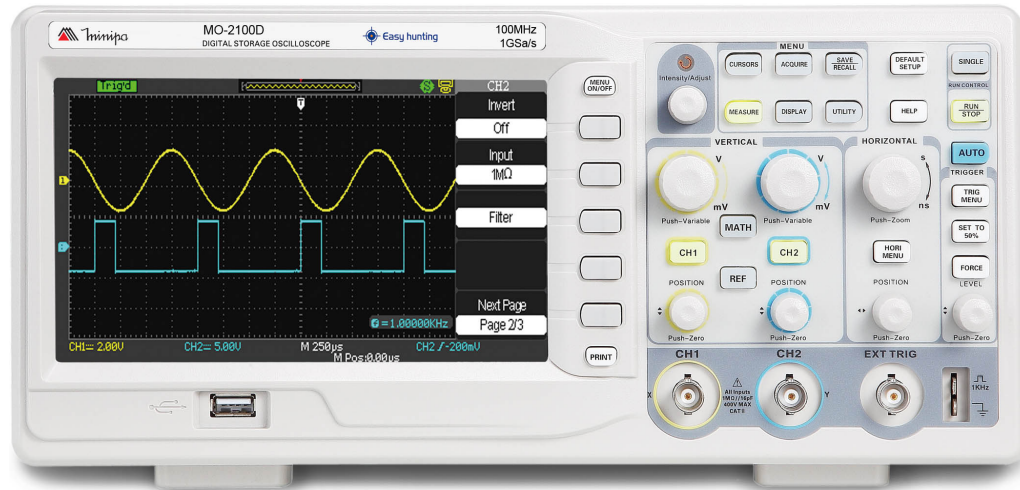


## OSCIOSCÓPIO DIGITAL MODELO: MO-2100D



### CARACTERÍSTICAS

- Display: LCD de 7" (480 x 234) colorido.
- Largura de Banda: 100MHz.
- Contraste: Ajustável
- Canais de entrada: 2.
- Taxa de Amostragem em Tempo Real: 1GS/s.
- Taxa de Amostragem Equivalente: 50G/s.
- Configurações automáticas de status e forma de onda.
- Gravação de formas de onda, configurações e restauração.
- Sofisticada função de janela de expansão para analisar detalhes da forma de onda e sobrepor precisamente.
- Interface USB e Host.
- Medição automática de 32 parâmetros de formas de onda.
- Gravação única de forma de onda e reprodução.
- FFT integrado.
- Função matemáticas múltiplas
- Memória de Canal: 2Mptos
- Menu multilíngue
- Temperatura: Operação: 10°C ~ 40°C  
Armazenamento: -20°C ~ 60°C
- Umidade: < 40°C (≤ 85%); < 65°C (≤ 85%)
- Altitude: Operação: abaixo de 3000m  
Armazenamento: abaixo de 15266m
- Uso Interno.
- Alimentação: 100 - 240V AC RMS, 45 - 440HZ, CAT II, Consumo de potência: 50VA Máx
- Proteção IP: IP 2X
- Grau de Poluição: 2.
- Dimensões: 135,6(A) x 323,1(L) x 157(P)mm.
- Peso: Aprox. 2.5kg.
- Garantia: Válida por 12 (doze) meses a partir da data de aquisição.

## APLICAÇÕES

Instrumento digital para situações onde funções especiais são necessárias, tais com memorização de formas de onda, medida de sinais de muito baixa frequência, interface de comunicação com PC, cálculos matemáticos mais avançados como FFT, entre outras.

## SEGURANÇA

Este instrumento é caracterizado como sendo de categoria de segurança CAT II 600V.

### AMOSTRAGEM

- Modos de Amostragem: Tempo real, Equivalente
- Taxa de Amostragem: Tempo real: 1GS/s  
Equivalente: 50GS/s
- Valor Médio: 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128 e 256

### ENTRADA

- Acoplamento de Entrada: DC, AC, GND
- Impedância de Entrada:  $1 \pm 2\%$  M $\Omega$  em paralelo com 17pF  $\pm 3$ pF
- Atenuação da Ponta de Prova: 1X, 10X, 100X, 1000X
- Máxima Tensão de Entrada: 400V (DC + AC Pico, 1M $\Omega$  impedância de entrada)
- Isolação de CH à CH: 100:1 em 50MHz (ambos na mesma configuração).

### HORIZONTAL

- Taxa de Amostragem em tempo real:  
CH único: 1GSa/s  
CH duplo: 500MSa/s
- Taxa de Amostragem Equivalente: 50GSa/s
- Profundidade de Armazenamento: 2M
- Faixa da Base de Tempo: 2ns/div ~ 50s/div
- Precisão da Taxa de Amostragem e Tempo de Atraso:  $\pm 100$ ppm (qualquer tempo de intervalo  $\geq 1$ ms)
- Faixa de scan horizontal: 5ns/div ~ 50s/div  
Scan 100ms/div ~ 50s/div (sequência 1-2.5-5)

### VERTICAL

- Sensibilidade: 2mV~10V/div (ordem 1-2-5)
- Intervalo de Tensão de Offset do canal:  
2mV/div ~ 200mV/div:  $\pm 1,6$ V  
206mV ~ 10V:  $\pm 40$ V
- Faixa de Posição:  $\pm 10$  div
- Largura de Banda Analógica: 100MHz
- Largura de Banda Single: 100MHz
- Limite de largura de banda selecionável (típico): 20MHz
- Limite mínimo de frequência (acoplamento AC, -3dB):  $\leq 10$ Hz no BNC
- Ruído: Pico-Pico, para gravação 3K:  
 $\leq 0,6$  div por média de leituras de 10Pk-Pk, fixando a configuração de ganho fixo.  
 $\leq 0,7$  div por média de leituras de 10Pk-Pk, fixando a configuração de ganho variável.
- Precisão do Ganho DC:  
2mV/div:  $\pm 4,0\%$ ;  
5mV/div~10mV/div:  $\pm 3,0\%$ ;
- Precisão de Medida DC:  
Ganho configurado  $\leq 100$ mV/div:  
 $\pm [3\% (|leitura|+|offset|) + 1\% \text{ do } |offset| + 0.2 \text{ div} + 100\text{mV}]$   
Ganho configurado  $> 100$ mV/div:  
 $\pm [3\% (|leitura|+|offset|) + 1\% \text{ do } |offset| + 0.2 \text{ div} + 100\text{mV}]$
- Tempo de subida  $< 3,5$ ns
- Overshoot, Típico (pulso de 500ps):  
 $< 10\%$  com a entrada da ponta ou BNC alimentado pela entrada 50 $\Omega$
- Inclinação de CH à CH (ambos na mesma configuração):  $< 1$ ns.
- Limite de largura de banda: 20MHz  $\pm 40\%$   
Nota: O limite de banda é menor quando a atenuação da ponta de prova é 1x

## TRIGGER

- Modo: AUTO, NORMAL e SINGLE.
- Fonte:
- Sensibilidade do Trigger:  
Ganho Fixo:  
1 div: DC - 10MHz  
1,5 div: 10MHz, Largura de banda máximo  
EXT:  
200mVpp DC-10MHz  
300mVpp 10MHz – Largura de banda máximo  
EXT/5:  
1Vpp DC-10MHz  
1,5Vpp 10MHz – Largura de banda máximo
- Faixa de Nível de Trigger:  
CH1, CH2:  $\pm 6$  div do centro da tela  
EXT:  $\pm 1,2V$   
EXT/5:  $\pm 6V$
- Precisão do Nível de Trigger (típico):  
Interno:  $\pm (0,2 \text{ div} \times V/\text{div})$  (dentro de  $\pm 4$  div a partir do centro da tela)  
EXT:  $\pm (6\% \text{ valor padrão} + 40\text{mV})$   
EXT/5:  $\pm (6\% \text{ valor padrão} + 200\text{mV})$

## TRIGGER ESCORREGAMENTO

- Escorregamento Positivo: Maior, Menor, Igual.
- Escorregamento Negativo: Maior, Menor, Igual.
- Tempo: 10ns ~10s

## MENU

- Display:  
Tipo: Cristal Líquido de diagonal de 178mm  
Resolução: 480 x 234 pixels (horizontal x vertical)  
Contraste (típico): 150:1  
Intensidade da Iluminação (Típico): 300nit  
Faixa de Onda: 8 x 18 div  
Modo de Onda: Pontos e Vetorial
- Proteção de Tela: 1, 2, 5, 15 e 30 min; 1, 2 e 5h
- Pele: Classico, Moderno, Tradicional e Suncinto.
- Interpolação de Forma de Onda: Sin (x)/x, Linear.
- Cor do Modelo: Normal e Invertid.
- Idiomas: Chinês simplificado e tradicional, Inglês, Árabe, Francês, Alemão, Russo, Português, Espanhol, Japonês, Coreano, Italiano.

## TRIGGER DE PULSO

- Modos de Trigger:  
(menor que, maior que ou igual) Pulso positivo;  
(menor que, maior que ou igual) Pulso negativo.
- Largura de Pulso: 20ns ~ 10s

## TRIGGER ALTERNADO

- Trigger CH1: Borda, pulso, vídeo, escorregamento
- Trigger CH2: Borda, pulso vídeo, escorregamento

## MATEMÁTICA

- Funções matemáticas múltiplas (incluindo Adição, Subtração, Multiplicação, Divisão).
- FFT: Janelas Hamming, Blackman, Hanning e Retangular.
- Pontos de Amostra para FFT: 1024 pontos.

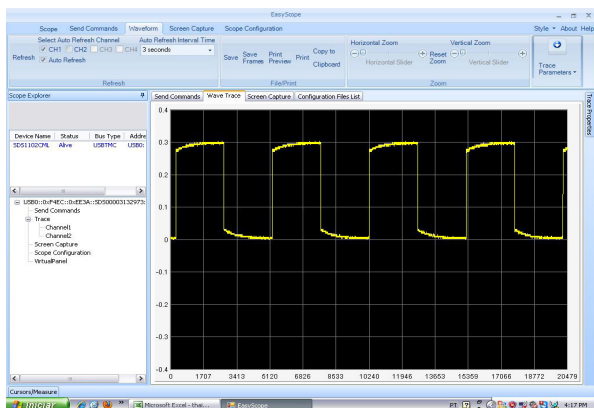
## TECLA DE ATALHO

- AUTO SET: Vertical, Horizontal e Ajuste de Trigger.
- RUN/STOP: Congela a forma de onda.
- Save/Recall: Suporta na Função interna: 20 formas de onda de referência, 20 configurações, 10 formas de onda capturada.

## MEDIÇÃO

- Cursor: Modo Manual, Track e Automático.
- Auto Medição: Vpp, Vmax, Vmin, Vamp, Vtop, Vbase, Vavg, Mean, Crms, Vrms, ROVShoot, FOVShoot, RPRESshoot, FPRESshoot, Rise time, Fall time, Freq, Period, + Wid,  $\square$ Wid,  $\square$ Dut,  $\square$ Dut, BWid, Phase, FRR, FRF, FFR, FFF, LRR, LRF, LFR, LFF.
- Armazenamento de Formas de Onda: 20 grupos e 20 configurações.

## SOFTWARE



- Software: EasyScopeX.
- Requisitos:  
IBM ou PC Compatível.  
Windows 2000/XP/Vista/7 (RAM 128Mb).  
CD-ROM 16x/Porta USB.  
Monitor SVGA ou Superior.
- Idioma: Inglês.
- Compatibilidade: Windows 2000/XP/Vista/7.
- Funções Disponíveis:  
Gravação Estática de Formas de Onda.  
Gravação Dinâmica de Formas de Onda.  
Visualização da Forma de Onda Online.  
Funções Matemáticas  
Medidas de Parâmetros Online.
- Arquivos:  
Forma de Onda: \*.sav.  
Forma de Onda: \*.bmp (Somente via Pen Drive).
- Capacidade de Registros Online:  
Limite de Registro: 1000 FO Dinâmico.

## SAÍDA DE CALIBRAÇÃO

- Tensão de Saída: 3Vpp  $\geq$  1M $\Omega$ .
- Frequência: 1kHz

## INTERFACE

- Cabo de Conexão: USB.

## ACESSÓRIOS

1. Pontas de Prova (1 par).
2. Cabo de Alimentação (1 peça).
3. Manual do Usuário
4. Software de Comunicação
7. Cabo USB (1 peça).

## ACESSÓRIOS OPCIONAIS/REPOSIÇÃO

Entre em contato conosco para obter peças de substituição, e acessórios opcionais para seu instrumento de medição.

Utilize sempre acessórios originais Minipa.

01. Ponta de Prova LF-300 (300MHz / 10:1).
02. Ponta de Prova LF-250S (250MHz / 100:1).
03. Ponta de Prova LF-150A (150MHz / 10:1 e 1:1).
04. Ponta de Prova LF-100A (100MHz / 10:1 e 1:1).
05. Ponta de Prova LF-60A (60MHz / 10:1 e 1:1)
06. Certificado de Calibração.



Especificações sujeitas a alterações sem prévio aviso. Figuras meramente ilustrativas.

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

**MINIPA DO BRASIL LTDA.**

Matriz: Av. Carlos Liviero, 59 - Vila Liviero - 04186-100  
São Paulo - SP - Tel: +55 11 5078-1850

Filial: Rua Dona Francisca, 8300 - Bloco 4 - Módulo A - 89219-600  
Joinville - SC - Tel: +55 47 3467-8444