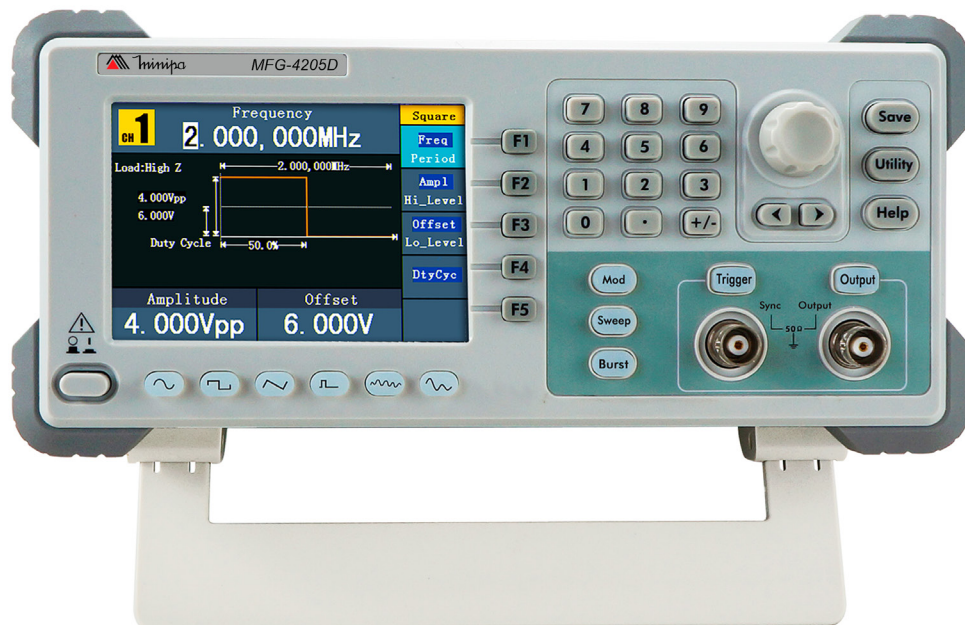


MFG-4205D

GERADOR DE FUNÇÃO ARBITRÁRIA



CARACTERÍSTICAS

- Tecnologia DDS fornece precisão, estabilidade e saída de sinal de baixa distorção;
- Display LCD TFT Colorido de 4";
- Resolução do Display: 480 Horizontal x 320 Vertical;
- Taxa de Amostragem: 125MSa/s, com resolução de 14 bits;
- Canal Único + Trigger;
- Características de Frequência:
 - Senoidal: 1μHz a 5MHz;
 - Quadrada: 1μHz a 5MHz;
 - Rampa: 1μHz a 1MHz;
 - Pulso: 1μHz a 5MHz;
 - Arbitrária: 1μHz a 5MHz.
- 5 Formas de Onda Padrão: Senoidal, Quadrada, Rampa, Pulso e Ruído;
- 45 Formas de Onda Arbitrárias;
- Múltiplas Funções de Modulação: AM, FM, PM e FSK;
- Modo Varredura;
- Até 8k pontos de amostra para forma de onda;
- Conectividade Remota através de interface USB;
- Alimentação: 220 - 240 VAC, 100 - 120 VAC, 50/60 Hz, CAT II;
- Consumo: < 18 W (Para modelo com Amplificador de Potência, < 35W);
- Faixa de Temperatura: Operação: 0 ~ 40°C; Armazenamento: -20 ~ 60°C;
- Umidade Relativa: ≤ 90%.
- Altitude de: Operação: < 3000m; Armazenamento: < 15000m.
- Método de Resfriamento: Natural;
- Tamanho: 235 x 110 x 295mm (L x A x P);
- Peso: 3,00kg;
- Garantia: A garantia é válida pelo prazo de 90 (noventa) dias de garantia legal, mais 9 (nove) meses de garantia adicional, totalizando 12 meses de garantia, contados a partir da emissão da nota fiscal.

MINIPA DO BRASIL LTDA.

MATRIZ: Av. Carlos Liviero, 59 • Vila Liviero • 04186-100
 São Paulo - SP • Tel.: (11) 5078-1850 • Fax: (11) 5078-1860
 FILIAL: Av. Santos Dumont, 4401 • Zona Industrial Norte
 89219-730 • Joinville - SC • Tel.: (47) 3467-8444
 FILIAL: Rua Morro da Graça, 371 • Jardim Montanhês
 30730-670 • Belo Horizonte - MG • Tel.: (31) 2519-4550



www.minipa.com.br ACESSE O SITE E SAIBA MAIS



APLICAÇÕES

O Gerador de Função MFG-4205D de saída de até 5MHz adota a tecnologia DDS (Direct Digital Synthesis ou Síntese Direta Digital), que proporciona estabilidade, alta precisão e sinais puros com baixa distorção. 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

Como determinado pela norma de segurança NR-10, utilize sempre equipamentos de proteção individual. Sempre leia as informações de segurança e regras para operação segura contidas no manual de instruções.

GERAL

Ciclo de calibração recomendado de 1 ano.

AMPLITUDE

- Amplitude: 1m Vpp - 12,5 Vpp (50Ω),
1mVpp - 25Vpp (alta impedância)
- Resolução da Amplitude: 0,1mVpp ou 4 dígitos
- Precisão da Amplitude: $\pm(1\%$ do Ajuste + 1 mVpp) (Valor Típico 1kHz Senoidal, 0V de offset)
- Faixa de Offset: $\pm 6,25V$ (50Ω),
 $\pm 12,5V$ (alta impedância)
- Resolução do Offset: 1mVpp ou 4 dígitos
- Precisão da Offset: $\pm(1\%$ do Ajuste + 1 mV + amplitude Vpp *0,5%)
- Impedância de Entrada: 50Ω (Típico)

FREQUÊNCIA

- Forma de Onda:
 - Senoidal: 1μHz ~ 5MHz;
 - Quadrada: 1μHz ~ 5MHz;
 - Pulso: 1μHz ~ 5MHz;
 - Rampa / Triangular: 1μHz ~ 1MHz;
 - Arbitrária: 1μHz ~ 5MHz;
 - Ruído Branco: 5MHz (-3dB típico)
- Resolução: 1μHz.

FORMAS DE ONDA

- Padrão: Senoidal, Quadrada, Pulso, Rampa e Ruído;
- Arbitrárias: Subida e Descida Exponencial, Sen(x)/x, Escadaria e etc., totalizando 45 formas de onda incorporadas e formas de ondas definidas pelo usuário.

FORMA DE ONDA - SENOIDAL

- Flatness (quando a Amplitude é 1,0Vpp (+4 dBm), relativo à 1 kHz): 1μHz a 5MHz: 0,2 dB;
- Distorção Harmônica (quando a Amplitude é 1,0Vpp): <-40 dBc;
- Distorção Harmônica Total (quando a Amplitude é 1,0Vpp): 10Hz a 20kHz: <0,2 %;
- Ruído de Fase: -110 dBc/Hz à frequência 1MHz, 10kHz offset, 1Vpp, Típico;
- Ruído Residual de Clock: -57 dBm (Típico).

FORMA DE ONDA - PULSO

- Largura de Pulso: 100ns a 1000ks;
- Precisão: 10ns;
- Tempo da Borda de Subida e Descida: < 25ns;
- Overshoot: < 5%;
- Jitter: < 1ns.

FORMA DE ONDA - RAMPA

- Linearidade: < 0,1% do pico de saída (típico, 1kHz, 1Vpp, simetria 50%);
- Simetria: 0 ~ 100%.

FORMA DE ONDA - QUADRADA

- Tempo de Subida e Descida: <25 ns (10% - 90%) (Típico, 1kHz, 1Vpp);
- Jitter (RMS): < 1 ns;
- Assimétrica (abaixo de 50% do Duty Cycle): 1% do período + 5 ns;
- Overshoot: <5%;
- Duty Cycle: 50% fixo.

FORMA DE ONDA - ARBITRÁRIA

- Comprimento da Onda: 2 pontos a 8k pontos;
- Taxa de Amostragem: 125MSa/s;
- Resolução Vertical: 14 bits;
- Tempo de Subida e Descida: 35ns (Típico);
- Jitter: 6ns + 30ppm
- Memória Não Volátil: 64M bytes.

MINIPA DO BRASIL LTDA.

MATRIZ: Av. Carlos Liviero, 59 • Vila Liviero • 04186-100

São Paulo - SP • Tel.: (11) 5078-1850 • Fax: (11) 5078-1860

FILIAL: Av. Santos Dumont, 4401 • Zona Industrial Norte
89219-730 • Joinville - SC • Tel.: (47) 3467-8444

FILIAL: Rua Morro da Graça, 371 • Jardim Montanhês
30730-670 • Belo Horizonte - MG • Tel.: (31) 2519-4550



www.minipa.com.br ACESSE O SITE E SAIBA MAIS



MODULAÇÃO

- Formas de Onda de Modulação: AM, FM, PM, FSK, Varredura e Burst;
- Frequência de Modulação: 2mHz to 20,00kHz (FSK 2mHz - 100kHz)

MODULAÇÃO - AM

- Formas de Onda da Portadora: Senoidal;
- Fontes: Interna / Externa;
- Formas de Onda de Modulação Interna: Senoidal, Quadrada, Rampa, Ruído Branco e Arbitrária;
- Frequência AM Interna: 2mHz - 20kHz;
- Profundidade de Modulação: 0,0% - 100,0%.

MODULAÇÃO - FM

- Formas de Onda da Portadora: Senoidal;
- Fontes: Interna / Externa;
- Formas de Onda de Modulação Interna: Senoidal, Quadrada, Rampa, Ruído Branco e Arbitrária;
- Frequência AM Interna: 2mHz - 20kHz;
- Desvio de Frequência: 2mHz - 1kHz.

MODULAÇÃO - PM

- Formas de Onda da Portadora: Senoidal;
- Fontes: Interna / Externa;
- Formas de Onda de Modulação Interna: Senoidal, Quadrada, Rampa, Ruído Branco e Arbitrária;
- Frequência PM Interna: 2mHz - 20kHz;
- Desvio de Fase: 0° - 180°.

MODULAÇÃO - FSK

- Formas de Onda da Portadora: Senoidal;
- Fontes: Interna / Externa;
- Formas de Onda de Modulação Interna: Quadrada com 50% de Duty Cycle;
- Taxa de FSK: 2mHz - 100kHz.

MODULAÇÃO - VARREDURA

- Tipo: Logarítmica / Linear;
- Formas de Onda de Modulação Interna: Senoidal, Quadrada e Rampa;
- Direção: Para Cima / Para Baixo;
- Tempo de Varredura: (1ms a 500s) \pm 0,1%;
- Fontes de Trigger: Interna / Externa / Manual.

MODULAÇÃO - BURST

- Formas de Onda: Senoidal, Quadrada, Rampa, Pulso e Arbitrária;
- Tipo: Contagem (1 a 50.000 períodos), infinito, gatilhado;
- Fase de Início: -360° a +360°;
- Período Interno: (10ms a 500s) \pm 1%;
- Fonte de Gatilho: Trigger Externo;
- Fontes: Interna / Externa / Manual.

ENTRADAS/SAÍDAS

- Painel Frontal:
 - Terminal de Saída: Sinal de Saída Principal;
 - Terminal de Sincronismo:
 - Sinal de Saída de Sincronismo TTL;
 - Tempo de Subida: <50ns;
- Painel Trazeiro:
 - Interfaces: Conector USB tipo B;
- Entrada de Modulação Externa:
 - Faixa de Entrada de Frequência: DC~20kHz;
 - Faixa de Entrada de Tensão: \pm 1 Vpk;
 - Impedância de Entrada: 10 k Ω (típico);
- Entrada de Trigger Externo:
 - Nível: Compatível com TTL;
 - Rampa: Subida ou Descida (selecionável);
 - Largura de Pulso: > 100ns;
- Entrada de Referência de Clock Externa:
 - Impedância: 1 k Ω , Acoplamento AC;
 - Tensão de Entrada: 100mVpp a 5Vpp;
 - Faixa de Travamento: 10MHz \pm 35kHz;
- Entrada do Freqüencímetro:
 - Acoplamento DC:
 - Faixa DC de Offset: \pm 1,5 VDC;
 - 100mHz ~ 100MHz: 250mVpp ~ 5Vpp (AC+DC);
 - 100MHz ~ 200MHz: 450 mVpp ~ 3Vpp (AC+DC);
 - Acoplamento AC:
 - 1Hz ~ 100MHz: 250mVpp ~ 5Vpp;
 - 100MHz ~ 200MHz: 450mVpp ~ 4Vpp;

MINIPA DO BRASIL LTDA.

MATRIZ: Av. Carlos Liviero, 59 • Vila Liviero • 04186-100

São Paulo - SP • Tel.: (11) 5078-1850 • Fax: (11) 5078-1860

FILIAL: Av. Santos Dumont, 4401 • Zona Industrial Norte

89219-730 • Joinville - SC • Tel.: (47) 3467-8444

FILIAL: Rua Morro da Graça, 371 • Jardim Montanhês
30730-670 • Belo Horizonte - MG • Tel.: (31) 2519-4550



www.minipa.com.br ACESSE O SITE E SAIBA MAIS



FREQUENCÍMETRO

- Função: Frequência, Período, Largura de Pulso Positiva e Duty cycle;
- Faixa de Frequência: Canal Único 100mHz - 200MHz;
- Resolução de Frequência: 6 dígitos;
- Faixa de Tensão e Sensibilidade (Sinais Não Modulados):
 - Acoplamento DC:
 - Faixa DC de Offset: ± 1.5 VDC;
 - 100mHz ~ 100MHz: 250mVpp ~ 5Vpp (AC+DC);
 - 100MHz ~ 200MHz: 450 mVpp ~ 3Vpp (AC+DC);
 - Acoplamento AC:
 - 1Hz ~ 100MHz: 250mVpp ~ 5Vpp;
 - 100MHz ~ 200MHz: 450mVpp ~ 4Vpp;
- Medida de Duty Cycle e Largura de Pulso: 1Hz ~ 10MHz (100mVpp ~ 10Vpp);
- Ajuste de Entrada:
 - Impedância de Entrada: 1M Ω ;
 - Acoplamento: AC/DC;
 - Rejeição de Alta Frequência: Rejeição de Ruído de Alta Frequência;
 - Sensibilidade: Baixa, Média e Alta;
- Faixa de Nível de Trigger: ± 2 V.

AMPLIFICADOR DE POTÊNCIA (OPCIONAL)

- Impedância de Entrada: 50k Ω ;
- Impedância de Saída: < 2 Ω ;
- Ganho: 10 x;
- Máxima Entrada de Tensão: 2,2Vpp;
- Máxima Tensão de Saída: 22Vpp;
- Potência: 10W.
- Taxa de Variação de Saída: 10V/ μ s
- Overshoot: < 7%;
- Largura de Banda (plena potência): DC~100kHz;

ACESSÓRIOS

1. Manual de Instruções (1 un.);
2. Cabo BNC/BNC (1 un.);
3. Cabo de Alimentação (1 un.);
4. Cabo USB (1 un.);
5. CD Rom (1 un.).

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.

1. Módulo Amplificador de Potência;
2. Cabo de conexão BNC/BNC: MTL-20;
3. Cabo de conexão BNC/Jacaré: MTL-21;
4. Certificado de calibração (OPCIONAL).

MINIPA DO BRASIL LTDA.

MATRIZ: Av. Carlos Liviero, 59 • Vila Liviero • 04186-100

São Paulo - SP • Tel.: (11) 5078-1850 • Fax: (11) 5078-1860

FILIAL: Av. Santos Dumont, 4401 • Zona Industrial Norte
89219-730 • Joinville - SC • Tel.: (47) 3467-8444

FILIAL: Rua Morro da Graça, 371 • Jardim Montanhês
30730-670 • Belo Horizonte - MG • Tel.: (31) 2519-4550



www.minipa.com.br ACESSE O SITE E SAIBA MAIS



Revisão: 02

Emissão: 22/07/2022

*Especificações sujeitas a alterações sem prévio aviso. Imagens meramente ilustrativas.