



Experiência, competência e inovação sempre a seu lado

VENDAS, ASSISTÊNCIA TÉCNICA E SUPORTE TÉCNICO
Instrutherm Instrumentos de Medição Ltda.
Rua Jorge de Freitas, 264 - Freguesia do Ó
São Paulo - SP - CEP: 02911-030
Vendas: (11) 2144-2800 – Ass. Técnica: (11) 2144-2820
Suporte Técnico: (11) 2144-2802 - Fax: (11) 2144-2801
E - mail: instrutherm@instrutherm.com.br
Site: www.instrutherm.com.br
SAC: sac@instrutherm.com.br

17/04/2014

INSTRUTHERM[®]

Experiência, competência e inovação sempre a seu lado

MANUAL DE INSTRUÇÕES



GERADOR DE FUNÇÕES MODELO GF-400

Índice

1. Introdução ao Osciloscópio de Armazenamento digital	001
2. Resumo geral de segurança	002
3. Acidência	004
1. Acidência do painel frontal	004
1.1. Painel frontal	004
1.2. Conexões, Traseiras e Laterais	006
1.3. Verificação de Função	006
1.4. Sonda	008
2. Funções, instruções e operação	010
2.1. Menu e botões de controle	010
2.2. Conector	011
2.3. Configuração automático	011
2.4. Configuração Padrão	014
2.5. Botão Universal	014
2.6. Sistema Vertical	015
2.6.1. O uso de botão "Posição" Vertical e o botão "Volt/Div" no sistema Vertical	021
2.6.2. Funções Matemáticas	022
2.7. Sistema Horizontal	031
2.7.1. Botão de Controle Horizontal	032
2.7.2. Área da Janela	032
2.8. Sistema de Gatilho	034
2.8.1. Fonte de Sinal	034
2.8.2. Tipo de Gatilho	035
2.8.3. Acoplamento	049
2.8.4. Posição	049
2.8.5. Rampa e nível	049
2.8.6. Esperar Gatilho	050
2.9. Adquirindo sistema de sinais	051
2.10. Sistema do visor	056
2.10.1. Formato X-Y	060
2.11. Sistema de Medição	061
2.11.1. Medição de Escala	061
2.11.3. Medição automática	066
2.12. Sistema de armazenamento	073
2.13. Sistema utilitário	082
2.13.1. Status do Sistema	086
2.13.2. Idioma	087
2.13.3. Impressão	087
2.13.4. Auto calibração	091
2.13.5. Auto Teste	091
2.13.6. Atualizar Firmware	093
2.13.7. Aprovação / Reprovação	093
2.13.8. Gravação de forma da Onda	099
2.13.9. Gravador	103
2.14. Função de Ajuda Online	103
3. Exemplos de Aplicação	104
3.1. Tomar medidas simples	104
3.2. Tomar medidas de curso	105
3.2.1. Medição de frequência de Anel	105
3.2.2. Medição de amplitude de Anel	106
3.3. Pegar o único sinal	106
3.4. Analisar os detalhes de sinal	107

Termo de garantia

O instrumento assim como todos os acessórios que o acompanham, foram cuidadosamente ajustados e inspecionados individualmente pelo nosso controle de qualidade, para maior segurança e garantia do seu perfeito funcionamento.

Este aparelho é garantido contra possíveis defeitos de fabricação ou danos, que se verificar por uso correto do equipamento, no período de 12 meses a partir da data da compra.

A garantia não abrange fusíveis, pilhas, baterias e acessórios como pontas de prova, bolsa de transporte, sensores, etc.

Excluem-se de garantia os seguintes casos:

- Uso incorreto, contrariando as instruções.
- Violação do aparelho por técnicos não autorizados.
- Queda e exposição a ambientes inadequados.
- Qualquer dano nas haste provocado por imperícia do usuário.

OBS: O módulo de sensores é constituído por hastes projetadas especificamente para proporcionar um melhor tempo de resposta ao usuário.

1) Ao enviar o equipamento para assistência técnica e o mesmo possuir certificado de calibração, deve ser encaminhada uma carta junto com o equipamento, autorizando a abertura do mesmo pela assistência técnica da Instrutherm.

2) Caso a empresa possua Inscrição Estadual, esta deve encaminhar uma nota fiscal de simples remessa do equipamento para fins de trânsito.

3) No caso de pessoa física ou jurídica possuindo isenção de Inscrição Estadual, esta deve encaminhar uma carta discriminando sua isenção e informando que os equipamentos foram encaminhados a fins exclusivos de manutenção ou emissão de certificado de calibração.

* Ao solicitar qualquer informação técnica sobre este equipamento, tenha sempre em mãos o n° da nota fiscal de venda da Instrutherm, código de barras e n° de série do equipamento.

*** Todas as despesas de frete (dentro ou fora do período de garantia) e riscos correm por conta do comprador.**

O manual pode sofrer alterações sem prévio aviso

Lista de Acessórios

Acessórios Fornecidos:

- Manual de Instruções
- 01 par de pontas para teste
- 01 cabo USB
- 01 cabo de alimentação
- 01 Software

3.4.1. Olhando um sinal com ruído	107
3.4.2. Separar o sinal do ruído	107
3.5. Disparar em um sinal de vídeo	108
3.5.1. Disparar no campo de vídeo	108
3.5.2 Disparar nas linhas de vídeo	108
3.6. Aplicações da Função X-Y	108
3.7. Analisa um sinal de comunicação diferencial	110
4. Especificações	110
5. Especificações genéricas	114
6. Lista de acessórios	115

Resumo Geral de Segurança

Reveja as seguintes precauções de segurança para evitar danos ao produto ou quaisquer produtos ligados a ele. Para evitar riscos potenciais, use produção apenas como especificada. Apenas pessoal qualificado deve realizar os procedimentos de serviço.

Para evitar incêndio ou danos pessoais:

.Use linha de alimentação adequada. Somente a linha de alimentação especial dos produtos aprovados pelo estado deve ser usada.

.Aterre o instrumento. Este gerador é aterrado através do condutor terra de produção do cabo de alimentação. Para evitar choque elétrico, o condutor de aterramento deve ser conectado ao terra. Certificado-se que o instrumento esta devidamente aterrado antes de ligar os terminais de entrada ou saída.

.Observe todas as classificações de terminal. Para evitar incêndio ou choque, observe todas as classificações e símbolos que estão marcados no instrumento. Leia atentamente o guia do usuário antes de fazer conexões com o instrumento.

.Não opere sem Tampas. Não opere o produto com tampas ou painéis removidos.

.Evite circuito com suspeitas de falhas. Se suspeitar que há dano com este produto, ele deve ser inspecionado por pessoal qualificado autorizado antes de outra operações.

.Forneça ventilação adequada.

.Não opere em condições úmido-molhadas.

. Não opere em uma atmosfera explosiva.

.Mantenha as superfícies do produto limpas e secas.

Condições de Segurança e Símbolos



Aviso de alta tensão
(Terra)



Terminal de Aterramento
de Proteção



Cuidado Ver Manual



Terminal de
Aterramento

Termos neste guia. Estes termos podem aparecer neste manual:

Termos no produto. Os termos abaixo podem aparecer no produto:

Perigo: Indica um dano ou perigo que pode ocorrer imediatamente.

Aviso: Indica um dano ou perigo que pode não ocorrer imediatamente.

Cuidado: Indica que um dano potencial ao instrumento ou outras propriedades podem ocorrer.

Símbolos no produto. Os símbolos a seguir podem aparecer no produto:

Aviso: As frases de advertência indicam as condições ou praticas que podem resultar em ferimentos ou perda da vida.

Aviso: As instruções de cuidado indicam as condições ou praticas que podem resultar em danos ao produto ou a outros bens.

Fonte	Interno/Externo
Modulação de forma de onda	Senoidal, Quadrada, Serra, Ruído, Arbitrário (2 mHz ~ 20 kHz)
Profundidade de modulação	0% ~ 120%
Modulação FM (CH1/CH2)	
Portadora	Senoidal, Quadrada, Triângulo, Arbitrário (exceto DC)
Fonte	Interno/Externo
Modulação de forma de onda	Senoidal, Quadrada, Serra, Triângulo, Ruído Gaussiano, Arbitrário (2 mHz ~ 20 kHz)
Desvio de frequência	Metade da largura da banda
Modulação PM (CH1/CH2)	
Portadora	Senoidal, Quadrada, Triângulo, Arbitrário (exceto DC)
Fonte	Interno/Externo
Modulação de forma de onda	Senoidal, Quadrada, Serra, Triângulo, Ruído Gaussiano, Arbitrário (2 mHz ~ 20 kHz)
Desvio	0 ~ 360°
Modulação FSK (CH1/CH2)	
Portadora	Senoidal, Quadrada, Triângulo, Arbitrário (exceto DC)
Fonte	Interno/Externo
Modulação de forma de onda	forma de onda quadrada de trabalho a 50% (2 mHz ~ 50 kHz)

Especificações de Saída		
Saída	CH 1	CH2
Amplitude	2 mVpp ~ 10 Vpp(50ohm,≤10MHz) 2 mVpp ~ 5 Vpp(50ohm,>10MHz) 4 mVpp ~ 20 Vpp (alta impedância, ≤10MHz) 4 mVpp ~ 10 Vpp(alta impedância,> 10MHz)	2 mVpp ~ 3 Vpp (50ohm) 4 mVpp ~ 6 Vpp (alta impedância)
Resolução vertical (forma de onda senoidal de 100 kHz)	± (1%+1 mVpp de valor de configuração)	± (1%+1 mVpp de valor de configuração)
Nivelamento de amplitude (em comparação com forma de onda senoidal de 100 kHz, 5 Vpp)	<100 kHz 0,1 dB	<100 kHz 0,1 dB
	100 kHz ~ 5 MHz 0,15 dB	100 kHz ~ 5 MHz 0,15 dB
	>5 MHz 0,3 dB	>5 MHz 0,3 dB

DC Offset

Faixa(DC)	5 V (50ohm) 10 V (alta impedância)	1,5 V (50ohm) 3 V (alta impedância)
Precisão do offset	± (configurando valor de offset 1%+1 mV)	± (configurando valor de offset 1%+1 mV)

Saída de Forma de Onda

Impedância	50ohm(valor típico)	50ohm(valor típico)
Proteção	proteção de curto circuito	proteção de curto circuito

Modulação AM (CH1/CH2)

Portadora	Senoidal, Quadrada, Serra, Arbitrário (exceto DC)
-----------	---

Introdução

Os Gerador de função/Arbitrários de forma de onda adotam a tecnologia de síntese digital direta (DDS), que pode fornecer sinais estáveis, de alta precisão, puros e de baixa distorção. Sua combinação de características excelentes de sistema, facilidade de uso e funções versáteis faz deste gerador uma solução perfeita para o seu trabalho agora e no futuro.

O gerador de função tem um painel frontal simples e claro. O Layout amigável do painel e as instruções, terminais versáteis, interface gráfica direta, sistema integrado de instruções e de ajuda simplificou muito o processo de operação, com a ajuda dos quais, os usuários não tem que gastar uma grande quantidade de tempo de aprendizado e familiarização do funcionamento do gerador antes que eles possam usá-lo eficientemente. As funções integradas de modulação AM, FM, PM, ASK e FSK geram formas de onda modulada com facilidade, sem a ajudar de uma fonte separada de modulação. A E/S USB é um acessório padrão, enquanto GPIB é opcional. Instruções remotas atendem as especificações SCPI.

A partir das características e especificações abaixo, você irá entender como o gerador pode satisfazer suas necessidades.

- A tecnologia DDS fornece sinal de saída preciso, estável e como e de baixa distorção.
- Visor de LDD TFT Colorido de 3,5.
- Taxa de amostragem de 125MSa/s, resolução de 14-Bit.

• Características de frequência:

Senoidal: 1uHz a 50 MHz

Quadrada: 1uHz a 25 MHz

Serra: 1uHz a 300 kHz

Pulso: 500uHz a 10MHz

Ruídos Branco: 50MHz de largura de banda (-3dB)

Arbitrário: 1uHz a 5 MHz

- 5 Formas de onda padrão senoidal, Quadrada, Serra, Pulso, Ruído.

- Forma de onda arbitrária auto definida.

- Função de modulação múltipla varia formas de onda modulada: AM, FM, PM, ASK, FSK, Sweep e Burst.

E/S Múltiplas: fonte de modulação externa, entrada de referencia externa de 10 Mhz, fonte gatilho externo, Saída de forma de onda, saída de sinal síncrono.

Suporte a dispositivo USB de armazenamento. A atualização de software pode ser realizada utiliza dando dispositivos USB.

Até 16k de produtos de amostragem de profundidade de onda interna, que pode reconstruir ou simular qualquer forma de onda complexa.

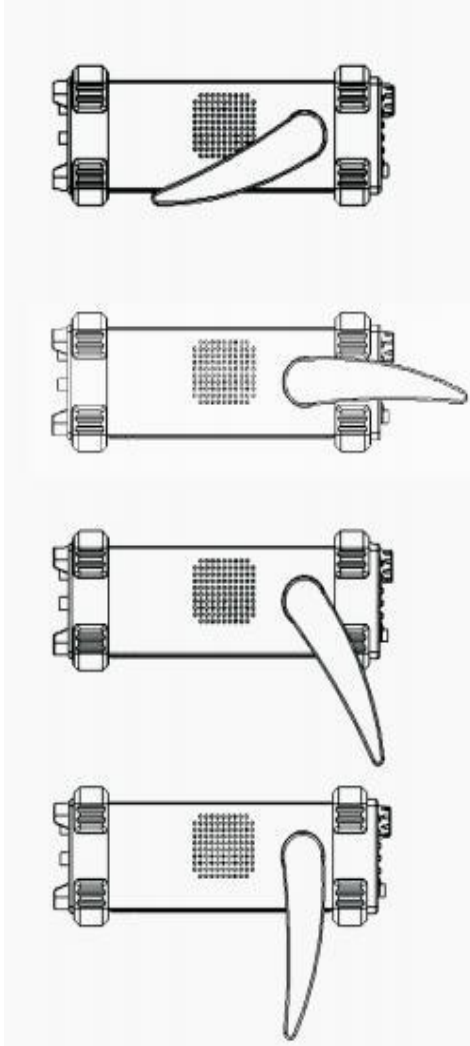
O controle remoto é realizado usando o USB.

- Interfaces múltiplas: USB host e dispositivo, GPIB (IEEE-488) (Opção)

- 2 Idiomas (Inglês e Chinês) interface de usuário e sistema de ajudar embutido.

Ajuste da Alça

Ajuste a posição da alça do gerador de função, por favor, pegue a alça pelos lados e puxe-a para fora. Então, faça a alça girar para a posição desejada.



Especificação da Onda de Pulso

Largura de Pulso	Máx. 1800 ns; Min. 20 ns, resolução mínima 1 ns	
Tempo de ascensão/queda (10% ~ 90%, valor típico, 1 kHz, 1 Vpp)	mesmo da forma de onda quadrada	
Ciclo de Trabalho	500µHz ~ 5 MHz	10%~90%
	5MHz ~ 10 MHz	20%~80%
Overshoot	< 5%	
Jitter	6 ns + ciclo de 100 ppm	

Especificação de forma de onda arbitrária

Comprimento da forma de onda	16k pontos	16k pontos
Resolução vertical	14 bits (incluindo símbolo)	14 bits (incluindo símbolo)
Taxa de amostra	125 MSa/s	125 MSa/s
Tempo mínimo de ascensão/queda	20ns (valor típico)	20ns (valor típico)
Jitter (RMS)	6 ns + 30 ppm (valor típico)	6 ns + 30 ppm (valor típico)
Armazenar em memória RAM não volátil (10 no total)	10 formas de onda	10 formas de onda

Onda Quadrada		
Tempo de ascensão/queda (10% ~90%, valor típico, kHz, 1 Vpp)	5MHz	< 12 ns
	10MHz	< 12 ns
	20MHz	< 12 ns
	25MHz	< 12 ns
	50MHz	< 12 ns
Overshoot	< 5% (valor típico, 1kHz, 1 Vpp)	
Ciclo de Trabalho	1 µHz ~ 10 MHz	20% ~ 80%
	10 MHz (excluir) ~ 20 MHz	40% ~ 60%
	20 MHz (excluir) ~ 25 MHz	50%
Assimétrico (Ciclo de Trabalho de 50%)	Ciclo 1% + 20 ns (valor típico, 1 kHz, 1 Vpp)	
Jitter	6 ns + ciclo de 0,1% (valor típico, 1 kHz, 1 Vpp)	

Onda de Serra	
Linearidade	< Saída de valor de pico 0,1% (valor típico, 1 kHz, 1 Vpp, simétrico a 100%)
Simetria	0% a 100%

2.Descrição do painel frontal/ traseiro

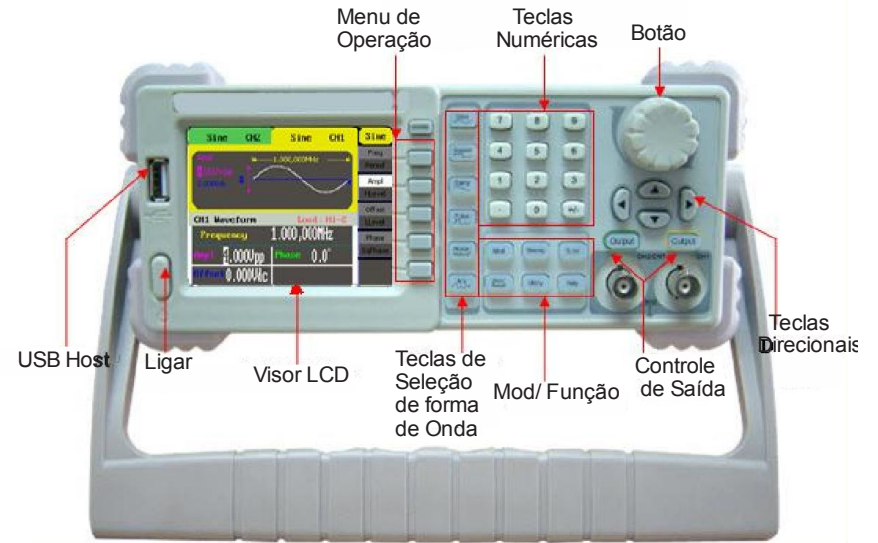


Figura 1-2 - Painel Frontal

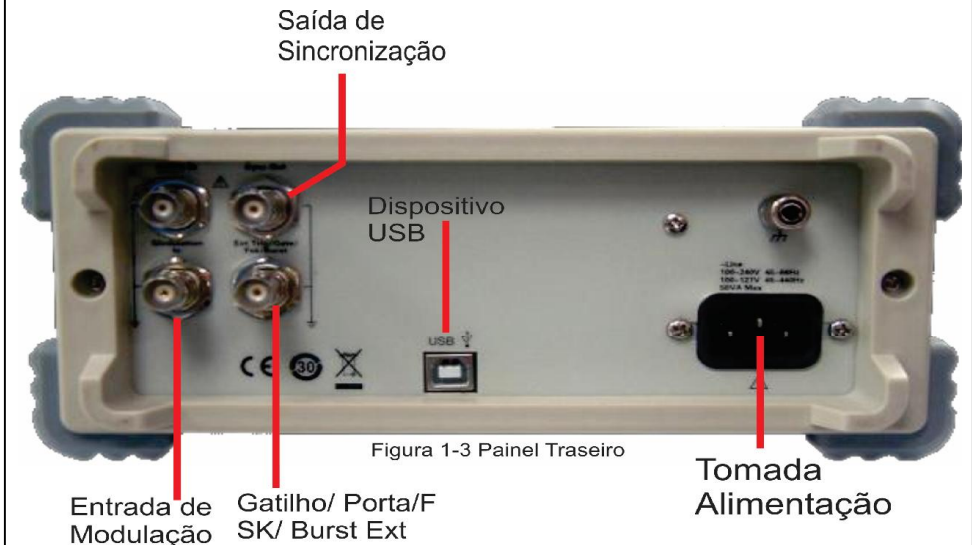


Figura 1-3 Painel Traseiro

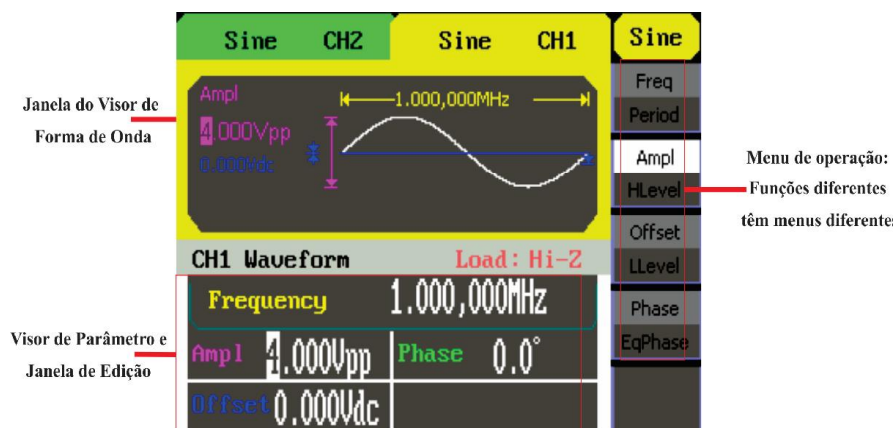


Figura1-4

Interface do visor(A onda Senoidal é o sinal de exibição padrão)

Definições de caracteres neste Manual do usuário:

Os sinais para os botões neste manual são os mesmos que os botões do painel. Por favor observe que, os sinais para os botões funcionais no painel de operação são representados por palavras em quadrados, como Senoidal, que representa a tecla transparente funcional com Senoidal sobre ela no painel frontal, enquanto que os botões do menu são representados por palavras destacadas, como Freq, o que significa a opção de frequência no menu Senoidal.

Nota:A Saída principal e os canais de sincronização estão localizados no painel frontal, que só permite a saída de sinal. Se eles são usados como canais de entrada de sinal, eles serão transformados e levarão a o meu funcionamento do instrumento.

3- Configurar uma forma de onda

3.1- Configurar uma forma de onda

No painel de operação, há um conjunto de botões com o ícone de forma de onda (Ver figura 1-5). O exercício abaixo vai ajudá-lo a se familiarizar com as configurações de seleção de forma de onda.

Forma de onda arbitrária	1μHz ~ 5MHz	1μHz ~ 5MHz	1μHz ~ 5MHz	1μHz ~ 5MHz	1μHz ~ 5MHz
resolução	1 μHz				
Precisão	em 90 dias $v \pm 50$ ppm em 1 ano ± 100 ppm 18° a 28°C				
Coefficiente de temperatura	< 5 ppm/°C				
Pureza da Forma de Onda Senoidal					
Distorção Harmônica	CH1		CH2		
	≤ 1 Vpp	> 1 Vpp	≤ 1 Vpp	> 1 Vpp	
DC-1 MHz	-55 dBc	-45 dBc	-55 dBc	-45 dBc	
1 MHz - 5 MHz	-55 dBc	-40 dBc	-55 dBc	-40 dBc	
5 MHz - 25 MHz	-50 dBc	-35 dBc	-50 dBc	-35 dBc	
Distorção total de forma de onda harmônica	DC ~ 20 kHz, 1 Vpp $< 0.2\%$				
Sinal Espúrio (não-harmônico)	DC ~ 1 MHz < -70 dBc 1 MHz ~ 10 MHz < -70 dBc + 6 dB/fase de espectro				
Ruído de fase	Offset de 10kHz, -108 dBc / Hz (valor típico)				

3.1 - Operando o instrumento

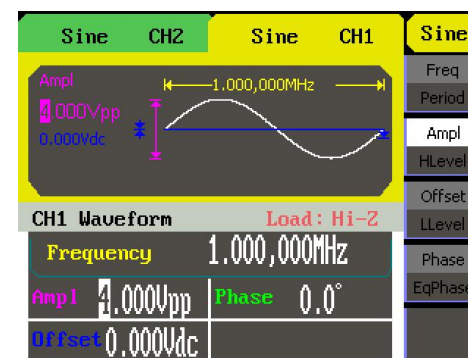
3.1 Configurar uma forma de onda

No painel de operação, há um conjunto de botões com o ícone de forma de onda. (Ver figura 1-5). O exercício abaixo vai ajudá-lo a se familiarizar com as configurações de seleção de forma de onda.



Figura 1-5 Botões de Seleção de forma de onda

1. Pressione o botão Senoidal e a janela de forma de onda mostrara a forma de onda senoidal. O Gerador pode sinal senoidal com uma freqüência de 1uHz a 50MHz. Pela definição da freqüência/período, amplitude/alto nível, offset/baixo nível, podem ser gerados sinais senoidais com diferentes parâmetros.



Conforme mostrado na figura 1-6, os parâmetros de sinal padrão são: freqüência de 1 kHz, amplitude de 4.0 Vpp e offset de 0Vdc.

2. Pressione o botão quadrado e a janela de forma de onda exibe a forma de onda quadrada. O Gerador pode gerar sinais quadrados com uma freqüência com uma freqüência de 1 uHz a 25 MHz e ciclos de trabalho variáveis.

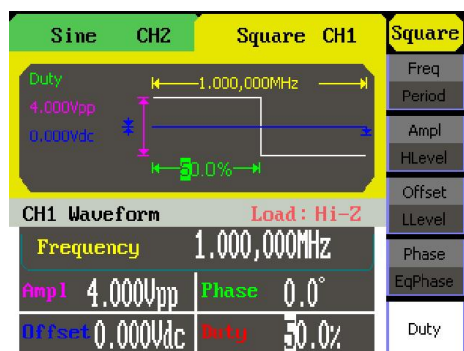


Figura 1-7 Interface de Visualização de Sinal Quadrado

Conforme mostrado na figura 1-7, os parâmetros de sinal padrão são: frequência de 1 kHz, amplitude de 4.0Vpp, offset de 0Vdc e 50% de ciclo de trabalho.

3. Pressione o botão serra e a janela de forma de onda serra. O gerador pode gerar sinais de serra com uma frequência de 1uHz a 300kHz e de simetria variável.



Figura 1-8 Interface de Visualização de Sinal Serra

Conforme mostrado na Figura 1-8, os parâmetros de sinal padrão são: Frequência de 1 kHz, amplitude de 4.0 Vpp, offset de 0Vdc e 50% de simetria.

4. Pressione o botão pulso e a janela de forma de onda exibe a forma de onda de pulso. O gerador pode gerar sinais de pulso com uma frequência de 500uHz e de 5 MHz e de largura e atraso de pulso variável.

Modulação	AM, FM, PM, FSK, ASK, Sweep, Burst
Faixa de amplitude	2 mVpp~10Vpp(503.) m Vpp~20Vpp (alta impedânci)
Outras funções	Contador de frequência: Frequência máxima 200MHz
Interface padrão	USB Host e Dispositivo
Interfaces opcionais	GPIB(IEEE-488)
Dimensão	L x A x P=229mm x 105mm x 281mm

Atenção:

Todas estas especificações se aplicam ao gerador de funções, exceto se explicado de outra forma. Para satisfazer essas especificações, as seguintes condições devem ser atendidas primeiro.

1. O instrumento tem funcionado continuamente por mais de 30 minutos dentro do intervalo especificado de temperatura operacional (18° a 28°C).
2. Você deve executar a operação de auto calibração se a temperatura de operação mudar em mais de 5°C.

Nota: todas as especificações são garantidas, exceto o "valor típico" observado.

Especificação de Frequência

Largura da Banda	5MHz	10MHz	20MHz	25MHz	50MHz
Forma de onda	Senoidal, Quadrada, Serra, Triangulo, Pulso, Ruído, Arb				
Senoidal	1µHz ~ 5MHz	1µHz ~ 10MHz	1µHz ~ 20MHz	1µHz ~ 25MHz	1µHz ~ 50MHz
Quadrada	1µHz ~ 5MHz	1µHz ~ 10MHz	1µHz ~ 20MHz	1µHz ~ 25MHz	1µHz ~ 25MHz
Pulso	500µHz ~ 5MHz	500µHz ~ 10MHz	500µHz ~ 10MHz	500µHz ~ 10MHz	500µHz ~ 10MHz
Serra/Triangular	1µHz ~ 300kHz	1µHz ~ 300kHz	1µHz ~ 300kHz	1µHz ~ 300kHz	1µHz ~ 300kHz
Ruído Branco gaussiano	5MHz (-3dB)	10MHz (-3dB)	20MHz (-3dB)	25MHz (-3dB)	50MHz (-3dB)

20 - Resolução de Problemas

1. Após ligar o gerador de forma de onda, a tela permanece escura, favor seguir os passos a seguir:

- (1) Verifique a conexão do cabo de alimentação.
- (2) Verifique se o interruptor está ligado.
- (3) Após a inspeção acima, reiniciar o gerador de forma de onda..
- (4) Se o gerador ainda não funcionar após a verificação, por favor, entre em contato com nossa Empresa..

2. Se não houver nenhum sinal de saída de onda após definir os parâmetros, faça o seguinte:

- (1) Verifique se o cabo BNC foi conectado com o canal de saída ou não.
- (2) Verifique se o botão de saída foi ligado ou não.

21- Especificação

Largura da Banda	5MHz	10MHz	20MHz	25MHz	50MHz
Frequência máxima de saída	5MHz	10MHz	20MHz	25MHz	50MHz
Canais de saída	2				
Taxa de amostra	125 Mas/s				
Comprimento da forma de onda arbitrária	16 kpts				
Resolução de frequência	1uHz				
Resolução vertical	14nits				
Forma de onda	Senoidal, Quadra, Triangular, Pulso, Ruído Gaussiano 48 tipos de forma de onda arbitrária.				
Senoidal	1 uHz ~ 5Mhz	1uHz ~ 20Mhz	1uHz ~ 20Mhz	1uHz ~ 25Mhz	1uHz ~ 50Mhz
Quadrada	1uHz ~ 5Mhz	1uHz ~ 10MHz	1uHz ~ 20MHz	1uHz ~ 25MHz	1uHz ~ 25MHz
Pulso	500 uHz ~ 5MHz	500 uHz ~ 10MHz	500 uHz ~ 10MHz	500 uHz ~ 10MHz	500 uHz ~ 10MHz
Serra/Triangular	1 uHz ~ 300 Khz	1 uHz ~ 300 Khz	1 uHz ~ 300 Khz	1 uHz ~ 300 Khz	1 uHz ~ 300 Khz
Forma de Onda arbitrária	1 uHz ~ 5Mhz	1 uHz ~ 5Mhz	1 uHz ~ 5Mhz	1 uHz ~ 5Mhz	1 uHz ~ 5Mhz

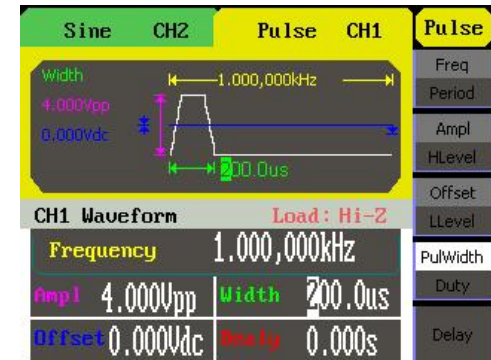


Figura 1-9 Interface de Visualização de Sinal de Pulso

Conforme mostrado na figura 1-9, os parâmetros de sinal padrão são: frequência de 1kHz amplitude de 4.0 Vpp , offset de 0Vdc 50% de largura de pulso.

5. Pressione o botão ruídos e a janela de forma de onda exibe a forma de onda de ruído. O gerador pode gerar sinal de ruído com uma largura de banda de até 50 MHz.

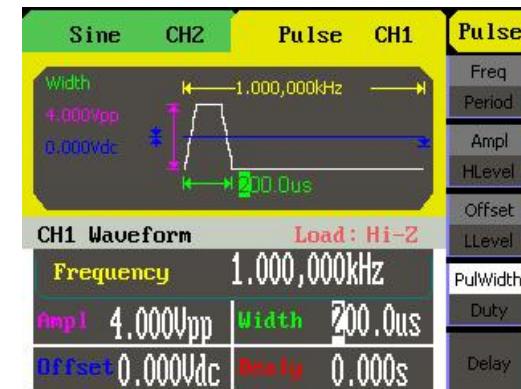
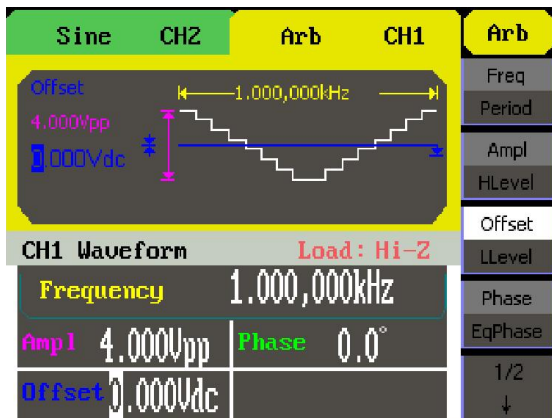


Figura 1-10 Interface de Visualização de Sinal de Ruído

Conforme mostrado na figura 1-10, os parâmetros de sinal padrão são: Variação de 2,0 V e Media de 10m V.

6. Pressione o botão ARb e a janela de forma de onda exibe a forma de onda arbitrária. O Gerador pode gerar sinais repetitivos de onda arbitrária com no Maximo, 16k de pontos e frequência de 5MHz.



Conforme mostrado na Figura 1-11, os parâmetros do sinal senoidal padrão são: frequência de 1 kHz, amplitude de 4.0Vpp e offset de 0Vdc.

3.2 – Configurar Modulado/Sweep/Burst

Conforme mostrado na figura 1-12, existem três botões no painel frontal, que são utilizados para configuração de modulação, sweep e burst. As instruções abaixo irão ajudá-lo a se familiarizar com a configuração dessas funções.



Figura 1-12

Botão Modulado/Sweep/Burst

1. Pressione o botão Mod e serão geradas as formas de onda modulada. A forma de onda modulada pode ser alterada, modificando os parâmetros, tais com tipo, modulação interna/externa, profundidade, Frequência, formas de onda senoidal, quadrada, serra ou arbitrário pode ser modulada (pulso, ruído e DC não podem ser moduladas).

19.13 - Gerar uma onda ASK

Gera uma forma de onda ASK com frequência chave de 500Hz. A portadora é uma onda senoidal com frequência de 5 kHz.

➤ Etapas

Configurar a frequência, amplitude e offset da onda da portadora.

1. Pressione **Senoidal** e escolha a forma de onda senoidal bem com a onda da portadora.
 2. Pressione Freq e escolha a frequência que será mostrada na cor branca. Digite "5" a partir do teclado e escolha a unidade "kHz" para definir a frequência de 5 kHz.
 3. Pressione Ampl e escolha a Amplitude que será mostrada na cor branca. Digite "5" a partir do teclado e escolha a unidade "Vpp" para definir a amplitude de 5 Vpp.
 4. Pressione Offset e escolha o Offset que será mostrada na cor branca. Digite "0" a partir do teclado e escolha a unidade "Vdc" para definir o offset de 0Vdc.
- Configurar o tipo de modulação ASK e parâmetros.

1. Pressione Mod_Tipo _ASK, escolha ASK. Por favor, verifique se a mensagem mostrada do lado esquerdo central da tela é "ASK Mod".
 2. Pressione Freq Chave, digite "500" a partir do teclado e escolha a unidade "Hz" para definir a frequência chave de 500 Hz.
- Quando todos os parâmetros acima são definidos, a onda gerada é mostrada na Figura 13.1:

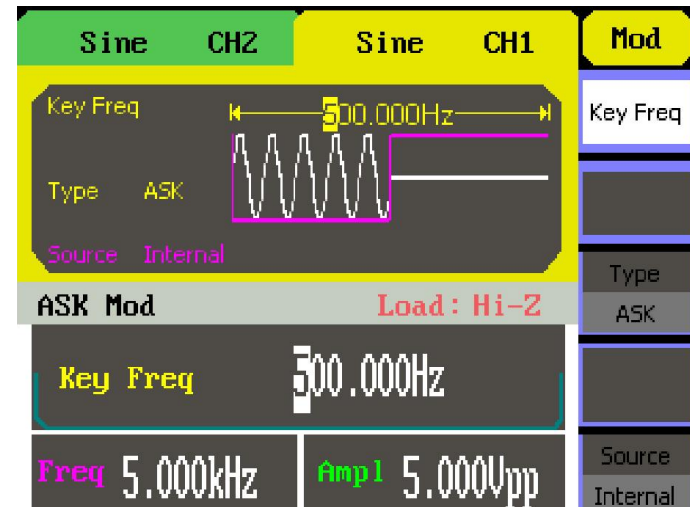


Figura 13.1 Forma de Onda ASK

19.12- Gerar uma onda FSK

Gera uma forma de onda FSK com frequência chave de 200hz. A portadora é uma onda senoidal com frequência de 10 kHz e a onda hop é uma onda senoidal com frequência de 500Hz

➤ Etapas:

Configurar a frequência, amplitude e offset da onda da portadora.

1. Pressione **Senoidal** e escolha a forma de onda senoidal bem com a onda da portadora.
2. Pressione Freq e escolha a frequência que será mostrada na cor branca. Digite "10" a partir do teclado e escolha a unidade "kHz" para definir a frequência de 10 kHz
3. Pressione Ampl e escolha a Amplitude que será mostrada na cor branca. Digite "5" a partir do teclado e escolha a unidade "Vpp" para definir a amplitude de 5 Vpp.
4. Pressione Offset e escolha o Offset que será mostrada na cor branca. Digite "0" a partir do teclado e escolha a unidade "Vdc" para definir o offset de 0Vdc.

Configurar o tipo de modulação FSK e parâmetros.

1. Pressione Mod_Tipo_FSK, escolha FSK. Por favor, verifique se a mensagem mostrada do lado esquerdo central da tela é "FSK Mod".
2. Pressione Freq Chave, digite "200" a partir do teclado e escolha a unidade "Hz" para definir a frequência chave de 200 Hz.
3. Pressione Freq Hop, digite "500" a partir do teclado e escolha a unidade "Hz" para definir a frequência hop de 500 Hz.

Quando todos os parâmetros acima são definidos, a onda gerada é mostrada na Figura 12.1:

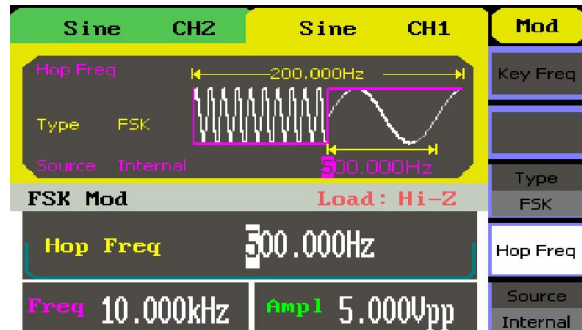


Figura 12.1: Forma de Onda FSK

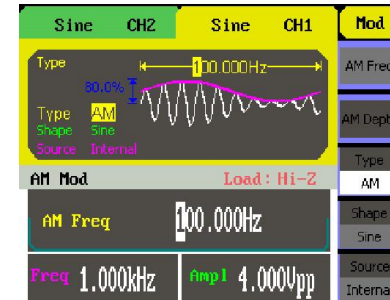


Figura1-13 Interface de Visualização de Forma de Onda Modulada

2. Pressione o botão Sweep, a forma de onda senoidal, quadrada, Serra ou arbitrária pode ser varrida (pulso, ruído e DC não podem ser varridos).

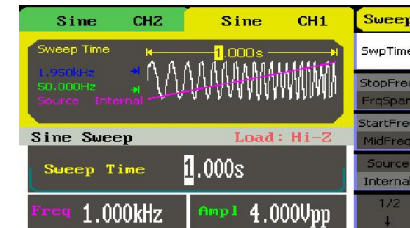


Figura 1-14 Interface de Visualização de Forma de Onda Sweep

3. Pressione o botão Burst para formas de onda senoidal, quadrada,serra, pulso ou arbitrária podem ser geradas.

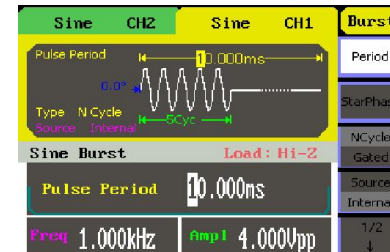


Figura 1-15 Interface de Visualização de Forma de Onda Burst

Explicação de Termo

Burst: Saída de formas de onda com tempo definidos de ciclo.O burst pode durar determinado tempo do ciclo de onda (n-ciclo Burst) ou ser controlado por um sinal chaveado externo (Burst Chaveado). O Burst se aplica a todos os tipos de formas de onda, mas o ruídos só pode ser usado no burst chaveado. Geralmente, ele é chamado de função burst dentro de cada gerador de sinal.

3.3 Usar a função Armazenagem/Utilitário/Ajuda

Conforme mostrado na figura 1-16, existem três no painel de operação, que são usados para chamar a função de armazenagem/recuperação, utilitário e ajuda. A instrução a seguir irá ajudá-lo a se familiarizar com estas funções.



Figura 1-16

1. Botão de **Armazenagem/Recuperar** é usado para armazenar dados de forma de onda e configurar informações.
2. O Botão **Utilitário** é usado para definir a função do sistema auxiliar, alterar os parâmetros de configuração de saída, configuração da interface, informações de configuração do sistema ou executar o instrumento de auto teste e ler as informações de calibração etc.
3. O botão **Ajuda** é usado ler as informações de ajuda.

3.4 Configurar os sinais Senoidais

Pressione o botão **Senoidal** para chamar a operação senoidal. Os parâmetros de forma de onda senoidal são definidos usando o menu de operação senoidal.

Os parâmetros de formas de onda senoidal são: freqüente/período, amplitude/alto nível, offset/baixo nível e fase. Os diferentes sinais senoidais são gerados através da definição desses parâmetros. Como é mostrado na Figura 1-17, no menu de tecla de função, selecione **Freq**. O cursor está localizado na área de parâmetros de freqüência na janela de visualização de parâmetros e os usuários podem definir o valor da freqüência aqui.

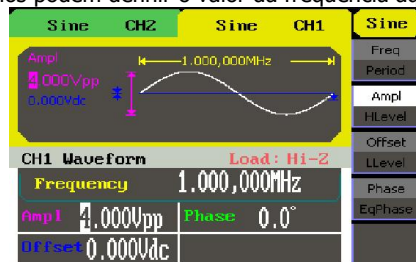


Figura1-17 Interface de Visualização de Parâmetros Senoidal

➤ Etapas:

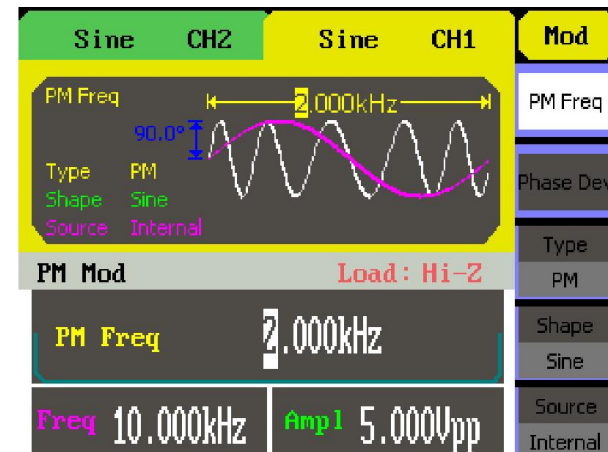
Configurar a freqüência, amplitude e offset da onda da portadora.

1. Pressione Senoidal e escolha a forma de onda senoidal bem com a onda da portadora.
2. Pressione Freq e escolha a freqüência que será mostrada na cor branca. Digite "10" a partir do teclado e escolha a unidade "kHz" para definir a freqüência de 10 kHz
3. Pressione Ampl e escolha a Amplitude que será mostrada na cor branca. Digite "5" a partir do teclado e escolha a unidade "Vpp" para definir a amplitude de 5 Vpp.
4. Pressione Offset e escolha o Offset que será mostrada na cor branca. Digite "0" a partir do teclado e escolha a unidade "Vdc" para definir o offset de 0Vdc.

Configurar o tipo de modulação PM e parâmetros.

1. Pressione Mod _Tipo _ PM , escolha PM. Por favor, verifique se a mensagem mostrada do lado esquerdo central da tela é "PM Mod".
2. Pressione Freq PM, digite "2" a partir do teclado e escolha a unidade "kHz" para definir a freqüência PM de 2 kHz.
3. Pressione Desvio de Fase, digite "90" a partir do teclado e escolha a unidade "°" para definir o desvio de fase de 90°.
4. Pressione Forma _Senoidal, para escolher a forma de onda senoidal como a forma de onda de modulação.

Quando todos os parâmetros acima são definidos, a onda gerada é mostrada na Figura 11-1:



➤ **Etapas:**

Configurar a frequência, amplitude e offset da onda da portadora.

1. Pressione Senoidal e escolha a forma de onda senoidal bem com a onda da portadora.
 2. Pressione Freq e escolha a frequência que será mostrada na cor branca. Digite "10" a partir do teclado e escolha a unidade "kHz" para definir a frequência de 10 kHz
 3. Pressione Ampl e escolha a Amplitude que será mostrada na cor branca. Digite "1" a partir do teclado e escolha a unidade "Vpp" para definir a amplitude de 1 Vpp.
 4. Pressione Offset e escolha o Offset que será mostrada na cor branca. Digite "0" a partir do teclado e escolha a unidade "Vdc" para definir o offset de 0Vdc.
- Configurar o tipo de modulação FM e parâmetros.
1. Pressione Mod_Tipo_FM, escolha FM. Por favor, verifique se a mensagem mostrada do lado esquerdo central da tela é "FM Mod".
 2. Pressione Freq FM, digite "1" a partir do teclado e escolha a unidade "Hz" para definir a frequência FM de 1Hz.
 3. Pressione Desvio FM, digite "2" a partir do teclado e escolha a unidade "KHz" para definir o desvio FM de 2KHz.
- Pressione Forma_Senoidal, para escolher a forma de onda senoidal como a forma de onda de modulação.
- Quando todos os parâmetros acima são definidos, a onda gerada é mostrada na Figura 3-10

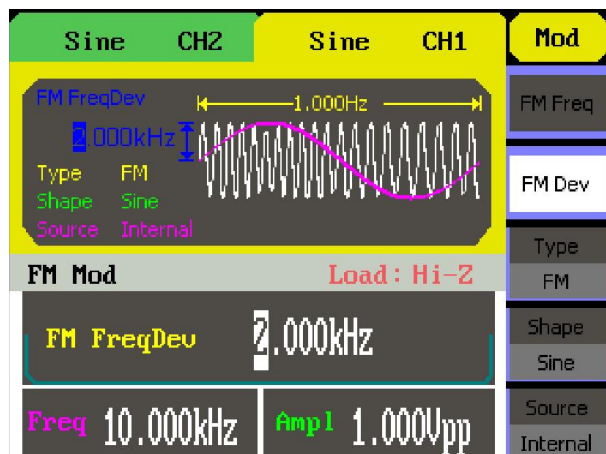


Figura: 10.1 Forma de Onda FM

19. 11- Gerar uma onda PM

Gerar uma forma de onda PM, a portadora é uma onda senoidal com frequência de 10 kHz e a onda de modulação é uma onda senoidal com frequência de 2 kHz, desvio de fase de 90°. do lado esquerdo central da tela é "PM Mod".

Figura 1-18 Tabela 3.4.1: menu de Explicações da forma de onda senoidal

Tabela 2-1 Menu de Explicações da Forma de Onda Senoidal

Menu função	Configurações	Explicações
Freq/ Periodo		Configura a frequência do sinal ou período; O parâmetro atual irá mudar num segundo toque.
Ampl/ HLevel		Configura a amplitude do sinal ou alto nível; O parâmetro atual irá mudar num segundo toque.
Offset/ LLevel		Configura o sinal offset ou de baixo nível; O parâmetro atual irá mudar num segundo toque.
Phase/ EqPhase		Configura a fase do sinal; O parâmetro atual irá mudar num segundo toque.

Configurar Simetria

1. Pressione Serra → Simetria, para configurar a simetria. A simetria mostrada na tela quando o aparelho está ligado é o valor padrão ou o valor definido anteriormente. Ao mudar a função, se o valor atual for válido para a nova forma de onda, ele será utilizado seqüencialmente.
2. Entre com a Simetria desejada. Use o teclado ou o botão para inserir o valor desejado, escolha a unidade, e pressione o botão correspondente. O gerador irá mudar a forma de onda imediatamente.

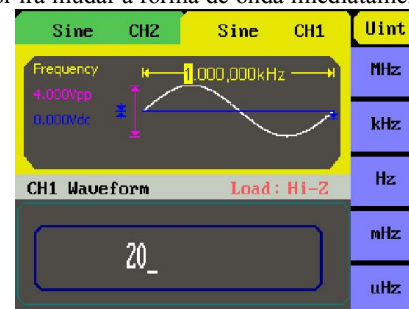


Figura 1-19 Configuração da frequência

Instrução:

Ao usar o teclado para digitar o dígito, você pode usar o botão de direção para a esquerda para mover o cursor para trás e apagar ou alterar o valor do dígito anterior.

3.6 Configurar a Amplitude de Saída

1. Pressione **Senoidal** → **Ampl**, para configurar a amplitude.

A amplitude mostrada na tela quando o aparelho é alimentado é o valor padrão ou o valor definido anteriormente. Ao mudar a função, se você deseja configurar a forma de onda de nível alto ou baixo, pressione o botão **Ampl/ HLevel** ou **Offset LLevel** novamente, para mudar para o parâmetro de nível alto ou baixo (a operação atual é exibida na cor inversa).

2. Entre com a amplitude desejada.

Use o teclado ou o botão para inserir o valor desejado, escolha a unidade, e pressione botão correspondente.

3.7 Configurar o dc offset

1. Pressione **Senoidal** → **Offset**, para configurar o offset.

Offset mostrado na tela quando o aparelho está ligado é o valor padrão ou o valor definido anteriormente. Ao mudar a função, se o valor atual for válido para a nova forma de onda, ele será utilizado seqüencialmente

2. Entre com o Offset desejado.

Use o teclado ou o botão para inserir o valor desejado, escolha a unidade, e pressione o botão correspondente.

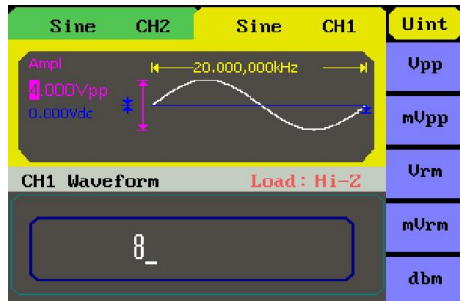


Figura -1-20 Configuração do Offset

3.7 Configurar o dc offset

1. Pressione **Senoidal** → **Offset**, para configurar o offset.

Offset mostrado na tela quando o aparelho está ligado é o valor padrão ou o valor definido anteriormente. Ao mudar a função, se o valor atual for válido para a nova forma de onda, ele será utilizado seqüencialmente

2. Entre com o Offset desejado.

Use o teclado ou o botão para inserir o valor desejado, escolha a unidade, e pressione o botão correspondente.

2. Pressione **Freq** e escolha a frequência que será mostrada na cor branca. Digite "10" a partir do teclado e escolha a unidade "kHz" para definir a frequência de 10 kHz.

3. Pressione **Ampl** e escolha a Amplitude que será mostrada na cor branca. Digite "1" a partir do teclado e escolha a unidade "Vpp" para definir a amplitude de 1 Vpp.

4. Pressione **Offset** e escolha o Offset que será mostrada na cor branca. Digite "0" a partir do teclado e escolha a unidade "Vdc" para definir o offset de 0Vdc.

Configurar o tipo de modulação AM e parâmetros.

1. Pressione **Mod_Tipo_AM**, escolha **AM**. Por favor, verifique se a mensagem mostrada do lado esquerdo central da tela é "AM Mod".

2. Pressione **Freq AM**, digite "200" a partir do teclado e escolha a unidade "Hz" para definir a frequência AM de 200Hz.

3. Pressione **Profundidade AM**, digite "80" a partir do teclado e escolha a unidade "%" para definir a profundidade AM de 80%.

4. Pressione **Forma_Senoidal**, para escolher a forma de onda senoidal como a forma de onda de modulação.

Quando todos os parâmetros acima são definidos, a onda gerada é mostrada na Figura 9.1

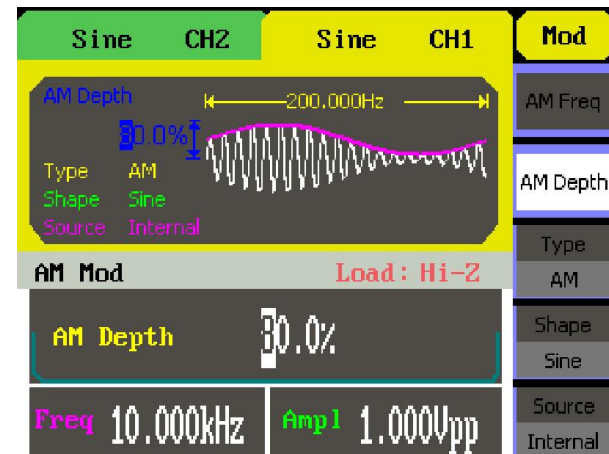


Figura 9.1: Forma de Onda AM

19.10 - Gerar uma onda FM

Gerar uma forma de onda FM, a portadora é uma onda senoidal com frequência de 10 kHz e a onda de modulação é uma onda senoidal com frequência de 1Hz, desvio de frequência de 2 kHz.

Configurar o modo sweep. Pressione Burst_N Ciclo, escolha o modo N Ciclo. Configurar o período de burst. Pressione Período, digite "3" a partir do teclado e escolha a unidade "ms" para definir o período de 3ms. Configurar a fase inicial. Pressione Fase Inicial, digite "3" a partir do teclado e escolha a unidade "°" para definir a fase inicial de 0°. Configurar os ciclos de burst. Pressione (1/2_) _Escolha Ciclos. Digite "5" a partir do teclado e escolha a unidade "Ciclo" para definir o ciclo de burst de 5. Configurar Atraso. Pressione Atraso e digite "100" a partir do teclado e escolha a unidade "µs" para definir o atraso de 100µs. Quando todos os parâmetros acima são definidos, a onda gerada é mostrada na Figura 8.1:

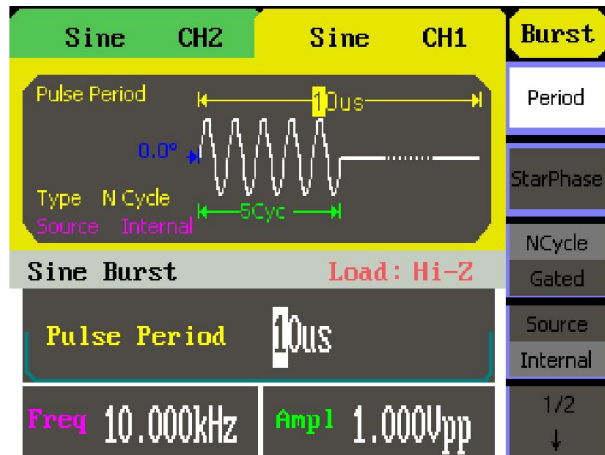


Figura 8.1 de Onda de Burst

19.9 - Gerar uma onda AM

Gerar uma onda de AM com profundidade de 80%. A portadora é uma onda senoidal com frequência de 10 kHz e a onda de modulação é uma onda senoidal com frequência de 200Hz.

➤ Etapas:

Configurar a frequência, amplitude e offset da onda da portadora.

1. Pressione Senoidal e escolha a forma de onda senoidal bem com a onda da portadora.

2. Entre com o Offset desejado. Use o teclado ou o botão para inserir o valor desejado, escolha a unidade, e pressione o botão correspondente.

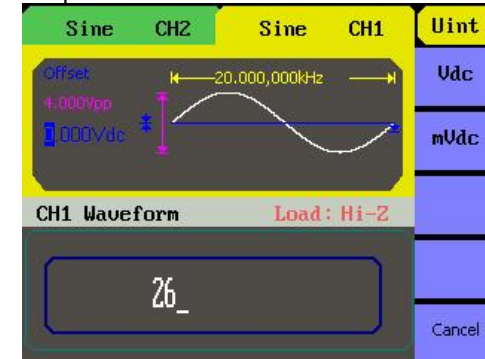
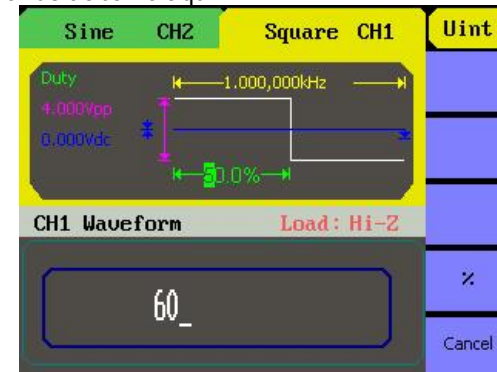


Figura 1-21 Configuração do Offset

3.8 Configurar os Sinais Quadrados

Pressione o botão **Quadrado** para chamar a operação quadrado. Os parâmetros de forma de onda quadrada são definidos usando o menu de operação quadrada.

Os parâmetros de formas de onda quadrada são: frequência/período, amplitude/alto nível, offset/baixo nível, fase e ciclo de trabalho. Como é mostrado na Figura 1-22, no menu de tecla de função, selecione **Trabalho**. O curso está localizado na área de parâmetros de trabalho na janela de visualização de parâmetro e os usuários podem definir o valor de trabalho aqui:



Configurar o ciclo de trabalho

1. Pressione **Quadrado** → **Freq**, para configurar o ciclo de trabalho.

O ciclo de trabalho mostrado na tela quando o aparelho está ligado é o valor padrão ou o valor definido anteriormente. Ao mudar a função, se o valor atual for válido para a nova forma de onda, ele será utilizado sequencialmente.

2. Entre com o ciclo de Trabalho desejado.

Use o teclado ou o botão para inserir o valor desejado, escolha a unidade, e pressione o botão correspondente. O gerador irá mudar a forma de onda imediatamente.

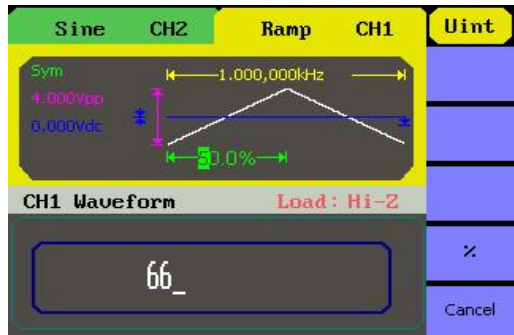
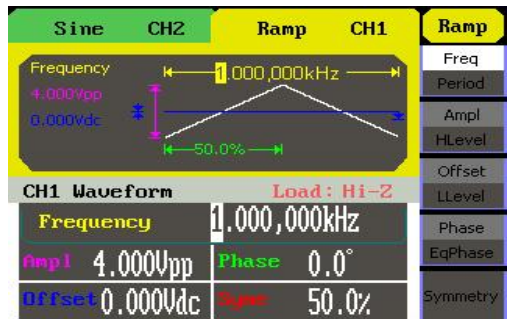


Figura 1-24: Configuração do ciclo de trabalho

3.10 Configurar os Sinais de Serra

Pressione o botão Serra para chamar a operação de serra. Os parâmetros da forma de onda de serra são definidos usando o menu de operação serra.

Os parâmetros de formas de onda de serra são: frequência/ período, amplitude/alto nível, offset/baixo nível, fase e simetria. Como é mostrado na Figura 1-25, no menu de tecla de função, selecione **Simetria**. O cursor está localizado na área de parâmetros de simetria na janela de visualização de parâmetro e os usuários podem definir o valor de simetria aqui.



Configurar a frequência final

Pressione Freq Final, digite "10" a partir do teclado e escolha a unidade "kHz" para definir a frequência final de 10kHz.

Configurar o Modo Sweep

Pressione (1/2_) _Linear e escolha Linear.

Quando todos os parâmetros acima são definidos, a onda de sweep linear gerada é mostrada na Figura 7.1



Figura 7.1: Forma de Onda Sweep

19.8 - Gerar uma onda burst

Gerar uma forma de onda burst de 5 ciclos O período é de 3ms. Use o gatilho interno e a fase a 0 grau.

➤ Etapas:

Configurar a função sweep:

Pressione Senoidal e escolha a forma de onda senoidal bem com a função burst. A configuração padrão da fonte é interna.

Configurar a frequência, amplitude e offset

1. Pressione Freq e escolha a frequência que será mostrada na cor branca. Digite "10" a partir do teclado e escolha a unidade "kHz" para definir a frequência de 10 kHz.

2. Pressione Ampl para escolher a Amplitude que será mostrada na cor branca. Digite "1" a partir do teclado e escolha a unidade "Vpp" para definir a amplitude de 1 Vpp.

3. Pressione Offset para escolher o Offset que será mostrada na cor branca. Digite "0" a partir do teclado e escolha a unidade "Vdc" para definir o offset de 0Vdc.

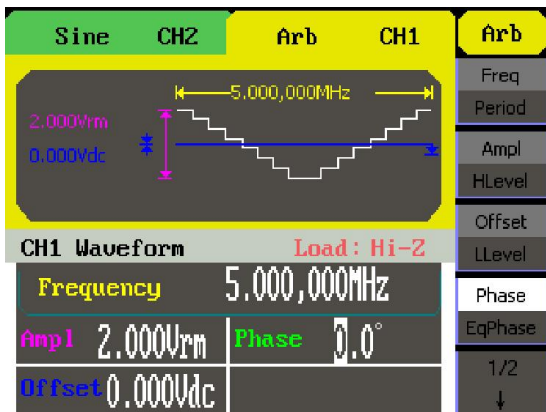


Figura 6.1 Forma de Onda de Sinc

19.7 - Gera uma Onda Sweep Linear

Gera uma onda sweep senoidal cuja frequência vai de 100Hz a 10KHz. Use o modo de disparo interno, sweep linear e o tempo de sweep é de 2s.

➤ Etapas:

Configurar a função sweep:

Pressione Senoidal e escolha a forma de onda senoidal bem com a função sweep.

A configuração padrão da fonte é interna.

Configurar a frequência, amplitude e offset.

1. Pressione Freq e escolha a frequência que será mostrada na cor branca. Digite "5" a partir do teclado e escolha a unidade "kHz" para definir a frequência de 5 kHz.

2. Pressione Ampl para escolher a Amplitude que será mostrada na cor branca. Digite "5" a partir do teclado e escolha a unidade "Vpp" para definir a amplitude de 5 Vpp.

3. Pressione Offset para escolher o Offset que será mostrada na cor branca. Digite "0" a partir do teclado e escolha a unidade "Vdc" para definir o offset de 0Vdc.

Configurar o tempo de sweep.

Pressione Sweep_Tempo de Sweep, digite "2" a partir do teclado e escolha a unidade "s" para definir o tempo de sweep de 2s. Configurar a frequência inicial.

Pressione Freq Inicial, digite "100" a partir do teclado e escolha a unidade "Hz" para definir a frequência inicial de 100Hz.

Figura1-25 Interface de Visualização de Sinal de Serra

Tabela 3.10.1: Menu de Explicações da forma de Sinal de Serra

Menu	Configurações	Explicações
Função		
Freq/		Configura a frequência do sinal ou período; O parâmetro atual irá mudar num segundo toque.
Período		
Ampl/HL		Configurar= a amplitude do sinal ou alto nível; O parâmetro atual irá mudar num segundo toque.
Evel		
Offset/		Configura i sinal offset ou baixo nível; O parâmetro atual irá mudar num segundo toque.
LLevel		
Fase/		Configura a fase do sinal; O parâmetro atual irá mudar num segundo toque.
EqPhase		
Simetria		Configurar a simetria da forma de onda de serra.

3.11 Configurar Simetria

1. Pressione **Serra** → **Simetria**, para configurar a simetria.

A simetria mostrada na tela quando o aparelho está ligado é o valor padrão ou o valor definido anteriormente. Ao mudar a função, se o valor atual for valido para a nova forma de onda, ele será utilizado seqüencialmente.

2. Entre com a Simetria desejada.

Use o teclado ou botão para inserir o valor desejado, escolha a unidade, e pressione botão correspondente. O gerador irá mudar a forma de onda imediatamente.

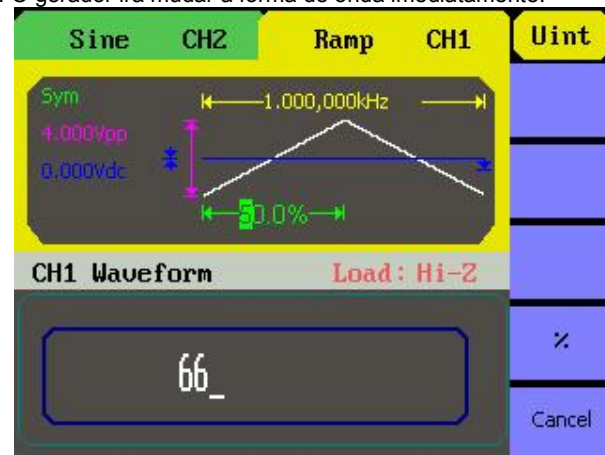


Figura 1-27 Configuração da Simetria

3.12- Configurar os Sinais de Pulso

Pressione o botão de **Pulso** para chamar a operação de pulso. Os parâmetros de forma de onda de pulso são definidos usando o menu de operação de pulso.

Os parâmetros de forma de onda de pulso são: frequência/período, amplitude/alto nível, offset/baixo nível, largura de pulso e atraso. Como é mostrado na figura 1-28, no menu de tela de função, selecione **Pulwidth**. O cursor está localizado na área de parâmetros de largura de pulso na janela de visualização de parâmetro e os usuários podem definir o valor de largura de pulso aqui.

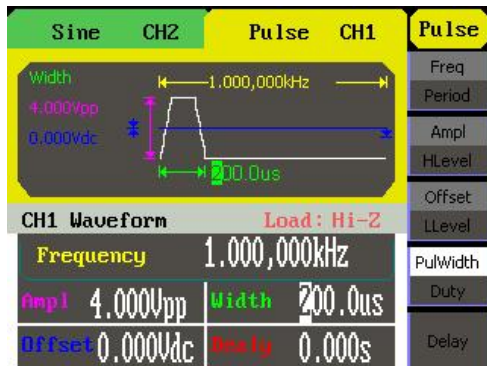


Figura 1-28 Interface de Visualização de Parâmetro de Pulso

Tabela 1-29 Menu de Explicações da Forma de Onda de Pulso

Menu Função	Configurações	Explicações
Freq/Período		Configura a frequência do sinal ou período; O parâmetro atual irá mudar num segundo toque.
Ampl/HL		Configura a amplitude do sinal ou alto nível; O parâmetro atual irá mudar num segundo toque.
Evel		Configura o sinal offset ou baixo nível; O parâmetro atual irá mudar num segundo toque.
Offset/LLevel		Configura a fase do sinal; O parâmetro atual irá mudar num segundo toque.
Fase/ EqPhase		Configuração de atraso para forma de onda de pulso.
Atraso		

Explicação de termo:

Largura de pulso:

Largura de pulso positivo: o intervalo de tempo entre os limites de 50% da amplitude de borda positiva para o próximo 50% de amplitude de borda de descida;
 Largura de Pulso Negativo: o intervalo de tempo entre os limiares de 50% da amplitude de borda positiva para o próximo 50% de amplitude de borda de descida.

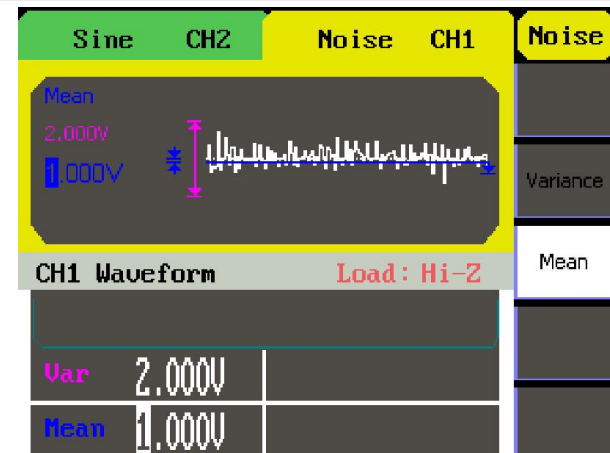


Figura 5.2 Forma de Onda de Ruído

19.6 - Gerar uma onda arbitrária

Gera uma onda arbitrária (Sinc) com frequência de 5 MHz, amplitude de 2Vrms e offset de 0Vdc

➤ Etapas

Configura o tipo de forma de onda arbitrária.

1. Pressione **Arb**_(1/2_) _LoadWform, para escolher a forma de onda integrada..
2. Pressione **Integrado**_Matemática. Há dezesseis formas de onda arbitrária matemática.

3. Escolha **Sinc**, e pressione **Escolher** para entrar no Menu Principal **Arb**.
 Configurar a frequência.

1. Pressione **Freq** e escolha a frequência que será exibida na cor branca.
2. Digite "5" a partir do teclado e escolha a unidade "MHz". A frequência é definida para ser 5MHz.

Configurar a amplitude

1. Pressione **Ampl** para escolher a Amplitude que será mostrada na cor branca.
2. Digite "2" a partir do teclado e escolha a unidade "Vrms". A amplitude é definida para ser 2Vrms.

Configurar o Offset

1. Pressione **Offset** para escolher o Offset que será mostrada na cor branca.
2. Digite "0" a partir do teclado e escolha a unidade "Vdc". O offset é definido para ser 0 Vdc. Quando o tipo de forma de onda arbitrária, a frequência, a amplitude e o offset são definidos, a onda gerada é mostrada na Figura 6.1

Configurar Atraso

1. Pressione **Atraso** para escolher o Atraso que será mostrado na cor branca.
2. Digite "20" a partir do teclado e escolha a unidade "ns". O Atraso é definido para ser 20ns. Quando a frequência, o alto nível, o baixo nível, a largura de pulso e o atraso são definidos, a onda gerada é mostrada na Figura 4.1.

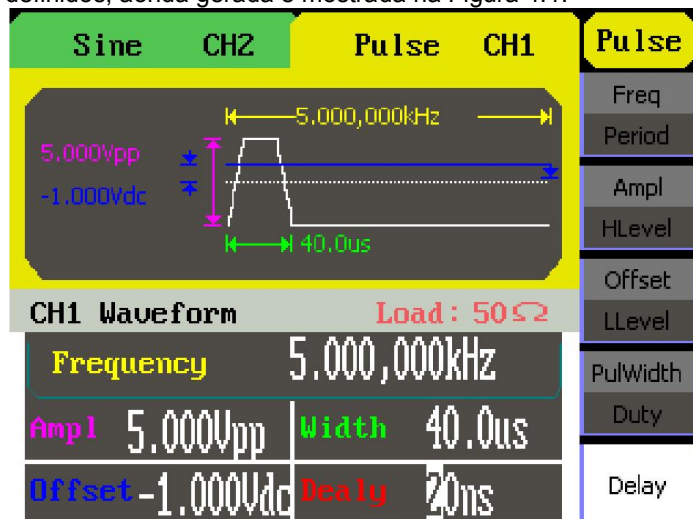


Figura 4.1: Forma de Onda de Pulso

19.5- Gerar uma onda de ruído

Gera uma onda de ruído com amplitude de 50mVpp e offset de 5mVdc.

➤ Etapas:

Configurar a amplitude

1. Pressione **Ruído** _Ampl e escolha a Amplitude que será mostrado na cor branca.
2. Digite "50" a partir do teclado e escolha a unidade "mVpp". A amplitude é definida para ser 50 mVpp.

Configurar o Offset

1. Pressione **Offset** para escolher o Offset que será mostrada na cor branca.
2. Digite "5" a partir do teclado e escolha a unidade "mVdc". O offset é definido para ser 10mVdc. Quando a amplitude e o offset são definidos, a onda gerada é mostrada na Figura 5.1

3.13 Configurar a Largura de Pulso

1. Pressione **Pulso** → **PulWidth**, para configurar a largura de pulso.

A largura de pulso mostrado na tela quando o aparelho está ligado é o valor padrão ou o valor definido anteriormente. Ao mudar a função, se o valor atual for valido para a nova forma de onda, ele será utilizado seqüencialmente.

2. Entre com a Amplitude de Pulso desejada.

Use o teclado ou botão para inserir o valor desejado, escolha a unidade, e pressione o botão correspondente. O Gerador irá mudar a forma de onda imediatamente.

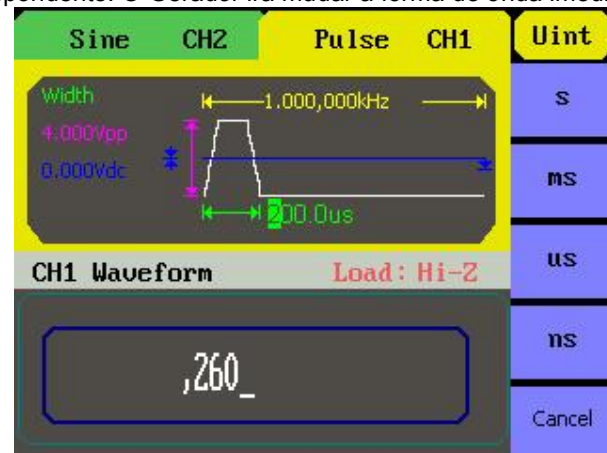


Figura 1-30: Configuração de /largura de pulso

3.14 Configurar o atraso

1. Pressione **Pulso** → **Atraso**, para configurar o atraso.

O atraso mostrado na tela quando o aparelho está ligado é o valor padrão ou o valor definido anteriormente. Ao mudar a função, se o valor atual for valido para a nova forma de onda, ele será utilizado seqüencialmente.

2. Entre com o Atraso desejado.

Use o teclado ou o botão para inserir o valor desejado, escolha unidade, e pressione o botão correspondente. O gerador irá mudar a forma de onda imediatamente.

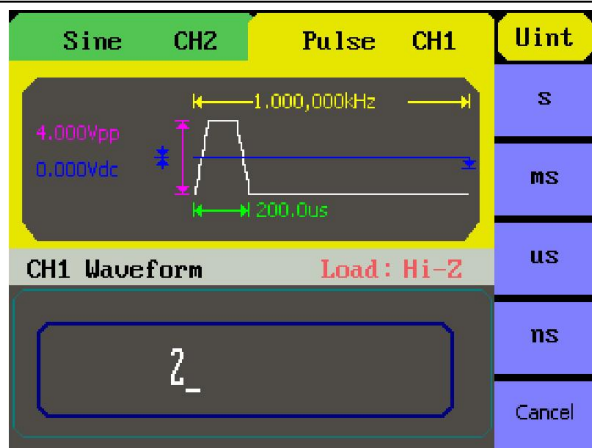


Figura 1-31: Configuração de Atraso

3.15 Configurar os sinais de Ruído

Pressione o botão de ruído para chamar a operação de ruído branco gaussiano. Os parâmetros de forma de onda de ruído são definidos usando o menu de operação de ruído.

Os parâmetros de formas de onda de ruído são Variância e média. Como é mostrado na figura 1-32, no menu de tecla de função, selecione Variação, o cursor está localizado na área de parâmetros de Variação na janela de visor de parâmetros e os usuários podem definir o valor de Variação aqui. O ruído é um sinal não-regulamentado, que não tem frequência ou período.

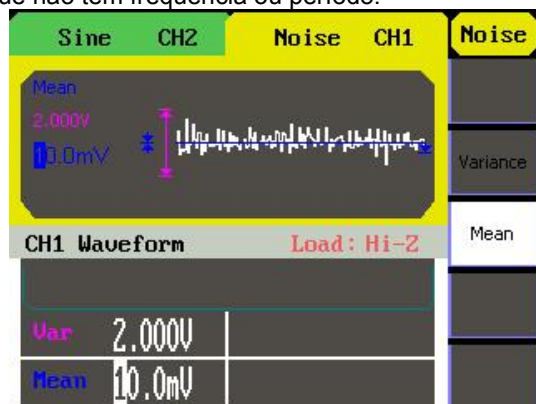


Figura 1-32 Interface de Visualização de Parâmetro de ruído.

Quando o período, a amplitude, o offset, a fase e a simetria são definidos, a onda gerada é mostrada na Figura 3-1:

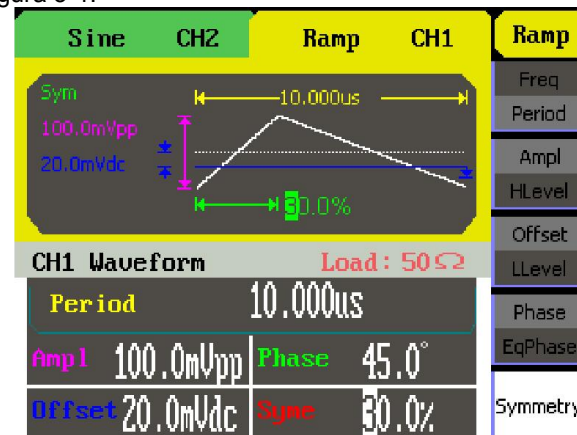


Figura 3-1 Forma de Onda de Serra

19.4- Gerar uma onda de pulso

Gerar uma onda de pulso com frequência de 5 kHz, 5V de alto nível, -1V de baixo nível, largura de pulso de 40µs e atraso de 20ns.

➤ Etapas:

Configurar a frequência.

1. Pressione **Pulso** _Freq e escolha a frequência que será mostrada na cor branca.
2. Digite "5" a partir do teclado e escolha a unidade "kHz". A frequência é definida para ser 5 kHz.

Configurar alto nível

1. Pressione Ampl para escolher o Alto Nível que será mostrado na cor branca.
2. Digite "5" a partir do teclado e escolha a unidade "V". O alto nível é definido para ser 5V

Configurar baixo nível

1. Pressione Offset para escolher o Baixo Nível que será mostrado na cor branca.
2. Digite "1" a partir do teclado e escolha a unidade "V". O baixo nível é definido para ser -1V..

Configurar a Largura de Pulso

1. Pressione PulWidth para escolher a Largura do Pulso que será mostrado na cor branca.
2. Digite "40" a partir do teclado e escolha a unidade "µs". A largura de pulso é definido para ser 40µs.

1. Pressione Trabalho para escolher o Trabalho que será mostrado na cor branca
2. Digite "30" a partir do teclado e escolha a unidade "%". O trabalho é configurado para ser 30%. Quando a frequência, a amplitude, o offset e o ciclo de trabalho são definidos, a onda gerada é mostrada Figura:

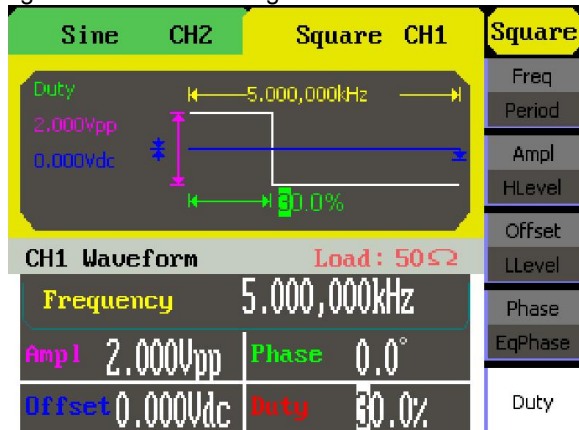


Figura 2- 1 Forma de Onda Quadrada

19.3 - Gerar uma onda de serra

Gerar uma onda de serra com período de 10 μ s, amplitude de 100mVpp, offset de 20mVdc, fase de 45° e simetria de 30%.

> Etapas:

Configurar o período.

1. Pressione **Serra** _Freq e escolha o Período que será mostrado na cor branca.
2. Digite "10" a partir do teclado e escolha a unidade " μ s". O período é configurado para ser 10 μ s.

Configurar a amplitude.

1. Pressione **Ampl** para escolher a Amplitude que será mostrada na cor branca.
2. Digite "100" a partir do teclado e escolha a unidade "mVpp". A amplitude é definida para ser 100mVpp.

Configurar o Offset.

1. Pressione **Offset** para escolher o Offset que será mostrada na cor branca
2. Digite "20" a partir do teclado e escolha a unidade "mVdc". O offset é definido para ser 20mVdc.

Configurar a fase

1. Pressione **Fase** para escolher a Fase que será mostrada na cor branca
 2. Digite "45" a partir do teclado e escolha a unidade "°". A Fase é configurada para ser 45°.
- 30%.

Figura – 1-33

Noise	Tabela 2-5 Menu de Explicações da Forma de Onda de Ruído		
	Menu função	Configurações	Explicações
Variance	Variação		Configurar a Variação de sinal
Mean	Média		Configurar a Média do sinal

3.16- Configurar os Sinais Arbitrários

Pressione o botão Arb para chamar a operação de arb. Os parâmetros de forma de onda de arb são definidos usando o menu de operação de arb.

O sinal arb consiste de dois tipos: o sistema integrado de forma de onda e a onda definida pelo usuário. Os parâmetros de formas de onda de arb são: frequência/período, amplitude/alto nível, offset/baixo nível e fase.

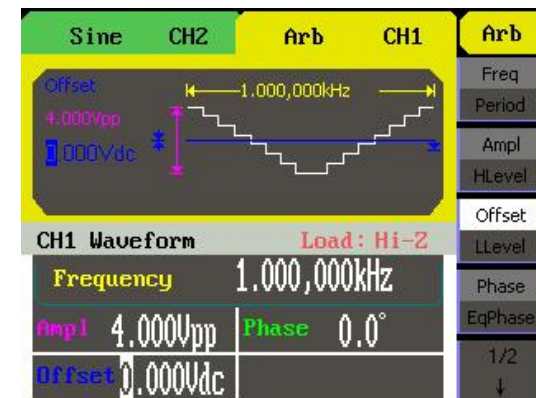


Figura1-34 Interface de Visualização de Parâmetro Arb

Tabela 2-6 Menu de Explicações da Forma de Onda de Arb			
Menu função	Configurações	Explicações	
Arb			
Freq			
Period			
Ampl			
HLevel			
Offset			
LLevel			
Phase			
EqPhase			
1/2			
↓			
Freq/ Período		Configura a frequência do sinal ou período; O parâmetro atual irá mudar num segundo toque.	
Ampl/HLevel		Configura a amplitude do sinal ou alto nível; O parâmetro atual irá mudar num segundo toque.	
Offset/ LLevel		Configura o sinal offset ou de baixo nível; O parâmetro atual irá mudar num segundo toque.	
Fase/ EqPhase		Configura a fase do sinal; O parâmetro atual irá mudar num segundo toque.	

Configurar o Offset.

1. Pressione Offset para escolher o Offset que será mostrada na cor branca
2. Digite "1" a partir do teclado e escolha a unidade "Vdc". O offset é definido para ser 1 Vdc. Quando a frequência, a amplitude e o offset são definidos, a onda gerada é mostrada na Figura 3-1;

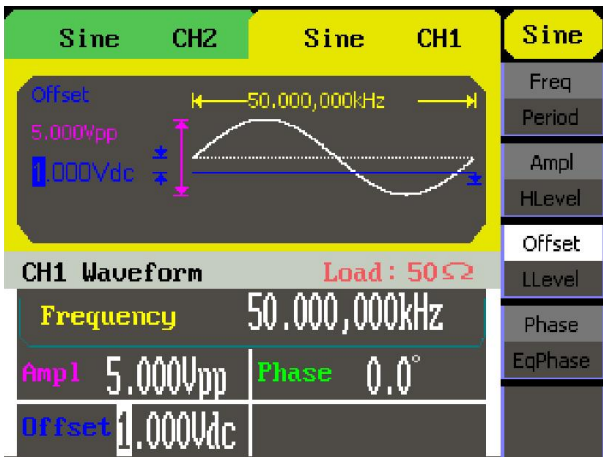


Figura: 1-1: Forma de Onda Senoidal

19.2 -Gerar uma onda quadrada

Gera uma onda quadrada com frequência de 5 kHz, amplitude de 2 Vpp, offset de 0Vdc e 30% de ciclo de trabalho.

➤ **Etapas**

Configurar a frequência.

1. Pressione **Quadrado** _Freq e escolha a frequência que será mostrada na cor branca.
2. Digite "5" a partir do teclado e escolha a unidade "kHz". A frequência é definida para ser 5kHz.

Configurar a amplitude.

1. Pressione **Ampl** para escolher a Amplitude que será mostrada na cor branca.
2. Digite "2" a partir do teclado e escolha a unidade "Vpp". A amplitude é definida para ser 2 Vpp.

Configurar o Offset.

1. Pressione **Offset** para escolher o Offset que será mostrada na cor branca
2. Digite "0" a partir do teclado e escolha a unidade "Vdc". O offset é definido para ser 0 Vdc.

Configurar o trabalho

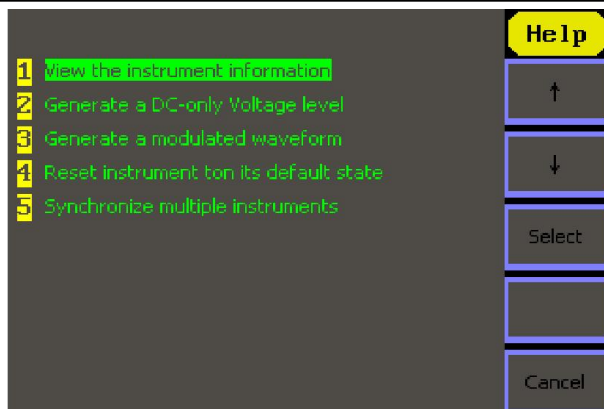


Figura 1.1 Menu Ajuda

Figura1-2

Tabela 18.1: Menu de Explicação de Ajuda.			
Menu função	Configurações	Explicações	
↑		Cursor para cima para selecionar	
↓		Cursor para baixo para selecionar	
Select	Selecionar	Selecione para ler as informações.	
Cancel			

19 - Gerar uma onda senoidal

Gera uma onda senoidal com frequência de 50 kHz, amplitude de 5Vpp e offset de 1Vdc.

➤ Etapas:

. Configurar a frequência.

1. Pressione **Senoidal** _Freq e escolha a frequência que será mostrada na cor branca.

2. Digite "50" a partir do teclado e escolha a unidade "kHz". A frequência é definida para ser 50 kHz.

Configurar a amplitude.

1. Pressione **Ampl** para escolher a Amplitude que será mostrada na cor branca.

2. Digite "5" a partir do teclado e escolha a unidade "Vpp". A amplitude é definida para ser 5Vpp.

Figura 1-36

Tabela 2-7 Menu de Explicações da Forma de Onda de Arb (Página 2/2)			
Menu função	Configurações	Explicações	
Carregar Wform		Selecionar o sinal arbitrário integrado como saída.	

3.17 Selecionar onda arbitraria integrado

Há 48 Formas de onda arbitrárias integrada de definidas pelo usuário de formas de onda arbitrárias dentro do gerador. Para selecionar um deles, siga as instruções abaixo: Pressione **Arb** → **Carregar Wform**, para entrar na interface abaixo.

Tabela 2-8 Menu de Explicações da Forma de Onda Arbitrária Integrada			
Menu função	Configurações	Explicações	
Embutido		Selecione uma das 48 formas de onda arbitrária embutidas (ver Tabela 2-8).	
Wforms Armazenados		Selecione uma das formas de onda arbitrária armazenadas na memória não-volátil.	

Cancelar	Cancela a operação atual e voltar ao menu superior. (Os seguintes são os mesmos e não serão explicados).
----------	--

1. Selecionar a onda integrada

Pressione Arb → Carregar wform -> Integrado, para entrar na interface abaixo. Como é mostrado na figura 1-38, existe cinco tipos de forma de onda arbitraria.

Figura 1-38 Tabela 3.17.2: Menu de explicações da Forma de Onda Arbitraria Integrada

Arb	Tabela 2-9 Menu de Explicações da Forma de Onda Arbitraria Integrada		
	Menu função	Configurações	Explicações
Common	Comum		Selecionar a onda comum
Math	Math		Selecione a forma de onda matemática.
Project	Projeto		Selecione projeto de forma de onda.
Winfun\ Trianger	Winfun / Triângulo		Selecione a função janelas. / forma de onda de triângulo.
Choice	Escolha		Validar a forma de onda integrada.

4 - Editar Informação

Pressione o botão de opção EditInfo do Menu Utilitário para ver a configuração de hardware e software do gerador.



Figura 1.7: Editar Interface de informação (legenda: Pressione qualquer tecla de função para sair)

17 - Atualizando Firmware

▪ Usando unidade flash USB de atualização de firmware

O software do gerador pode ser atualizado diretamente via unidade flash USB. Este processo

leva cerca de dois minutos. Siga os seguintes passos:

1. Inserir uma unidade flash USB com o procedimento de firmware na interface host USB no painel frontal do gerador
2. Pressione o botão Utilitário para entrar no "Menu Utilitário".
3. Pressione o botão de opção "Próxima Página" para entrar na segunda página do "Menu Utilitário".
4. Pressione o botão de opção "Atualização de Firmware".
5. Selecione o arquivo de atualização para atualizar o software do sistema.

Nota: Não cortar a energia enquanto o produto está sendo atualizado.

18 - Como usar o Sistema Integrado de Ajuda

Você pode obter uma ajuda especial para todos os botões no painel frontal usando o sistema integrado de ajuda. Ou você pode obter ajuda sobre o funcionamento dos botões do painel frontal com a lista de ajuda. Pressione Ajuda para acessar a tela abaixo.

Nota:

- Quando você opera, a tela irá mostrar o branco (cor de LCD).
- Os botões testados correspondentes à área mostrariam verde (cor de LCD).
- Na parte inferior da tela aparece a informação "Pressione a tecla '8' três vezes para sair" para mostrar que a pressionar a tecla '8' três vezes para o teste.

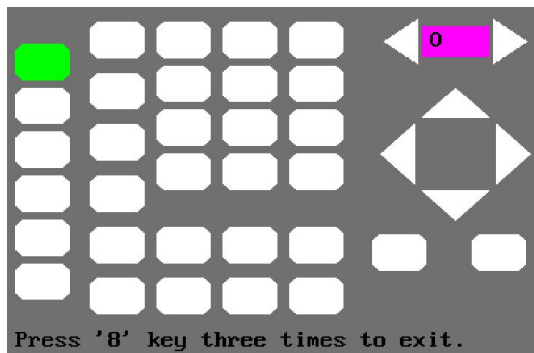


Figura 1.5: Interface de teste Chave
(Legenda: Pressione a tecla '8' três vezes para sair)

3. Teste de LED

Selecione "Teste LED" para entrar na interface mais clara, os retângulos na tela representam as teclas do painel frontal. As formas com duas setas ao lado representam os botões do painel frontal. É exibida a frase "Pressione a tecla '7' para continuar, Pressione '8' para sair", você pode pressionar o botão "7" continuamente para testar, quando os botões estão iluminados, a área correspondente na tela deveria mostrar verde (cor de LCD)

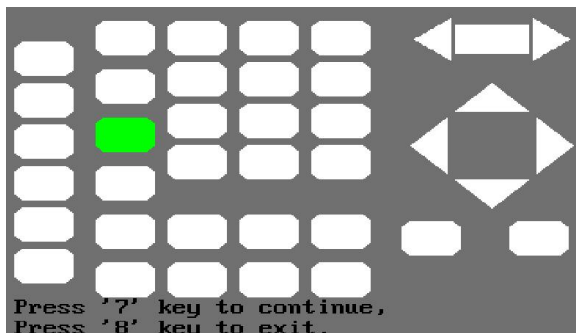


Figura 1.6: Interface de Teste de LED.
(Legenda: Pressione a tecla '7' para continuar, Pressione a tecla '8' para sair)

StairUp	StairDn	StairUD	PPulse
NPulse	Trapezia	UpRamp	DnRamp

Figura 1-39 Interface de Formas de Onda Arbitrária Integrada Comum.

Tabela 3.17.3: Menu de Explicações da Forma de Onda Arbitraria Integrada Comum.

Menu função	Configurações	Explicações
StairUp		Selecione a forma de onda de escada integrada par cima.
StairDn		Selecione a forma de onda de escada integra para baixo.
PPulse		Selecione a forma de onda de pulso positivo intregado.
Npulse		Selecione a forma de onda de pulso negativo integrado.
Trapezio		Selecione a forma de onda de trapézio integrada.
UpRamp		Selecione a forma de onda de serra integrada para cima.
DnRamp		Selecione a forma de onda de serra integrada para baixo.

ExpFall	ExpRise	LogFall	LogRise
Sqrt	Root3	X^2	X^3
Sinc	Gaussian	Dlorentz	Haversin
Lorentz	Gauspuls	Gmonpuls	Tripuls

Figura – 1-40 Interface de Formas de Onda Arbitrária integrada de Matemática.
Tabela 3.17.5 Menu de Explicações da forma de onda arbitraria Integrada Winfun/Triangulo

Menu Função	Configurações	Explicações
Hamming		Selecione a forma de onda integrada da janela de Hamming
Hanning		Selecione forma de onda integrada da janela de Hanning
Kaiser		Selecione a forma de onda integrada da janela de Kaiser
Blackman		Selecione a forma de onda integrada da janela de Blackman
Gaussian		Selecione a forma de onda integrada da janela gaussiana
Triangulo		Selecionea forma de onda integrada da janela de Triangulo.
Hairs		Selecione a forma de onda integrada da janela de hairs

Barlett	Selecione a forma de onda integrada da janela de barlett.
Tan	Selecione a forma de onda tangente integrada.
Cot	Selecione a forma de onda cotangente integrada
Sec	Selecione a forma de onda secante integrada
Csc	Selecione a forma de onda cossecante integrada.
Asin	Selecione a forma de onda senoidal inversa integrada.
Acos	Selecione a forma de onda de cosseno inverso integrada
Atan	Selecione a forma de onda tangente integrada.
Acot	Selecione a forma de onda cotangente inversa integrada.

3.18 Selecionar a forma de onda armazenada

Pressione **Arb** → **Carregar Wform** -> **Wform Armazenada** e entrar na interface abaixo.

Como é mostrado na Figura 1.43, use as teclas de direção ou botão para escolher a forma de onda arbitraria correspondente e pressione **Escolha**.

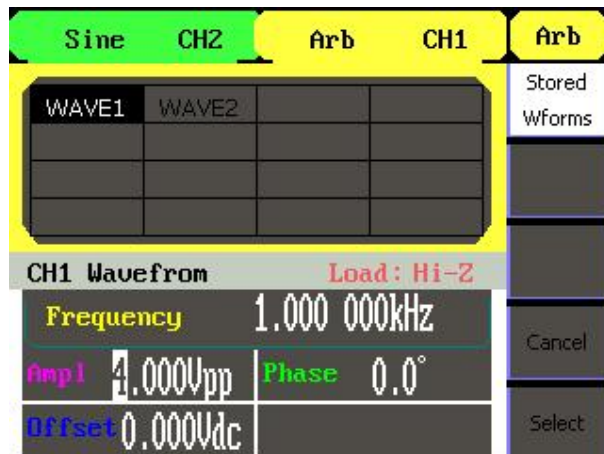


Figura 1-43 Interface de Visualização de Wform Armazenada

Figura 1-3

Tabela 16.2; Menu de Explicações de Auto teste			
Menu função	Configurações	Explicações	
Sine			
ScrTest			
KeyTest			
LEDTest			
Cancel			
			Executa o programa sw teste de LED.

1 - Teste de Tela

Selecione Teste de Tela para entrar na interface de teste de tela. É exibida a frase "Pressione a tecla '7' para continuar, Pressione '8' para sair". Você pode pressionar a tecla "7" para o teste.

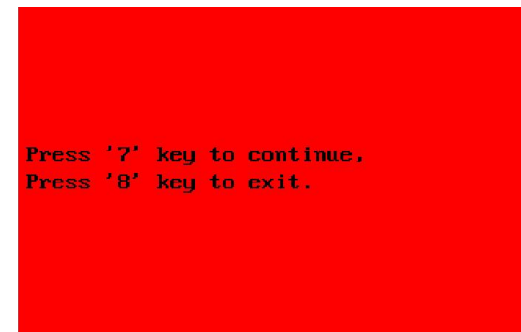


Figura1.4: Interface de Teste de Tela

(Legenda: Pressione a tecla "7" para continuar, Pressione a tecla '8' para sair)

2. Teste de Tecla

Selecione "Teste de teclado" para entrar na interface de teste de teclado, os retângulos na tela representam as teclas do painel frontal. As formas com duas setas ao lado representam os botões do painel frontal. Teste todas as teclas e botões e você também deve verificar se todos os botões iluminados acendem corretamente.

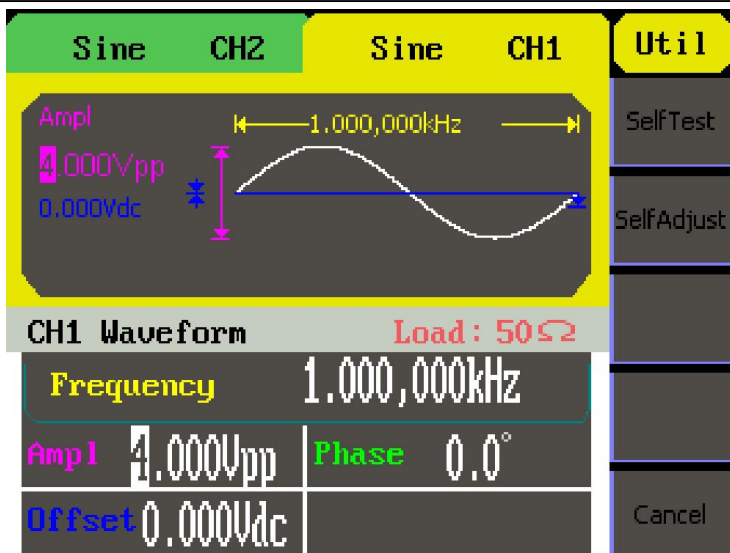


Figura 1-1 Menu de função de Teste/Cal

Figura 1-2

Tabela 16.1; Menu de Explicações de Configuração de Teste			
Util	Menu função	Configurações	Explicações
SelfTest	Auto teste		Executar o auto teste do sistema.
SelfAdjust	SelfAdjust		Executa a auto calibração.
Trouble			
Cancel			

3-19 Gerar a forma de onda modulada

Use o botão **Mod** para gerar a forma de onda modulada. O gerador pode gerar formas de onda modulada AM, FM, ASK, FSK e PM. Os parâmetros de modulação variam de acordo com os tipos de modulação. Na AM, os usuários podem configurar a fonte (interna/Externa), profundidade, freqüência de modulação, forma de onda de modulação e forma de onda da portadora; Na FM, os usuários pode configurar a fonte (interna/externa), desvio de freqüência, forma de onda de modulação e forma de onda da portadora; Na ASK, os usuários podem configurar a fonte (interna/externa), forma de onda da portadora; Na FSK, os usuários podem configurar a fonte (interno-externa), faixa da freqüência, freqüência chave, forma de onda de modulação e forma de onda na portadora; Na PM, os usuários podem configurar a fonte (interno-externa), desvio de fase, freqüência de modulação, forma de onda de modulação e forma de onda da portadora;

Abordaremos como configurar esses parâmetros detalhadamente de acordo com o tipo de modulação.

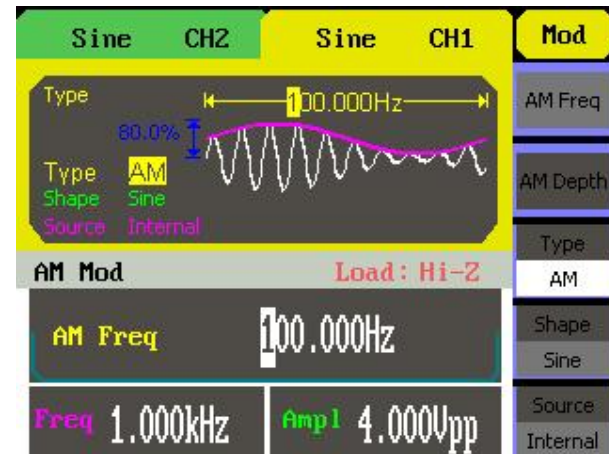


Figura 1-44

A interface de visualização do parâmetro forma de onda modulação

- Freqüência de modulação
- Freqüência de portadora
- Amplitude da portadora

3.20- AM

A forma de onda modulada consiste de duas partes: a forma de onda da portadora e a forma de onda de modulação. Na AM, a amplitude da forma de onda da portadora varia com a tensão instantânea da forma de onda de modulação. Os parâmetros da AM estão na Tabela 3-20.1.

Pressione **Mod** → **Tipo** → **AM**, para entrar no menu a seguir.

Figura – 1-45

Tabela 3-20.1 Menu de explicações dos parâmetros AM			
Menu Configurações	Função	Explicações	
Menu função	Configurações	Explicações	
Freq AM		Configura a frequência da forma de onda de modulação. Faixa de frequência: 2mHz~20kHz (apenas para fonte interna).	
Profundidade de AM		Configura a faixa de amplitude.	
Tipo	AM	modulação de amplitude.	
Forma	Senoidal, Quadrada, Triangular, UpRamp, DnRamp, Ruído, Arb	Escolha a forma de onda de modulação. Para alterar o parâmetro da forma de onda da portadora, pressione Senoidal, Quadrado, etc.	

4. Retornar a Configuração Padrão

Pressione **Utilitário** _Sistema,_Configurar Padrão, para configurar o sistema para a configuração padrão. As configurações padrões dos sistemas são as seguintes:

Tabela 15.2; Configuração Padrão de Fábrica

Saída	Padrão
Função	Onda Senoidal
Frequência	1KHz
Amplitude/Offset	4Vpp/0Vdc
Fase	0°
Terminais	High Z

Modulação	Padrão
Portadora	Onda Senoidal de 1kHz
Modulação	Onda Senoidal de 100Hz
Profundidade de AM	100%
Desvio FM	500Hz
Freq Chave	100Hz
Freq Chave	100Hz
Frequência Hop FSK	1MHz
Desvio de Fase	180°

Sweep	Padrão
Iniciar/Parar Frequência	100Hz/1.9KHz
Tempo de Sweep	1S
Tring Out	Off
Modo	Linear
Direção	↑

Burst	Padrão
Período	10ms
Fase	0°
Contar	1 Ciclo
Tring	Off

Gatilho	Padrão
Fonte	Interna

16 -Teste/Cal

Pressione **Utilitário** _Teste/Cal, para entrar na interface a seguir.

De acordo com as diferentes opções do ponto e do separador, o formato pode ter várias formas.

(1) como ponto, pressione Separador->Ligar, o exemplo é como segue:



Figura 2-62 Configurar Formato

(2) como ponto, pressione Separador->Ligar, o exemplo é como segue:



Figura 2-63 Configurar Formato

(3) . como ponto, pressione Separador->Desligar, o exemplo é como segue:



Figura 2-64 Configurar Formato

(4) como ponto, pressione Separador->Desligar, o exemplo é como segue:



Figura 2-65 Configurar Formato

(5) como ponto, pressione Separador->Espaço, o exemplo é como segue:



Figura 2-66 Configurar formato

(6) como ponto, pressione Separador->Espaço, o exemplo é como segue:



Figura 2-67 Configurar Formato

2. Configuração de Idioma

O Gerador oferece dois idiomas (inglês e chinês simplificado) para o usuário escolher.

Para selecionar o idioma, pressione Utilitário e depois Idioma para selecionar o idioma.

O Procedimento é o seguinte:

Pressione **Utilitário** _Sistema_Idioma, para alterar o idioma.

Explicação de termo

Profundidade de Modulação

A faixa de amplitude (também chamada de “Porcentagem de Modulação”). A profundidade da modulação varia de 1% a 120%.

.Na modulação de 0%, amplitude de saída é metade da configurada.

.Na modulação de 100%, a amplitude de saída é a mesma da configurada.

.Para uma fonte externa, a profundidade de AM é controlada pelo nível tensão do conector ligado à (Entrada de modulação). $\pm 6v$ corresponde à profundidade atualmente configurada a 100%.

3.21-FM

A forma de onda modulada consiste de duas partes: a forma de onda da portadora e a forma de onda de modulação. Na FM, a frequência da forma de onda da portadora varia com a tensão instantânea da forma de onda de modulação. Os parâmetros para a FM são os mostrados na Figura 1-46.

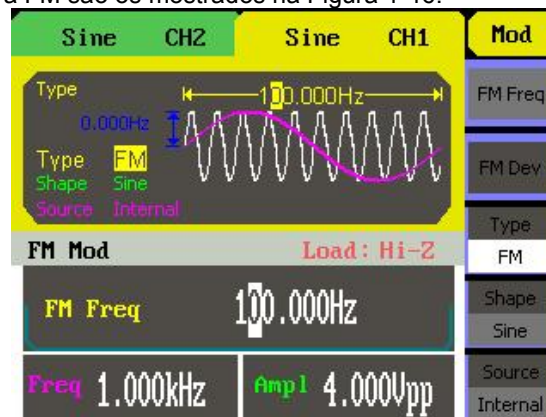


Figura 1-46

Configurando a interface do parâmetro de forma de onda FM
Pressione **Mod** →**FM**, para entrar no menu a seguir.

Figura- 1-47

Tabela 2-15 Menu de Explicações dos Parâmetros FM			
Menu função	Configurações	Explicações	
Freq FM		Configura a frequência da forma de onda de modulação. Faixa de frequência de 2mHz~20kHz (apenas para fonte interna).	
Dev FM		Configura o desvio máximo da frequência	
Tipo	FM	Modulação de Frequência	
Forma	Senoidal, Quadrada, Triangular, UpRamp, DnRamp, Ruído, Arb	Escolha a forma de onda de modulação. Para alterar o parâmetro da forma de onda da portadora, pressione Senoidal, Quadrado, etc.	
Fonte	Interna	A fonte é interna	

Pontos chave:

Ligar

Escolha definição da configuração quando a máquina estiver ligada. Duas opções estão disponíveis: a configuração padrão e os mais recentes. Uma vez selecionado, a configuração será utilizada quando o instrumento estiver ligado.

15 - Alarme

Ativa ou desativa o som quando ocorre um erro no painel frontal ou na interface remota. Ativa ou desativa qualquer som feito pelo botão ou botão no painel frontal. A configuração atual está armazenada na memória não volátil.

1. Configurar o Formato

Pressione **Utilitário** _Sistema,_Formato Numérico para entrar na interface a seguir.

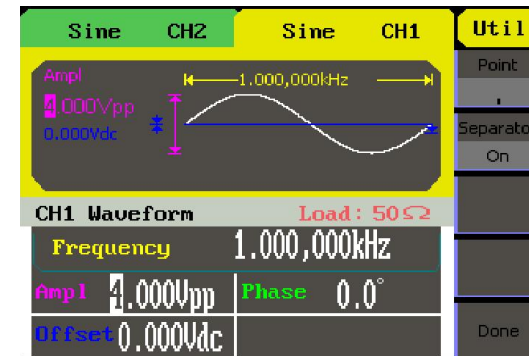


Figura 1-1 Configurar o formato numérico

Figura 1-2

Tabela 15.1; Menu de Explicação da Configuração do Formato Numérico.			
Menu função	Configurações	Explicações	
Ponto		Usando bola para representada ponto.	
Separator	On Off Espaço	Habilita o Separator; Fecha o Separator; Usa o espaço para separar.	

14- Configurar o Sistema

Pressione **Utilitário** _Sistema, para entrar na interface a seguir.

Figura 1-1

Util	Tabela 14.1 Menu de Explicações da Configurar do Sistema (Pagina 1/2)		
	Menu função	Configurações	Explicações
Number Format	Formato numérico		Configurar o formato numérico
Language	Idioma		Configurar o idioma do visor.
English	Ligar	Padrão Ultimo	Todas as configurações retornam ao padrão quando ligado. Todas as configurações voltam para a última, quando ligado.
PowerOn Default	Configurar como Padrão.		Estabelece todas as configurações para padrão.

Figura 1-2

Util	Tabela 14.2; Menu de Explicação da Configuração do Sistema (Pagina2/2)		
	Menu função	Configurações	Explicações
↑ 2/2	Alarme	On Off	Abrir alarme Fechar alarme
Beep On	ScrnSvr	1 min 5 min 30 min 1 hora 2 horas 5 Horas	Ativa o programa de proteção na tela. O protetor da tela se será ativado, se nenhuma ação for tomada dentro do tempo que selecionado pressione qualquer botão para retomar.
ScrnSvr 5min		Off	Desativa o programa de proteção de tela.
CLKSource Internal	Relógio	Interna Externa	Escolher a fonte do relógio do sistema.
Cancel			

Explicação de Termo

Desvio de frequência

- . O desvio deve ser menor ou igual à frequência de onda da portadora.
- . A soma do desvio e da frequência da portadora deve ser menor ou igual à frequência Máxima da função selecionada.
- . Para uma fonte externa, o desvio é controlado pelo nível de tensão do conector ligado à (Entrada de Modulação). +6v corresponde ao desvio selecionado e -6v aos desvio negativo selecionado.

3.22 ASK

ASK é uma forma de modulação que representa os dados digitais como variações da amplitude de uma onda da portadora. A amplitude de um sinal de portadora analógica varia de acordo com o fluxo de bits (sinal modulante), mantendo constante a frequência e a fase. Os parâmetros para ASK são os mostrados na Figura 2-32.

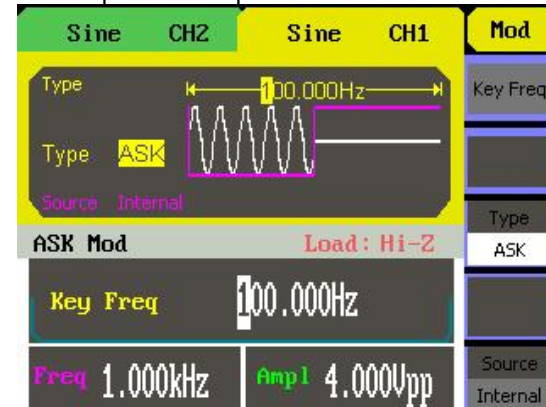


Figura 1-48

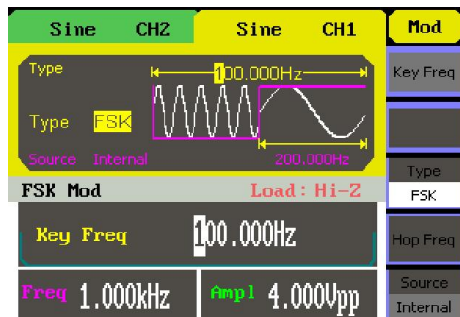
Pressione **Mod** →Tipo →ASK, para entrar no menu a seguir.

Figura – 1-47

Tabela 2-16 Menu de Explicações dos Parâmetros ASK			
Menu função	Configurações	Explicações	
Freq Chave		Configura a frequência na qual a amplitude de saída altera entre a amplitude da portadora e zero (apenas para modulação interna): 2mHz~50KHz.	
Tipo	ASK	Modulação por chaveamento de amplitude.	
Fonte	Interna	A fonte é interna	

3.23 FSK

A modulação FSK é um método de modulação, frequência de saída que alterna entre duas frequências pré-definida (frequência de forma de onda portadora e a frequência hop). A frequência na qual a amplitude de saída altera é chamada de frequência chave. A Freq chave é determinada pelo gerador de frequência interna ou pela o nível de tensão do sinal oferecido pelo conector Ext Trig/ Gate/FSK/Burst no painel traseiro:



- Para ASK e FSK, a referência de sinal de sincronização é a frequência de chaveamento.
- Para um Sweep, quando inicia o sweep, o sinal de sincronização torna-se TTL de alto nível. A frequência de sincronização é igual ao tempo de Sweep específico.
- Para a Burst, quando inicia o burst, o sinal de sincronização é de alto nível.
- Para o Burst Externo Chaveado, o sinal de sincronização segue o sinal externo Chaveado.

13 - Medir a frequência

O gerador incluiu um frequencímetro que pode medir a frequência de 100MHz a 200MHz.

Pressione **Utilitário** _Contar, para entrar na interface a seguir.

Figura 1-1

Tabela 13.1 Menu de Explicação do Frequencímetro			
Menu função	Configurações	Explicação	
Freq		Mede a frequência	
Período		Mede o período	
Trabalho/ TrigLev		Mede o Trabalho configura o nível de tensão de disparo	
Pwidth/NWidth		Mede a largura positiva Mede a largura negativa.	
Configurações		Estabelece a configuração da conta.	

Figura 1-2

Tabela 13.2 Menu de Explicações de Configuração			
Menu função	Configurações	Explicações	
Modo	DC AC	Configura o modo de acoplamento para DC Configura o modo de acoplamento ara AC.	
Padrão		Estabelece as configurações de conta para padrão	
HFR	ON OFF	Abre o filtro de rejeição de alta frequência. Fecha filtro rejeição de alta frequência.	

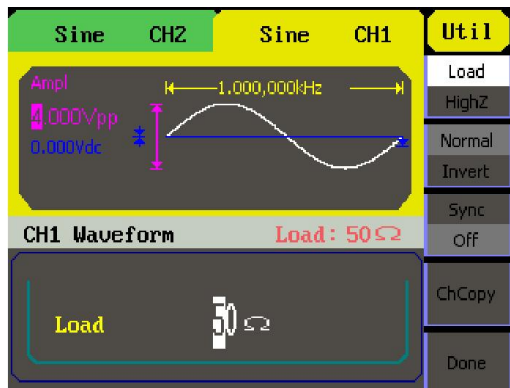


Figura 1-2 Configurar a Carga de Saída

Instrução

O gerador tem uma impedância fixa em série de 50Ω. Não importa qual valor do parâmetro é definido, se a carga real for diferente da configurada, a tensão exibida não será igual a tensão real.

2. Configurar a Forma de Onda Inversa

Pressione **Utilitário** _Configurar Saída_Inverter, para configurar a saída de forma de onda inversa. Quando a onda for inversa, nenhum offset irá mudar.

3. Configurar a Saída de Sincronização

O gerador fornece a saída de Sincronização através do conector [Sincronização] no painel traseiro. Todas as funções de saída padrão (exceto DC e Ruído) têm um sinal de sincronização correspondente. Para algumas aplicações, que podem ser desativadas se o usuário não quiser usá-las,

- Na configuração padrão, o sinal de sincronização deve ser conectado ao conector [Sincronização] (ativado). Quando o sinal de sincronização é desabilitado, a tensão de saída do conector [Sincronização] é de baixo nível.
- No modo Inverso, a forma de onda que corresponde ao sinal de sincronização não é invertido.
- O sinal de sincronização é um sinal de pulso com largura fixa de pulso positivo, que é mais de 50ns.
- Para forma de onda não-modulada, a referência de sinal de sincronização é a portadora.
- Para modulação interna AM, FM e AM, a referência de sinal de sincronização é o sinal modulado (não o sinal de portadora).

Figura 1-50 Configurando a Interface do parâmetro de forma de onda FSK

Pressione **Mod** → **FSK**, para entrar na interface a seguir.

Figura – 1-51

Tabela 3-23 Menu de Explicações dos parâmetros FSK			
Menu função	Configurações	Explicações	
	Freq Chave	Configura a frequência com que a frequência de saída altera entre a frequência da portadora e a frequência hop (apenas para modulação interna): 2mHz~50KHz.	
		Tipo	FSK
Fonte	Interna	A fonte é interna	

3.24 PM

A forma de onda modulada consiste de duas partes: a forma de onda da portadora e a forma de onda de modulação. Na PM, fase da forma de onda da portadora varia com o nível da tensão instantânea da forma de onda de modulação. Os parâmetros para a PM são os mostrados na Figura 1-52.

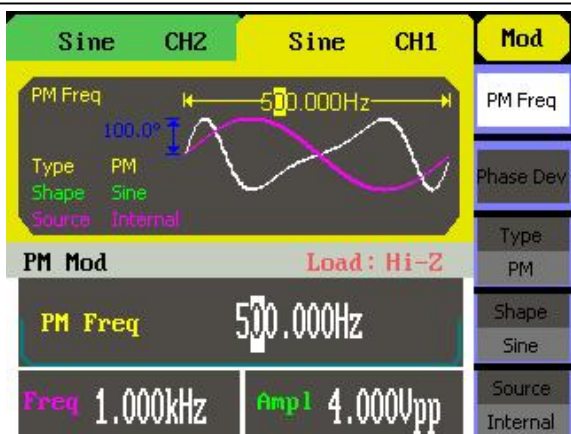


Figura 1-52 Configurando a interface do parâmetro de forma de onda

PM

Figura 1-53

Mod	Tabela 2-18 Menu de Explicações dos Parâmetros PM		
	Menu função	Configurações	Explicações
Pm Freq	Freq PM		Configura a frequência da forma de onda de modulação. Faixa de frequência: 2mHz~20kHz
Phase Dev			
Type	Desvio de Fase		variando de 0 ° a 360 °
PM	Tipo	PM	Modulação de fase
Shape			
Sine			
Source			
Internal			

Configura E/S

Pressione **Utilitário** _Configuração de E/S, para configurar a interface de E/S.

Configurar o Parâmetro de Saída

Pressione **Utilitário** _Configurar Saída, para entrar na interface a seguir.

Figura 1-1

Util	Tabela 12.1 Menu de Explicações de Configuração de Saída (Pagina 1/2)		
	Menu função	Configurações	Explicação
Load	Carregar		Configura a carga ligada ao conector de saída
HighZ	High Z		Configura a carga ligada ao conector de Saída para HighZ
Normal	Normal		Saída Normal
Invert	Inverter		Saída inversa
Sync	Sincronização	On	Saída aberta de sincronização
Off		Off	Saída fechada de sincronização
Done	Concluído		Finaliza a operação

1. Configurar a Carga de Saída

Para o conector de [saída] no painel frontal, o gerador tem uma impedância integrada em série de 50_. Se a carga real não corresponde ao configurado, a amplitude e offset exibidos serão incorretos. Esta função é usada para adequar a tensão mostrada como a esperada.

Passos para a configuração da carga:

(1) Pressione **Utilitário** _Configurar Saída_Carregar, para entrar na interface a seguir. Por favor, note que o parâmetro de carga mostrado no canto inferior direito é a configuração padrão quando a energia está ligada ou o valor de carga preestabelecido.

Se o valor atual for válido para a saída, então o valor atual será usado.

(2) Entre com o valor de carga desejado.

Use o teclado ou o botão para inserir o valor desejado e escolha a unidade, _ ou K_, e pressione o botão correspondente.

Figura 1-2

Tabela 10-2 Menu de Explicações de configuração de Utilitário do Sistema			
Menu Função	Configurações	Explicações	
Sistema		Estabelece a configuração do Sistema	
Teste/Cal		Testa e calibra o instrumento	
Editar info		Informação do Sistema	
Atualizar		Função atualizar	

11- Configurar a saída DC

Pressione **Utilitário** _DC_On, para entrar na interface a seguir. Por favor, note que há um sinal de "Corrente Direta Ligada" no meio esquerdo da tela.

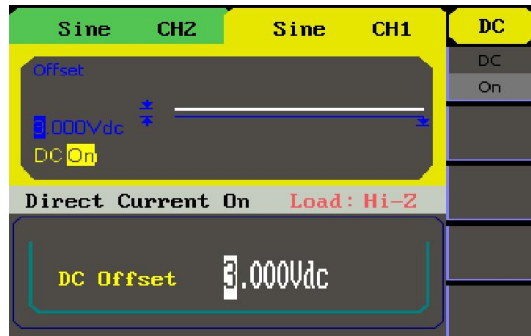


Figura 1-1 Interface de Configuração DC

DC Offset

Configura o nível de tensão DC;

Alterna para a saída de forma de onda arbitrária

1. Pressione **Utilitário** _DC_DC Desligado, para fechar a saída DC e voltar para a saída de forma de onda arbitrária.
2. Pressione qualquer botão de função e a configuração de saída de forma de onda muda para arbitrária. A opção de DC é desligada automaticamente.

Forma	Senoidal Quadrada Triângulo UpRam DnRam Ruído Arb	Escolha a forma de onda de modulação. Para alterar o parâmetro da forma de onda da portadora, pressione Senoidal, Quadrado, etc.
Fonte	Interna	A fonte é interna
	Externa	A fonte é externa Use o conector [Ext Trig/Gate/Fsk/Burst] no painel traseiro

3.25 Gerar Sweep

No modo sweep de frequência, o gerador de função “caminha” da frequência de início para a frequência de parada na taxa de sweep que vocês especificar. O sweep pode ser gerado por formas de onda senoidal, quadrada serra ou arbitrária (pulso,Ruído DC são permitidos).

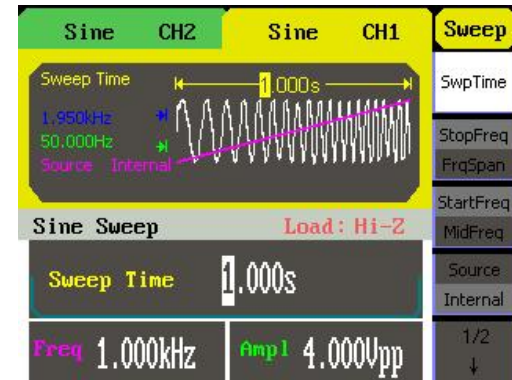


Figura 1-54

Configurando a interface do parâmetro de forma de onda sweep

Pressione o botão Sweep para entrar no menu seguintes. Configurar os parâmetros de forma de onda usando menu de operação.

Figura

Tabela 2-19 Menu de Explicações da Forma de Onda Sweep (Página 1/2)			
Menu função	Configurações	Explicações	
	Swp Time		Configura o intervalo de tempo do sweep em que a frequência muda de frequência inicial para frequência de parada.
	Stop Freq. Freq. Span		Configura a frequência de parada do sweep; Configura o intervalo de frequência do sweep.
	Start Freq. Mid Freq.		Configura a frequência inicial do sweep; Configura a frequência central do sweep.
Fonte	Interna	Escolha a fonte interna.	
	Manual	Configura o tempo de início e parada com a mão.	

- (1) Pressione Tipo de Entrada->En, par entrar na interface em inglês.
- (2) Introduza o nome do arquivo "NOVOARQUIVO".
Use o botão para ajustar a posição horizontal do cursor e as teclas para cima e para baixo para ajustar a posição vertical. Selecione o caractere "N" e pressione Selecionar Repita este procedimento até ter inserido "NOVOARQUIVO".
- (3) Edite o nome do arquivo
Quando você entrar um caractere errado, mova o cursor para o caractere errado para apagar e pressione Apagar para removê-lo. Digite novamente o nome do arquivo.
- (4) Pressione Salvar para finalizar e salve o arquivo.

10 - Configurar a Função Utilitário

Com a Função **Utilitário**, você pode configurar os parâmetros do gerador, tais como: Ligar/Desligar DC, Ligar/Desligar Sincronização, Parâmetro de Saída, Parâmetro de Interface, Configuração do Sistema e de Parâmetros de Teste. O interruptor DC oferece as opções de saída DC ou Saída de Forma de Onda Arbitrária. O interruptor de sincronização oferece a opção de escolher o sinal de sincronização ou não. A configuração de saída fornece o parâmetro de configuração para Carregar/Impedância e Normal/Inverso. A configuração do sistema fornece a configuração de Idioma, Visor, Alarme, Proteção de Tela, Formato, Configuração do Sistema de energia e definição padrão; O Teste fornece a função de auto teste e calibração.
Pressione o botão Utilitário para entrar no menu Utilitário. Suas funções estão listadas abaixo na Tabela 10-1.

Figura 1-1

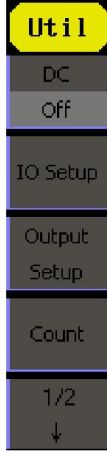
Tabela 10-1 Menu de Explicações de Configurações de Utilitário do Sistema (Página 1/2).			
Menu Função	Configurações	Explicações	
	DC	On Off	Configura a forma de onda de saída como sendo DC, configura a forma de onda de saída como sendo arbitrária.
	Configuração de E/S	Configuração de USB GPIB	Configurar função USB Configurar endereço GPIB.
Configurar Saída		Configurar o parâmetro de saída	
Contar		Frequencímetro	

Figura 2-



Figura 1-1 Interface de Entrada em Inglês.

Figura 1-2

Tabela 8-1 Menu de Explicações de Salvar e Recuperar (Página 1/2)			
Menu função	Configurações	Explicações	
Tipo de Entrada	En	Entrada em inglês	
Selecionar		Seleciona o caractere atual	
Apagar		Apagar o caractere atual	
Salvador		Armazena o arquivo com o nome atual.	

9- Entrada em inglês

A interface de entrada em inglês é como mostrado na Figura 1-1, para salvar um arquivo com nome de "NOVOARQUIVO" siga os passos abaixo:



Figura 1-1 Interface de Entrada em Inglês

3.26 Configurações da Frequência Sweep

Use a freq inicial e a freq. de parada ou freq de centro e freq de intervalo para definir a faixa de frequência. Pressione o botão novamente para alterar entre um e outro.

Figura

Tabela 2-20 Menu de Explicações da Forma de Onda Sweep (Página 2/2)			
Menu função	Configurações	Explicações	
Trig Out	Aberto Off	Configura sinal desencadeado na borda de ascensão; Desliga a definição do gatilho.	
Linear / Registro		Configura o sweep com espaçamento linear;[Configura o sweep com espaçamento logarítmica.	
Direto		Sweep para cima; Sweep par baixo.	

3.28 Gerar Burst

A função burst pode gerar as formas de onda versátil em burst, que pode durar pó tempo específico do ciclo de onda (N-ciclo burst), ou quando sinais externos vinculados (burst vinculado) são aplicados, qualquer forma de onda pode ser usada, mas o ruído pode apenas ser utilizado em Burst Vinculado.

Pressione o botão burst para entrar na interface a seguir. Configurar os parâmetros de onda usando menu de operação.

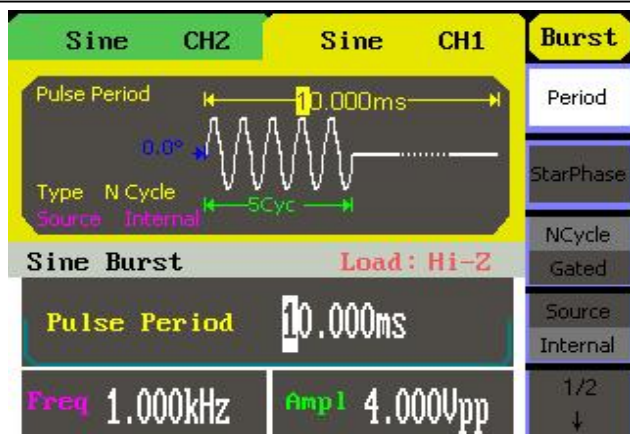


Figura 1-57 Configurando a interface do parâmetro de forma de onda burst

3.28 Configura o N-Ciclo Burst

Pressione Burst → N Ciclo, para entrar na interface a seguir.

Figura - 1-58

Tabela 2-20 Menu de Explicações da Forma de Onda Sweep (Página 2/2)			
Burst	Menu função	Configurações	Explicações
Period	Período		Configura o período de burst.
StarPhase	Fase Inicial		Configurar a fase inicial do Burst
NCycle	N Ciclo Chaveado		Use o modo N-Ciclo
Gated			Use o modo Chaveado
Source	Fonte	Interna	Escolha a fonte interna
Internal		Manual	Escolha a fonte externa, defina o horário de início a mão

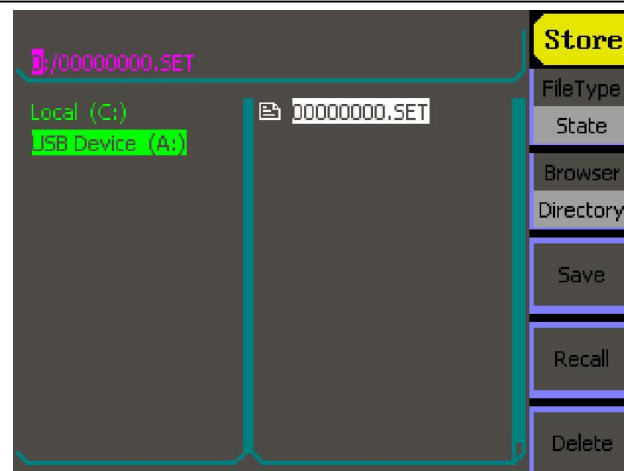


Figura 1-1 Usar Dispositivo USB de armazenamento.

1. Instalar o Mobile Disk

Insira o Mobile Disk na interface USB no painel frontal e a tela mostrará "Dispositivo Flash

USB conectado" e o menu de armazenamento mostrará "Dispositivo USB (A:)"

2. Escolha o Mobile Disk

Pressione o Navegador->Diretório, mova o cursor com a tecla de direção para cima ou para baixo para selecionar o "Dispositivo USB (A:)". Pressione a tecla direita para abrir o diretório abaixo, use a tecla de direção para cima e para baixo para escolher o arquivo "00000000". Use a tecla certa para abrir diretório abaixo e as teclas para cima e para baixo para selecionar o arquivo "Workspace". Introduza o nome do arquivo e salve.

3. Remova o dispositivo USB

Remova o dispositivo USB a partir da interface. O sistema irá informar "Dispositivo Flash

USB desconectado" e o "Dispositivo USB (A:)" no menu de armazenagem irá desaparecer.

Salvar um Arquivo

Pressione o botão **Armazenar/Recuperar**_Armazenar para acessar a interface abaixo. Digite o nome de arquivo desejado no quadro "Nome de Arquivo". No meio da figura abaixo está o

teclado de entrada, usado para editar o nome do arquivo. Use as teclas direcionais para cima e para baixo e o botão para selecionar o caractere desejado; use as teclas de direção esquerda e direita para editar o nome do arquivo de entrada.

2. Salvar o Estado do Instrumento

Os usuários têm permissão para armazenar o estado do instrumento em qualquer uma das 10

memórias não voláteis. O armazenamento de estado irá "memorizar" a função selecionada

(incluindo a forma de onda arbitrária), frequência, amplitude, DC offset, ciclo de trabalho,

simetria e outros parâmetros de modulação usados.

Salvar o estado do instrumento, os procedimentos são dados a seguir:

1. Escolha o tipo de arquivo para armazenar

Pressione **Armazenar/Recuperar** _Tipo_ Estado e escolha o estado de acordo com o tipo

de armazenamento.

2. Escolha o local do arquivo.

Há dez posições no Local (C:), escolha qualquer um deles girando o botão.

3. Nomeio o arquivo e salve

Pressione o botão salvar, digite o nome desejado. Pressione Salvar para finalizar.

3. Para Salvar Dados

Os usuários têm permissão para armazenar o documento de dados em qualquer uma das 10

memórias não voláteis. Se o local já estiver ocupado, o novo documento irá sobrescrever o

antigo. Os procedimentos para armazenamento de dados são dados a seguir:

1. Escolha o tipo de arquivo para armazenar

Pressione Armazenar/Recuperar _Tipo_dados e escolha os dados de acordo com o tipo de

armazenamento.

2. Escolha o local do arquivo.

Há dez posições no Local (C:), escolha qualquer um deles girando o botão.

3. Nomeio o arquivo e salvar

Pressione o botão salvar, digite o nome desejado. Pressione Salvar para finalizar

Usar Dispositivo USB de Armazenamento

Como é mostrado na Figura 2-47, o local de armazenamento está dividido em: O armazenamento interno Local (C:) e o dispositivo USB (A:). No lado esquerdo do painel frontal, há uma interface USB. Quando um dispositivo de armazenamento USB é conectado, o menu de armazenamento irá mostrar "Dispositivo USB (A:)". Caso contrário, o local padrão é o local interno Local (C:).

Período de Burst

Configura o intervalo de tempo entre um N-ciclo burst e o próximo. Se necessário, o período aumentará para permitir um número específico de ciclos em um burst.

Período de Burst>

Período da Portadora x Número de Burst

Fase Inicial

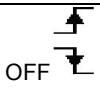
Definir o ponto de partida em uma forma de onda. A fase varia de 0° a 360° e a configuração padrão é de 0° para uma forma de onda arbitrária, 0° é o primeiro ponto de forma de onda.

N-Ciclo/Chaveado

O N-ciclo tem o número específico de ciclos de forma de onda e cada burst é ativado por um evento de disparo.

O burst chaveado usa fonte externa para controlar o burst quando ativado.

Figura – 1-59

Tabela 2-20 Menu de Explicações da Forma de Onda Sweep (Página 2/2)		
Menu função	Configurações	Explicações
Trig Out		Sinal desencadeado na borda de ascensão Sinal desencadeado na borda de queda Desliga a definição do gatilho
Ciclos / Infinito		Configurar o número de bursts em um N-Ciclo Configurar o número de bursts em um N-Ciclo para ser infinito
Atraso		Configurar o tempo de atraso de início do Burst

Ciclos

Configurar o número de ciclo de forma de onda em um N-Ciclo (1 a 50.000 ou infinito)

Se você escolher Infinito, então, uma forma de onda contínua será gerada que não irá parar até que ocorra um evento de disparo.

- _ Se necessário, o período de burst irá aumentar para atender o número específico de ciclos.
- _ Para um burst de ciclo infinito, é necessário o gatilho externo ou manual para ativar o burst.

Atraso

Configurar o intervalo de tempo entre a entrada do gatilho e o início do burst de N-Ciclo. O atraso mínimo é de 240ns.

3.29 - Configurar o Burst Chaveado

Pressione **Burst** _Chaveado, para entrar na interface a seguir.

Figura – 1-60

Tabela 2-23 Menu de Explicações dos Parâmetros de Burst Chaveado			
Menu / Função	Configurações	Explicações	
N Ciclo Chaveado		Configurar o modo NCiclo; Configurar o modo Chaveado	
Polaridade	Positivo/Negativo	Configurar a polaridade do sinal chaveado.	

3.30 - Armazenar/Recuperar

Pressione o botão **Armazenar/Recuperar** para acessar a tela abaixo. Você pode salvar ou recuperar o estado ou a documentação de dados dentro do gerador. Também é possível reconstruir e apagar o arquivo de status e o arquivo de dados no U Disk. Os nomes de arquivos só podem ser em inglês.

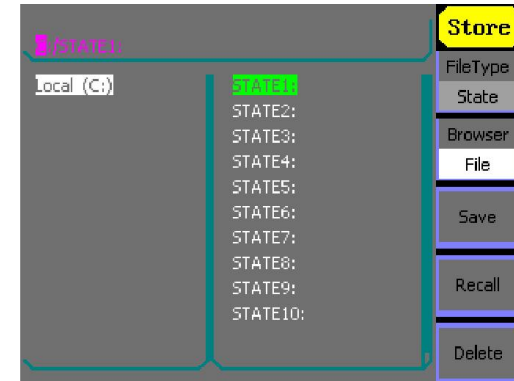


Figura 1-61 Interface Salvar e Ler

Figura 1-62

Store	Tabela 2-24 Menu de Explicações de Salvar e Recuperar (Pagina 1/2)		
	Menu Função	Configurações	Explicações
FileType	Tipo de Arquivo	Estado Dados Todos os Arquivos	A Configuração do gerador, Arquivo de forma de onda Arbitrária; Todos os tipos de arquivos.
State			
Browser	Navegador	Caminho Diretório Arquivo	Alterna entre o caminho; Diretório e arquivo.
File			
Save	Salvar		Salvar a forma de onda no local designado.
Recall	Recuperar		Recupera o formato de onda ou as informações de configurações na posição específica na memória.
Delete	Apagar		Apaga o Arquivo Selecionado.

4. Sobre o navegador

A mudança de seleção de diretório é feita através das teclas de direção. No modo de diretório, pressionar a tecla direita abrirá o diretório abaixo, enquanto a tecla esquerda irá recolher o diretório. As teclas para cima e para baixo são usadas para alternar entre os diretórios; no modo Caminho, a tecla direita representa o diretório abaixo, a tecla esquerda o superior, a tecla para cima a rota e a tecla para baixo a barra de navegação e o nível mais baixo entre os arquivos.