

Gerador de Forma de Onda Arbitrária

MFG-4210B



**FUNÇÃO
LORENTZ**



CARACTERÍSTICAS

- Display: TFT-LCD 3,5"
- Canais de Saída: 1
- Taxa de amostragem: 125MSa/s
- Comprimento de Forma de Onda Arbitrária: 16kpts
- Resolução de Frequência: 1μHz
- Resolução Vertical: 14 bits
- Máxima Frequência de Saída: 10MHz
- 5 Formas de Onda Padrão: Senoidal, Quadrada, Rampa, Pulso e Ruído.
- Formas de Onda: Senoidal, Quadrada, Rampa, Pulso, Ruído Gaussiano. 48 formas de onda arbitrárias embutidas (incluindo DC).
- Modulação: AM, DSB-AM, FM, PM, FSK, ASK, PWM, Varredura, Burst.
- Tecnologia DDS: fornece precisão, estabilidade e saída de sinal de baixa distorção.
- Interface Padrão: USB Host e Device.
- Ambiente de Operação: 0°C ~40°C
- Ambiente de Armazenamento: -20°C ~ 60°C
- Faixa de Umidade: <35°C: ≤90% RH
35°C ~ 40°C: ≤ 60%
- Altitude: Operação: abaixo de 3000 metros
Armazenamento: abaixo de 15000 metros.
- Uso Interno
- Proteção IP: IP2X
- Alimentação: 100 ~ 240VAC RMS / 45 ~ 66Hz, CAT II
100~ 127VAC RMS / 45 ~ 440Hz, CAT II
- Consumo: <30W
- Fusível: 1,25A/250V
- Dimensões: 229(L) x105(A) x 281(P)mm
- Peso: 2,6kg.

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

APLICAÇÕES

Fazendo uso da Técnica DDS (Direct Digital Synthesis), o Gerador de Forma de Onda Arbitrária MFG-4210B de 10MHz, é um instrumento de alta precisão com a capacidade de gerar diversos tipos de formas de onda com alta performance.

O design simplificado e direto do painel frontal, a interface numérica do display, e os sinalizadores luminosos são convenientes para operação e visualização dos usuários.

Principalmente utilizado em laboratórios e escolas, Indicado para laboratórios e desenvolvimento de produtos que necessitem da simulação de um sinal.

SEGURANÇA

Como determinado pela norma de segurança NR-10, utilize sempre equipamentos de proteção individual.

FREQUÊNCIA

- Forma de onda: Senoidal, Quadrada, Rampa, Pulso, Ruído, Arbitrária
- Senoidal: 1 μ Hz ~ 10MHz
- Quadrada: 1 μ Hz ~ 10MHz
- Pulso: 500 μ Hz ~ 5MHz
- Rampa/Triangular: 1 μ Hz ~ 300kHz
- Ruído Branco Guassiano: > 10MHz (-3dB)
- Arbitrária: 1 μ Hz ~ 5MHz
- Resolução: 1 μ Hz
- Precisão: Dentro de 90 dias, \pm 50ppm; dentro de 1 ano, 100ppm.
- Coeficiente de Temperatura: <5ppm/ $^{\circ}$ C

FORMA DE ONDA - SENOIDAL

- Distorção Harmônica: Saída
 - DC ~ 1MHz < -60dBc
 - 1MHz ~ 10MHz < -55dBc
 - 1MHz ~ 30MHz < -50dBc
- Distorção Total das Harmônicas: DC ~ 20kHz, 1Vpp < 0,2%
- Sinal Simulado (não-harmônico):
 - DC ~ 1MHz < -70dBc
 - 1MHz ~ 10MHz < -60dBc
 - 1MHz ~ 30MHz < -55dBc
- Ruído de Fase:
 - Compensação de 10kHz Offset, -108dBc/Hz (valor típico)

FORMA DE ONDA - QUADRADA

- Tempo de Subida/Descida: < 24ns (10% ~ 90%)
- Overshoot: < 5% (típico, 1kHz, 1Vpp)
- Duty Cycle: 20% ~ 80%
- Assimetria (50% Duty Cycle):
 - 1% do período + 20ns (típico, 1kHz, 1Vpp)
- Jitter:
 - 500ps + 0,001% do período

FORMA DE ONDA - ARBITRÁRIA

- Comprimento da Forma de Onda: 16kpts.
- Resolução Vertical: 14 bits
- Taxa de Amostragem: 125MSa/s
- Tempo Mínimo de Subida/Descida: 8ns (típico)
- Jitter (pico-a-pico): 8ns (típico)
- Armazenamento em memória RAM não-volátil (10 no total): 10 formas de onda.

FORMA DE ONDA - TRIÂNGULO / RAMPA

- Linearidade:
< 0,1% de Vpp(típico, 1kHz, 1Vpp, 100% simétrico).
- Simetria: 0% ~ 100%

ESPECIFICAÇÕES DE SAÍDA

- Amplitude:
2mVpp ~ 10Vpp (50Ω, ≤10MHz)
2mVpp ~ 5Vpp (50Ω, >10MHz)
- Precisão Vertical (100kHz): ±(1mVpp + 0.3dB of setting value)
- Nivelamento de Amplitude (comparado a 100kHz senoidal, 5Vpp): ±0,3dB
- Impedância: 50 Ω
- Proteção de Curto Circuito

MODULAÇÃO FM

- Portadora: Senoidal, Quadrada, Rampa, Arbitrária (exceto DC)
- Modulação da Forma de Onda: Senoidal, Quadrada, Rampa, Ruído, Arbitrária (2mHz ~ 20kHz)
- Desvio de Frequência: 0 ~ 0,5 x largura de banda com resolução de 1mHz

MODULAÇÃO DSB-AM

- Portadora: Senoidal, Quadrada, Rampa, Arbitrária (exceto DC).
- Modulação da Forma de Onda: Senoidal, Quadrada, Rampa, Ruído, Arbitrária (2mHz ~ 20kHz)
- Profundidade de Modulação: 0% ~ 120%

MODULAÇÃO FSK

- Portadora: Senoidal, Quadrada, Rampa, Arbitrária (exceto DC)
- Modulação da Forma de Onda: 50% do ciclo de trabalho da forma de onda quadrada (2mHz ~ 50kHz)

FORMA DE ONDA - PULSO

- Largura de Pulso: 16ns, Min
Resolução: 1ns
- Tempo de Subida/Descida (10% ~ 90%, típico): 20ns ~ 1,6ks
- Duty Cycle: Resolução de 0,1%
- Overshoot: < 5%
- Jitter (pico-a-pico): 500ps + 0,001% do período

COMPENSAÇÃO DC

- Faixa (DC): CH1: ±5V (50Ω), ±10V (alta impedância)
- Precisão (DC): ±(|valor de compensação configurado| x 1% + 3mV)

MODULAÇÃO AM

- Portadora: Senoidal, Quadrada, Rampa, Arbitrária (exceto DC).
- Modulação da Forma de Onda: Senoidal, Quadrada, Rampa, Ruído, Arbitrária (2mHz ~ 20kHz)
- Profundidade de Modulação: 0% ~ 120%

MODULAÇÃO PM

- Portadora: Senoidal, Quadrada, Rampa, Arbitrária (exceto DC)
- Modulação da Forma de Onda: Senoidal, Quadrada, Rampa, Ruído, Arbitrária (2mHz ~ 20kHz)
- Desvio de Fase: 0 ~ 360°, resolução de 0,1°

MODULAÇÃO ASK

- Portadora: Senoidal, Quadrada, Rampa, Arbitrária (exceto DC)
- Modulação da Forma de Onda: 50% do ciclo de trabalho da forma de onda quadrada (2mHz ~ 50kHz)

BURST

- Forma de Onda: Senoidal, Quadrada, Rampa, Pulso, Arbitrária (exceto DC)
- Tipo: Contador (1 ~ 50.000 períodos), infinito, fechado.
- Fase Inicial / Final: 0° ~ 360°
- Período Interno: 1μs ~ 500s
- Fonte Gated: Disparo Externo
- Fonte de Disparo: Manual, Externa ou Interna

SWEEP

- Portadora: Senoidal, Quadrada, Rampa, Arbitrária (exceto DC)
- Tipo: Linear/Logarítmica
- Direção: Para cima/para baixo
Tempo de Varredura: 1ms ~ 500s
- Fonte de Disparo: Manual, Externa, Interna

MODULAÇÃO PWM:

- Frequência: 500μHz ~ 20kHz
- Modulação da Forma de Onda: Senoidal, Quadrada, Rampa, Arbitrária (exceto DC)

ENTRADA DE TRIGGER

- Nível de Entrada: Compatível com TTL
- Declive: Para cima e para baixo
- Largura de Pulso: > 100ns
- Impedância de Entrada: > 5kΩ, acoplamento DC

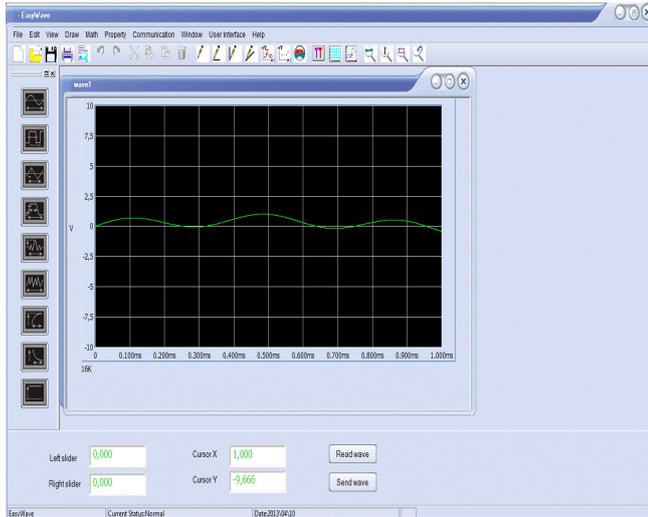
SAIDA SYNC

- Nível de Tensão: Compatível com TTL
- Largura de Pulso: > 50ns
- Impedância de Saída: 50Ω (típico)
- Frequência Máxima: 2MHz

INTERFACE

- Interface USB para comunicação com o PC.

SOFTWARE



- Software: Easy Wave
- Idioma: Inglês
- Compatibilidade: Windows 2000, XP, Vista 64 bits e Windows 7 32 e 64 bits.
- Funções Disponíveis:
 - Construção de forma de Onda.
 - Desenho, Equação ou formas de Onda Padrão
- Impressão: Formas de Onda
- Protocolo de Comunicações: Disponível sob consulta.

ACESSÓRIOS

1. Manual de Instruções.
2. Cartão de Garantia.
3. CD com Software
4. Cabo de Alimentação
5. Cabo USB.

ACESSÓRIOS OPCIONAIS

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

Utilize sempre acessórios originais Minipa.

1. Cabo de conexão BNC/BNC Macho MTL-20.
2. Cabo de conexão BNC/Jacaré MTL-21.
3. Interface GPIB.



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

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