

Gerador de Forma de Onda Arbitrária

MFG-4225



CARACTERÍSTICAS

- Display: TFT-LCD 3,5" (colorido)
- Canais de Saída: 2
- Taxa de amostragem: 125MSa/s
- Comprimento de Forma de Onda Arbitrária: 16kpts
- Resolução de Frequência: 1 μ Hz
- Resolução Vertical: 14 bits
- Máxima Frequência de Saída: 25MHz
- 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.
- Contador de Frequência: Faixa de Frequência: 100mHz ~200MHz
- Tecnologia DDS: fornece precisão, estabilidade e saída de sinal de baixa distorção.
- Interface Padrão: USB Host e Device.
- Interface Opcional: GPIB (IEEE-488)
- Ambiente de Operação: 0°C ~40°C
- Ambiente de Armazenamento: -20°C ~ 60°C
- Faixa de Umidade: <35°C: \leq 90% RH
35°C ~ 40°C: \leq 60%
- Altitude: Operação: abaixo de 3000 metros
Armazenamento: abaixo de 15000 metros.
- Uso Interno
- Proteção IP: IP2X
- Alimentação: 100 ~ 240VAC RMS / 45 ~ 65Hz, CAT II
100 ~ 127VAC RMS / 45 ~ 440Hz, CAT II
- Consumo: <30W
- Fusível: 1,25A/250V
- Dimensões: 229(A) x105(L) x 281(P)mm
- Peso: 2,6kg.

**FUNÇÃO
LORENTZ**



APLICAÇÕES

Fazendo uso da Técnica DDS (Direct Digital Synthesis), o Gerador de Forma de Onda Arbitrária MFG-4225 25MHz é um instrumento de alta precisão com a capacidade de gerar diversos tipos 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, o instrumento é equipado com freqüencímetro capaz de medir até 200MHz, possibilitando medir freqüências dentro de um circuito.

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 ~ 25MHz
- Quadrada: 1 μ Hz ~ 25MHz
- Pulso: 500 μ Hz ~ 5MHz
- Rampa/Triangular: 1 μ Hz ~ 300kHz
- Ruído Branco Guassiano: > 25MHz (-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/°C

FORMA DE ONDA - SENOIDAL

- Distorção Harmônica: CH1/CH2
 - DC ~ 1MHz -60dBc
 - 1MHz ~ 5MHz -53dBc
 - 5MHz ~ 25MHz -35dBc
 - 25MHz ~ 50MHz -32dBc
- Distorção Total das Harmônicas: DC ~ 20kHz, 1Vpp < 0,2%
- Sinal Simulado (não-harmônico):
 - DC ~ 1MHz < -70dBc
 - 1MHz ~ 10MHz < -70dBc+6dB/espectro de fase
- Ruído de Fase:
 - Compensação de 10kHz, -108dBc/Hz (valor típico)

FORMA DE ONDA - QUADRADA

- Tempo de Subida/Descida: < 12ns (10% ~ 90%)
- Overshoot: < 5% (típico, 1kHz, 1Vpp)
- Duty Cycle:
 - 1 μ Hz ~ 10MHz 20% ~ 80%
 - > 10MHz ~ 20MHz 40% ~ 60%
 - > 20MHz ~ 25MHz 50%
- Assimetria (50% Duty Cycle):
 - 1% do período+20ns (típico, 1kHz, 1Vpp)
- Jitter:
 - 0,1% do período (típico, 1kHz, 1Vpp)

FORMA DE ONDA - ARBITRÁRIA

- Comprimento da Forma de Onda: 16kpts.
- Resolução Vertical: 14 bits
- Taxa de Amostragem: 125MSa/s
- Tempo Mínimo de Subida/Descida: 7ns (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% do valor de saída do pico (típico, 1kHz, 1Vpp, 100% simétrico).
- Simetria: 0% ~ 100%

ESPECIFICAÇÕES DE SAÍDA

- Amplitude CH1:
2mVpp ~ 10Vpp (50Ω, ≤10MHz)
2mVpp ~ 5Vpp (50Ω, >10MHz)
4mVpp ~ 20Vpp (alta impedância, ≤10MHz)
4mVpp ~ 10Vpp (alta impedância, >10MHz).
- Amplitude CH2:
2mVpp ~ 3Vpp (50Ω)
4mVpp ~ 6Vpp (alta impedância)
- Precisão Vertical (100kHz senoidal):
±(0,3dB+1mVpp do valor configurado)
- Nivelamento de Amplitude (comparado a 100kHz senoidal, 5Vpp): ±0,3dB
- Desvio de Fase do Canal:
< 400ps (valor clássico, senoidal, 50MHz, 4Vpp)
- Cross-Talk: < -70dBc

MODULAÇÃO FM: CH1/CH2

- Portadora: Senoidal, Quadrada, Rampa, Arbitrária (exceto DC)
- Fonte: Interna/Externa
- Modulação da Forma de Onda:
Senoidal, Quadrada, Rampa, Ruído, Arbitrária (2mHz ~ 20kHz)
- Desvio de Frequência:
0 ~ 0,5 da largura de banda com resolução de 10μHz

MODULAÇÃO FSK: CH1/CH2

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

FORMA DE ONDA - PULSO

- Largura de Pulso:
1800s, resolução mínima de 8ns, máxima de 16ns.
- Tempo de Subida/Descida:
(10% ~ 90%, típico, 1kHz, 1Vpp) 7ns
- Duty Cycle: Resolução de 0,1%
- Overshoot: < 5%
- Jitter (pico-a-pico): 8ns

COMPENSAÇÃO DC

- Faixa (DC):
CH1: ±5V (50Ω), ±10V (alta impedância)
CH2: ±1,5V (50Ω), ±3V (alta impedância)
- Precisão (DC)
±(|valor de compensação configurado| x 1% + 3mV)

SAÍDA DE FORMA DE ONDA

- Impedância: 50Ω (típico)
- Proteção contra curto-circuito

MODULAÇÃO AM: CH1/CH2

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

MODULAÇÃO PM: CH1/CH2

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

MODULAÇÃO ASK: CH1/CH2

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

MODULAÇÃO PWM: CH1/CH2

- Frequência: 500μHz ~ 20kHz
- Fonte: Interna/Externa
- Modulação da Forma de Onda:
Senoidal, Quadrada, Rampa, Arbitrária (exceto DC)
- Faixa de Modulação Externa:
-6V ~ 6V (máximo desvio de largura)

BURST: CH1/CH2

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

ENTRADA DE TRIGGER

- Nível de Entrada: Compatível com TTL
- Declive: Para cima e para baixo (opcional)
- 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

VARREDURA: CH1/CH2

- 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

CONECTOR TRASEIRO

- Modulação Externa:
±6V=100% da modulação, Impedância de entrada > 5kΩ.
- Disparo Externo: Compatível com TTL
Obs.: Não insira mais que ±6V na entrada de tensão externa, caso contrário o instrumento será danificado.

SAIDA DE TRIGGER

- Nível de Tensão: Compatível com TTL
- Largura de Pulso: > 400ns
- Impedância de Saída: 50Ω (típico)
- Frequência Máxima: 1MHz

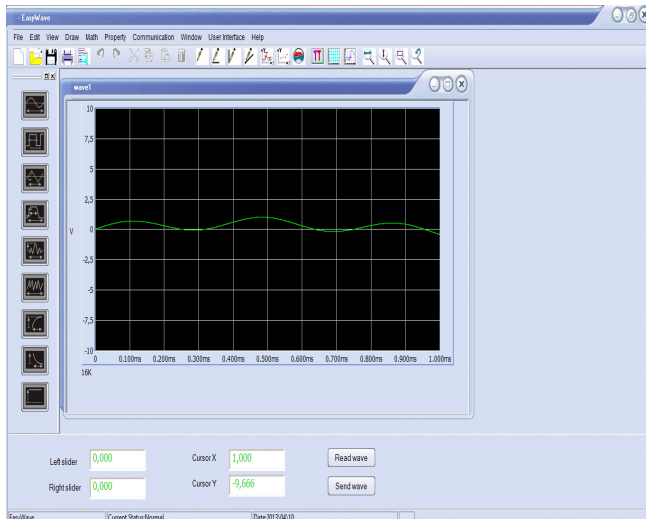
CONTADOR DE FREQUÊNCIA

- Medidas: Frequência, Período, Largura de Pulso Positiva/Negativa, Duty Cycle.
- Faixa de Frequência:
Canal Único: 100mHz ~ 200MHz.
- Resolução de Frequência: 6bits/s
- Faixa de tensão (sinal não-modulado):
Manual Acoplamento DC
Faixa de Compensação DC ±1,5VDC
100mHz ~ 100MHz 50mVrms ~ ±2,5V
100MHz ~ 200MHz 100mVrms ~ ±2,5V
Manual Acoplamento AC
1Hz ~ 100MHz 50mVrms ~ 5Vpp
100MHz ~ 200MHz 100mVrms ~ 5Vpp
- Largura de Pulso e medida de duty cycle:
1Hz ~ 10MHz (50mVrms ~ 5Vpp)
- Ajuste de Entrada:
Impedância de Entrada 1MΩ
Modo de Acoplamento AC, DC
Rejeição de Alta Frequência ON/OFF
- Faixa de Nível de Trigger -3V ~ 1,8V

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.



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