

Gerador de Forma de Onda Arbitrária

MFG-4280



CARACTERÍSTICAS

- Display: TFT-LCD 4.3" (colorido)
- Canais de Saída: 2
- Taxa de amostragem: 500MSa/s
- Comprimento de Forma de Onda Arbitrária: CH1:16kpts CH2: 512kpts
- Resolução de Frequência: 1 μ Hz
- Resolução Vertical: 14 bits
- Máxima Frequência de Saída: 80MHz
- Formas de Onda: Senoidal, Quadrada, Rampa, Pulso, Ruído Gaussiano, DC, Construção de Formas de Ondas Arbitrárias.
- Modulação: AM, DSB-AM, FM, PM, FSK, ASK, PWM, Varredura, Burst, linear e logarítmica.
- Contador de Frequência: Faixa de Frequência: 100mHz ~200MHz
- Tecnologia DDS: fornece precisão, estabilidade de frequência 2ppm e saída de sinal de baixa distorção.
- Poderoso Software para edição das formas de Onda e controle remoto do equipamento.
- Interface Padrão: USB Host e Device.
- Interface Opcional: GPIB (IEEE-488) e LAN
- 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: 261(A) x105(L) x 344(P)mm
- Peso: 2,6kg.

APLICAÇÕES

Fazendo uso da Técnica DDS(Direct Digital Synthesis), o Gerador de Forma de Onda Arbitrária MFG-4280 de 80MHz é um instrumento de alta precisão com a capacidade de gerar diversos tipos de formas de onda de alta complexidade 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 ~ 80MHz
- Quadrada: 1 μ Hz ~ 30MHz
- Pulso: 500 μ Hz ~ 20MHz
- Rampa/Triangular: 1 μ Hz ~ 2MHz
- Ruído Branco Guassiano: > 100MHz (-3dB)
- Arbitrária: 1 μ Hz ~ 20MHz
- 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	-54dBc
1MHz ~ 5MHz	-46dBc
5MHz ~ 25MHz	-36dBc
25MHz ~ 50MHz	-36dBc
- 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 100kHz, -116dBc/Hz (valor típico)

FORMA DE ONDA - ARBITRÁRIA

- Comprimento da Forma de Onda:
CH1: 16kpts, CH2: 512kpts.
- Resolução Vertical:14 bits
- Taxa de Amostragem: 500MSa/s
- Tempo Mínimo de Subida/Descida: 10ns (típico)
- Jitter (pico-a-pico): 2ns (máximo)

FORMA DE ONDA - QUADRADA

- Tempo de Subida/Descida: < 8ns (10% ~ 90%)
- Overshoot: < 3% (típico, 1kHz, 1Vpp)
- Duty Cycle:

1 μ Hz ~ 10MHz	20% ~ 80%
> 10MHz ~ 40MHz	40% ~ 60%
> 40MHz ~ 50MHz	50%
- Assimetria (50% Duty Cycle):
1% do período+5ns (típico, 1kHz, 1Vpp)
- Jitter:
100ps (tipico, RMS)

FORMA DE ONDA - TRIÂNGULO / RAMPA

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

FORMA DE ONDA - PULSO

- Períodos:
Máxima: 10000000s; Mínimo: 25ns.
- Largura de Pulso:
≥12ns.
- Tempo de Subida/Descida (10% ~ 90%):
6ns ~ 6s, resolução de 100ps
- Duty Cycle: 0,0001% a 99,9999%
- Overshoot: < 3%
- Jitter (pico-a-pico): 100ps(típico, RMS)

COMPENSAÇÃO DC

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

MODULAÇÃO PM: CH1/CH2

- Portadora: Senoidal, Quadrada, Rampa, Arbitrária (exceto DC)
- Fonte: Interna/Externa
- Modulação da Forma de Onda:
Senoidal, Quadrada, Rampa, Ruído, Arbitrária
- Desvio de Fase:
0 ~ 360°, resolução de 0,1°
- Frequência de Modulação: 1mHz ~ 50kHz

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
- Frequência de Modulação: 1mHz ~ 50kHz

ESPECIFICAÇÕES DE SAÍDA

- Amplitude CH1 (em 50Ω):
1mVpp ~ 10Vpp (≤40MHz)
1mVpp ~ 5Vpp (40 ~ 80MHz)
- Amplitude CH2 (em 50Ω):
1mVpp ~ 10Vpp (≤40MHz)
2mVpp ~ 5Vpp (40 ~ 80MHz)
- Precisão Vertical (100kHz senoidal):
±(1%+1mVpp do valor configurado)
- Nivelamento de Amplitude (comparado a 100kHz senoidal, 1Vpp):
≤10MHz ±0,1dB
≤60MHz ±0,2dB
≤80MHz ±0,4dB
- Atraso entre Canais: <1ns
- Cross-Talk: < -80dB

SAÍDA DE FORMA DE ONDA

- Impedância: 50Ω (típico)
- Proteção: Proteção contra curto-circuito
- Os conectores dos canais de saída, Sync e MOD IN estão interligados, porém isolados do chassi do instrumentos, a tensão máxima permitida é ± 42V Pico.

MODULAÇÃO AM/ DSB-AM: CH1/CH2

- Portadora: Senoidal, Quadrada, Rampa, Arbitrária (exceto DC)
- Fonte: Interna/Externa
- Modulação da Forma de Onda:
Senoidal, Quadrada, Rampa, Ruído, Arbitrária
- Profundidade de Modulação: 0% ~ 120%
- Frequência de Modulação: 1mHz ~ 50kHz

MODULAÇÃO FM: CH1/CH2

- Portadora: Senoidal, Quadrada, Rampa, Arbitrária (exceto DC)
- Fonte: Interna/Externa
- Modulação da Forma de Onda:
Senoidal, Quadrada, Rampa, Ruído, Arbitrária
- Frequência de Modulação: 1mHz ~50kHz

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 (1mHz ~ 1MHz)
- Frequência de Modulação: 1mHz ~ 50kHz

MODULAÇÃO PWM: CH1/CH2

- Portadora: Pulso
- Fonte: Interna/Externa
- Modulação da Forma de Onda:
Senoidal, Quadrada, Rampa, Arbitrária (exceto DC)
- Frequência de Modulação: 1mHz ~ 50kHz

BURST: CH1/CH2

- Forma de Onda:
Senoidal, Quadrada, Rampa, Pulso, Arbitrária (exceto DC).
- Frequência da Portadora: 2mHz ~ 100MHz.
- Tipo: Contador (1 ~ 1,000,000 períodos), infinito, gatilho.
- Fase Inicial/Final: 0° ~ 360°
- Período Interno: 1µs ~ 1000s ±1%.
- Atraso Trigger: 232ns ~ 34s
- Fonte Gated: Disparo externo
- Fonte de Trigger:
Manual, Externa ou Interna

ENTRADA DE TRIGGER

- Nível de Entrada: Compatível com TTL
- Declive: Para cima e para baixo (opcional)
- Largura de Pulso: > 50ns
- Impedância de Entrada: > 5kΩ, acoplamento DC.
- Tempo de Resposta: 380ns (típico)

SAIDA DE TRIGGER

- Nível de Tensão: Compatível com TTL
- Largura de Pulso: > 60ns (típico)
- Impedância de Saída: 50Ω (típico)
- Frequência Máxima: 1MHz

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

MODULAÇÃO EXTERNA

- Conector:
BNC no painel traseiro, isolado do gabinete.
- Nível de Tensão:
±6V Pico= 100% da modulação
- Impedância de Entrada: > 5kΩ
Obs: Não insira mais que ±6V na entrada da tensão externa, caso contrário o instrumento será danificado.

CONTADOR DE FREQUÊNCIA

- Medidas: Frequência, Período, Largura de Pulso Positiva/Negativa, Duty Cycle.
- Faixa de Frequência:
Canal Único: 100mHz ~ 200MHz.
- Resolução de Frequência: 6 bits/s
- Faixa de tensão (sinal não-modulado):
Acoplamento DC
Faixa de Compensação DC ±1,5VDC
100mHz ~ 100MHz 50mVrms ~ ±2,5V
100MHz ~ 200MHz 100mVrms ~ ±2,5V
Acoplamento AC
1Hz ~ 200MHz 50mVrms ~ 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

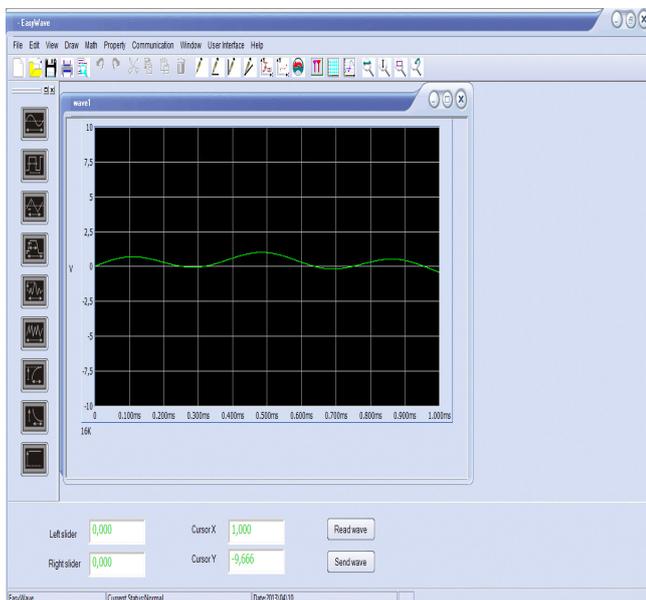
SAIDA SYNC

- Nível de Tensão: Compatível com TTL
- Largura de Pulso: > 50ns (típico)
- 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 Win 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.

SAIDA DE REFERÊNCIA DE FREQUÊNCIA

- Frequência: 10MHz
- Nível de Tensão: 1Vpp
- Impedância de Saída: 50Ω, Acoplamento AC

ENTRADA DE REFERÊNCIA DE FREQUÊNCIA

- Faixa de Frequência: 10MHz ± 50Hz
- Nível de Tensão: 2,3Vpp ~3,3Vpp
- Tempo de Bloqueio: < 2s
- Impedância de Saída: 1kΩ, Acoplamento AC

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