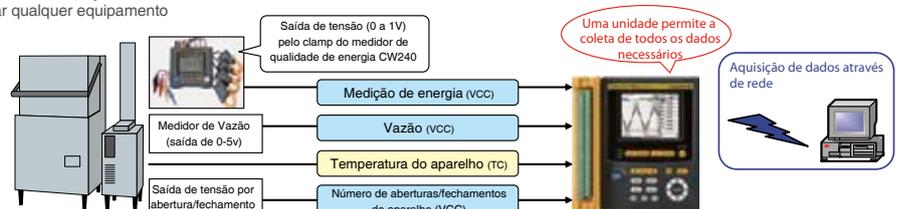
Verificar as condições operacionais no estabelecimento do cliente (temperatura, vazão da água, medição de força).

Objetivo

Avaliar as condições operacionais efetivas do processador e os dados que são comumente usados, dados também utilizados para serviços de manutenção. Devido ao espaço limitado onde o aparelho a ser analisado está localizado, não se pode utilizar qualquer equipamento de medição de tamanho grande.

Vantagens

- Tamanho compacto e design que economiza espaço
- Conjunto de funções de comunicação que facilitam a aquisição de dados.
- Possibilidade da aquisição periódica de dados remotamente, sem a necessidade de visitar o estabelecimento do cliente.





CW10

Alicate Wattímetro

Especificações

Precisão

23 ± 5°C 80% RH ou inferior
Exatidão: ± (% da leitura + dígitos)

Tensão			Deteção de valor Rms
Função	Faixa	Resolução (leitura máxima)	Precisão *
V _{CC}	100 V	99,99 V	0,7% + 2
	1000 V	999,9 V	
V _{CA}	100 V	99,99 V	1,0% + 5 50 – 500 Hz
	1000 V	999,9 V	
LPF V _{CA}	100 V	999,99 V	50 ≤ f ≤ 60 Hz: 1,0% + 5 60 ≤ f ≤ 400 Hz: 5,0% + 5
	1000 V	999,9 V	

* V_{CC} < 1000 dígitos: acrescente 6 dígitos para precisão
V_{CA} < 1000 dígitos: acrescente 3 dígitos para precisão
Tensão de entrada máxima: 1000 Vrms, 1414,2 Vpk
Impedância de entrada: aprox. 3,5MΩ, < 100pF
Precisão de Vrms CA+CC = precisão V_{CA} + precisão V_{CC}

Efeitos de fator de crista:
1,4 < CF ≤ 2,0: acrescente 1,0% de leitura para precisão
2,0 < CF ≤ 2,5: acrescente 2,5% de leitura para precisão
2,5 < CF ≤ 3,0: acrescente 4,0% de leitura para precisão
Tensão máxima de entrada: 690 Vrms CF=2 460 Vrms CF = 3

Corrente			Deteção de valor Rms
Função	Faixa	Resolução (leitura máxima)	Precisão *
A _{CC}	100 A	99,99 A	1,5% + 20
	600 A	600 A***	
A _{CA}	100 A**	99,99 A	50 ≤ f ≤ 60 Hz: 1,5% + 5* 60 ≤ f ≤ 400 Hz: 5,0% + 5*
	600 A	600,0 A***	
LPF A _{CA}	100 A*	99,99 A	50 ≤ f ≤ 60 Hz: 1,5% + 5 60 ≤ f ≤ 400 Hz: 5,0% + 5
	600 A	600,0 A	

* O valor medido < 1000 dígitos: acrescente 5 dígitos para precisão
**Corrente de entrada ≥ 0,10A a um escopo de 100A de ACA e LPF ACA
***600A: Precisão garantida (não a leitura máx.)
Corrente de entrada máxima: 600 Arms, 848,5Apk
Efeitos da posição do condutor: ± 1,0% da leitura
Precisão de Arms CA+CC = precisão ACA + precisão ACC

Efeitos de fator de crista:
1,4 < CF ≤ 2,0: acrescente 1,0% da leitura para precisão
2,0 < CF ≤ 2,5: acrescente 2,5% da leitura para precisão
2,5 < CF ≤ 3,0: acrescente 4,0% da leitura para precisão
Corrente de entrada máxima: 420 Arms CF=2 280 Arms CF=3

Valor de Pico (somente modo CA)

Função	Faixa	Resolução (leitura máxima)	Precisão *
V _{CA}	100 V	140,0 V	3,0% + 15
	1000 V	1400 V***	
A _{CA}	100 A	140,0 A	3,0% + 15
	600 A	850 A	

MÁX. PICO: polaridade +, polaridade -
Tensão e corrente de entrada máximas: 1000 Vrms, 600 Arms
Onda senoidal, VCA ≥ 5 Vrms, ACA ≥ 5 Arms, 50 a 400 Hz de onda contínua

Frequência (Hz)

Função	Resolução (faixa da medição)	Precisão
100 Hz	20,00 a 99,99 Hz	0,5% + 3
1000 Hz	20,0 a 999,9 Hz	
10 kHz	0,020 a 9,999 kHz	

Tensão e corrente de entrada máximas: 1000 Vrms, 600 Arms
Condição de entrada: faixa de 100 V: 10 a 100 Vrms
(Onda senoidal) faixa de 1000 V: 100 a 1000 Vrms
Faixa 100 A: 10 a 100 Arms (<400Hz)
Faixa de 600 A: 100 a 600 Arms (<400Hz)
O valor medido < aprox. 10 Hz: 0,00Hz

Medição de Harmônica / Harmônica Individual

Ordem da harmônica	Resolução (leitura máxima)	Precisão
1ª a 12ª (h01-h12)	99,9%	5% + 10
13ª a 25ª (h01-h12)		10% + 10

Tensão e corrente de entrada máximas: aprox. 1000 Vrms, 600 Arms
O "rdy" é exibido quando VCA < 10 Vrms, ACA < 10 Arms
O "OutF" é exibido quando f < 45, 65 < f (f: frequência fundamental)

Corrente Inrush

Função	Faixa	Resolução (leitura máxima)	Precisão
ACA	100A	99,99A	2,5% + 20
	600A	600,0A*	

Corrente de entrada máxima: aprox. 600 Arms
*600 A : Precisão garantida (não a leitura máx.)
Faixa 100A: ACA1 ≥ 10 Arms (Onda senoidal, 50Hz/60Hz)
Faixa 600A: ACA ≥ 100 Arms (Onda senoidal, 50Hz/60Hz)
Tempo de medição: aprox. 100ms

Características

- Potência CA/CC de até 600kW
- True RMS para CA
- Harmônica da 1ª à 25ª ordem
- Flutuação de força utilizando as funções de Inrush ACA e de manutenção de pico
- Tensão CA/CC máx. 1000V
- Corrente CA/CC máx. 600A
- Frequência, resistência, continuidade, teste do diodo, fator de potência
- Até 9999 contagens, diâmetro do condutor aprox. 37 mm (abertura da garra aprox. 45mm no máx.)

Potência Ativa

Função	Range	Resolução (leitura máxima)	Precisão
W _{CA} W _{CC}	10kW	9,999kW*	W _{CA} : 2,5% + 11* W _{CC} : 2,2% + 22**
	100kW	99,99kW	
	600kW	600,0kW*	

* O valor medido < 1.000kW: acrescente 10 dígitos para precisão.
**Condições de precisão (combinação da faixa de tensão e corrente)
Faixa de 10 kW: 100 V e 100 A
Faixa de 100 kW: 100 V e 600 A ou 1000 V e 100 A
Faixa de 600 kW: 1000V e 600 A
Outras combinações:
Precisão: (Precisão de Corrente Leitura de Tensão) + (Precisão de Tensão Leitura de Corrente)

**600 kW: Precisão garantida (não a leitura máxima)
Tensão e corrente de entrada máximas: 1000 Vrms, 600 Arms
WCA: VCA ≥ 10 Vrms e ACA ≥ 5 Arms (Onda senoidal, 50 ≤ f ≤ 60Hz, PF=1.00)
WCC: a VCC ≥ 10 V e Acc ≥ 5 A

Fator de Potência

Função	Resolução (alcance de medição)	Precisão
Fator de potência	-1,00 ~ 0,00 ~ 1,00	±(3° + 2 dígitos)

Tensão e corrente de entrada máximas: 1000 Vrms, 600 Arms
PF: VCA ≥ 10 Vrms e ACA ≥ 5 Arms (Onda senoidal, 50 ≤ f ≤ 60Hz)

Resistência / Continuidade

Função	Faixa	Resolução (leitura máxima)	Precisão
Resistência Ω	1000 Ω	999,9 Ω	1,0% + 5
	10 kΩ	9,999 Ω	
	100 kΩ	99,99kΩ	
Verificação de Continuidade	1000 Ω	999,9 Ω	1,0% + 5
	A campanha liga para resistências mais baixas do que aprox. 30 Ω (Tempo de resposta: aprox. 100mseg)		

Tensão de entrada máxima: 1000 Vrms
Corrente de Teste Máxima: aprox. 0,5mA
Tensão de Circuito Aberto: aprox. 3V

Teste de Diodo

Função	Resolução (alcance de medição)	Precisão
Teste de Diodo	0,40 ~ 0,80 V	±0,1 V

Corrente de Teste Máxima: aprox. 0,5mA
Tensão de Circuito Aberto: aprox. 1,8V

Especificações Gerais

Contagem do Display: 9999 / 6000
Taxa de Medição: 3 vezes / seg.
Indicador de sobretensão : "OL" ou "OL"
Desligamento Automático: Aprox. 15 minutos
Indicador de bateria baixa: (quatro passos)
Alimentação: Bateria alcalina 9V (6LR61)
Vida da bateria: com bateria alcalina e retroiluminação desligada
Aprox. 20 horas
Temperatura e umidade operacionais: 0 ~ 50 °C (sem condensação)
≤ 80% RH (0 ~ 30 °C)
≤ 75% RH (30 ~ 40 °C)
≤ 45% RH (40 ~ 50 °C)
Coeficiente de temperatura: De 0 a 18 °C e 28 a 50 °C
Acrescente precisão 23 ± 5 °C x 0,2 / °C
Temperatura de Armazenamento: -10 a 50 °C, 80% RH ou menos (remova a bateria)
Tensão de impulso nominal: CA 6880 Vrms 5 seg. (entre a parte interna e a caixa)
CA 4300 Vrms 5 seg. (entre a parte interna e os terminais de entrada de tensão)
CA 6880 Vrms 5 sec. (entre os terminais de entrada de tensão e a carcaça)
100MΩ ou mais a 1000 VCC
Resistência de isolamento: (entre a parte interna e a carcaça, a parte interna e os terminais de entrada de tensão e os terminais de entrada de tensão e a carcaça)
EN 61010-1, EN 61010-2-032
1000V CAT.III, 600V CAT.IV
EN 61010-031 (cabos de teste)
Polição grau 2, uso interno, Altitude de 2000m ou inferior
EN 61326-1, EN 61326-2-1, EN 61326-2-2, EN 55011
Aprox 87,5 mm(W) x 242 mm(L) x 51 mm(D)
37mm (máximo)
Peso: Aprox. 435g (incluindo a bateria)
Acessórios: 1 conjunto de cabos de teste (vermelho e preto)
Estojo de transporte
Bateria alcalina de 9V (6LR61)
Manual do Usuário
Acessórios (vendidos separadamente): Cabo Jacaré Modelo código 99014



CW240

Analizador de Energia

Características

- Medição simultânea de potência, harmônicas, flutuação de tensão e forma de onda
- Suporta uma vasta gama de conexões
- Alto range de medição
- Medição de corrente de fuga
- Memória externa
- LCD

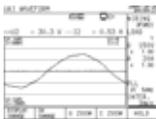
Funções de Medição de Entrada

Item	Tensão	Corrente/ Potência ativa/ Potência reativa (utilizado o método de medição de potência reativa)
Método	Amostragem Digital	
Faixa de Frequência	45 a 65 Hz (elemento de medição é selecionado de U1, U2 e U3)	
Fator de Crista	Entrada classificada: 3 (contudo, 1,8 quando o alcance 1000 V é usado)	
Precisão	±0,2% leitura, ±0,1%rng.	96030, 96031, 96033, 96036 ± 0,6% leitura. ± 0,4%rng. 96032, 96034, 96035 ± 1,0% leitura. ± 0,8%rng.
Influência do Fator de Potência	—	96030 ± 1,0%rng (45 a 65 Hz, fator de potência = ±0,5) Exceto 96030 ± 2,0%rng (45 to 65 Hz, fator realivo =0,5)
Influência do Fator Reativo	—	96030 ± 1,0%rng. (45 a 65 Hz, fator reativo = ± 0,5) Exceto 96030 ± 2,0%rng (45 a 65 Hz, fator reativo = ± 0,5)
Faixa de entrada ativa	5 a 110% de cada alcance (Máx. 100% no caso do alcance de 1000 V)	
Faixa de exibição	Tensão / corrente: 0,4 a 130% de cada faixa (supressão zero quando estiver abaixo de 0,4% da faixa) Potência (ativa, reativa, aparente): 0 a 130% de cada faixa (supressão zero quando estiver abaixo de 0,17% da classificação do alcance). Nível harmônico: 0 a 130% de cada alcance Frequência: 40 a 70 Hz	
Coefficiente de temperatura	± 0,03%rng/°C	± 0,05%rng/°C
Intervalo de temperatura do display	Aprox. 0,5 segundos	

Identificação de falhas na linha

Medição em Forma de Onda

- Elementos de Medição: Tensão e corrente de cada fase



Medição de Flutuação de Tensão

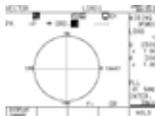
Detecta eventos do tipo sobretensão, subtensão e interrupção, com hora e data e o valor em RMS.



Medição Harmônica

Em muitos casos, os inversores são utilizados para acionar aparelhos de ar condicionado e compressores. Esses inversores causam distorções em tensões e correntes, o que ocasiona mau funcionamento e perda de energia. Dessa forma, para evitar essas perdas é importante e necessária a análise de energia

(Exemplos de exibição de gráfico)



(Exemplo de exibição em lista)



Especificações

Entrada

Item	Tensão	Corrente
Tipo de Entrada	Divisão resistiva em potencial	Deteção através do alicate (Clamp)
Faixa de medição	150,0 V 300,0 V 600,0 V 1000 V	Varia de acordo com o alicate e a faixa utilizada. 96036 (2 A) 200,0/500,0 mA/1,000/2,000 A 96033 (50 A) 5,000/10,00/20,00/50,00 A 96030 (200 A) 20,00/50,00/100,0/200,0 A 96031 (500 A) 50,00/100,0/200,0/500,0 A 96032 (1000 A) 200,0/500,0 A/1,000 kA 96034 (alcançe 3000 A) 300,0/750,0 A/1,500/3,000 kA (alcançe 2000 A) 200,0/500,0 A/1,000/2,000 kA (alcançe 1000 A) 100,0/200,0/500,0 A/1,000 kA 96035 (alcançe3000 A) 300,0/750,0 A/1,500/3,000 kA (alcançe 300 A) 30,00/75,00/150,0/300,0 A
Fase a ser medida	Monofásica a 2 fios, monofásica a 3 fios, monofásica a 3 fios e 3 correntes (corrente na linha neutra), trifásica com 3 fios e 2 correntes (método de medição de 2 potências), trifásica a 3 fios e 3 correntes (método de medição de 3 potências), trifásica a 4 fios, trifásica com 4 fios e 4 correntes (corrente na linha neutra), conexão Scott (trifásica a 3 fios + monofásica com 3 fios)	
Quantidade de sistemas a serem medidos	Com a mesma tensão Monofásica a 2 fios: 4 sistemas, monofásica a 3 fios: 2 sistemas, trifásica a 3 fios e 2 correntes: 2 sistemas	
Resistência de entrada	Aprox. 1,3 Ω	Aprox. 100 KΩ (CW 240 na unidade principal)
Entrada máxima permitida (contínua)	1000 Vrms	96036 (2 A) 20 Arms 96033 (50 A) 130 Arms 96030 (200 A) 250 Arms 96031 (500 A) 625 Arms 96032 (1000 A) 700 Arms 96034 (faixa 3000 A) 2400 Arms (3600 Arms por 10 minutos) (faixa 2,000 A) 2400 Arms (faixa 1000 A) 1200 Arms 96035 (faixa 3000 A) 3600 Arms (faixa 300 A) 360 Arms
Conversor A/D	Conversão de tensão/corrente de entrada simultânea, sincronizada com PLL, 128 amostras por período, resolução de 16 bits	

Especificações Gerais

Local de uso: interno, a uma altitude de até 2000m
 Faixa de temperatura e umidade de armazenamento: -20 a 60°C, 90%RH (sem condensação)
 Faixa de temperatura e umidade operacionais: 5 a 40°C, 5 a 80%RH (sem condensação)
 Resistência de isolamento: 500 VCC, 50 MΩ ou mais
 Entre os terminais de entrada de tensão e a carcaça
 Entre os terminais de entrada de tensão e os terminais de entrada de corrente / terminais de potência CC / terminais de interface externa
 Tensão de Impulso Nominal de Isolamento: (50/60 Hz, por um minuto)
 5,55 kVCA rms por um minuto (corrente sentida: 1 mA)
 Entre os terminais de entrada de tensão e a carcaça
 3,32 kVCA rms por um minuto (corrente sentida: 1 mA)
 Entre os terminais de entrada de tensão e os terminais de entrada de corrente / terminais de potência CC / terminais de interface externa
 Adaptador de Alimentação CA (acessório padrão): 100 a 240 VCA, 50/60 Hz
 Alimentação reserva (para queda de energia): Seis pilhas alcalinas tamanho AA (incluso)
 Conjunto de Bateria NiMH (opcional)
 Máxima potência consumida : Aprox. 10 W (operação normal), aprox. 20 W (durante a carga do conjunto de pilhas NiMH)
 Adaptador CA: Aprox. 30 VA (operação normal), aprox. 60 VA (durante a carga do conjunto de pilhas NiMH)
 Dimensões externas: Aprox. 206 (L) x 184 (A) x 65 (P) mm (unidade principal)
 Peso: Aprox. 1,2 kg (sem as pilhas)

Medição de potência e melhora da eficiência através de coleta detalhada de dados

Medição de Valor Instantâneo:

(Exemplo de exibição da tela)

LIST	END	LOAD1	MAX.	2012/05/09
U1	132.7 V	I1	38.9 A	WIRING 1P2W
				LOAD 1
				U 150V x 1.00
				I 200A x 1.00
P	3.77 kW	PA	90.0	U 150V
Q	2.54 kVar	I	----	I 200A
S	4.35 kVA			PLT UT 60Hz
PF	1.0000			INTER. 1min
DISPLAY CHANGE	ITEM CHANGE	SETTING CHECK	HELP /CLEAR	

O CW240 pode ser utilizado para manutenção e renovação de equipamentos elétricos, como transformadores em prédios, verifica fatores de carga e fatores de demanda, e verifica flutuações de corrente/tensão de partida do motor.

Medição de Watt-hora:

(Exemplo de exibição da tela)

INTEGRATE	END	LOAD1	2012/05/09
W h	19.5211 kWh		WIRING 1P2W
Wh	0.0000 kWh		LOAD 1
Varh -LAG-	5.3684 kvarh		U 150V x 1.00
Varh -LEAD-	-0.0000 kvarh		I 200A x 1.00
START TIME	2012/05/08 10:45:00		PLT UT 60Hz
STOP TIME	2012/05/09 10:45:00		INTER. 1min
ELAPSED TIME	0024:00:00		
DISPLAY CHANGE	SETTING CHECK	HELP /CLEAR	

O CW240 consegue medir e exibir a quantidade de potência consumida até o momento especificado (desde o início da integração, até o fim).

Análise de demanda

(Exemplo de exibição da tela)

DEMAND	END	LOAD1	2012/05/09
MAXIMUM DEMAND	0.00 kW	2000/00:00 00:00:00	WIRING 1P2W
DEMAND VALUE INTER.ELEC.ENERGY	P 0.00kWh	Wh+ 0.0000kWh	LOAD 1
Q 0.00kvarh	Wh+ 0.0000kWh	Wh- 0.0000kWh	U 150V x 1.00
PF ----	Varh+ 0.0000kvarh	Varh- 0.0000kvarh	I 200A x 1.00
START TIME	2012/05/08 10:45:00		PLT UT 60Hz
STOP TIME	2012/05/09 10:45:00		INTER. 1min
DEMAND REST TIME	00:00:00		
DISPLAY CHANGE	SETTING CHECK	HELP /CLEAR	

- Demanda
- Limite de tempo da demanda
- Período de tempo estabelecido para se obter a potência média (geralmente 30 minutos)
- Demanda de potência
- Potência média durante o período de tempo da demanda

Seleção de clamps para CW240

Modelo	Cód. Sufixo	Opcional	Descrição
Cabo de força	-D		Cabo de força padrão UL/CSA
	-F		Cabo de força padrão VDE
	-H		Cabo de força padrão GB
	-R		Cabo de força padrão SAA
	-S		Cabo de força padrão BS
		/DA	Entrada/ Saída Analógica

Seleção de clamps para CW240

Sistema de medição	Nº Clamps	Nota p/ selecionar o tipo de clamp
1 fase 2 fios 1 carga	1	
1 fase 2 fios 2 cargas	2	Clamps diferentes podem ser selecionados
1 fase 2 fios 3 cargas	3	
1 fase 2 fios 4 cargas	4	
1 fase 3 fios 1 carga	2	Utilizar mesmo tipo de clamp
1 fase 3 fios 2 cargas	4	Utilizar mesmo tipo de clamp para cada carga
3 fases 3 fios 1 carga	2	Utilizar mesmo tipo de clamp
3 fases 3 fios 2 cargas	4	Utilizar mesmo tipo de clamp para cada carga
3 fases 3 fios 1 carga 3 correntes	3	Utilizar mesmo tipo de clamp
3 fases 4 fios	3	Utilizar mesmo tipo de clamp
Scott Wiring	4	Utilizar mesmo tipo de clamp

Acessórios que acompanham o equipamento:
 91007 Probe de tensão, Adaptador AC, 6x pilhas alcalinas AA, 1 CD Toolbox,
 1x manual de usuário + 1x CD-ROM, 1x Guia de uso rápido + 1 CD-ROM,
 1x Manual de comunicação (CD-ROM)

CW 240

ACESSÓRIOS

Maleta de Transporte



93020

Tampa Protetora



91022

A maleta pode guardar a unidade principal do CW240 com acessórios como os clamps de corrente e os cabos de tensão.

Para prevenir erro de conexão entre os cabos e os clamps

Nome	Model No.	Descrição
Cabos de tensão (4 peças/conjunto)	91007	
Conjunto de pilhas NIMH	94004	
Adaptador CA (para CW240)	94011	
Cartão de Memória (256MB)	97034	256MB CF com adaptador de Cartão p/ PC
Cartão de Memória (512MB)	97035	512MB CF com adaptador de Cartão p/ PC
Cartão de Memória (2GB)	97037	2GB CF com adaptador de Cartão p/ PC
Impressora	97010	
Adaptador CA (p/ impressora Europa)	94006	Alimentação em 200-240 V _{CA}
Adaptador CA (p/ impressora EUA)	94007	Alimentação em 100-120 V _{CA}
Papel térmico p/ impressora (10 rolos)	97080	
Adaptador CA (p/ 96035)	94013	Para alimentação 120V _{CA}
	B9108WB	Para alimentação 220-240V _{CA}
Software CW viewer	AP240E	



Série CW120

Analisador de energia

Características

Características úteis para conservação de energia e medição de potência

- Salva os dados periodicamente, até segundo por segundo
- Checagem das condições operacionais do equipamento
- Função de verificação de erro de ligação
- Medição simultânea de múltiplas instalações
- Medição inclusive de valores baixos de energia elétrica

Funções de Entrada de Medição

Item	Tensão	Corrente/Potência ativa
Método	Amostragem Digital	
Faixa de Frequência	45 a 65 Hz (sistema recíproco), detectado de V1	
Fator de Crista	Faixa 150/300 V	Entrada nominal: 2
	Faixa 450 V	
Faixa de entrada ativa	Entrada nominal: 3	
	10-110% de cada faixa	
Faixa do display	Limite Inferior	Todas as faixas 1,5 V
	Limite Superior	130% de cada faixa, exceto 110% para a faixa 450 V
Coef. de temperatura	0,4% de cada faixa	
	±0,07% rmg/°C (incluindo o clamp)	
Intervalo de atualização do display	Aprox. 1 segundo	

Medição de Valor Instantâneo

- Parâmetros de Medição: Tensão rms (V), corrente rms (A), potência ativa (W), frequência (Hz)
- Precisão da medição (fator de potência 1, incluindo clamp)
 - Tensão: ±(0,3% leitura + 0,2% rmg)
 - Corrente/potência ativa: ±(0,8% leitura + 0,4% rmg) quando usar clamps 96030, 96031 e 96033
 - ±(1,2% leitura + 0,8% rmg) quando usar clamp 96032
- Frequência: ±(0,1% leitura + 1% dgt)
- Parâmetros de computação: Potência reativa (Var), fator de potência (valor calculado a partir da medição) ±1 dgt
- Precisão de computação: ±1,0% rmg cosφ = ±0,5 (em relação ao fator de potência 1) quando usar clamp 96030
- Influência do fator de potência: ±2,0% rmg cosφ = ±0,5 (em relação ao fator de potência 1) quando usar clamps 96031, 96032, e 96033
- Influência do fator reativo: ±1,0% rmg sinφ = ±0,5 (em relação ao fator de potência 1) quando usar clamp 96030
- ±2,0% rmg sinφ = ±0,5 (em relação ao fator de potência 1) quando usar clamps 96031, 96032, e 9603

Especificações Gerais

- Requisito ambiental: Utilização em ambientes internos, a uma altitude de 2000 metros ou menos.
- Faixa de temperatura e umidade de utilização: 0-50°C, 5-85% RH (sem condensação) 0-40°C, 5-85% RH (sem condensação) para UL, C-UL
- Faixa de temperatura e umidade de armazenamento: -20-60°C, 90% RH (sem condensação)
- Alimentação: 100-240 V CA ±10%, 50/60 Hz
- Potência consumida: máximo de 8 VA
- Efeitos de campo magnético externo: Dentro dos níveis de precisão, a 400 A/m
- Dimensões Externas: Aprox. 117 x 161 x 51 mm (L _ A _ P)
- Peso: Aprox. 0,6 kg
- Terminais:
 - Entrada de tensão: CW120: 3 entradas - Terminais Banana (terminais de segurança) CW121: 4 entradas - Terminais Banana (terminais de segurança)
 - Terminais de corrente (H/L): CW120: 2 pares - Terminais Banana (terminais de segurança) CW121: 3 pares - Terminais Banana (terminais de segurança)
 - Controle externo I/O (H/L/H) 3 terminais Terminais não-afarados
 - Terminais RS-485 4 (+/-SG/TM) Terminais com parafuso M3
 - Conectores: RS-232: Mini DIN 8-pin Alimentação CA: 2-pin
- Acessórios: Cabos de entrada de tensão: 3 para CW120, 4 para CW121 Cabo de alimentação, manual do usuário, guia de operação, Toolbox (software de configuração)
- Normas de segurança: Cumpre EN61010-1, EN61010-2-031, UL3111-1 Primeira Edição, CAN C22.2 No.10.10-1-92
 - Linha de tensão de entrada Medição (sobretensão) categoria III (Tensão máxima de entrada: 600 Vrms)
 - Linha de potência Instalação categoria II (Tensão de entrada máxima: 264 Vrms)
 - Poluição grau 2
- EMC (emissão): Cumpre EN55011, Grupo1, Classe A; EN61326; EN61000-3-2; EN61000-3-3
- EMC (imunidade): Cumpre EN61326

Seleção de clamps para CW120/ CW121

Sistema de medição	Nº Clamps	Nota p/ selecionar o tipo de clamp
1 fase 2 fios 1 carga	1	Utilizar mesmo tipo de clamp
1 fase 2 fios 2 cargas	2	Utilizar mesmo tipo de clamp
1 fase 2 fios 3 cargas	3	Utilizar mesmo tipo de clamp para CW121
1 fase 3 fios 1 carga	2	Utilizar mesmo tipo de clamp
3 fase 3 fios 1 carga	2	Utilizar mesmo tipo de clamp
3 fase 4 fios	3	Utilizar mesmo tipo de clamp para CW121

Códigos Sulfixo

Modelo	Cód. Sulfixo	Opcional	Descrição
CW120			Trifásico 3 fios
CW121			Trifásico 4 fios
Cabo de força	-D		Cabo de força padrão UL/CSA
	-F		Cabo de força padrão VDE
	-H		Cabo de força padrão GB
	-R		Cabo de força padrão SAA
	-S		Cabo de força padrão BS
Comunicação	-1		Interface de comunicação RS-232
	-2		Interface de comunicação RS-485

OBS: Para selecionar os clamps consultar a página 10.

Especificações

Entrada

Parâmetro	Tensão	Corrente
Tipo de Entrada	Divisão resistiva em potencial	Deteção através do Clamp
Valor classificado (alcance)	150/300/450 V	Clamp 96033: 5/10/20/50 A Clamp 96030: 20/50/100/200 A Clamp 96031: 50/100/200/500 A Clamp 96032: 200/500/1000 A
Sistema Elétrico	CW120	Monofásico com 2 fios, monofásico com 3 fios, trifásico com 3 fios
	CW121	Monofásico com 2 fios, monofásico com 3 fios, trifásico com 3 fios, trifásico com 4 fios
Resistência de entrada	CW120	Aprox. 1,5 MW
	CW121	Aprox. 1,3 MW
Entrada máxima permitida (continua)	495 Vrms	Clamp 96033: 130 Arms
		Clamp 96030: 250 Arms
		Clamp 96031: 625 Arms
		Clamp 96032: 1000 Arms
Conversor A/D	Conversão de tensão/corrente de entrada simultânea, resolução de 12 bits	

CW 120

ACESSÓRIOS

Maleta de Transporte



A maleta pode guardar a unidade principal do CW120 com acessórios como os clamps de corrente e os cabos de tensão.

Estojo da unidade principal



Inclui ímã e suporte

Estojo portátil



Cabo de medição



Este cabo é aplicado para o circuito de medição. O comprimento é de 1,5 m.
* Não se aplica a CE e UL.

Impressora



Nome do produto	Código	Quantidade
Cabos de tensão	91007	Quatro por conjunto
Cabos de tensão	91018	Três por conjunto
Cabos de comunicação	91011	Cabo de comunicação RS232 p/ PC (9-pin)
Cabos da impressora	91010	Cabo de impressora RS232, comprimento 1,5 m
Cartão de Memória (256MB)	97034	256MB CF com Adaptador de cartão p/ PC
Cartão de Memória (512MB)	97035	512MB CF com Adaptador de cartão p/ PC
Cartão de Memória (2GB)	97037	2GB CF com Adaptador de cartão p/ PC
Impressora	97010	Inclui um rolo de papel térmico e um conjunto de pilhas
Adaptador CA (p/ impressora Europa)	94006	Alimentação em 200-240 Vca
Adaptador CA (p/ impressora EUA)	94007	Alimentação em 100-120 Vca
Papel térmico p/ impressora (10 rolos)	97080	10 rolos
Adaptador CA (p/ 96035)	94013	Para alimentação 120Vca
	B9108WB	Para alimentação 220-240Vca
Software CW viewer	AP240E	

Acessórios que acompanham o equipamento:

Nome do produto	Código	Quantidade
Cabo de força padrão UL/CSA		1
Cabo de força padrão VDE	91018	3
Cabo de força padrão GB	91007	4
Cabo de força padrão SAA	IM CW120-E	1
Cabo de força padrão BS	IM CW120P-E	1

Clamps de corrente para a série CW240/CW120

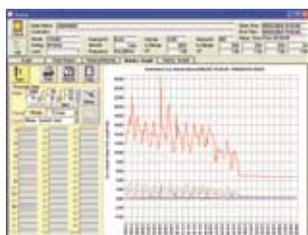
Modelo	96036	96033	96030	96031	96032	96034	96035
Clamps de corrente							
Diametro do condutor	Ø 40 mm	Ø 18 mm	Ø 30 mm	Ø 30 mm	Ø 65 mm	65 x 100 mm	Ø 170 mm
Faixa de Medição	2 A CA	50 A CA	200 A CA	500 A CA	700 A CA (1000 A 5 min)	1000/2000/3000 A CA	300/3000 A CA
Tensão de Saída	50 mV CA	500 mV CA	500 mV CA	500 mV CA	250 mV CA	500 mV CA	500 mV CA
Faixa de Frequência	20 Hz a 5 kHz	20 Hz a 20 kHz	20 Hz a 20 kHz	20 Hz a 5 kHz	45 Hz a 66 Hz	30 Hz a 1.5 kHz	10 Hz a 20 kHz
Dimensões Externas	70 x 120 x 25 mm	52 x 106 x 25 mm	73 x 130 x 30 mm	73 x 130 x 30 mm	100 x 172.5 x 32 mm	120 x 310 x 48 mm	140 x 64 x 28 mm
Peso	Aprox. 300 g	Aprox. 220 g	Aprox. 300 g	Aprox. 300 g	Aprox. 500 g	Aprox. 1,390 g	Aprox. 470 g

* Necessário adquirir o adaptador CA separadamente

Dimensões Externas

<p>96030,31 CE unidade: mm</p>	<p>96032 unidade: mm</p>	<p>96033 unidade: mm</p>
<p>96034 unidade: mm</p>	<p>96035 unidade: mm</p> <p>Comprimento: aprox. 610 mm Peso: aprox. 180g</p> <p>Peso: aprox. 300g (incluindo uma pilha e o cabo)</p>	<p>96036 CE unidade: mm</p>

Análise da Qualidade de energia e gerenciamento de economia de energia para PCs

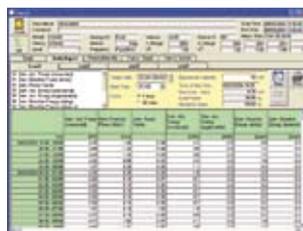


AP240E

Programa de Análise de Dados para a série CW

- Gerenciamento de Dados
- Seleção de Exibição de Dados
- Exibição em Gráficos
- Exibição de Relatório Diário, Exibição de Relatório Semanal/Mensal
- Exibição de Harmônicas em Gráficos
- Exibição do Valor de Harmônicos Instantâneo
- Exibição de Dados em Forma de Onda
- Exibição de Mudança de Tensão

Seleção com um toque para Relatórios Diários e Semanais



Exibição do Relatório Diário



Exibição dos Registros

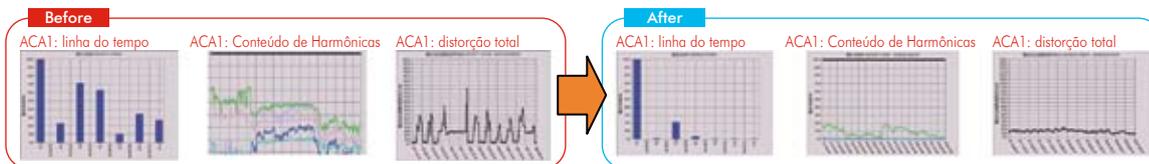
Funções de Customização de Criação de Relatórios

- Impressão de Gráficos e Registros
- Tipo de Cópia de Gráficos
- Cópia de Registros
- Salvar Dados de Registro como Arquivos de Formato CSV

Medição de Harmônica

Exemplo: Instalações fábrica de impressão de papel especial: transformador de 500kV

• Problema: A impressora tem problemas periodicamente
 → Presuma que o problema foi causado por Harmônicas na linha de fornecimento de energia
 Harmônicas desordenadas, exceto harmônicas da 3ª ordem, causam mau funcionamento de aparelhos eletrônicos ou elétricos, especialmente harmônicas de 5ª ordem, que causam a queima do reator D.C. para o condensador de melhoria de fator de potência.
 Utilize a função de medição de harmônicas do CW240 e descubra as harmônicas na linha de fornecimento de energia.
 As harmônicas foram geradas por carga interna.



Resultado: diminuição significativa do conteúdo de harmônicas após a 5ª ordem. A taxa de distorção é menor do que o máximo de 30%

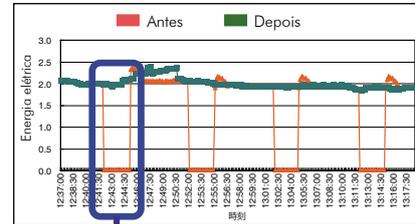
Economia de Energia para Ar Condicionado & Refrigerador

Exemplo de aplicação

Mede a energia elétrica do ar condicionado e do compressor do refrigerador para verificar o efeito da economia de energia.

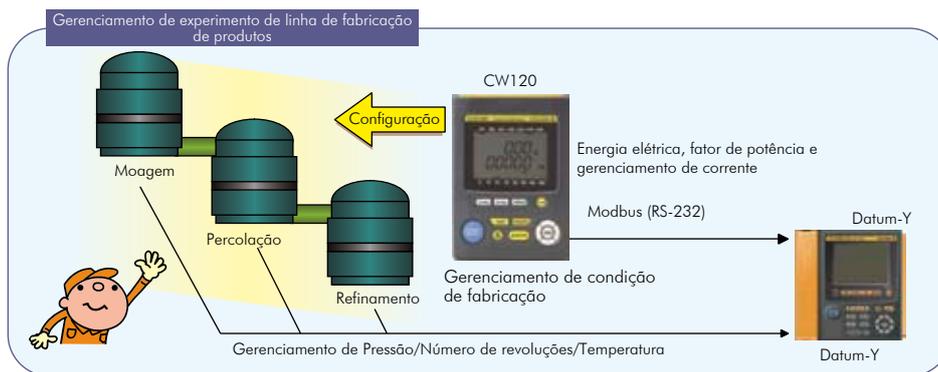
O intervalo mínimo de salvamento de dados é de 1 segundo

Mede a energia elétrica para características de aumento & operação de controle intermitente



Empresa de alimentos – Planta de produção de óleo de gergelim

Vantagem: sem necessidade de utilizar um PC. O Datum-Y salva todos os dados medidos.

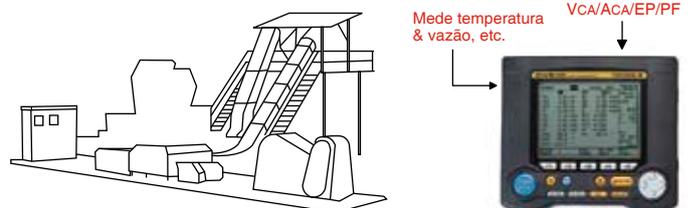


Manutenção do Equipamento de Bombeamento

- Manutenção da bomba de água & sistema de esgoto
- Medição da tensão, corrente, fator de potência, vazão, temperatura e harmônicas do motor da bomba

Solução CW240

- O CW240 é compacto & manual, fácil de carregar para o campo da manutenção
- Bateria reserva
- Consegue medir a tensão/corrente em forma de onda por 1 ciclo de fornecimento de energia
- Medição de Harmônicas quando as bombas estiverem funcionando
- Monitora o calor do motor da bomba através de conexão com produção analógica do termômetro
- Mede simultaneamente o consumo de energia elétrica e o fator de potência, e utiliza os dados obtidos para determinar o momento da mudança das configurações.



Alta precisão e design compacto



CA150

Calibrador Portátil

Características

- Alta precisão de 0,02% da faixa de tensão CC para geração e medição
- Geração e medição podem ser feitas simultaneamente
- Display de tela grande
- Função de auto-alimentação (24 V CC a uma carga máxima de 22 mA)
- Medição de corrente na faixa de mA enquanto fornece energia
- Função fonte de alimentação 4 a 20mA (Sink)
- Funções de varredura que permitem 3 tipos de saídas contínuas:
 - Função de varredura de passos
 - Função de varredura linear
 - Função de varredura programa

Especificações Gerais

Especificações

- Alimentação: 6 pilhas alcalinas tamanho AA
Adaptador CA (acessório opcional) ou bateria dedicada NiMH (acessório opcional)
geração/medição simultâneas
Usando 6 pilhas forem: Aprox. 8 horas
Usando bateria de NiMH: Aprox. 10 horas
- Tempo de vida da bateria: Entre o terminal de entrada e o terminal de saída:
500 V CC, 50 MΩ ou mais
Entre o terminal de medição e o terminal de geração: 350 V CA, 1 minuto
- Desligamento automático: Aprox. 10 minutos
- Resistência de isolamento: Entre o terminal de medição e o terminal de geração: 350 V CA, 1 minuto
- Tensão suportada: Entre o terminal de medição e o terminal de geração: 350 V CA, 1 minuto
- Faixa de temperatura/umidade operacionais: 0 a 40°C, 20 a 80%RH (sem condensação)
- Faixa de temperatura de armazenamento: -20 a 60°C 90%RH ou menos (sem condensação)
- Dimensões Externas: Aprox. 251 x 124 x 70 mm
- Peso: Aprox. 1000 g (com pilhas)
- Normas Cumpridas: Segurança EN61010-1, UL61010-1, CAN/CSA C22.2 No. 61010-1
EMC EN 61326 Classe B; EN 55011 Classe B Grupo1
EN 61000-3-2; EN 61000-3-3, EN61326

Características

Função de fonte (Geração)

Precisão = ± (% da configuração + μV, mV, μA, Ω e °C) a 23°C ± 5°C

	Faixa	Resolução	Faixa de geração	Precisão		
Tensão CC	100 mV	1 μV	0 a ± 110,000 mV	± (0,02% + 10 μV)		
	1 V	10 μV	0 a ± 1,10000 V	± (0,02% + 0,05 mV)		
	10 V	0,1 mV	0 a ± 11,00000 V	± (0,02% + 0,5 mV)		
	30 V	10 mV	0 a ± 30,000 V	± (0,02% + 10 mV)		
Corrente CC mA SINK	20 mA	1 μA	0 a +22,000 mA	± (0,025% + 3 μA)		
	20 mA SINK	1 μA	0 a -22,000 mA	± (0,025% + 6 μA)		
OHM	500 Ω	0,01 Ω	0 a 550,00 Ω	± (0,02% + 0,1 Ω)		
	5 kΩ	0,1 Ω	0 a 5,5000 kΩ	± (0,05% + 1,5 Ω)		
	50 kV	1 Ω	0 a 55,000 kΩ	± (0,1% + 50 Ω)		
RTD	PT100	0,1°C	-200,0 a 850,0°C	± (0,025% + 0,3°C)		
	JPT100		-200,0 a 500,0°C			
Termopar	K	0,1°C	-200,0 a -100,0°C	± (0,02% + 0,8°C)		
			-100,0 a 1372,0°C			
			-200,0 a -100,0°C		± (0,02% + 0,6°C)	
			-100,0 a 1000,0°C			
			-200,0 a -100,0°C			± (0,02% + 0,7°C)
			-100,0 a 1200,0°C			
	-200,0 a -100,0°C		± (0,02% + 0,8°C)			
	-100,0 a 400,0°C					
	-200,0 a 0°C			± (0,02% + 0,5°C)		
	0 a 1300,0°C					
	-200,0 a 900,0°C				± (0,02% + 0,5°C)	
	-200,0 a 0°C					
0 a 400,0°C	± (0,02% + 0,7°C)					
0 a 100°C						
100 a 1768°C		± (0,02% + 2°C)				
100 a 1768°C						
0 a 100°C			± (0,02% + 1,2°C)			
100 a 1768°C						
600 a 1000°C	± (0,02% + 2°C)					
600 a 1000°C						
1000 a 1820°C		± (0,02% + 1,5°C)				
1000 a 1820°C						
1000 a 1820°C			± (0,02% + 1°C)			
1000 a 1820°C						
1000 a 1820°C						
1000 a 1820°C						
1000 a 1820°C						
1000 a 1820°C						

Coefficiente de temperatura: precisão acima de x (1/10)/°C

O coeficiente de temperatura é acrescentado nos escopos de 0 a 18°C e de 28 a 40°C

Unidade de Medida

Precisão ± (% de leitura + μV, mV, μA, Ω ou dgt (dígito) a 23°C ± 5°C

	Faixa	Resolução	Faixa de geração	Precisão	
Tensão CC	500 mV	10 μV	0 a ± 500,00 mV	± (0,02% + 50 μV)	
	5 V	0,1 mV	0 a ± 5,00000 V	± (0,02% + 0,5 mV)	
	35 V	1 mV	0 a ± 35,0000 V	± (0,025% + 5 mV)	
Corrente CC	20 mA	1 μA	0 a ± 20,000 mA	± (0,025% + 4 μA)	
	100 mA	10 μA	0 a ± 100,00 mA	± (0,04% + 30 μA)	
OHM	500 Ω	0,01 Ω	0 a 500,00 Ω	± (0,055% + 0,075 Ω)	
	5 kΩ	0,1 Ω	0 a 5,0000 kΩ	± (0,055% + 0,75 Ω)	
	50 kΩ	1 Ω	0 a 50,000 kΩ	± (0,055% + 10 Ω)	
RTD *5	PT100	0,1°C	-200,0 a 850,0°C	± (0,05% + 0,6°C)	
	JPT100		-200,0 a 500,0°C		
Termopar	K	0,1°C	-200,0 a 1372,0°C	± (0,05% + 1,5°C) / -100°C	
			-200,0 a 1000,0°C		
			-200,0 a 1200,0°C		
			-200,0 a 400,0°C		
	N		0,1°C	-200,0 a 1300,0°C	ou mais ± (0,05% + 2°C) / -100°C
				-200,0 a 900,0°C	
				-200,0 a 400,0°C	
				-200,0 a 400,0°C	
R	1°C	0 a 1768°C	± (0,05% + 2°C) / 100°C		
		0 a 1768°C			
		0 a 1768°C			
		600 a 1800°C			
Pulso	100 Hz	0,01 Hz	1,00 a 110,00 Hz	± 2 dgt	
	1000 Hz	0,1 Hz	1,0 a 1100,0 Hz		
	10 kHz	0,001 kHz	0,001 a 11,000 kHz		
	CPM	1 CPM	0 a 100000 CPM		
	CPH	1 CPH	0 a 100000 CPH		
Fornecimento de energia em loop	LOOP 24 V			24 V ± 62 V	

Coefficiente de temperatura: precisão acima de x (1/10)/°C

O coeficiente de temperatura é acrescentado nos escopos de 0 a 18°C e de 28 a 40°C

Acessórios Opcionais (vendidos separadamente)

Nome do Produto	Adaptador CA	Sensor RJ	Estojo p/ transporte do acessório	Bateria de NiMH	Estojo da unidade principal	Cabos para medição
Nome do Modelo	94010	B9108WA	B9108XA	94015	93027	98064
Observação	-D para norma UL/CSA -F para norma VDE -H para norma GB -R para norma AS -S para norma BS	Para compensação de junção de referência	Para transportar cabos, sensor RJ, etc.	Bateria NiMH	Com alça e estojo de armazenagem de acessórios	Terminal jacaré, CAT I, somente para controle de sinal (abaixo de 70 V) Um conj. de 1 cabo verm. e 1 cabo preto Comprim.: Aprox. 1,7m

Capacidade de geração e medição de sinal simultâneas



CA51/CA71

Calibradores Portáteis

Características

- Faz geração e medição simultaneamente: Sinal de fonte e sinal de medição: tensão, corrente, resistência, termopar (TC), termoresistência (RTD), frequência, pulso.
- Medição de tensão CA.
- Fácil operação.
- Tamanho compacto e leve.
- Geração: Valores em intervalos de 4-20 mA Fonte de 24V CC ao transmissor
- Configuração do valor de saída (n/m) As configurações do valor de saída são divididas por casas decimais
- Função de Passo Automático Altera o valor de saída automaticamente a cada 10% ou 25%
- Comunicação Online (somente o CA71) Interface isolada opticamente, em conformidade com RS-232C
- Função de varredura Aumenta ou diminui linearmente a saída. O tempo de aumento/diminuição pode ser ajustado para 16 ou 32 segundos.
- Função de memória Os valores de fonte e medições que formam conjuntos de valores individuais podem ser salvos ou lidos na memória interna do Calibrador Portátil (máximo de 50 conjuntos de valores).
- Função de monitoramento de temperatura.

Especificações Gerais

Parâmetro	Especificações
Alimentação	Quatro pilhas alcalinas AA, ou adaptador CA especial (opcional)
Tempo de vida da bateria	Medição desligada, saída de 5 V CC/10 kΩ ou mais: Aproximadamente 40 horas. Geração/medição simultânea de sinal, saída de 5 VCC/10 kΩ ou mais: Aproximadamente 20 horas. Geração/medição simultânea de sinal, saída de 20 mA/5 V: Aproximadamente 12 horas (usando pilhas alcalinas, com a retroiluminação desligada)
Função de desligamento automático	Aproximadamente 10 minutos (a função de desligamento automático pode ser desabilitada através de uma configuração de mudança de DIP)
Normas aplicáveis	IEC61010-1, IEC61010-2-31 EN61326-1 EN55011, Classe B, Grupo 1
Temperatura operacional e faixa de umidade	0-50°C, 20-80% RH (sem condensação)
Dimensões externas (WDH)	Aprox. 190 × 120 × 55 mm
Peso	Aprox. 730 g (incluindo as pilhas)

Especificações

Função de fonte (Geração)

Parâmetro	Referência	Faixa	Precisão (23±5°C por ano)	Resolução
Tensão CC	100 mV	-10,00-110,00 mV	± (0,02% + 15 μV)	10 μV
	1 V	0-1,1000 V	± (0,02% + 0,1 mV)	0,1 mV
	10 V	0-11,000 V	± (0,02% + 1 mV)	1 mV
	30 V	0-30,00 V	± (0,02% + 10 mV)	10 mV
Corrente CC	20 mA	0-24,000 mA	± (0,025% + 3 μA)	1 μA
	4-20 mA	4/8/12/16/20 mA		4 mA
mA SINK	20 mA	0,1-24,000 mA	± (0,05% + 3 μA)	1 μA
Resistência	400 Ω	0-400,00 Ω	± (0,025% + 0,1 Ω)	0,01 Ω
RTD	PT 100	-200,0-850,0°C	± (0,025% + 0,3°C)	0,1°C
	JPT 100	-200,0-500,0°C		
TC	K	-200,0-1372,0°C	± (0,02% + 0,5°C)	0,1°C
	E	-200,0-1000,0°C	(-100C or greater)	
	J	-200,0-1200,0°C	± (0,02% + 1°C)	
			(-100C or less)	
			(0°C or greater)	
	T	-200,0-400,0°C	± (0,02% + 0,5°C)	1°C
	N	-200,0-1300,0°C	(0°C or greater)	
	L	-200,0-900,0°C	± (0,02% + 1°C)	
	U	-200,0-400,0°C	(0°C or less)	
	R	0-1768°C	± (0,02% + 2,5°C)	
S		± (0,02% + 1,5°C)		
		(100°C or greater)		
B	600-1800°C	± (0,02% + 2°C)		
		(1000°C or less)		
		± (0,02% + 1,5°C)		
		(1000°C or greater)		
Frequência/Pulso	500 Hz	1,0-500,0 Hz	± 0,2 Hz	0,1 Hz
	1000 Hz	90-1100 Hz	± 1 Hz	1 Hz
	10 kHz	0,9 kHz-11,0 kHz	± 0,1 kHz	0,1 kHz
	Ciclo de pulso	1-99,999 ciclos	-	1 ciclo

Medição

- Para CA51 e CA71

Parâmetro	Referência	Precisão (23±5°C por ano)	Resolução
Tensão CC	100 mV	± (0,025% + 20 V)	10 V
	1 V	± (0,025% + 0,2 mV)	0,1 mV
	10 V	± (0,025% + 2 mV)	1 mV
	100 V	± (0,05% + 20 mV)	0,01 V
Corrente CC	20 mA	± (0,025% + 4 μA)	1 μA
	100 mA	± (0,04% + 30 μA)	10 μA
Resistência	400 Ω	± (0,05% + 0,1 Ω)	0,01 Ω
Tensão CA	1 V		1 mV
	10 V	± (0,5% + 5 dgt)	0,01 V
	100 V		0,1 V
Frequência/pulso	300 V	± (0,5% + 2 dgt)	1 V
	100 Hz		0,01 Hz
	1000 Hz		0,1 Hz
	10 kHz	± 2 dgt	0,001 kHz
	CPM		1 CPM
CPH		1 CPH	

- Apenas para CA71

Parâmetro	Referência	Precisão (23±5°C por ano)	Resolução
TC	K		0,1°C
	E		
	J	± (0,05% + 1,5°C)	
	T	(-100C ou mais)	
	N	± (0,05% + 2°C)	
	L	(-100C ou menos)	1°C
	U		
	R	± (0,05% + 2°C)	
S	± (0,05% + 3°C)		
B	(100C ou menos)		
RTD	Pl100		0,1°C
	JPl100	± (0,05% + 0,6°C)	

Acessórios incluídos

Produto	Cabos de sinal fonte	Cabos de medição	Estojo de transporte	Adaptador do terminal	Fusível
Foto do acessório					
Modelo	98020	RD031	93016	99021	A1501EF

Acessórios opcionais (vendidos separadamente)

Produto	Adaptador CA	Sensor RJ	Estojo de transporte de acessórios	Cabo de comunicação RS232
Foto do acessório				
Modelo	94012, 94013, B9108WB	B9108WA	B9108XA	91017
Observações	Adaptador CA: 94012: 100V CA Adaptador CA: 94013: 120 V Adaptador CA: B9108WB: 220-240V	Para compensação de junção de referência	Estojo para unidade e acessórios	Sub D, 9 pinos (fêmea)

Alta precisão e design compacto



Características

- Geração e medição de tensão e corrente
Gera e mede tensões de até 30 V CC e correntes de até 24 mA CC.
- Melhor resolução de display para corrente
Resolução de geração /medição melhorada para 0,001 mA.
- 24 V (20 mA) / Função de verificação de loop * (fonte de 24V para transmissor)
- Permite a medição de sinal de corrente gerado, simultaneamente ao fornecimento de auto-alimentação para o transmissor de dois fios.
* Carga da corrente: Máx. CC22 mA
- Função 20 mA SINK
Absorve a tensão fornecida de uma fonte externa para o terminal H e simula um transmissor de dois fios, o que o torna ideal para verificações de loop.
- 4-20 mA e 1-5 V CC Função aceleração/desaceleração
- Função de Varredura

CA11E

Calibrador de tensão e corrente

Especificações

Funções de Fonte

Precisão = ± (% da configuração + valor em mV, μV, ou μA), a 23 ±5°C por um ano

Faixa de seleção	Faixa do Sinal Gerado	Precisão	Resolução da Config.	Observações
30 V	0 a 30,00 V	0,05% + 20 mV	10 mV	Corrente máxima: 1 mA
10 V	0 a 11,000 V	0,05% + 2 mV	1 mV	
1-5 V	1/2/3/4/5 V	0,05% + 2 mV *2	passo 1 V	Corrente de saída máxima: 10 mA *2 Quando a carga for 1 kΩ ou mais, e o erro dos cabos for excluído
1 V	0 a 1,1000 V	0,05% + 0,2 mV *2	0,1 mV	
100 mV	0,00 a 110,00 mV	0,05% + 50 μV	10 μV	Carga máxima: 12 V
20 mA *1	0 a 24,000 mA	0,05% + 4 μA	1 μA	
4-20 mA *1	4/8/12/16/20 mA	± 10%	passo 4 mA	Corrente máxima: 22 mA Fonte externa: 5 a 28 V
24 V (20 mA) *1	24 V	0,1% + 4 μA	—	
20 mA SINK *1	0,1 a 24,000 mA	0,1% + 4 μA	1 μA	

Efeito de temperatura: 1/10 de precisão/°C; contudo, para o alcance de 100-mV, 0,005% + 10 μV/°C

*1 A resolução do display consegue selecionar 24,000 ou 24,00 displays com interruptor.

Funções de Medida

Precisão = ± (% de leitura + valor no dígito menos significativo), a 23 ±μ5°C por um ano

Faixa de seleção	Indicação	Precisão	Resolução	Observações
30 V	0 a ± 30,00 V CC	0,05% + 2 dígitos	10 mV	Impedância de entrada: Aprox. 1 M Ω
10 V	0 a ± 11,000 V CC	0,05% + 2 dígitos	1 mV	
1 V	0 a ± 1100,0 mV	0,05% + 2 dígitos	0,1 mV	
100 mV	0 a ± 110,00 mV CC	0,05% + 7 dígitos	0,01 mV	
20 mA *1	0 a ± 24,000 mA CC	0,05% + 4 dígitos	0,001 mA	Impedância de entrada: Aprox. 45 Ω

*1 A resolução do display consegue selecionar 24,000 ou 24,00 displays com interruptor.

Simulador de Termopares e Sensores RTD Comuns



Características

- Simulador de Termopares e Sensores RTD Comuns
Produz um sinal equivalente a dez tipos de termopares, K, E, J, T, N, S, B, L, U e R, assim como detector de temperatura de resistência Pt100.
- Apropriado para uma vasta gama de aplicações, como manutenção de instrumentos de processo industrial e diversos termômetros.
- Termômetro de faixas múltiplas
Pode ser utilizado como termômetro de múltiplas faixas. Pode ser feita conexão RTD de três fios para um RTD.
- Sensor embutido para compensação de junção de referência
Compensação de junção de referência ao gerar um sinal de termopar pode ser feita pelo sensor de temperatura embutido. Para compensação mais precisa, use o sensor de RJC externo (modelo B9108WA, vendido separadamente).

CA12E

Calibrador de Temperatura

Especificações

Funções de Fonte e Medição

Precisão = ± (% de configuração de leitura + valor em °C), a 23 ±5°C por um ano

Faixa de seleção	Faixa de Sinal Gerado/Indicação	Precisão		Resolução	
		Geração *4	Medição *5		
TC *1,4	K	-200,0 a 1372,0°C	0,05% + 1°C (>-100°C) 0,05% + 2°C (≤-100°C)	0,07% + 1,5°C (>-100°C) 0,07% + 2°C (≤-100°C)	0,1°C
	E	-200,0 a 1000,0°C			
	J	-200,0 a 1200,0°C			
	T	-200,0 a 400,0°C			
	N	-200,0 a 1300,0°C	0,05% + 3°C (<100°C) 0,05% + 2°C (≥100°C)	0,07% + 3°C (<100°C) 0,07% + 2°C (≥100°C)	1°C
	R	0 a 1768°C			
	S	0 a 1768°C			
	B	600 a 1800°C	0,05% + 4°C (<1000°C) 0,05% + 3°C (≥1000°C)	0,07% + 4°C (<1000°C) 0,07% + 3°C (≥1000°C)	1°C
	L	-200 a 900°C			
	U	-200 a 400°C	0,05% + 0,5°C (<0°C) 0,05% + 1°C (≥0°C)	0,07% + 1,5°C (<0°C) 0,07% + 2°C (≥0°C)	0,1°C
100 mV	0 a ±110,00 mV	0,05% + 30 μV			
RTD PT100 *2,*3 (JPT100)	-200,0 a 850,0°C (-200,0 a 500,0°C)	0,05% + 0,6°C *6	0,05% + 0,6°C *7	0,1°C	
400 Ω	0 a 400,0 Ω	0,05% + 0,2 Ω*6	0,05% + 0,2 Ω*7	0,1 Ω	

Efeito de temperatura: 1/10 de precisão/°C

*1 Com base na tabela termal EMF de referência de JIS C 1602-1995

*2 Com base na tabela de resistência de referência de JIS C1604-1997.

*3 Com base na norma internacional de temperatura 1990 (ITS-90).

*4 A precisão para a geração de sinais de termopar não inclui o erro da compensação de junção de referência. Ao compensar a produção utilizando um sensor RJC, acrescente a sua precisão. A compensação de saída é feita a cada 4 segundos. Especificações do sensor RJC – faixa de medição: -10 a 50°C; precisão (em combinação com o CA12E): ±0,5°C a 18 até 28°C e ±1°C em outras temperaturas.

*5 A precisão para a medição dos sinais de termopar indica o erro contra a tabela de referência EMF, e inclui o erro da compensação de junção de referência interna, quando a temperatura nos terminais estiver estável.

*6 Corrente de excitação externa: 0,5 a 2 mA; acrescente 0,05% + 1°C (ou 0,4 Ω) quando estiver a 0,1 mA. A capacitância de entrada do instrumento receptor: 0,1 μF ou menos.

*7 Ao medir uma temperatura usando um RTD de três fios.

Funções de medição e geração, fonte de alimentação e saída 4 a 20mA



CA450

Multímetro de Processo

Características

- Funções de verificação de Loop
- Medição simultânea de auto-alimentação 24 V e mA
- Configuração de modo HART/BRAIN com auto-alimentação (aumenta resistência de 250 ohm internamente)
- Funções de geração
- Função SIMULAR (SINK) simula transmissores
- 4 a 20mA span/step/auto-step/saída sweep
- Funções de medição
- Medição de sinal de alta precisão: CC mA 0,05%/30,000 mA
- Função de multímetro portátil
- Função de Manutenção de Pico para a medição de tensão de pico do fonte de alimentação DCS
- Modos de sensor dedicado para a leitura direta de diversos tipos de sensores
- Maior segurança — ajuda a eliminar choques elétricos
- Um obturador de terminal de corrente previne conexões incorretas
- 1 A ou mais de corrente CA/CC pode ser lido diretamente usando um clamp opcional e a escala no modo SENSOR.*1
- Categorias de medição 600 V CAT. IV, 1000 V CAT. III
- *1: somente na faixa CA/CC 600 mV

Especificações

Medição

Função	Faixa	Resolução	Precisão Máx.
VCC	600 mV/6 V/60 V/ 600 V/1000 V	0,1 mV/0,001 V/ 0,01 V/0,1 V/1 V	0,09%+2 dígitos
VCA		0,1 mV/0,001 V/ 0,01 V/0,1 V/1 V	0,5%+5 dígitos
ACC	30 mA/60 mA	0,001 mA/0,01 mA	0,05%+2 dígitos
Ohm	600 Ω /6 k Ω / 60 k Ω /600 k Ω / 6 M Ω /60 M Ω	0,1 Ω /0,001 k Ω / 0,01 k Ω /0,1 k Ω 0,001 M Ω /0,01 M Ω	0,2%+2 dígitos
Freq	10Hz to 199,99 Hz	0,01 Hz	0,005%+1 dígitos
	90Hz to 1999,9 Hz	0,1 Hz	
	0,900 kHz a 19,999 kHz	0,001 kHz	
Fonte			
Macc	20 mA	0,001 mA	0,05% do alcance
Auto-alimentação	24 V		24 VCC (typ.) Carga da corrente 20 mA

Outras funções e Especificações

Funções Verificação de diodo, Verificação de continuidade, Armazenamento de Dados, Manutenção de Pico, Modo passos, Modo linear, Modo sensor, MIN/MAX, REL ▲%

Especificações Gerais

Especificação

- Display : 5 dígitos (7 Segmentos)
- Medição de corrente CC 33000, Frequência 19999, Outros 6600 Corrente de saída CC 25000
- Temperatura e umidade operacionais: -20 a 55°C (80%RH ou menos) sem condensação
- Temperatura e umidade de armazenamento: -40 a 70 (70%RH ou menos) sem condensação
- Tempo de vida da bateria: Medição de tensão CC: Aprox. 140 horas
Saída de corrente CC (SIMULAR) Aprox. 140 horas
Saída de corrente CC (FONTE) 12mA (carga de 500Ω) Aprox. 10 horas
- Dimensões externas: Aprox. 90 (L) × 192 (A) × 49 (P) mm
- Peso: Aprox. 600g (incluindo as pilhas)
- Normas cumpridas:
- Normas de segurança: EN61010-1 e EN61010-031

Categorias de medição:

1000 V CATIII, 600 V CATIV

Para medição e saída de corrente: 48 V max, 100 mA max CAT I

Cabos (98064): 70 VCC, 100 mA CAT I

Grau de poluição 2, uso interno

Vibração: Frequências de vibração de varredura 10 Hz a 5 Hz a 10 Hz Amplitude 0,15 mm (valor de pico)

Duração 30 minutos

Choque: 1 m teste de queda, conforme definido pelas normas de segurança

Altitude: 2000 m ou menos

Normas EMC: EN61326-1 Classe B, EN61326-2-2 EN55011 Classe B Grupo 1

Influência de imunidade radiada: Em campos eletromagnéticos RF de 3 V/m

Medição de tensão CA EN61326-1, alcance de 600 mV: 1,5% do alcance

Medição de tensão CC, alcance de 600 mV: 1% do alcance

Medição de tensão CC, todos os alcances: 1,5% do alcance

Produção de corrente CC: 1,5% do alcance

Medição de tensão CA EN61326-2-2 (alcance de 6 V ou mais): Dentro de 5 vezes a precisão

Medição de tensão CC (faixa de 6 V ou mais): Dentro de 5 vezes a precisão

Acessórios

<p>Cabos de teste Modelo 98073</p>	<p>Cabos Modelo 98064</p>	<p>Fusível Modelo 99042</p>	<p>Pacote de comunicação DMM 92015 (*1)</p>
<p>Cabos jacaré de teste Modelo 99014</p>	<p>Clamp CA/CC Modelo 96095</p>	<p>Clamp Modelo 96001</p>	<p>Estojo de Transporte Modelo 93029</p>
<p>Gancho magnético Modelo 99032</p>	<p>O gancho magnético pode ser preso a um corpo magnético (ex. ferro).</p>	<p>Bolsa de Transporte Modelo 93043-P1</p>	<p>A bolsa interna com alças destacáveis pode ser pendurada em uma barra.</p>

(*1) As configurações de saída não configuráveis.

Linha de Multímetro Digital

Linha de Multímetro Digital

Item de função	Modelos de Multímetros Digitais								
	TY710	TY720	TY520	TY530	73201	73202	73203	73204	73101
Função de medição	True RMS	Seleção True RMS MÉDIA	RMS	Seleção RMS MÉDIA	MÉDIA	MÉDIA	MÉDIA	MÉDIA	MÉDIA
Precisão Medição Max. a VCC	0,02%		0,09%		0,5%	0,5%	0,3%	0,5%	0,7%
Largura da banda larga	20KHz	100KHz	1kHz						
Dígitos do Display (Unidade: Dígito)	5 dígitos		3,5 dígitos		3,5 dígitos			3,5 dígitos	
Valor Máximo	50000		60000		4300			4300	
Display de Gráfico em Barra (Unidade: Segmento)	51		31						
Retroiluminação de LCD	LED branco		LED						
Tensão de Medição Max. (CA/ou CC)	50,000mV a 1000,0V	50,000mV a 1000,0V	600,0mV a 1000V	600,0mV a 1000V	4,000V*3 a 600V	4,000V*3 a 600V	4,000V*3 a 600V	4,000V*3 a 600V	4,000V*3 a 600V
Correntes de Medição Max. (CA/ou CC)	500,00µA a 10,000A	500,00µA a 10,000A	600,0µA a 10,00A	600,0µA a 10,00A	400,0µA a 10,00A	400,0µA a 10,00A	400,0µA a 10,00A		
Resistência de Medição Máxima	500,00 Ω a 50,000M Ω	500,00 Ω a 50,000M Ω	600,0 Ω a 60,00M Ω	600,0 Ω a 60,00M Ω	400,0 Ω a 40,00M Ω				
Frequência de Medição Máxima	2,000Hz a 99,99kHz	2,000Hz a 99,99kHz	10,00Hz a 99,99kHz	10,00Hz a 99,99kHz					
Capacitância de Medição Máxima	5,000nF a 50,00mF	5,000nF a 50,00mF	10,00nF a 1000µF	10,00nF a 1000µF			20,00nF a 200,0µF	20,00nF a 200,0µF	
Temperatura de Medição Máxima	+1372°C*1	+1372°C*1	+600°C*1	+600°C*1					
Duty ratio (%)	•	•							
Low power		•							
Medição CA+CC	•	•							
Memória de Valor Max./Min./Méd.	•	•		•					
Teste de Diodo	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Verificação de Continuidade	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Cálculo relativo/de percentagem (%)	•	•	•	•					
Cálculo de decibel	•	•							
Seleção de faixa automático ou manual	•	•	•	•	•	•	•	•	
Peak hold		•							
Data hold	•		•		•	•	•	•	•
Auto hold	•		•		•	•	•	•	
Comunicação para PC	•	•		•					
Memória de Registro de Dados	•	•		•					
Memória de Dados									
Temperatura e Umidade Operacionais	-20 a 55°C	-20 a 55°C	-10 a 55°C	-10 a 55°C	0 a 50°C				
Segurança Elétrica 1000V	CAT III		CAT III						
Segurança Elétrica 600V	CAT IV		CAT IV		CAT II			CAT III	CAT III
Segurança Elétrica 300V	-		-		CAT III				CAT II

*1 A sonda de temperatura é necessária para a medição da temperatura.
 *2 O pacote de comunicações (modelo: 92015) para os multímetros digitais é necessário ao conectá-lo ao PC.
 *3 Faixa mínima das séries 73101, 732 de tensão CC é de 400,0 mVCC.

Substituição dos produtos descontinuados

Modelo existente	4,5 dígitos										3,5 dígitos							
	73402	73401	734402	734401	73301	73302	73303	733801	733704	733703	733702	733701	7334 series	7333 series	733203	733202	733201	733603
TY720	•		•															
TY710		•		•														
TY530							•		•									
TY520					•	•		•		•	•	•	•					
73201																•		
73202														•				
73203															•			
73101																		•

Novo conceito em multímetro Portátil



TY700

Multímetros Digitais Série

Características

- Precisão de Medição Máxima: 0,020% leitura + 2 dgt
- Alta confiabilidade: Calibração fechada
- Total suporte de gerenciamento de dados: dados medidos armazenados na memória interna
- Segurança na ligação: tampa de segurança que previnem a inserção errônea de cabos de teste nos terminais de medição de corrente
- Carcaça emborrachada à prova de choque
- Faixa de temperatura operacional: -20 °C to 55°C

Especificações Gerais

Funções adicionais de comunicação USB (adaptador opcional & software), memória de dados (TY720: 10,000 dados, TY710: 1,000 dados), memória de valor máx/mín, computação de valor relativo/porcentagem, computação de logaritmo, armazenamento de dados/automático, peak hold (TY720), aviso de sobretensão, retroiluminação

Alimentação: 4x pilhas AA (R6)

Tempo de vida da bateria: aprox. 120 horas

Dimensões: 90 (L) x 192 (A) x 49 (P) mm

Peso: Aprox. 560 g (incluindo pilhas)

Normas de segurança 1000V CAT III, 600V CAT IV

Item	Defecção	TY710			TY720		
		RMS			Mudança de detecção (RMS ou MÉDIA)		
VCC	50mV	Precisão					
	500mV/2400mV	0,05+10					
	5V	0,02+2					
	50V/500V/1000V	0,025+5					
		0,03+2					
VCA [RMS]		Superior: 10 a 20Hz Inferior: 20Hz a 1kHz	Superior: 1kHz a 10kHz Inferior: 10kHz a 20kHz	Superior: 20kHz a 50kHz Inferior: 50kHz a 100kHz	Superior: 10 a 20Hz Inferior: 20Hz a 1kHz	Superior: 1kHz a 10kHz Inferior: 10kHz a 20kHz	Superior: 20kHz a 50kHz Inferior: 50kHz a 100kHz
	50mV	--	--	--	2+80 0,4+40	5+40 5,5+40	15+40 15+40
	50mV/5V/ 50V/500V	1,5+30 0,7+30	0,7+30 2+50 3+30	--	1+30 0,4+30	0,4+30 1+40 3+30	2+70 5+200 --
	1000V	--	--	--	--	--	--
VCA [MÉDIA]	50mV	--			10 a 20Hz	20Hz a 500Hz	500Hz a 1kHz
	50mV/5V/ 50V/500V/1000V	--			4+80 2+30	1,5+30 1+30	5+30 3+30
VCC+VCA		Superior: CC, 10 a 20Hz Inferior: CC, 20Hz a 1kHz	Superior: 1kHz a 10kHz Inferior: 10kHz a 20kHz	Superior: 20kHz a 50kHz Inferior: 50kHz a 100kHz	Superior: 10 a 20Hz Inferior: 20Hz a 1kHz	Superior: 1kHz a 10kHz Inferior: 10kHz a 20kHz	Superior: 20kHz a 50kHz Inferior: 50kHz a 100kHz
	5V/50V/500V	1,5+10 1+10	1+10 2+10	--	1,5+10 0,5+10	0,5+10 1+10	2+10 5+20
	1000V	1,5+10 1+10	--	--	1,5+10 0,5+10	--	--
ACC	500µA/5000µA/ 50mA/500mA	0,2+5					
	5A	0,6+10					
	10A	0,6+5					
ACA [RMS]	500µA/5000µA/ 50mA/500mA	10Hz a 20Hz	20Hz a 1kHz	1Hz a 5kHz	10Hz a 20Hz	20Hz a 1kHz	1kHz a 5kHz
	5A/10A	1,5+20	1+20	--	1+20	0,75+20	1+30
ACA [MÉDIA]	500µA/5000µA/ 50mA/500mA	--			10Hz a 20Hz	20Hz a 1kHz	1kHz a 5kHz
	5A/10A	--			2+20	1,5+20	2+30
ACC+ACA	500µA/5000µA/ 50mA/500mA	CC, 10Hz a 20Hz	CC, 20Hz a 1kHz	CC, 1kHz a 5Hz	CC, 10Hz a 20Hz	CC, 20Hz a 1kHz	CC, 1kHz a 5kHz
	5A/10A	2+10	1,5+10	--	1,5+10	1+10	1,5+10
Resistência	500Ω/5kΩ/50kΩ 500kΩ	0,1+2			0,05+2		
	5MΩ	--			1+2		
Resistência de Energia Baixa	5kΩ/50kΩ/500kΩ	--			0,2+3		
	5MΩ	--			1+3		
Frequência	2,0Hz to 99,99kHz	0,02+1					
	5nF/50nF/500nF 5µF/50µF	1+5					
Capacitância	500µF	2+5					
	5mF/50mF	3+5					
Verificação de Continuidade	550Ω	A campanha soa a 100±50Ω ou menos					
Teste de diodo	2,4V	1+2					
Temperatura	-200 to 1372°C	1+1,5°C					

Software dedicado de aplicação dos multímetros digitais (Modelo: 92015)

Facilidade no gerenciamento de dados na memória / Comunicações em tempo real



Características

- Transfere os dados salvos na memória interna para o PC (salvar memórias ou registrar memórias)
- Exibe medições em tempo real no monitor do display.
- Comunicação de grandes quantidades de dados com o PC não cobertos pela memória interna. Entrada máxima de dados: 32767
- Transfere dados de medições diretamente para o Excel, criando uma planilha automaticamente.

Especificações do produto 92015:

Cabo de comunicação

Cabo de comunicação : adaptador de comunicação infravermelha + cabo de comunicações (especificações USB) de comprimento de 2 m.

Normas de interface: a especificação USB está em conformidade com o 1.1

Modelos disponíveis: TY710, TY720, TY530

Software de aplicação

Ambiente operacional de PC

OS: Windows XP / Vista / 7

CPU: Pentium 133 MHz ou mais

Memória: 64 MB

Disco rígido com espaço livre ou mais armazenamento:

10 MB ou mais, drive de CD

Excel: a partir do Excel2000

Software: CD, cabo de comunicação

(incluindo o adaptador),

Manual do usuário

Alto nível de segurança para as medições em campo



Série TY500

Multímetros Digitais

3,5 dígitos (display de contagem de 6.000, gráfico de barras de 31 segmentos), Tipo RMS
Funções de medição: Tensão, Resistência, Verificação de Continuidade, Teste de Diodo, Frequência, Capacitância, Temperatura

Características: Calibração fechada, carcaça resistente a grandes impactos, comunicação USB (adaptador opcional & software) (somente para o TY530), memória de dados (1.600 dados somente para o TY530)

Normas de Segurança: 1000 V CAT. III, 600 V CAT. IV

Série TY500

Precisão: (23°C ±5°C, menor que 80% RH), ±(% leitura + dgt)

Detecção	TY520	TY530		
	RMS	Detecção (RMS ou MÉDIA)		
Item	Faixa	Precisão		
VCC	600mV/6V/ 60V/600V	0,09 + 2		
	1000V	0,15 + 2		
VCA	600mV/6V/60V/600V 1000V	50/60Hz	40 a 500Hz	500Hz a 1kHz
		0,5+5	1+5	1,5+5
ACC	600µA/6000µA/60mA	0,2+2		
	600mA/6A/10A	0,5+5		
ACA	600µA/6000µA/60mA/ 600mA/6A/10A	50/60Hz	40Hz to 1kHz	
		0,75 + 5	1,5 + 5	
Resistência	600Ω/6kΩ/60kΩ/600kΩ	0,4 + 1		
	6MΩ	0,5 + 1		
	60MΩ	1 + 2 (0 a 40MΩ) 2 + 2 (40 a 60MΩ)		
Frequência	10,0Hz to 9999kHz	0,02 + 1		
Capacitância	10nF	2+10		
	100nF/1µF/10µF	2+5		
	100µF/1000µF	3+5		
Verificação de Continuidade	600Ω	A campanha soa a 50±30Ω ou menos		
Teste de Diodo	2V	1+2		
Temperatura	-50 a 600°C	2+2°C		

Especificações Gerais

- Dimensões Externas: 90 (L) x 192 (A) x 49 (P) mm
- Peso: Aprox. 570 g
- Alimentação: 4x pilhas AA (R6)

Multímetro digital de baixo custo



Série 732

Multímetros Digitais

3,5 dígitos (contagem de 4.300), tipo de medição: valor médio

Funções de medição: tensão, corrente, resistência, verificação de continuidade, teste de diodo, capacitância

Características: Auto hold, desligamento automático

Especificações da Série 732

Precisão: (23°C ±5°C, menor que 80% RH), ±(% leitura + dgt)

Detecção	Modelo	Valor Médio			
		73201	73202	73203	73204
Item	Faixa	Precisão			
VCC	400,0 mV/4,000 V/ 40,00 V/400,0 V/600 V	0,5%+1 0,75%+1	0,5%+1	0,3%+1	0,5%+1
	4,000 V/40,00 V/ 400,0 V/600 V	1,0%+5		0,75%+5	
VCA	400,0 µA/4000 µA/ 40,00 mA/400,0 mA/ 10,00 A	1,0%+2		-	
		2,0%+2		-	
ACA (40 a 500Hz)	400,0 µA/4000 µA/ 40,00 mA/400,0 mA/ 10,00 A	2,0%+20		-	
		2,0%+5		-	
Resistência	400,0 Ω/4,000 kΩ/ 40,00 kΩ/4000 kΩ/ 4,000 MΩ/4000 MΩ	2,0%+20		0,75%+2	
		2,0%+5		0,75%+1	
		2,0%+20		2,0%+1	
				5,0%+2	

Especificações Gerais

- Dimensões Externas: 74 (L) x 155 (A) x 31 (P) mm
- Peso: Aprox. 240 g
- Alimentação: 2x pilhas AAA (LR03 ou R03)

Multímetro de bolso – facilidade na portabilidade



73101

Multímetro Digital de Bolso

Display de 4300 contagens
Verificação de Continuidade e Teste de Diodo
Auto hold
Desligamento Automático

Especificações do 73101

Precisão: (23°C ±5°C, menos de 80% RH)

Item	Faixa	Precisão	Resistência de Entrada
VCC	400,0 mV 4,000 V	1,2%+2 0,7%+1	> 100 MΩ 11 MΩ
	40,00/400,0/600 V	1,2%+1	10 MΩ
VCA	4,000 V 40,00/400,0/600 V	2,0%+5	10MΩ
Resistência	400,0 Ω	1,2%+2	
	4,000 k/40,00 k/4000 k Ω	2,0%+3	
	4,000 M Ω	5,0%+3	
Verificação de Continuidade	400,0 Ω		-
Teste de diodo	2,00V	1,5%+1	Tensão do Circuito Aberto < 3,4 V Corrente de Teste < 1,0 mA

Especificações Gerais

- Dimensões Externas: 76 (L) x 117 (A) x 18 (P) mm
- Peso: Aprox. 110 g
- Alimentação: 2x pilhas LR-44



96095

Clamp AD/CC

- Leve e compacta, facilidade em prender grande quantidade de fios.
- Expansão do range de medição de corrente, garantindo a segurança ao medir com qualquer tipo multímetro digital (DMM)

Especificações

Modelo	96905		
Tamanho do Condutor	Φ12mm		
Faixa de medição	Tensão de saída	Precisão (a 23°C±5°C)	
CA 0,1 a 130A	CA10mV/A(CA 1~1300mVrms)	50/60Hz 1,2% +0,4mV	40Hz a 1kHz 2,5% ±0,4mV
CC 0 a ±180A	CC10mV/A (CC 0~±1800mV)	1,2% +0,4mV	
Especificações Gerais			
Faixa de temperatura e umidade operacionais	-10 a 55°C umidade relativa 85% ou menos (sem condensação)		
Faixa de temperatura e umidade de armazenamento	-30 a 70°C umidade relativa 85% ou menos (sem condensação)		
Alimentação	2x pilhas alcalinas AAA LR03 - CC 3V Aviso de bateria baixa 2,2V±0,2V ou menos, flash vermelho de LED 1,9V±0,2V ou menos, desligamento de energia		
Uso contínuo	Aprox. 35 horas até um indicador de pilha piscar *1		
Dimensões e peso	127 (A) × 42 (L) × 22 (P) mm Comprimento do fio: Aprox.1200mm Peso: Aprox 140g		
Normas aplicáveis	EN61010-1: CAT III Grau de poluição 2, Altitude 2000m ou menos para uso interno EN61326-1: Classe B,EN61326-2-032		
Acessórios	Estojo (94030), bateria, manual do usuário		

Acessórios Padrão

*1 Aprox. 5 horas de uso após o aviso de bateria fraca

Nome	Modelo	Especificação	Modelos DMM Aplicáveis							
			TY700		TY500		732			
			TY710	TY720	TY520	TY530	01	02	03	04
Cabos de teste	98015	1000V CAT III 600V CAT IV Vermelho/preto (conjunto)	•	•	•	•				
	RD031	L-plug, Vermelho/preto (1 conjunto)					•	•	•	•
Fusível	99015	440mA/1000V	•	•	•	•				
	99016	10A/1000V	•	•	•	•				
	F02	15A/250V					•	•	•	•
	F05	500mA/250V					•	•	•	•

Acessórios

Nome	Modelo	Especificação	Modelos DMM Aplicáveis							
			TY700		TY500		732			
			TY710	TY720	TY520	TY530	01	02	03	04
Pacote de comunicação para multímetros digitais	92015	Adaptador de comunicação para USB+cabo+ software de aplicação	•	•		•				
Adaptador e Cabo da Impressora	97016	Adaptador e cabo da impressora	•	•		•				
Impressora	97010	Impressora térmica (largura do papel: 112mm)	•	•		•				
Adaptador CA	94006	Para a Europa 230VCA±10%	•	•		•				
	94007	Para os EUA 120VCA±10%	•	•		•				
Papel termal da impressora	97080	1 Pacote de 10 rolos	•	•		•				
Cabos de teste com prendedor jacaré	99014	1000V CAT III 600V CAT IV Vermelho/preto (1 conjunto)	•	•		•				
Prendedores jacaré	B9646HF	Vermelho/preto (1 conjunto)	•	•	•	•	•	•	•	•
Estojo de borracha	93007						•	•	•	•
Bolsa de transporte	93029	Estojo rígido	•	•		•				
	B9646GB	Estojo rígido	•	•		•	•	•	•	•
Sonda de temperatura (Termopar tipo K) (saída do plug banana)	90050	-50 a 150°C para líquidos	•	•	•	•				
	90051	-50 a 600°C para líquidos	•	•	•	•				
	90055	-20 a 250°C para superfície	•	•	•	•				
	90056	-20 a 500°C para superfície	•	•	•	•				
Sonda de grampo para correntes	96001	Para 400ACA Saída:CA10mV/A*1	•	•	•	•	•	•	•	•
	96095	Para 130A CA/180ACC Saída: CA10mV/A ou CC10mV/A*2	•	•	•	•	•	•	•	•

*1 Utilização em VCA. Modo de leitura diferentes dos modelos TY710 e TY720,732. Exemplo: no display CA1V = 100A TY520 e TY530, é possível fazer a escala do mesmo (é até mesmo possível exibir 60A ou menos, no caso do 96001)

**2 Utilização em VCA ou VCC. Modo de leitura diferentes dos modelos TY710 e TY720,732. Exemplo: no display CA1V = 100A TY520 e TY530, é possível fazer a escala do mesmo (é até mesmo possível exibir 60A ou menos, no caso do)

Acessórios DMM

93029

92015

98015

96095

96001

RD031

Medição de sinal 4 a 20mA CC



CL420

Alicate amperímetro de processo

Características

- Precisão de 0,2%
- Resolução de 0,01mA
- Lanterna LED
- Display com retroiluminação
- Saídas analógicas

Especificações

Funções de Fonte e Medição

Precisão = ±(% de configuração de leitura + valor em °C), a 23 ±5°C por um ano

Diâmetro do condutor	Max. 6 mm	
Corrente CC	Faixa e resolução (Faixa de medição)	Precisão *1
	20,00 mA [0,00 a ± 2,149mA] 100,00mA [± 21,0 a ± 12,60mA]	± (0,2% leitura + 5 dgt) *2 ± (1,0% leitura + 5 dgt)
Tensão de saída CC	20,00 mA [0,0 a ± 21,49mV] 100,00mA [± 210 a ± 1260mV]	(Precisão ACC) + (± 0,5mV) (Precisão ACC) + (± 3mV)
Display	LCD Numérico de 4 dígitos	
Tempo de resposta	Aprox. 1,5 segundos (2,5 segundos para escala cruzada)	
Chaveamento da escala	Escala automática	
Temperatura de operação	-10°C a +50°C	
Umidade de operação	80% RH ou menos (sem condensação)	
Padrão de segurança	EN61010 -1, EN61010 -2-030, EN61010 -2-032	
Tensão suportada	2,21kV CA por 5 segundos (entre centro e a carcaça)	
Alimentação	4 pilhas alcalinas AA (1,5V LR6)	
Vida da bateria	Aprox. 60 horas (contínuas) com a retroiluminação e LED desligados	
Outras funções	Data hold, ajuste de zero, desligamento automático, lanterna de LED, display retroiluminado, painel iluminado	
Dimensões e peso	61(L) x 111 (A) x 40 (P) mm	
Acessórios	Manual do usuário, pilhas e estojo (93045)	

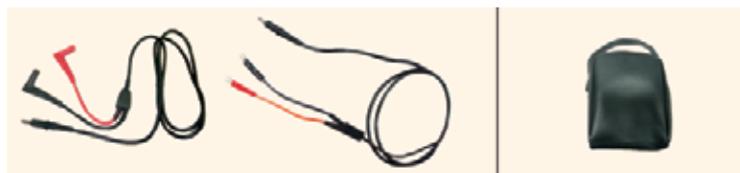
*1 - 23°C ± 5°C, 45% a 75% RH

Precisão da medição: ± (% leitura _ dígitos)

Condição da precisão: Sensor clamp aberto e fechado após ligado e zero ajustado.

*2 - Segurança de precisão da faixa 20mA em 5 medições.

Acessórios

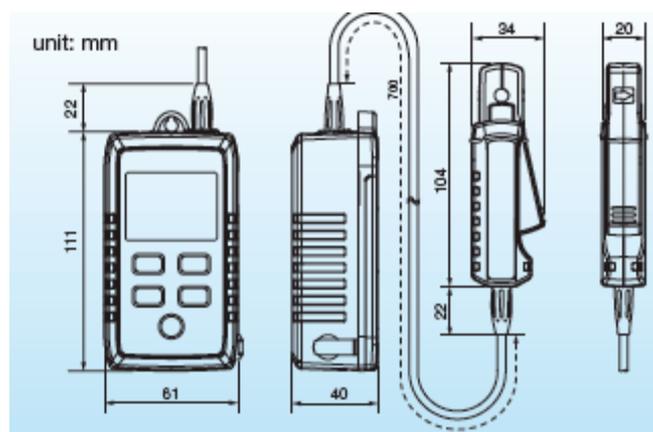


Cabos de saída
98076
(Opcional)

Cabos de saída
(para terminal parafusado)
98077
(Opcional)

Estojo para transporte
93045
(Acompanha o produto)

Dimensões externas



Dimensões externas

Modelo	Diâmetro do Condutor	Faixa	Precisão	Corrente CA	Corrente CC	Corrente de Fuga	Tensão CC	Tensão CA	Resistência	Verificação de Continuidade	Frequência	TRUE RMS	Saída	Data hold	Peak hold	Filtro
CL120	Φ 24	20 a 200 A	2,0+7	●												
CL130	Φ 33	200 a 600 A	1,5+6	●												
CL135	Φ 33	200 a 600 A	1,5+4	●												
CL150	Φ 54	400 a 2000 A	1,0+3	●												
CL155	Φ 54	400 a 2000 A	1,0+3	●												
CL220	Φ 24	400 a 300 A	1,0+4	●	●											
CL235	Φ 33	400 a 600 A	1,0+5	●												
CL250	Φ 55	400 a 2000 A	1,5+2	●	●											
CL255	Φ 55	400 a 2000 A	1,5+2	●	●											
CL320	Φ 24	20 mA a 200 A	2,0+4	●		●										●
CL340	Φ 40	40 mA a 400 A	1,0+5	●		●										●
CL345	Φ 40	40 mA a 400 A	1,0+5	●		●										●
30031A	Φ 40	3 mA a 60 A	1,0+5	●		●										●
30032A	Φ 40	3 mA a 60 A	1,0+5	●		●										●
CL360	Φ 68	200 mA a 1000 A	1,0+2	●		●										●

Design leve & compacto



CL120

Alicate amperímetro

- ACA
- Φ24
- CA/20 a 200 A



Especificações CL120

Precisão: (23°C ± 5°C, menor que 75% RH), ± (% leitura + dgt)

Item	Alcance	Precisão
ACA	200A	2,0+7 (50 a 1 kHz)
	20A	3,0+10 (40 a 1 kHz)

Design leve & compacto



CL150/CL155

Alicate amperímetro

- ACA
- Φ54
- CA/400 a 2000 A
- CA V/CC V/Ω
- Saída de CC
- RMS para CL155



Especificações CL150/CL155

Precisão: (23°C ± 5°C, menor que 75% RH), ± (% leitura + dgt)

Item	Alcance	Precisão
ACA	400A	1,0 + 3 (50/60 Hz)
		2,0 + 3 (40 a 1 kHz)
	2000 A (0 to 1500 A)	1,0 + 3 (50/60 Hz)
		3,0 + 3 (40 a 1 kHz)
	2000 A (1500 to 2000 A)	3,0 (50/60 Hz)
VCA	40/400/750V	1,0 + 2 (50/60 Hz)
VCC	40/400/1000V	1,5 + 3 (40 a 1 kHz)
Resistência	400/4 k/40 k/400 kΩ	1,0 + 2
		1,5 + 2, bipa quando estiver abaixo de 50 ± 35 Ω

Medição de corrente CA/CC



CL130/135

Alicate amperímetro

- ACA
- Φ33
- CA/200 a 600 A
- CA V/Ω
- RMS for CL135



Especificações do CL130/CL135

Precisão: (23°C ± 5°C, menor que 85% RH), ± (% leitura + dgt)

Item	Faixa	Precisão (CL130/CL135)
ACA	200A	1,5+6 (50/60 Hz)
		1,5+4 (50/60 Hz)
	600A	2,0+5 (40 a 1 kHz)
		2,0+5 (40 a 1 kHz)
VCA	200V/600V	1,0+2 (50/60 Hz)
		1,0+2 (50/60 Hz)
Resistência	200 Ω	1,5+4 (40 a 1 kHz)
		1,5+4 (40 a 1 kHz)
		1,2+4, bipa quando estiver abaixo de 30 Ω (verificação de continuidade)

Medição da corrente CA/CC



CL220

Alicate amperímetro

- ACA/ACC
- Φ24
- CA/40 a 300 A
- CC/40 a 300 A



Especificações CL220

Precisão: (23°C ± 5°C, menor que 85% RH), ± (% leitura + dgt)

Item	Faixa	Precisão
ACA	40A	1,0 + 4
	300 A (± 20 a ± 200 A)	1,5 + 4
	300 A (± 200 a ± 300 A)	3,0
ACC	40A	1,0 + 4 (50/60 Hz)
		2,5 + 4 (20 a 1 kHz)
	300 A (20 a 200 A)	1,5 + 4 (50/60 Hz)
		2,5 + 4 (20 a 1 kHz)
	300 A (200 a 300 A)	3,5 (50/60 Hz)
		4,0 (20 a 1 kHz)

Medição RMS ACA/ACC



CL235

Alicate amperímetro

- ACA/ACC
- Φ 33
- CA/400 a 600A, CC/400 a 1000A
- CA V/CC V/ Ω /Hz
- RMS



Especificações CL235

Precisão: (23°C ± 5°C, menor que 75% RH), ± (% leitura + dgt)

Item	Faixa	Precisão	
		WIDE (40 a 400Hz)	50/60Hz
ACA	400/600A	1,5+5 (50/60Hz)	3,5+5 (40 a 1kHz)
ACC	400/1000A	1,0+5	
VCA	40/400/600V	1,5+5 (50/60Hz)	3,5+5 (40 a 1kHz)
VCC	40/400/600V	1,0+5	
Resistência	400/4000 Ω	1,0+5, bipa quando estiver abaixo de 20 Ω (verificação de continuidade)	
Frequência	10 a 3000Hz	1,5+5	

Design compacto de medição de corrente de fuga



CL320

Alicate amperímetro corrente de fuga

- ACA
- Φ 24
- CA/20mA a 200A



Especificações CL320

Precisão: (23°C ± 5°C, menor que 85% RH), ± (% leitura + dgt)

Item	Faixa	Precisão	
		WIDE (40 a 400Hz)	50/60Hz
ACA	20mA/200mA	2,0+4 (50/60Hz)	3,0+5 (50/60Hz)
	200A (0 a 100A)	5,0+6 (40 a 400Hz)	
	200A (1001 a 200A)	5,0+4 (50/60Hz)	5,0+5 (50/60Hz)

Medição de corrente de fuga



CL360

Alicate amperímetro corrente de fuga

- ACA
- Φ 68
- CA/200mA a 1000A
- Saída CC/CA



Especificações CL360

Precisão: (23°C ± 5°C, menor que 85% RH), ± (% leitura + dgt)

Item	Faixa	Precisão	
		WIDE (40 a 1kHz)	50/60Hz
ACA	20mA/2A/20A	1,0+2 (50/60Hz)	1,5+2
		3,0+2 (40 a 1kHz)	
	200A	1,5+2 (50/60Hz)	2,0+2
		3,5+2 (40 a 1kHz)	
	1000A (0 a 500A)	1,5+2 (50/60Hz)	2,0+2
		3,5+2 (40 a 1kHz)	
	1000A (501 a 1000A)	5,0+2 (50/60Hz)	5,5
		10,0+2 (40 a 1kHz)	

Medição de ACA/ACC



CL250/CL255

Alicate amperímetro

- ACA/ACC
- Φ 55
- CA/400 a 2000A, CC/400 ta 2000A
- CA V/CC V/ Ω
- Saída de CC
- Hz,RMS para o CL255



Especificações CL250

Precisão: (23°C ± 5°C, abaixo de 75% RH), ± (% leitura + dgt)

Item	Faixa	Precisão	
		WIDE (40 a 400Hz)	50/60Hz
ACC	400/2000A	1,5+2	
ACA	400A/2000A (0 a 1000A)	1,5+2 (50/60Hz)	3,0+4 (40 a 500Hz)
		3,0+4 (40 a 1kHz)	
		5,0+4 (500 a 1kHz)	3,0+2 (50/60Hz)
	2000A (1001 a 2000A)	3,0+2 (50/60Hz)	

Especificações CL255

Precisão: (23°C ± 5°C, menor que 75% RH), ± (% leitura + dgt)

Item	Faixa	Precisão	
		WIDE (40 a 400Hz)	50/60Hz
ACC	400/2000A	1,5+2	
ACA	400A/2000A (150 a 1700A)	1,5+3 (50/60Hz)	3,0+4 (30 a 1kHz)
		3,0+4 (30 a 1kHz)	
		3,5+3 (50/60Hz)	
	2000A (1701 a 2000A)	3,5+3 (50/60Hz)	

Medição de corrente de fuga



CL340/CL345

Alicate amperímetro corrente de fuga

- ACA
- Φ 40
- CA/40mA a 400A
- RMS para CL345



Especificações CL340

Precisão: (23°C ± 5°C, menor que 85% RH), ± (% leitura + dgt)

Item	Faixa	Precisão	
		WIDE (20Hz)	50/60Hz
ACA	40mA/400mA	2,5+10 (20 a 1kHz)	1,0+5 (50/60Hz)
	400A (0 a 350A)	2,5+10 (40 a 1kHz)	1,0+5 (50/60Hz)
	400A (350 a 400A)	5,0 (40 a 1kHz)	2,0 (50/60Hz)

Especificações CL345

Precisão: (23°C ± 5°C, menor que 85% RH), ± (% leitura + dgt)

Item	Faixa	Precisão	
		WIDE (20Hz)	50/60Hz
ACA	40mA/400mA	2,5+10 (20 a 1kHz)	1,0+5 (50/60Hz)
	400A (0 a 300A)	2,5+10 (40 a 1kHz)	1,0+5 (50/60Hz)
	400A (300 a 400A)	5,0 (40 a 1kHz)	2,0 (50/60Hz)

Medição de corrente de fuga de 1 mA



30031A/30032A

Alicate amperímetro corrente de fuga

- ACA
- Φ 40
- CA/3 mA a 60 A



Especificações 30031 A / 30032 A

Precisão: (23°C ± 5°C, menor que 80% RH), ± (% leitura + dgt)

Item	Faixa	Precisão	
		30031A, 30032A Filtro desligado	30032A Filtro ligado
ACA	0 a 30 mA	1,0+5 (50 ± 1,0Hz/60 ± 1,0Hz)	1,5+5 (50 ± 1,0Hz/60 ± 1,0Hz)
	0 a 50 A		
	50 a 60 A	5,0+5 (50 ± 1,0Hz/60 ± 1,0Hz)	5,5+5 (50 ± 1,0Hz/60 ± 1,0Hz)

Guia de Seleção

Tipo		Série/ Modelo	Código do Sufixo & Retroiluminação	Gama	Faixa de medição de tensão CA	Display	Função Adicional	Foto		
Megôhmetros a manivela	Faixa única	2404	14 (N/A)	500V/1000MΩ	0-300V	Analogico	Acionamento a manivela Não necessita bateria			
			15 (N/A)	1000V/2000MΩ						
			16 (N/A)	2000V/5000MΩ						
	3 faixas		22 (N/A)	250V/500MΩ	Não disponível					
				500V/1000MΩ						
		1000V/2000MΩ								
Megôhmetro digital	4 faixas	MY40 	01 (EL-iluminado)	125V/200MΩ 250V/200MΩ 500V/2000MΩ 1000V/2000MΩ	0-600V	3 1/2-dígito LCD	- Descarga automática - Medição de resistência do condutor - Função de comparador - Função de memória			
Megôhmetros analógicos	2 & 3 faixas	2406E 	31 (N/A)	25V/5MΩ 50V/10MΩ	0-300V	Analogico	- Descarga automática - Verificação da bateria			
			41 (EL-iluminado)	125V/20MΩ						
				32 (N/A)					125V/20MΩ	
			42 (EL-iluminado)	250V/50MΩ	0-300V					
			33 (N/A)	125V/20MΩ	0-600V					
			43 (EL-iluminado)	250V/50MΩ						
				34 (N/A)					250V/50MΩ	
			Faixa única	MY10	44 (EL-iluminado)				1000V/2000MΩ	0-600V
					35 (N/A)				250V/500MΩ	0-600V
	45 (EL-iluminado)	1000V/2000MΩ								
	Faixa única	3213A*	01 (brilho-iluminado)	125V/20MΩ	0-250V	Analogico	- Descarga automática - Verificação da bateria			
			02 (brilho-iluminado)	250V/50MΩ	0-300V					
			03 (brilho-iluminado)	500V/100MΩ	0-500V					
			04 (brilho-iluminado)	500V/1000MΩ	0-500V					
			05 (brilho-iluminado)	1000V/2000MΩ	0-500V					
	Faixa única	3213A*	41 (N/A)	100V/20MΩ	0-150V	Analogico	Verificação de bateria			
			42 (N/A)	250V/50MΩ	0-250V					
			43 (N/A)	500V/100MΩ	0-300V					
44 (N/A)			500V/1000MΩ	0-300V						
45 (N/A)			1000V/2000MΩ	0-300V						
46 (N/A)			125V/20MΩ	0-250V						

•Marca JIS mudou desde 2008

Observações sobre como escolher um Megôhmetro

1

Tipo

Duas opções: Escolha um modelo analógico, se o reconhecimento visual for de suma importância, ou um modelo digital, se reconhecimento numérico preciso for de suma importância.

2

Gama

Disponível uma vasta gama de tensão/resistência, de 25 V/5 MΩ a 1000 V/2000 MΩ. Alguns modelos disponibilizam dois ou três faixas; para melhor aplicação e comodidade.

3

Funcionalidade

Modelos com retroiluminação para trabalhar em locais escuros. Disponíveis também modelos multifuncionais com função de medição de tensão CA.

4

Acessórios

Sondas de teste opcionais e pontas de prova estão disponíveis para os vários ambientes e tipos de teste.

Seleção simples para substituir produtos descontinuados

Produtos existentes				Produtos descontinuados a serem substituídos			
Tipo	Série /Modelo	Código do Sufixo (Retroiluminação)	Gama	Série/Modelo	Referências e notas		
Testadores digitais de isolamento	MY40 CE	01 (EL - iluminado)	125V/200MΩ	240651 to 55*1 240661 to 65*1 3213 D31 to D35*2	*1 Série 2406D possui faixa única ou 2 faixas. *2 Série 3213D possui faixa única		
			250V/200MΩ				
Testadores analógicos de isolamento	2406E CE	31	25V/5MΩ	240631			
			41 (EL - iluminado)			50V/10MΩ	
			32			125V/20MΩ	
			42 (EL - iluminado)			250V/50MΩ	
			33			125V/20MΩ	240622
			43 (EL - iluminado)			250V/50MΩ	240626
			34			250V/50MΩ	240623/25
			44 (EL - iluminado)			500V/100MΩ	
	Faixa única	MY10 CE	01	125V/20MΩ	321346		
				2	250V/50MΩ		240301
				3	500V/100MΩ		240302
				4	500V/1000MΩ		-
				5	1000V/2000MΩ		240305
	Faixa única	3213A	41	100V/20MΩ	321321		
				42	250V/50MΩ		321322
43				500V/100MΩ	321323		
44				500V/1000MΩ	321324		
45				1000V/2000MΩ	321325		

Modelo digital com 4 faixas de tensão/resistência



MY40

Testador Digital de Isolamento

Características

- Multifuncional
Resistência de isolamento, tensão CA e medição de resistência do condutor
Modo teste de isolamento: funções de comparador, memória, auto-hold e descarga.
Todos os modos de teste: Alarme de Linha viva (exceto medição de tensão CA), verificação da bateria e desligamento automático.
- Display fácil de visualizar, livre de flutuações.
- Mecanismo de segurança com ação dupla.

Especificações Gerais

Dimensões: 125 (L) x 103 (A) x 53 (P) (mm)
Peso: 420 g (somente a unidade principal e as pilhas)
Pilhas: Quatro pilhas AA (R6P)

Especificações do Desempenho do Teste

Modelo	Gama	Faixa	Resolução	Faixa de Medição	Tolerância	Limite inf. do Ω medido	Corrente nominal	Valor central da escala
MY40-01	125V/200MΩ	0,400	0,1kΩ	0-0,199MΩ	± (5% de leitura+6dgt)	0,125MΩ	1mA	5MΩ
		4,000	1kΩ	0,200-10,00MΩ*	± (2% de leitura+6dgt)			
	250V/200MΩ	40,00	10kΩ	0-0,499MΩ	± (5% de leitura+6dgt)	0,25MΩ	1mA	5MΩ
		200,0	100kΩ	0,500-20,00MΩ*	± (2% de leitura+6dgt)			
500V/2000MΩ	4,000	1kΩ	0-0,999MΩ	± (5% de leitura+6dgt)	0,5MΩ	1mA	50MΩ	
	40,00	10kΩ	1,000-500MΩ*	± (2% de leitura+6dgt)				
1000V/2000MΩ	400,0	100kΩ	0-1,999MΩ	± (5% de leitura+6dgt)	2MΩ	0,5mA	50MΩ	
	2000	1MΩ	2,000-1000MΩ*	± (2% de leitura+6dgt)				

*Faixa da primeira medição efetiva; ** O valor mínimo no qual a tensão nominal pode ser mantida

Condições de teste padrão

Faixa de temperatura ambiente/umidade: 23 ±5/45-75% RH
Tolerâncias abaixo das condições acima mencionadas:
Desvio do valor de escala zero: 6 dígitos máximo.
Indicação da marca ∞ no gráfico de barras: Aprox. 4000 MΩ min. (500 V/1000 V)
Aprox. 400 MΩ min. (125 V/250 V)
Tensão de circuito aberto: 130% máx. da tensão nominal
Medição de corrente nominal: 1 mA (0 a 20%) quando estiver na faixa da primeira medição efetiva
Corrente de curto-circuito: 2 mA max.

Medição de tensão CA (45-400 Hz)

Modelo	Faixa	Resolução	Precisão	Impedância de entrada
MY40-01	600V	1V	± (2% de leitura + 6dgt)	Approx. 2 MΩ

Medição de Resistência do Condutor

Modelo	Faixa	Resolução	Precisão	Tensão de circuito aberto
MY40-01	600V	1V	± (2% de leitura + 8 dgt)	Resistência do som da campainha: <40Ω

Modelos analógicos com duas e três faixas



Série 2406E

Megôhmetros Analógicos

Características

- Medição de tensão CA
- Descarga automática
- Retroiluminação de EL azul celeste
- Maior segurança (carregador de bateria coberto)

Especificações Gerais

Dimensões (unidade principal): Aprox. 120 (L) x 110 (A) x 60 (P) (mm)
 Peso: Aprox. 500 g (incluindo pilhas)
 Pilhas: Seis pilhas AA (R6P)

Especificações do Desempenho do Teste

Modelo	Gama	Faixa de Medição Efetiva	Valor de Escala Central	Faixa de medição de tensão CA	Limite inferior do Ω [*] medido	Corrente nominal
240631	25V/50MΩ	0,001-5MΩ	0,1MΩ		0,025MΩ	1mA
240641	50V/10MΩ	0,005-10MΩ	0,2MΩ	0-300V	0,05MΩ	1mA
240642	125V/20MΩ	0,01-20MΩ	0,5MΩ		0,125MΩ	1mA
240632	250V/50MΩ	0,01-20MΩ	0,5MΩ	0-300V	0,125MΩ	1mA
240643	125V/20MΩ	0,01-20MΩ	1MΩ		0,25MΩ	1mA
240644	250V/50MΩ	0,01-20MΩ	0,5MΩ	0-600V	0,125MΩ	1mA
240643	500V/100MΩ	0,01-50MΩ	1MΩ		0,25MΩ	1mA
240634	250V/50MΩ	0,05-100MΩ	2MΩ		0,5MΩ	1mA
240644	500V/100MΩ	0,01-50MΩ	1MΩ	0-600V	0,25MΩ	1mA
240644	1000V/2000MΩ	0,05-100MΩ	2MΩ		0,5MΩ	1mA
240635	250V/500MΩ	1-2000MΩ	50MΩ		1MΩ	1mA**
240645	500V/1000MΩ	0,1-500MΩ	10MΩ		0,25MΩ	1mA**
240645	1000V/2000MΩ	0,5-1000MΩ	20MΩ	0-600V	0,5MΩ	1mA**
240645	1000V/2000MΩ	1-2000MΩ	50MΩ		1MΩ	1mA**

* O valor mínimo no qual a tensão nominal pode ser mantida;
 ** 0,55 mA no caso da faixa da primeira medição efetiva

Analogico: modelos com única faixa



Série MY10

Megôhmetros Analógicos

Características

- Medição de tensão CA
- Descarga automática
- Acessórios variados para diversos testes
- Projetado para uso compatível com o MY40

Especificações Gerais

Dimensões: Aprox. 125 (L) x 103 (A) x 53 (P) (mm)
 Peso: Aprox. 400 g (somente unidade principal e pilhas)
 Pilhas: Quatro pilhas AA (R6P)

Especificações do Desempenho do Teste

Modelo	Gama	Faixa de medição efetiva	Valor de escala Central	Faixa de medição de tensão CA	Limite inferior do Ω [*] medido	Corrente nominal
MY10-01	125V/20MΩ	0,01-20MΩ	0,5MΩ	0-250V	0,125MΩ	1-1,2mA
MY10-02	250V/50MΩ	0,01-50MΩ	1MΩ	0-300V	0,25MΩ	1-1,2mA
MY10-03	500V/100MΩ	0,05-100MΩ	2MΩ	0-500V	0,5MΩ	1-1,2mA
MY10-04	500V/1000MΩ	0,5-1000MΩ	20MΩ	0-500V	1MΩ	0,5-0,6mA
MY10-05	1000V/2000MΩ	1-2000MΩ	50MΩ	0-500V	2MΩ	0,5-0,6mA

* O valor mínimo no qual a tensão nominal pode ser mantida

Modelos analógicos com faixa única



Série 3213A

Testadores Analógicos de Isolamento

Características

- Medição de tensão CA e verificação de linhas viva, como linhas de força motriz
- Chave de operação com um toque Press-e-lock para medição contínua
- Acessórios variados para atender diversas exigências de teste
- Testadores compactos manuais resistentes a vibrações e choque

Especificações Gerais

Dimensões: Aprox. 110 (L) x 180 (A) x 60 (P) (mm)
 Peso: Aprox. 700 g incluindo as pilhas, ou aprox. 1,2 kg incluindo o estojo rígido, o manípulo, os cabos de teste e as pilhas
 Pilhas: Oito pilhas AA (R6P)

Especificações do Desempenho do Teste

Modelo	Gama	Faixa de medição efetiva	Valor de escala Central	Faixa de medição de tensão CA	Limite inferior do Ω [*] medido	Corrente nominal
321341	100V/20MΩ	0,02-20MΩ	0,5MΩ	0-150V	0,1MΩ	1mA
321342	250V/50MΩ	0,05-50MΩ	1MΩ	0-250V	0,25MΩ	1mA
321343	500V/100MΩ	0,1-100MΩ	2MΩ	0-300V	0,5MΩ	1mA
321344	500V/1000MΩ	1-1000MΩ	20MΩ	0-300V	0,5MΩ	1mA**
321345	1000V/2000MΩ	2-2000MΩ	50MΩ	0-300V	1MΩ	1mA**

* O valor mínimo no qual a tensão nominal pode ser mantida

Modelos movido à manivela, dispensa bateria



Características

- Teste de continuidade: 0 a 500Ω (somente para modelo 240414).
- Medidas de tensão CA (escala interna).
- Excelente legibilidade – escala de fácil leitura na cor preta com graduações e marcas na cor branca.
- Caixa em resina de policarbonato – material de alta resistência a choques e ao calor.
- Terminal Guard disponível em todos os modelos.
- Compacto e leve – 1,3Kg.

Especificações Gerais

Operação através de gerador próprio a manivela
 Dimensões aprox: 184 x 112 x 105mm
 Peso: 1,3kg
 Acompanha estojo de transporte e pontas de prova para medição

Série 2404

Megohmetro a manivela

Especificações do Desempenho do Teste

Modelo	Medição da resistência de isolamento (escala superior)			Medição de tensão CA	Medição de baixa resistência (escala inferior)	
	Gama	Escala efetiva da medição			Escala	Valor central da escala
		Faixa 1	Faixa 2		0 a 500Ω	50Ω
240414	500V/1000MΩ	1-500MΩ	500-1000MΩ	20MΩ	0-300V	0 a 500Ω
240415	1000V/2000MΩ	2-1000MΩ	1000-2000MΩ	50MΩ	0-300V	Não disponível
240416	2000V/5000MΩ	5-2000MΩ	2000-5000MΩ	100MΩ	0-300V	Não disponível
240422	250V/500MΩ	0.5-250MΩ	250-500MΩ	12.5MΩ		Não disponível
	500V/1000MΩ	1-500MΩ	500-1000MΩ	25MΩ		Não disponível
	1000/2000MΩ	2-1000MΩ	1800-2000MΩ	50MΩ		Não disponível

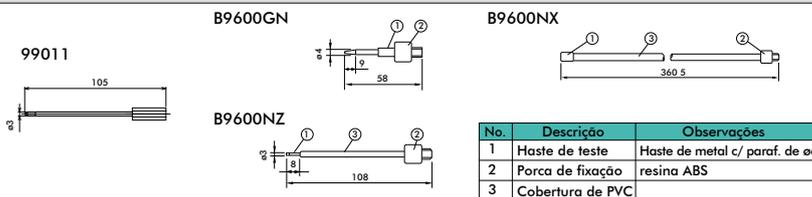
Tabela de Referência de Acessórios

Série/ Modelo	3213A	2406E	MY10	MY40
Quebra de pinos	-	-	99011	
Uso Geral	B9600GN		B9600GN *2	
Estendida	B9600NX		B9600NX *2	
Com ponta afiada	B9600NZ		B9600NZ *2	
Linha da sonda	-	98007	98001	
Sonda terra	-	Sondas terra e linha	98002	
Ponta de prova p/ medição (term. terra/linha)	98050	-	-	-
	-	-	98052	
Ponta de prova de linha substituível	B9600NV	-	-	-
Estojo para ponta de prova de sobressalente	B9646CA	B9108XA	B9108XA	
Estojo para guardar acessórios	B9600HA	B9075MU(est. macio)	93015	93015
Bolsa de transporte	com estojo para guardar acessórios	B9075MV(est. macio)	Armazenar unidade principal/acessórios	Armazenar unidade principal/acessórios
		Obs.: Inclui um estojo para guardar acessórios.		
Tampa de proteção	-	-	93013	
Alça de ombro	-	-	99005	
Manipulo	B9303XE	-	-	-
Guia para terminais de guarda	321803		-	-

Observe que a cor da peça plástica de uma ponta de sonda nem sempre combina com a da sonda em si, dependendo da combinação.
 *1 Em relação às dimensões externas dos estojos, vide a especificação de cada produto.
 *2 O acessório 98052 é necessário para usar com a série MY.

Pontas de Prova reposição

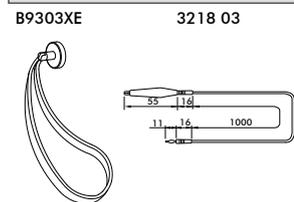
Unidade: mm



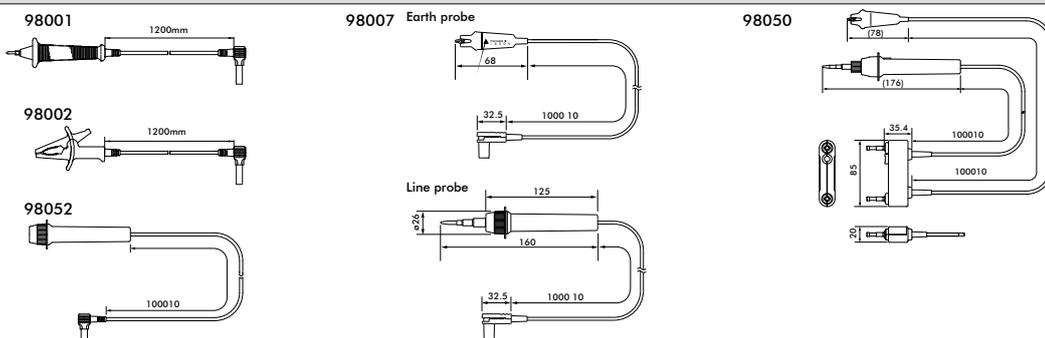
No.	Descrição	Observações
1	Haste de teste	Haste de metal c/ paraf. de ø6
2	Porca de fixação	resina ABS
3	Cobertura de PVC	

Outros

Unidade: mm



Pontas de provas



Testador de aterramento capaz de medir através do método de 3 ou 2 pólos



323511

Testador de aterramento

- 3 terminais de medição da resistência de terra
- Escala logarítmica precisa e de grande alcance
- Ponte do potenciômetro CA, detector sincronizado
- Portátil, robusto, e a prova de choque

Especificações do 323511

Faixa de medição:	
Resistência da terra:	0 a 10 a 100 a 1,000 Ω
Tensão da terra:	0 a 30 V
Escala:	
Resistência da terra:	escala contínua logarítmica de 3 dígitos no seletor
Tensão da terra:	escala uniforme no galvanômetro
Precisão:	
Resistência da terra:	±5% de 2 Ω na faixa de 0 a 2 Ω ±2,5% de 20 Ω na faixa de 2 a 20 Ω ±2,5% de 200 Ω na faixa de 20 a 200 Ω ±5% de 1,000 Ω na faixa de 200 a 1,000 Ω
Tensão da terra:	±5% do valor de escala total
Frequência de Medição:	500 Hz



EY200

Testador de aterramento

- Capaz de medir através do método de 3 ou 2 pólos
- Fácil de medir com o toque de um único botão e cabo de teste dedicado
- Compacto e leve
- À prova de poeira e vazamentos (projetado de acordo com IEC60529 IP54)

Especificação do EY200

Display Digital de LCD:	Leitura digital de 1999 contagens
Faixa de Medição	Resistência da terra: 2000Ω LSD:0.01 a 1Ω
Tensão da terra:	200V
Precisão	Resistência da Terra: faixa de 20Ω: ±2% leitura ±0,1Ω faixa de 200Ω: ±2% leitura ±3dgt faixa de 2000Ω: ±2% leitura ±3dgt
Tensão da terra:	±1% leitura ±4dgt
Frequência da Medição:	Aprox. 820Hz
Corrente de Medição:	Aprox. 3mA (ao alcance de 20 Ω)
Vida da bateria:	Aprox. 4,5 horas (a medição de 5 segundos, 3300 vezes)
Temp. Operacional e Umidade	0~40°C, 85%Rh ou menos
Dimensões:	Aprox. 105x158x70mm
Peso:	Aprox. 550g



Série 510

Luxímetro digital

Faixa de medição: 9,99 (51002)/99,9/999/9,990/99,900/999,000 1x
Precisão: +/- (4% leitura + 1 dgt) (51001), +/- (2% leitura + 1 dgt) (51002)
Características: Timer hold, medição de Ripple, função de computação da luminosidade média.

Especificações da Série 510
Elemento Fotoelétrico: Fotodiodo de Silicóne
Faixa da medição: 0,0 a 99,9/999/9,990/99,900/999,000IX
Tempo de resposta: 5 seg. (faixa automática) 2 seg. (alcance manual)
Precisão: ±4% leitura. ±1 dgt. (51001)
±2% leitura. ±1 dgt. (51002)

Especificações Gerais

- Dimensões externas (unidade principal): Aprox. 67 (L) x 177 (A) x 38 (P) (mm)
- Peso: Aprox. 260 g
- Pilhas: 1x 9 V 6F22(S-006P)

Registrador portátil de temperatura



TM20

Termocoletores

- Eficaz para implementação de programa HACCP.
- Coleta até 5000 dados com horário, etiqueta de nome e nome do inspetor.
- Salva até 2 semanas contínuas de registros de dados com intervalo de 1 minuto (até 20000 dados, no intervalo de medição de 1 segundo até 24 horas). Informações sobre quando, por quem e o que é medido são salvas junto com os dados.

Especificações TM20

Nome do produto (Modelo)	Termocoletor TM20 Modelo Termopar (54011)
Quantidade de canais de medição	2
Faixa de medição (somente a unidade principal)	Termopar Tipo K: -200°C a 1372°C Tipo J: -200°C a 1000°C Tipo E: -200°C a 700°C Tipo T: -200°C a 400°C Entrada de tensão 100 mV, ± 1 V
Precisão (somente a unidade principal)	Termopar-200.0 a 100.1°C : ± 0,1% de leitura + 0,7°C) -100,0°C ou mais : ± (0,1% de leitura + 1,0°C) Entrada de tensão ± (0,1% de leitura + 0,2% do alcance)
Intervalo de medição	Modo coletor: 0,5 segundos ou mais quando 1 canal é usado. Modo de registro: 1 segundo a 24 horas quando 1 canal é usado.
Capacidade de dados	5000 de dado quando usado em modo coletor, 20000 dados quando usado em modo de registro.
Dimensões externas	Aprox. 151(A) x 56(L) x 33(P) mm (exceto protrusões) Peso: Aprox. 180 g (incluindo pilhas)
Acessórios fornecidos	Software, duas pilhas secas alcalinas tamanho AA (LR6), carcaça à prova d'água e manual de instruções

Acessórios Opcionais para TM20

Nome do produto	Modelo
Cabo RS-232C para conexão com o PC (9 pinos)	91011
Impressora	97010
Adaptador CA para impressora (Europa)	94006
Papel térmico para impressora (10 rolos)	97080
Cabo RS-232C para conexão com a impressora	91010

Termômetro Simplificado de operação fácil



Série TX10

Termômetros Digitais

Especificações da Série TX10

- TX1001:
- 1 canal de função única, com função data hold
- TX1002:
- 1 canal multi-funções, com data hold, memória interna, calibração pelo usuário e função de display relativo
- TX1003:
- 2 canais multi-funções, com data hold, memória interna, calibração pelo usuário e função de display relativo

- Faixa de medição de termopar
Tipo K: -200 a 1372°C
Tipo J: -200 a 1000°C
Tipo E: -200 a 700°C
Tipo T: -200 a 400°C
- Resolução
-200,0 a 199,9°C: 0,1°C, 200°C: 1°C (TX1001)
-200,0 a 199,9°C: 0,1°C ou 1°C (quando a resolução estiver estabelecida a 1°C), 200°C: 1°C (TX1002, 03)
- Precisão
-200,0 a -100,1°C: +/- (0,1% de leitura + 1,0°C);
-100,0 a 199,9°C: +/- (0,1% de leitura + 0,7°C);
200°C e quando a resolução estiver estabelecida a 1°C: +/- (0,2% de leitura + 1°C)
- Especificações Gerais
- Dimensões Externas:
56 (L) x 151 (A) x 33 (P) mm
- Peso: Aprox. 180 g
- Alimentação: Duas pilhas AA (LR6)

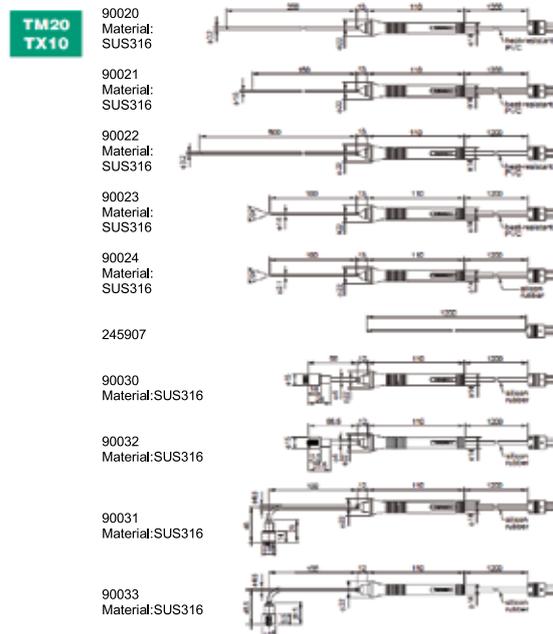
Sondas para TM20/ TX10

Modelo	Tipo da sonda	Escopo da medição	Precisão	Tempo de resposta (segundo)	Diâmetro do Sensor / Comprimento (m/m)
90020	ponta arredondada	-50 a 600°C	0,4% ou ± 1,5°C	1,4	φ3,2 / 200
90021	ponta arredondada	-50 a 600°C	0,4% ou ± 1,5°C	0,4	φ1,6 / 150
90022	ponta arredondada	-50 a 600°C	0,4% ou ± 1,5°C	1,4	φ3,2 / 500
90023	agulha	-50 a 500°C	0,4% ou ± 1,5°C	0,4	φ1,6 / 100
90024	agulha	-50 a 500°C	0,4% ou ± 1,5°C	1	φ2,1 / 100
90030	superfície reta	-20 a 250°C	0,75% ou ± 2,5°C	2	φ15 (parte que sente a temperatura)
90031	superfície angular	-20 a 250°C	0,75% ou ± 2,5°C	2	φ15 (parte que sente a temperatura)
90032	superfície reta	-20 a 500°C	0,75% ou ± 2,5°C	2	φ15 (parte que sente a temperatura)
90033	superfície angular	-20 a 500°C	0,75% ou ± 2,5°C	2	φ15 (parte que sente a temperatura)
245907	TC de conta	-40 a 260°C	0,75% ou ± 2,5°C		1200 (inclui o fio)

(90% resposta)

Obs.: 90030 está usando polimida para isolar de objetos a serem medidos. Fabricantes de polimida estão avisando para não aplicá-la diretamente para fluidos de alimentos, internos e corporais.

Dimensões



Resistor Padrão



Série 2792A

Resistores padrão

- Em cumprimento da norma nacional de alta precisão, precisão de teste (calibrada) de ± 5 ppm
- Coeficiente de temperatura de resistência
- Diversos modelos
- Oito modelos disponíveis com valores de resistência nominal que vão de 0,001 Ω a 10 k Ω
- Para equipamento de controle de temperatura de precisão, como banho de óleo, não é necessária calibração, devido a uma melhoria significativa no coeficiente de temperatura de resistência.
- Com certificado de teste

Especificações da Série 2792A

Modelo	Valor nominal	Precisão 23°C 2-C
2792A01	0.001 Ω	+100ppm
2792A02	0.01 Ω	± 75 ppm
2792A03	0.1 Ω	+50ppm
2792A04	1 Ω	+30ppm
2792A05	10 Ω	+30ppm
2792A06	100 Ω	+30ppm
2792A07	1 k Ω	+30ppm
2792A08	10 k Ω	+30ppm

Faixas de temperatura e umidade nominais: 0-50°C / 20-80% RH
 Potência máxima permitida: 3 W
 Precisão de teste (calibrada): ± 5 ppm
 Características de potência: ± 100 ppm/W
 Resistência de isolamento:
 Acima de 1000 M Ω a 500 V CC
 Tensão suportada: 1,5 kV para um minuto entre o terminal de medição e a carcaça
 4 terminais
 Dimensões externas: Aproximadamente $\Phi 104 \times 150$ mm (largura do terminal de corrente: aprox. 174 mm)
 Peso: aprox. 1,2 kg
 Acessórios: Manual do usuário, um certificado de teste

Resistor variável CC de alta precisão, com 6 seletores



279301/279303

Décadas de resistência

279301

- Alta precisão e estabilidade
- Alta reprodutibilidade
- Resolução de 1 m Ω

279303

- Até 100 M Ω em passo de 100 Ω
- Coeficiente de baixa tensão
- Construção à prova de choque e vibração

Especificações 279301

Faixa da resistência: 0,100 a 1,111. 210 Ω (a resistência mínima é 0,100 Ω).
 Composição do seletor: 0,001 x 10 + 0,01 Ω x 10 + 0,1 Ω x 11 + 1 Ω x 10 + 10 Ω x 10 + 100 Ω x 10
 Resolução: 0,001 Ω
 Precisão: $\pm (0,01\% + 2 \text{ m}\Omega)$ a temperatura 23 $\pm 2^\circ\text{C}$, umidade 45 a 75%, e aplicação de potência de 0,1 W

Especificações 279303

Faixa da resistência: 0 a 111. 1110 M Ω .
 Composição do seletor: 100 Ω x 10 + 1 k Ω x 10 + 10 k Ω x 10 + 100 k Ω x 10 + 1 M Ω x 10 + 10 M Ω x 10.
 Precisão: Passos de 100 Ω , 1 k Ω , 10 k Ω e 100 k Ω ... $\pm (0,05\% + 0,05\Omega)$
 Passos de 1 M Ω e 10 M Ω ... $\pm 0,2\%$ (Temperatura de 23 $\pm 2^\circ\text{C}$, umidade abaixo de 75%, incluindo resistência residual de aprox. 0,05 Ω).

Configuração rápida e fácil



278610/278620

Décadas de resistência

Modelos 278610 e 278620 de décadas de resistência de seis seletores (dials) que permitem a configuração rápida e fácil de uma ampla gama de resistências. Essas décadas de resistência são utilizadas em combinação com normas de ajuste de tensão ou corrente, como resistências de carga fantasma ou como um braço das pontes CA.

Especificações do 278610/278620

Número do Modelo	Alcance de Resistência
278610	0,1 to 111,111 Ω (seis mostradores de décadas)
278620	1 to 1,111,110 Ω (seis mostradores de décadas)

Resistência Residual: Menos de 23 m Ω .
 Potência nominal: 0,3W/passos, dentro de 3W para todos os instrumentos.
 Entrada Máxima Permitida: 0,5W/passos, 5W para todos os instrumentos.
 Tensão máxima do circuito: 250 V.
 Faixa da Temperatura Operacional: 0 a 40°C
 Faixa da Temperatura de Armazenamento: -10 a 50°C
 Faixa da umidade: 25 a 85% de umidade relativa.
 Resistência de isolamento: Mais de 500 M Ω a 500 V CC.
 Força dielétrica: 1.500 V CA por um minuto

Utilizado em testes de laboratório e testes industriais



Série 2791

Reostato (Resistor deslizante)

Modelo 2791 é composto por fio de resistência com um revestimento isolante em volta de uma armação de cerâmica especial e uma escova deslizante que mantém contato com o fio. A resistência é continuamente variável e pode ser aumentada ou diminuída, de acordo com a necessidade.

Especificações da Série 2791

Código	Valor Nominal	Corrente de Entrada Permitida
279101	4,800 Ω	0,18 A
279102	1,400 Ω	0,35 A
279103	600 Ω	0,5 A
279105	170 Ω	1,0 A
279108	39 Ω	2,0 A
279110	10 Ω	4,0 A
279112	4,7 Ω	6,0 A

Desvio Permitido: $\pm 20\%$ do valor nominal.
 Resistência de isolamento: Acima de 5 M Ω a 500 V CC entre o terminal e a carcaça.
 Força dielétrica: 1.000 V CA por um minuto entre o terminal e a carcaça.

1 Ω a 10M Ω através de botões seletores e chaves



2755

Ponte Wheatstone Portátil

Modelo 2755 mede resistências de 1 Ω a 10 M Ω por operação de botões e chaves. Baterias e galvanômetro internos. O painel de controle frontal é equipado com seletores de potência e de circuito de galvanômetro, um botão de braço de coeficiente e quatro botões de braço de medição.

Especificações 2755

Faixa de medição: 1,000 Ω a 10,00 Ω .
 Seletor de medição: 1 Ω 10 + 10 Ω x 10 + 100 Ω x 10 + 1,000 Ω x 10 (mín. um passo: 1 Ω).
 Coeficiente do Seletor (multiplicador): x 0,001, x 0,01, x 0,1, x 1, x 10, x 100, x 1,000 (M10, M100, M1000 ... teste de loop de Murray & Varley).
 Precisão: $\pm 0,1\%$ de leitura em 100 Ω a faixa de 100 k Ω , $\pm 0,3\%$ de leitura em 10 Ω a faixa de 1 M Ω , $\pm 0,6\%$ de leitura em 1 Ω a alcance 10 M Ω .
 Coeficiente de Temperatura de Elementos de Resistência:
 ± 5 10-5/ $^\circ\text{C}$ a temperatura ambiente de 5 a 35°C, ± 2 10-5/ $^\circ\text{C}$ a temperatura ambiente 20 a 35°C.
 Galvanômetro: Sensibilidade... 0,9 μA /div., resistência interna ... Aprox. 150 Ω , resistência crítica externa de umedecimento... Aprox. 800 Ω , período... dentro de 1,5 segundos.
 Fonte de alimentação: Três baterias de 1,5 V (interno).
 Faixa de temperatura operacional: 5 a 35°C.
 Faixa de umidade: 85% máx., umidade relativa.
 Estojo externo: resina ABS.
 Acessório incluso: bolsa de transporte.

0.1m Ω a 110 Ω c/ 4 plugs e um mostrador de medição



2769

Ponte de Kelvin portátil

O modelo 2769 é uma ponte dupla Kelvin compacta e portátil, projetada para medir baixa resistência de 0,1 m Ω a 110 Ω , com quatro plugues de multiplicação e um seletor de medição. Com resistores padrão internos, fonte de alimentação da ponte e galvanômetro CC eletrônico com sistema de suspensão de faixa esticada de alta sensibilidade.

Especificações 2769

Faixa da medição: 0,1 m Ω a 110 Ω .
 Seletor da medição: 1,00 a 11,00 Ω a 1.
 Multiplicadores: 0,0001*, x 0,001, x 0,01, x 0,1, x 1, x 10 (sistema plug-in).
 Divisão Min.: 0,005 m Ω a x 0,0001*, 0,05 m Ω a x 0,001, 0,5 m Ω a x 0,01, 5 m Ω a x 0,1, 50 m Ω a x 1, 0,5 Ω a x 10.
 Precisão: $\pm (0,05 \Omega$ multiplicador + 0,01 m Ω)
 Faixa de corrente: 10 A a x 0,0001* (0,01 Ω), 3A a x 0,001 (0,1 Ω), 1A a x 0,01 (1 Ω), 0,3A a x 0,1 (10 Ω), 0,1A a x 1 (100 Ω), 0,01A a x 10 (1,000 Ω).
 Galvanômetro: galvanômetro CC eletrônico interno, sensibilidade de tensão ... aprox. 20 μV /div.
 mudança de sensibilidade;
 G0 ... (Resistência de entrada: aprox. 11 k Ω).
 G1 ... aprox. 1/11 de sensibilidade G0
 G2 ... aprox. 1/110 de sensibilidade G0
 Faixa de temperatura operacional: 5 a 35°C.
 Faixa de umidade: Menos do que 85%
 Fonte de alimentação da ponte: Duas pilhas 1.5 V, fonte de alimentação externa também pode ser utilizada.
 *Obs.: É necessário utilizar o resistor padrão (modelo 2771) para medições na faixa de 0,1 a 1,1 m Ω ao multiplicador 0,0001.



2768

Ponte Wheatstone

A Ponte Wheatstone 2768 é utilizada para determinar resistências nas faixas de 100mΩ a 110MΩ, com precisão de 0,01 a 0,05%. Possui galvanômetro transistorizado de alta sensibilidade e alimentação da fonte (não é necessária alimentação auxiliar).

Especificações da Ponte Wheatstone 2752

Faixa	Faixa de medição	Divisão Mínima
x 100mΩ	0,10000 a 1,11110 Ω	10μΩ
x 1Ω	1,0000 a 11,1110 Ω	0,1 mΩ
x 10Ω	10,000 a 111,110 Ω	1 mΩ
x 100Ω	100,00 a 1111,10 Ω	10 mΩ
x 1kΩ	1,0000 a 11,1110 kΩ	0,1 Ω
x 10kΩ	10,000 a 111,110 kΩ	1 Ω
x 100kΩ	100,00 a 1111,10 kΩ	10 Ω
x 1MΩ	1,0000 a 11,1110 MΩ	100 Ω
x 10MΩ	10,000 a 111,110 MΩ	1kΩ

Seletor de Medição: 0 a 11, 111Ω ajustável em passos de 0,1Ω, (consiste de cinco décadas: 1,000Ω x 10 + 100Ω x 10 + 10Ω x 10 + 1Ω x 10 + 0,1Ω x 10).

Multiplicador: x 100mΩ, x 1Ω, x 10Ω, x 100Ω, x 1kΩ, x 10kΩ, x 100kΩ, x 1MΩ e x 10MΩ. (a 23 ± 2°C, menos que 75%)

Precisão: Faixa x 100mΩ... ± 0,5mΩ, Faixa 1Ω... ± 0,02% da seleção + 0,5mΩ, Faixas x 10Ω, x 100kΩ e x 1MΩ... ± 0,02% da seleção, faixas x 100Ω, x 1kΩ e x 10kΩ... ± 0,01% da seleção, Faixa x 10MΩ... ± 0,05% da seleção.

Entrada máxima permitida: 0,2W contínuo para relação do seletor, 0,2W contínuo por elemento para seletor de medição.

Galvanômetro (interno): Sensibilidade máx... Aprox. 10μV / div. (fornecido com o seletor de sensibilidade), Fonte de alimentação... 1x bateria 9V (JIS 6F22 ou equivalente), tempo de vida da bateria... Aprox. 300 horas.

Resistência de isolamento: Acima de 1.000MΩ a 250VCC em ambiente com umidade menor que 75% entre o circuito elétrico e a carcaça.

Fonte de alimentação da ponte (interna): Faixa de alimentação... 1,5V / 3 / 6 / 15V selecionável, bateria da fonte... 4x pilhas 1,5V (JIS R20P, ANSI D, Mono 1,5V ou equivalente) e 1x bateria 9V (JIS 6F22, ANSI 6F22 ou equivalente).



2752

Ponte de Kelvin

A Ponte de Kelvin 2752 de alta precisão é utilizada para medir resistências abaixo de 100Ω, com precisão de ± 0,03 a 0,05%.

É utilizada também para medir condutividade elétrica de condutores e calibração de instrumentos de baixa resistência.

Desenvolvido para testar shunts em alta capacidade e medir as resistências dos cabos por comprimento das barras ou fios condutores em combinação com acessórios.

Especificações da Ponte de Kelvin 2752

Faixa de medição: 0,10000 mΩ a 111,10 Ω com cinco dígitos.
Seletor de Medição: (em múltiplo x1): 100mΩ x 10 + 10mΩ x 10 + 1mΩ x 10 + (0,05 a 1,05mΩ).

Divisão mínima: 0,00001 mΩ a 0,001, 0,0001mΩ a x 0,01, 0,001mΩ a x 0,1, 0,01mΩ a 1, 0,1mΩ a x 10 e 1mΩ a x 100.

Multiplicador: x 0,001, x 0,01, x 0,1, x 1, x 10 e x 100.

Precisão: a resistência de; condutores de corrente e potencial menos que 10mΩ/fio ± (0,03% da leitura + 1μΩ) a 23 ± 2,5°C, ± (0,05% da leitura + 1 μΩ) a 10 até 40°C.

Corrente nominal: 30A a x 0,001, 10A a x 0,01, 3A a x 0,1, 0,5A a x 1, 0,15A a x 10, 0,05A a x 100.

Resistência de isolamento: Acima de 100MΩ a 500VCC entre o circuito elétrico e a carcaça. Rigidez dielétrica: 500VCA para um minuto entre o circuito elétrico e a carcaça.

Acessórios opcionais: 2707 Galvanômetro eletrônico (tampa traseira), 2012 Volt-Amperímetro CC, 2791 resistor deslizante (reostato), 2753 Cabos de medição, 2754 Dispositivo de fixação.

Acessórios opcionais para os modelos 2752 e 2769

2753 Cabos de medição

Conjunto de cabos usados para conectar o resistor a ser medido.

Cabo de corrente: Um par, 2m cada, aprox. 3mΩ.

Cabo de tensão: Um par, 2m cada, aprox. 8mΩ.

Pinças de fixação: Anexa em cada cabo.

Peso: Aprox. 4,1kg.

2754 - Dispositivo de fixação

Usada para medição de resistência de barra ou fios do condutor, para facilitar a medição da resistência por comprimento.

Distância entre os terminais de tensão: 500mm

Cabos de corrente: Um par, 500mm cada, aprox. 1mΩ.

Cabos de tensão: Um par, 500mm cada, aprox. 2,5mΩ.

SELECTOR GUIDE FOR PRECISION MEASURING INSTRUMENTS

Classification	Model Number	Measuring Range (Accuracy)	Page
Galvanometer	2707	0.1 1 10 100μV	4
	2708		
Wheatstone bridge	2768	(±0.01 to ±0.05%)	5
	2755	(±0.1 to ±0.5%)	
Double bridge	2752	(±0.2%)	7
	2769		
Standard resistor	2792A		8
Variable resistor	279901	(±0.01%)	9
	279903	(±0.05%)	
	278616	(±0.05 to ±2%)	11
	278626	(±0.05 to ±0.5%)	
	2791		

Medidores portáteis



2011 a 2053

Instrumentos Portáteis

- Sistema de suspensão de faixa es-
ticada elimina a fricção e produz forte
resistência à impacto de choque.
- Desempenho estável para utilização
em longo prazo.
- Os produtos foram utilizados por muitos
anos como padrão da indústria, em diver-
sos clientes, como, usinas elétricas, labora-
tórios de pesquisa e escolas, etc.

Linha

Amperímetros e Voltímetros CC 2011, 2012
Amperímetros e Voltímetros CA 2013, 2014
Amperímetros e Voltímetros CA de alta
frequência 2016
Voltímetros CA de Áudio-frequência 2017
Medidores de Frequência 2038
Medidores de Fator de potência 2039
Wattímetros 2041, 2042
Amperímetros e Voltímetros CC em
Miniatura 2051
Amperímetros e Voltímetros CA em Miniatura
2052, 2053

Transdutor Classe 0.5 para Aplicações de Energia



Série 2370A

Transdutor Classe 0.5 para Aplicações
de Energia

- Disponível para montagem em
painel e trilho DIN.

Linha

Isolador CC-CC	2371A
Tensão CA, corrente (retificada média)	2372A
Tensão CA, corrente (retificada RMS)	2373A
Tensão CA, corrente (retificada verdadeiro RMS)	2374A
Potência	2375A
Potência reativa	2376A
Fase	2377A
Fator de potência	2377A
Frequência	2378A

Dimensões (mm)

2371A, 2372A, 2373A, 2374A, 2378A:
127(A) x 40(L) x 130(P)
2375A, 2376A, 2377A:
127(A) x 55(L) x 130(P)

Distribuidor autorizado:

YOKOGAWA AMÉRICA DO SUL

Divisão Teste & Medição
<http://tmi.yokogawa.com>
Tel: (11) 3513-1324
tm@br.yokogawa.com

Sujeito a alterações sem aviso prévio. Todos os direitos reservados. Copyright © 2012 YOKOGAWA AMÉRICA DO SUL.
Ed.: 01 - Impresso no Brasil: Out 2012

