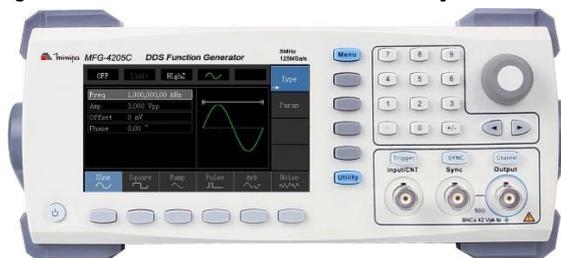


## Gerador de função arbitrária Marca Minipa modelo MFG-4205C



### CARACTERÍSTICAS

- Tecnologia DDS fornece precisão, estabilidade e saída de sinal de baixa distorção;
- Display LCD TFT Colorido de 4,3";
- Resolução do Display: 480 Horizontal x 272 Vertical;
- Taxa de Amostragem: 125MSa/s, com resolução de 16 bits;
- Canal Único;
- Características de Frequência:  
Senoidal: 1 $\mu$ Hz a 5MHz; // Quadrada: 1 $\mu$ Hz a 5MHz; // Rampa: 1 $\mu$ Hz a 400kHz; Pulso: 1 $\mu$ Hz a 5MHz;  
// Arbitrária: 1 $\mu$ Hz a 1MHz.
- 5 Formas de Onda Padrão: Senoidal, Quadrada, Rampa, Pulso e Ruído;
- Forma de Onda Arbitrária Automática;
- Múltiplas Funções de Modulação: AM, FM, PM, ASK, FSK, PSK e PWM;
- Modo Varredura;
- Até 2048 pontos de amostra para forma de onda, o que pode gravar de forma não volátil até 16 grupos de forma de onda arbitrárias;
- Conectividade Remota é realizada através da interface USB;
- Interface USB: Host/Device;
- Interface de ajuda ao usuário em dois idiomas: Inglês e Chinês;
- Tensão de Alimentação: 100 ~ 240 VAC, 45 ~ 440Hz, CAT II;
- Potência de Consumo: < 25W;
- Faixa de Temperatura: Operação: 10 ~ 40°C (Resfriamento por ventilador);  
Armazenamento: -20 ~ 60°C (Resfriamento por ventilador).
- Umidade Relativa: < 35°C :  $\leq$  90%;  
35 ~ 40°C:  $\leq$  60%.
- Altitude de: Operação: < 2000m;  
Armazenamento: < 15000m.
- Tamanho: 165mm X 320mm X 110mm;
- Peso: Líquido: 3,10kg;  
Bruto: 4,10kg.
- Garantia: É válido pelo prazo de 36 meses, totalizando 3 anos de garantia, contados a partir da emissão da nota fiscal.

### Geral

O Gerador de Função Arbitrária modelo MFG-4205C adota a tecnologia DDS (Direct Digital Synthesis ou Síntese Direta Digital), que proporciona estabilidade, alta precisão além de sinais puros ou com baixa distorção. É a combinação de um excelente sistema com facilidade de uso e funções versáteis que fazem desse instrumento uma solução perfeita para o seu trabalho agora e no futuro. Possuindo um painel frontal simples e limpo. O layout amigável do painel, a versatilidade dos terminais, a interface gráfica direta, o display colorido, as instruções embutidas e o sistema de ajuda tornam a operação muito mais simplificada, fazendo com que o usuário gaste pouco tempo para aprender e se familiarizar com a operação do instrumento antes de usá-lo com eficiência. As funções de modulação AM, FM, PM, ASK, FSK, PSK e PWM podem gerar formas de onda moduladas à vontade, sem a necessidade de uma fonte modulada separada.

### Segurança

Este instrumento está de acordo com os padrões IEC61010-1, em grau de poluição 2 e categoria de sobretensão CAT II - 300V.

### Frequencia

- Forma de Onda:
  - Senoidal: 1μHz ~ 5MHz;
  - Quadrada: 1μHz ~ 5MHz;
  - Pulso: 1μHz ~ 5MHz;
  - Rampa / Triangular: 1μHz ~ 400kHz;
  - Arbitrária: 1μHz ~ 1MHz;
- Resolução: 1μHz.

### Forma de onda quadrada

- Tempo de Subida e Descida: < 24ns (Valor típico, 1kHz, 1Vpp);
- Overshoot (Valor Típico): < 2%;
- Duty Cycle: 0,01% ~ 99,99%;
- Pulso Mínimo: ≥ 80ns;
- Jittering (Valor Típico): 1ns + 100ppm de período.

### Forma de onda – Triângulo/Rampa

- Grau Não Linear: 1%±2mV (Valor Típico, 1 kHz, 1Vpp, simetria 50%);
- Simetria: 0,0% para 100%;
- Tempo de borda mínima: ≥ 400ns.

### Especificações de saída

- Amplitude:
  - 1mVpp ~ 10Vpp (50Ω);
  - 2mVpp ~ 20Vpp (Alta Impedância).
- Precisão para Onda Senoidal de 1kHz:
  - 1% do valor de ajuste de amplitude ±2mV.
- Planicidade de Amplitude (Onda Senoidal de 1kHz, 1Vpp/50Ω):
  - < 100kHz: 0,1dB;
  - 100kHz ~ 5MHz: 0,2dB.
- Impedância: 50Ω.
- Proteção contra curto-circuito.

### Modulação AM

- Portadora (2mHz ~ 50kHz): Senoidal, quadrada, rampa, arbitrária.
- Forma de Modulação: Senoidal, quadrada, rampa, ruído, arbitrária.
- Fonte: Interna / Externa.
- Profundidade de Modulação: 0% ~ 120%.

### Modulação FM

- Portadora (2mHz ~ 50kHz): Senoidal, quadrada, rampa, arbitrária.
- Forma de Modulação: Senoidal, quadrada, rampa, ruído, arbitrária.
- Fonte: Interna / Externa.
- Frequência de Offset: 1μHz ~ 2,5MHz.

### Forma de onda senoidal

- Distorção Harmônica (Valor Típico / Potência de Saída = 0 dBm):
  - -55dBc // -50dBc // -40dBc.
- Distorção Harmônica Total (Valor Típico):
  - DC ~ 20kHz, 1Vpp < 0,2%;
  - Precisão (18° ~ 28°C):
    - ±50ppm em 90 dias; • ±100ppm em 1 ano.
  - Resolução: 1μHz.

### Forma de onda arbitrária

- Comprimento da Forma de Onda: 2048 pontos;
- Resolução Vertical: 14 bits;
- Taxa de Amostragem: 125MSa/s;
- Memória Não-volátil: 16 Formas de ondas.

### OFF Set DC

- Alcance (Valor de Pico AC+DC):
  - ±5V (50Ω);
  - ±10V (Alta Impedância).
- Precisão Offset: ±( |1% do ajuste de Offset| + 0,5% de amplitude + 2mV).

### Modulação FSK

- Portadora (2mHz ~ 100kHz): Senoidal, quadrada, rampa, arbitrária.
- Modulação em Onda quadrada, 50% Duty Cycle.
- Fonte: Interna / Externa.

### Modulação PSK

- Portadora (2mHz ~ 100kHz): Senoidal, quadrada, rampa, arbitrária.
- Modulação em Onda quadrada, 50% Duty Cycle.
- Fonte: Interna / Externa.

### Modulação PWM

- Portadora (2mHz ~ 50kHz): Onda de Pulso.
- Forma de Modulação: Senoidal, quadrada, rampa, ruído, arbitrária.
- Fonte: Interna / Externa.
- Desvio de Largura: 0% ~ 49,99%.

### Varredura

- Portadora: Senoidal, quadrada, rampa.
- Tipo: Linear ou Logaritmo.
- Fonte: Manual / Interna / Externa.
- Tempo de Varredura: 1ms ~ 500s ±0,1%.

---

#### **Modulação PM**

- Portadora (2mHz ~ 50kHz): Senoidal, quadrada, rampa, arbitrária.
- Forma de Modulação: Senoidal, quadrada, rampa, ruído, arbitrária.
- Fonte: Interna / Externa.
- Fase Offset: 0° ~ 360°.

#### **Modulação ASK**

- Portadora (2mHz ~ 100kHz): Senoidal, quadrada, rampa, arbitrária.
- Modulação em Onda quadrada, 50% Duty Cycle.
- Fonte: Interna / Externa.

#### **Acessórios**

1. Manual de Instruções (1 un.)
2. Cabo de Alimentação (1 un.)
3. Cabo USB (1 un.)
4. Cabo BNC-BNC (1 un.)
5. CD com Software (1 un.)

#### **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 Macho: MTL-21;
3. Certificado de calibração (OPCIONAL).

#### **Entrada**

- Entrada de Modulação:
  - $\pm 5V_{pk}$  durante toda a medição;
  - 20k $\Omega$  de impedância de entrada.
- Nível de entrada: Compatibilidade TTL.
- Faixa de frequência de entrada: 1Hz ~ 100MHz.
- Precisão  $\pm 51ppm$ .
- Frequência de Resolução: 6bits/s.
- Modo de Acoplamento: Corrente direta.

#### **Interface**

- Interface USB para comunicação com o PC

***Para mais informações consulte manual de instruções de cada aparelho***