

MFG-4230

GERADOR DE FUNÇÃO ARBITRÁRIA

CARACTERÍSTICAS

- Display: LCD Colorido de 3,6" (480x272), 65.536 cores, 16bits, TFT;
- Formas de Onda: Senoidal, Quadrada, Rampa, Pulso, Ruído e Arbitrária (+160 tipos);
- Frequência Máxima de Saída: 30MHz;
- Canais de Saída: 2;
- Taxa de Amostragem: 125 MSa/s;
- Resolução Vertical: 14 bits;
- Modulação: AM, DSB-AM, FM, PM, PWM, ASK, PSK, FSK, 3FSK, 4FSK, BPSK, QPSK, OSK, SUM, Varredura e Explosão;
- Contador de Frequência: 100mHz ~ 200MHz;
- Temperatura:
 - Operação: 0°C a 40°C;
 - Armazenamento: -20 a 60°C
- Umidade Relativa: <35°C ≤90% U. R. 35° a 40°C ≤ 60% U. R.;
- Altitude:
 - Operação: 3000m;
 - Armazenamento: 12000m;
- Interface: USB Host e Device;
- Proteção: F250V, F1AL;
- Alimentação: 100~240VAC, 50/60Hz, CAT II;
- Consumo de Energia: <15W;
- Dimensões: 92(A) x 200(L) x 145(P)mm;
- Peso: Aprox. 0,8kg;
- 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.



APLICAÇÕES

O MFG-4230 é um Gerador de Função Arbitrária que oferece diversas funções de configuração de canal, permitindo a exibição e edição de ambos os canais, além de ligar e desligar a saída do canal conforme necessário. É capaz de gerar diferentes formas de onda, como senoidal, quadrada, rampa, pulso, ruído e arbitrária, com opções para definir frequência, amplitude, offset, nível alto e baixo, fase e outros parâmetros. A funcionalidade de geração de onda arbitrária e a capacidade de armazenar configurações facilitam seu uso em diversos cenários.

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 Henrique Diniz, 600 - Galpão 01 • Nova Cachoeirinha
31250-620 • Belo Horizonte - MG • Tel.: (31) 2519-4550



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



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

A precisão é dada como $\pm$ (% da leitura + número de dígitos menos significativos) para 18~28°C se não especificado de outra forma e umidade relativa entre $\leq 90\%$. Ciclo de calibração recomendado de 1 ano.

FREQUÊNCIA

Senoidal	1 μ Hz ~ 30 MHz
Quadrada	1 μ Hz ~ 1 MHz
Pulso	1 μ Hz ~ 1 MHz
Rampa	1 μ Hz ~ 1 MHz
Ruído (-3 dB)	20 MHz BW (AWGN)
Arbitrária	1 μ Hz ~ 10 MHz
Resolução de Frequência	1 μ Hz ou 7 dígitos significativos
Estabilidade de Frequência	± 30 ppm a 0 $\pm$ 40°C
Taxa de Envelhecimento da Frequência	± 30 ppm por ano

AMPLITUDE

Amplitude de Saída	2 mVpp ~ 20 Vpp (≤ 10 MHz) HighZ
	2 mVpp ~ 10 Vpp (≤ 30 MHz) HighZ
	1 mVpp ~ 10 Vpp (≤ 10 MHz) 50 Ω
	1 mVpp ~ 5 Vpp (≤ 30 MHz) 50 Ω
Precisão da Amplitude	$\pm 1\%$ da configuração + 1 mVpp (Senoidal típica de 1 kHz, offset de 0 V)
Resolução da Amplitude	1 mVpp ou 4 dígitos
Faixa de Offset DC (AC+DC)	$\pm(10 \text{ Vpk} - \text{Amplitude Vpp}/2)$ HighZ (≤ 10 MHz)
	$\pm(5 \text{ Vpk} - \text{Amplitude Vpp}/2)$ HighZ (≤ 30 MHz)
	$\pm(5 \text{ Vpk} - \text{Amplitude Vpp}/2)$ 50 Ω (≤ 10 MHz)
	$\pm(2,5 \text{ Vpk} - \text{Amplitude Vpp}/2)$ 50 Ω (≤ 30 MHz)
	Offset > 2,5 Vpp, amplitude ≥ 10 mV (HighZ) Offset > 1,25 Vpp, amplitude ≥ 5 mV (50 Ω)
Precisão do Offset DC	$\pm 1\%$ da configuração + 1 mV + Amplitude Vpp * 0,5%)
Resolução do Offset	1 mVpp ou 4 dígitos
Impedância de Saída	50 Ω (Típico)

CARACTERÍSTICA DO SINAL

Resolução	
Planicidade da Largura de Banda (relativo de 1 kHz, 1 Vpp)	≤ 10 MHz: $\pm 0,3$ dB ≤ 30 MHz: $\pm 0,5$ dB
Distorção Harmônica	Típica (0 dBm)
	DC a 1 MHz: < -65 dBc
	1 MHz a 30 MHz: < -60 dBc
Distorção Harmônica Total	$< 0,2\%$, 10 Hz a 20 kHz, 1 Vpp
Distorção Não Harmônica	Típica (0 dBm)
	≤ 10 MHz: < -70 dBc
	> 10 MHz: < -70 dBc + 6 dB/intervalo sonoro
Ruído de Fase	Típica (0 dBm, desvio de 10 kHz)
	10 MHz: ≤ -110 dBc/Hz
Quadrada	
Tempo de Subida/Descida	< 20 ns
Jitter (rms), típico (1 Vpp, 50 Ω)	200 ps + 30 ppm
Overshoot	$< 5\%$
Rampa	
Linearidade	$< 1\%$ do pico de saída (típico 1 kHz, 1 Vpp, simetria 50%)
Simetria	0% a 100%
Pulso	
Período	67 ns a 1 ms
Largura de Pulso	≥ 24 ns
Tempo de Subida/Descida	≥ 15 ns
Overshoot	$< 5\%$
Jitter (rms), típico (1 Vpp, 50 Ω)	200 ps + 30 ppm
Ruído	
Tipos	Ruído branco gaussiano
Largura de Banda (-3 dB)	20 MHz
Onda Arbitrária	
Largura de Banda	10 MHz
Comprimento da Forma de Onda	2 a 100 K pontos
Taxa de Amostragem	125 MSa/s
Precisão da Amplitude	14 bits

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 Henrique Diniz, 600 - Galpão 01 • Nova Cachoeirinha
31250-620 • Belo Horizonte - MG • Tel.: (31) 2519-4550



sac@minipa.com.br
tel.: (11) 5078-1850
☎: (11) 5078-1886
www.minipa.com.br

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



CARACTERÍSTICA DA MODULAÇÃO	
Tipos de Modulação	AM, DSB-AM, FM, PM, PWM, ASK, PSK, FSK, 3FSK, 4FSK, BPSK, QPSK, OSK, SUM.
AM	
Portadora	Onda senoidal, quadrada, rampa, onda arbitrária (exceto DC)
Fonte do sinal modulado	Interno ou externo
Forma de onda de modulação interna	Senoidal, quadrada, rampa, ruído
Frequência de modulação de amplitude interna	2 mHz a 100 kHz
Profundidade	0% a 100%
DSB-AM	
Portadora	Onda senoidal, quadrada, rampa, onda arbitrária (exceto DC)
Fonte do sinal modulado	Interno ou externo
Forma de onda de modulação interna	Senoidal, quadrada, rampa
Frequência de modulação de amplitude interna	2 mHz a 100 kHz
Profundidade	0% a 100%
FM	
Portadora	Onda senoidal, quadrada, rampa, onda arbitrária (exceto DC)
Fonte do sinal modulado	Interno ou externo
Forma de onda de modulação interna	Senoidal, quadrada, rampa, ruído
Desvio de frequência	$1 \mu\text{Hz} \leq \text{desvio} < \text{frequência da portadora}$
PM	
Portadora	Onda senoidal, quadrada, rampa, onda arbitrária (exceto DC)
Fonte do sinal modulado	Interno ou externo
Forma de onda de modulação interna	Senoidal, quadrada, rampa, ruído
Frequência de modulação de fase interna	2 mHz a 100 kHz
Desvio de fase	0° a 180°
PMW	
Portadora	Onda de pulso
Fonte do sinal modulado	Interno ou externo
Forma de onda de modulação interna	Senoidal, quadrada, rampa, ruído
Frequência de modulação de fase interna	2 mHz a 1 MHz
Offset	0% a ciclo de trabalho do pulso portador
ASK	
Portadora	Onda senoidal, quadrada, rampa, onda arbitrária (exceto DC)
Fonte do sinal modulado	Interno ou externo
Forma de onda de modulação interna	Onda quadrada de 50%
Amplitude de modulação interna	$0 \text{ mVpp} \leq \text{amplitude} < \text{amplitude portado-ra}$
Frequência ASK	2 mHz a 1 MHz

PSK	
Portadora	Onda senoidal, quadrada, rampa, onda arbitrária (exceto DC)
Fonte do sinal modulado	Interno ou externo
Forma de onda de modulação interna	Onda quadrada de 50%
Frequência de modulação interna	2 mHz a 1 MHz
Frequência	2 mHz a 1 MHz
Desvio de Fase	0° a 360°
FSK	
Portadora	Onda senoidal, onda quadrada, onda rampa, onda arbitrária (exceto DC)
Fonte do sinal modulado	Interno ou externo
Forma de onda de modulação interna	Onda quadrada de 50%
Taxa FSK	2 mHz a 1 MHz
Frequência de salto FSK	$2 \text{ mHz} \leq \text{offset} \leq \text{frequência máxima da portadora correspondente}$
3FSK	
Portadora	Onda senoidal, onda quadrada, onda rampa, onda arbitrária (exceto DC)
Fonte do sinal modulado	Interno
Forma de onda de modulação interna	Onda quadrada de 50%
Taxa FSK	2 mHz a 1 MHz
4FSK	
Portadora	Onda senoidal, onda quadrada, onda rampa, onda arbitrária (exceto DC)
Fonte do sinal modulado	Interno
Forma de onda de modulação interna	Onda quadrada de 50%
Taxa FSK	2 mHz a 1 MHz
BPSK	
Portadora	Onda senoidal, onda quadrada, onda rampa, onda arbitrária (exceto DC)
Fonte do sinal modulado	Interno
Forma de onda de modulação interna	Onda quadrada de 50%
Taxa BPSK	2 mHz a 1 MHz
Desvio de Fase	0° a 360°
Fonte de Dados	01patt, 10patt, PN15, PN21
QPSK	
Portadora	Onda senoidal, onda quadrada, onda rampa, onda arbitrária (exceto DC)
Fonte do sinal modulado	Interno
Frequência QPSK	2 mHz a 1 MHz
OSK	
Portadora	Onda senoidal
Fonte do sinal modulado	Interno
Forma de onda de modulação interna	Onda quadrada de 50%
Frequência OSK	2 mHz a 100 kHz
Tempo de Oscilação	8 ns a 250 s
SUM	
Portadora	Onda senoidal, onda quadrada, onda rampa, onda arbitrária (exceto DC)
Fonte do sinal modulado	Interno ou externo
Frequência de modulação de amplitude interna	2 mHz a 100 kHz
Profundidade	0% a 100%

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 Henrique Diniz, 600 - Galpão 01 • Nova Cachoeirinha
31250-620 • Belo Horizonte - MG • Tel.: (31) 2519-4550



sac@minipa.com.br
tel.: (11) 5078-1850
☎: (11) 5078-1886
www.minipa.com.br

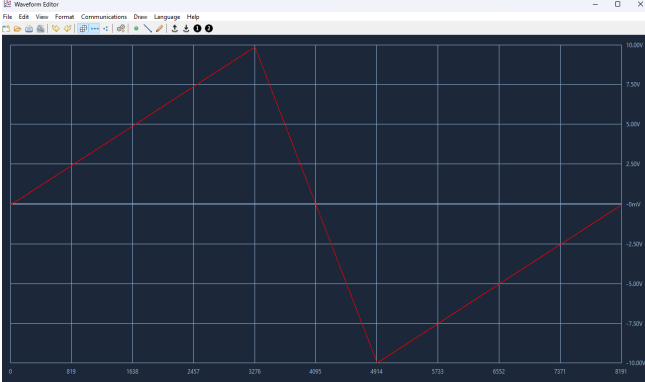
www.minipa.com.br ACESSE O SITE E SAIBA MAIS



VARREDURA (SWEEP)	
Portadora	Onda senoidal, onda quadrada, onda rampa, onda arbitrária (exceto DC)
Frequência inicial mínima/máxima	1 µHz (mínima) / frequência máxima da portadora correspondente
Frequência de término mínima/máxima	1 µHz (mínima) / frequência máxima da portadora correspondente
Tipos	Linear, logarítmica
Tempo de Sweep	1 ms a 500 s ±0,1%
Fonte do Trigger	Interno, externo, manual

CARACTERÍSTICAS DE ENTRADA E SAÍDA	
Interface de Comunicação	USB Host, USB Device
Entrada de Modulação Externa	
Faixa de Frequência de Entrada	DC-20 kHz
Faixa de Nível de Entrada	±1 V escala total
Impedância de Entrada	10 kΩ (típico)
Entrada de Trigger Externo	
Nível	Compatível com TTL
Inclinação	Ascendente ou descendente (selecionável)
Largura de Pulso	>100 ns
Saída de Sincronização	
Nível	Compatível com TTL
Frequência Máxima	1 MHz

SOFTWARE



Requisitos Mínimos:

- Disco Rígido com 600MB ou mais de espaço livre
- Windows XP/7/8/10/11

EXPLOSÃO (BURST)	
Forma de Onda	Onda senoidal, onda quadrada, onda rampa, onda de pulso e onda arbitrária (exceto DC)
Tipos	N-ciclo, Gated
Fonte do Trigger N-ciclo	Interno, externo, manual
Frequência da Portadora	$1 \mu\text{Hz} \leq \text{Offset} \leq \text{Frequência máxima da portadora correspondente}/2$
Ciclo do Trigger N-ciclo	67 ns ~ 1 ms (Min= Ciclos * Período)
Periodicidade	1 ~ 60000 (Max= Período de Explosão / Período) / infinito
Fonte Gated	Trigger externo

CONTADOR (COUNTER)	
Função de Medição	Frequência, período
Faixa de Frequência	Canal único: 100 mHz - 200 MHz
Resolução de Frequência	6 dígitos
Resistência de Entrada	1 MΩ

ACESSÓRIOS	
1. Cabo de Alimentação (1 un.) 2. Cabo USB (1 un.) 3. Cabo BNC-Jacaré (1 un.) 4. Cabo BNC-BNC (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. Certificado de calibração (OPCIONAL);	

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

Revisão: 01
Emissão: 05/11/2025

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 Henrique Diniz, 600 - Galpão 01 • Nova Cachoeirinha
31250-620 • Belo Horizonte - MG • Tel.: (31) 2519-4550



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

