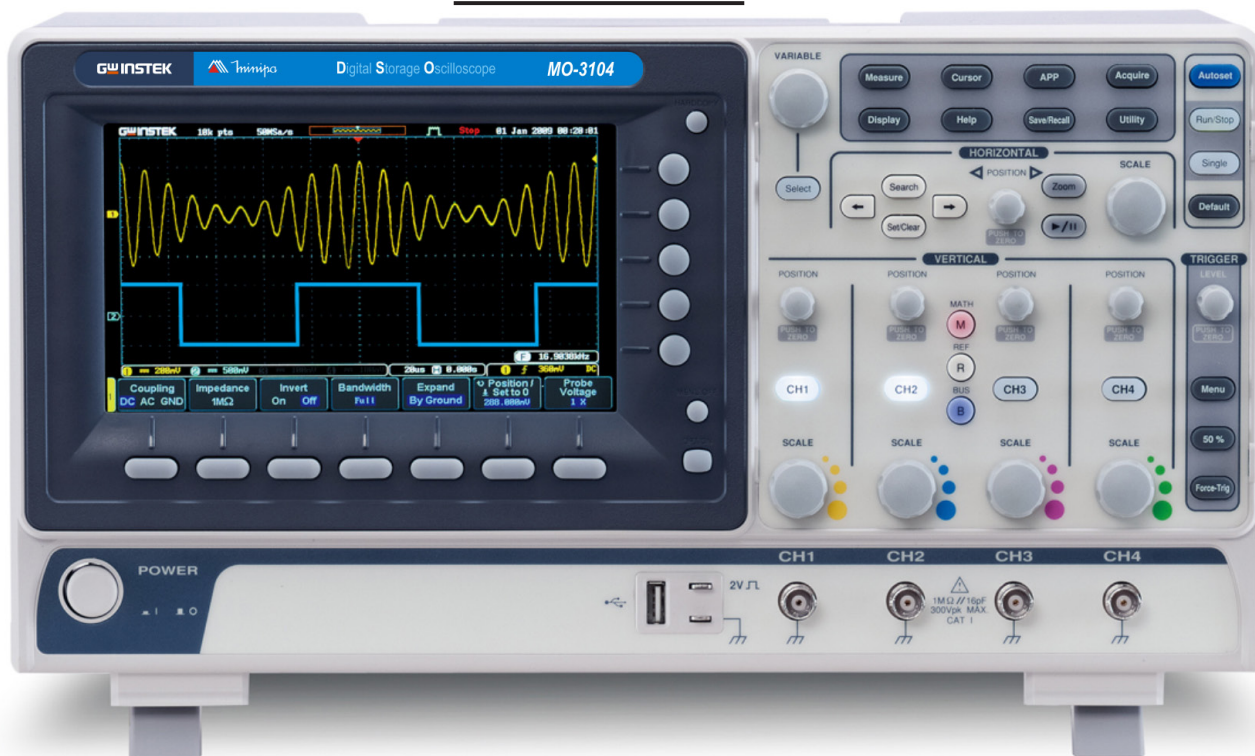


## OSCILOSCÓPIO DIGITAL SÉRIE: MO-3104



### CARACTERÍSTICAS

- Display:  
LCD WVGA de 7" colorido.
- Resolução do Display: 800 pixels horizontais por 480 pixels verticais.
- Rápida taxa de atualização de forma de onda com 50.000 formas de onda por segundo.
- Largura de banda de 100MHz e 4 Canais.
- Taxa máxima de amostragem real de 1GS/s.
- Máximo de 10M pontos para memória de gravação.
- Medição automática do traço do cursor.
- FFT integrado.
- Memória de aquisição segmentada.
- Função de busca de formas de onda.
- Conectividade de controle remoto flexível (USB - Padrão; LAN).
- Gravação de forma de onda, configurações e restauração.
- Ambiente de Operação: 0°C~50°C ( $\leq 80\pm 5\%$  RH @ 40°C /  $\leq 45\pm 5\%$  RH @ +41~+50°C).
- Ambiente de armazenamento: -20°C~+60°C.
- Uso Interno.
- Altitude de Operação: < 3000m.
- Altitude de Armazenamento: < 5000m.
- Alimentação: automática de 100V AC ~ 240V AC, com frequência de 50Hz ~ 60Hz CAT I.
- Consumo: 30W.
- Dimensões: 208(A) x 380(L) x 127,3(P)mm.
- Peso: Aprox. 2,8kg. somente instrumento
- Garantia: Válida por 1 ano a partir da data de aquisição.

[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: Av. Santos Dumont, 4401 - Z. Ind. Norte - 89219-730

Joinville - SC - Tel: +55 47 3467-8444

## APLICAÇÕES

Instrumento digital de alta performance com taxa de atualização de 50.000 formas de onda por segundo, o que auxilia na visualização de pequenas alterações que passam despercebidas em osciloscópios com menores taxas de atualização. Além disso, possui as funções de memorização de formas de onda, medida de sinais com larga faixa de frequência, interface de comunicação com PC, cálculos matemáticos mais avançados como FFT, integral, derivativa, entre outros.

## SEGURANÇA

Este instrumento está de acordo com a norma EN61010-1, Categoria I 300V.  
Como determinado pela a norma de segurança NR-10, utilize sempre equipamentos de proteção individual.

## ESPECIFICAÇÕES GERAIS

Largura de Banda: DC ~ 100MHz (-3dB)  
Tempo de Subida: 3,5ns Limite de Banda: 20MHz

### VERTICAL

- Conversão A/D: Resolução de 8-bit.
- Volts por Divisão: 1mV/DIV ~ 10V/DIV.
- Largura de Banda de Frequência: DC ~ 100MHz.
- Resposta de Baixa Frequência: 10Hz (AC, -3dB).
- Canal de Entrada: CH1, CH2, CH3, CH4, Line, EXT e D0-D15 (Opcional).
- Precisão do Ganho DC (em modo de média):  
± (5% x |Leitura| + 0,1div + 1mV) @ 1mV/DIV.  
± (3% x |Leitura| + 0,1div + 1mV) @ 2mV/DIV ~ 10V/DIV.
- Tempo de Subida (No BNC, Típico): 1.17ns a 5ns.
- Acoplamento de Entrada: DC, AC, Rejeição de Baixa Frequência, Rejeição de Alta Frequência, Rejeição de Ruído.
- Impedância de Entrada:  
1MΩ em paralelo com 16pF.
- Máxima Tensão de Entrada: 300V rms (DC + Pico AC, 1 MΩ impedância de entrada).

### AQUISIÇÃO

- Taxa Máxima de Amostragem: 1GS/s máximo (tempo real)
- Taxa de Atualização: 50.000 formas de onda por segundo
- Valor médio: Quando os canais fazem N amostras simultaneamente, N é selecionável entre 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128 e 256.

### HORIZONTAL

- Faixa: 5ns/DIV ~ 100s/DIV (passos de 1-2-5);  
ROLL: 100ms/div ~ 100s/div
- Precisão: ±50ppm (qualquer tempo de intervalo ≥1ms).
- Precisão de Medida para Intervalo de Tempo:  
Single: ±(1 amostragem de intervalo de tempo + 100ppm x leitura + 0.6ns).  
N>16 : ±(1 intervalo de tempo de amostragem + 100ppm x leitura + 0.4ns).
- Interpolação da Forma de Onda: sen (x)/x.
- Zoom: IN / OUT.
- Modos: XY/YT.

## MATEMÁTICA

- Funções matemáticas múltiplas (incluindo Adição, subtração, multiplicação, divisão, FFT).
- FFT: Janelas Hamming, Blackman, Hanning e Retangular.

## TRIGGER

- Sensibilidade do Trigger:  $\leq 1\text{DIV}$ .
- Faixa de Nível de Trigger:  
Interno:  $\pm 8\text{DIV}$  do centro da tela.
- Precisão do Nível de Trigger (típico para tempo de subida ou descida  $\leq 20\text{ns}$ ):  
Interno:  $\pm (0.3 \text{ div} \times V/\text{div})$  ( $\pm 4 \text{ div}$  do centro da tela).
- Holdoff: 4ns ~ 10s.
- Modo: AUTO, NORMAL e SINGLE.
- Acoplamento: DC, AC, LF Reject, HF Reject, Noise Reject.
- Tipo: Borda, Atraso, Largura de Pulso, Alternado, Single, Tempo de Subida, Tempo de Descida, Vídeo, e Pulso Runt.
- Slope: +, - ou intersecção.
- Modo de Trigger de Pulso: Menor que, maior que, ou igual / pulso positivo, pulso negativo.
- Largura de Pulso: 20ns – 10ns.
- Sensibilidade Trigger de Vídeo:  
Interno: 2 div pico-a-pico.
- Modo de Trigger de Vídeo: NTSC: 1 ~ 263  
PAL / SECAM: 1 ~ 313 EDTV: 1 ~ 525 (480P),  
1 ~ 625 (576P) HDTV: 1 ~ 750 (720P), 1 ~ 563  
(1080P), 1 ~ 1125 (1080P), NTSC: 1 ~ 262 PAL  
/ SECAM: 1 ~ 312 HDTV: 1 ~ 562 (1080P)
- Modo de Trigger: Borda, pulso, vídeo, Runt, Rise& Fall, Timeout e Atraso

## INTERFACE

- Porta USB
- (Ethernet Port) LAN

## TECLA DE ATALHO

- AUTO SET: Vertical, Horizontal e Ajuste de Trigger.
- Botão de SINGLE.

## MENU

- Display:  
Tipo - Pontos, Vetores.  
Formato - XY, YT.  
Persistência: 16ms ~ 4s, Infinito.
- Aquisição:  
Amostragem.  
Média (Average): 2 ~ 256.  
Detecção de Pico.
- Medida: Pico a Pico, Máximo, Mínimo, Amplitude, Alto, Baixo, Média, Média do Ciclo, RMS, Ciclo RMS, Área, Área do Ciclo, ROVShoot, FOVShoot, RPRESshoot, FPRESshoot, Frequência, Período, Tempo de Subida, Tempo de Descida, Largura Positiva, Largura Negativa, Duty Cycle, Pulso Positivo, Pulso Negativo, Borda Positiva e Borda Negativa.

## ACESSÓRIOS

1. Guia Rápido (1 cópia)
2. CD-ROM com manual de usuário (1 cópia)
3. Cabo de Alimentação (1 peça)
4. GTP-100B-4

\* Software disponível para download.

## 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.



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: Av. Santos Dumont, 4401 - Z. Ind. Norte - 89219-730  
Joinville - SC - Tel: +55 47 3467-8444