

Manual de Usuario

AD Instruments

**Generador de funciones arbitrario
AD8610**

Declaración

Copyright AD Instruments. Todos los derechos reservados.

El contenido de este manual no puede copiarse, extraerse, modificarse, o traducirse sin permiso de AD Instruments.

Resumen general de seguridad

Revise las siguientes precauciones de seguridad para evitar lesiones y prevenir daños a este equipo o a equipos conectados a él. Para evitar riesgos potenciales, utilice este producto sólo como se especifica.

Sólo personal cualificado debe realizar procedimientos de servicio.

Para evitar incendios o daños personales

- **Utilice la tensión de alimentación adecuada.** Sólo debe usarse la tensión de alimentación aprobada para este equipo.
- **Conecte a tierra el instrumento.** Este generador está conectado a tierra a través del cable de alimentación. Para evitar una descarga eléctrica, el equipo debe estar conectado a la toma de tierra. Asegúrese de que el instrumento está correctamente conectado a tierra antes de conectar la entrada o salida de los terminales.
- **Tenga en cuenta todas las especificaciones del equipo.** Para evitar fuego o descargas, no todas las calificaciones y los símbolos que marcaron en el instrumento. Lea cuidadosamente el manual del usuario antes de hacer conexiones al instrumento.
- **No encienda el equipo sin las tapas.** No utilice el equipo con la tapa o los paneles quitados.
- **Evite los cables o componentes descubiertos.** No toque las conexiones o componentes expuestos cuando el aparato está encendido.
- **No utilice el equipo si sospecha que existe algún fallo.** Si usted sospecha que hay daños en el equipo, es necesario que lo revise personal cualificado debidamente autorizado antes de realizar otras operaciones.
- **Provea una ventilación adecuada.**

- **No encienda el equipo en condiciones de humedad o mojado.**
- **No encienda el equipo en una atmósfera explosiva.**
- **Mantenga las superficies del producto limpias y secas.**

Términos y símbolos de seguridad

Términos en este manual. Estos términos pueden aparecer en este manual:



Tensión
Peligrosa



Consulte las
instrucciones



Protección
de tierra



Conexión
a tierra

Términos en el equipo. Los siguientes términos pueden aparecer en el producto:

PELIGRO: Indica una lesión o peligro que puede ocurrir de inmediato.

ADVERTENCIA: Indica una lesión o un peligro que puede no suceder de inmediato.

PRECAUCIÓN: Indica que podría ocurrir un daño potencial para el instrumento u otros objetos.

Símbolos en el equipo. Los símbolos siguientes pueden aparecer en el equipo:



ADVERTENCIA: Las declaraciones de advertencia indican condiciones o prácticas que podrían ocasionar lesiones o muerte.



PRECAUCIÓN: Las declaraciones de precaución indican condiciones o prácticas que podrían causar daño a este equipo o a otros conectados a él.

Introducción

El generador de funciones arbitrarias AD8610 utiliza la tecnología DDS (síntesis digital directa), que proporciona unas señales estables, puras, de baja distorsión y de alta precisión. Su combinación de excelentes características, facilidad de uso y funciones versátiles, hacen que este generador sea la solución perfecta para su trabajo actual y futuro.

El AD8610 dispone de un panel simple y claro. El sencillo diseño del panel, las instrucciones de manejo, los versátiles terminales de conexión, las instrucciones incluidas en el equipo y el sistema de ayuda, simplifican enormemente el proceso de manejo, y con su ayuda, los usuarios no tienen que emplear mucho tiempo para familiarizarse y aprender a trabajar con soltura con el equipo. Las funciones incorporadas de modulación AM, FM, PM, ASK y FSK generan señales moduladas con facilidad, sin necesitar una fuente externa independiente de modulación. El puerto USB de entrada / salida es estándar, mientras que los de LAN y GPIB son opcionales. Las instrucciones de control remoto cumplen con las especificaciones SCPI.

A partir de las características y especificaciones que figuran a continuación, entenderá cómo el generador puede satisfacer sus necesidades

- Tecnología DDS, que proporciona señales precisas, estables y de baja distorsión.
- Pantalla LCD TFT a color de 3,5 pulgadas (9 cm).
- Velocidad de muestreo 125 Msa/s, 14 bits de resolución.
- Características de frecuencia:
 - Senoidal: 1 μ Hz a 10 MHz.
 - Cuadrada: 1 μ Hz a 10 MHz.
 - Rampa: 1 μ Hz a 300 KHz.
 - Pulso: 500 μ Hz a 10 MHz.
 - Ruido blanco: 10 MHz de ancho de banda (-3 dB).
 - Arbitraria: 1 μ Hz a 5 MHz.
- 5 formas de onda estándar: Senoidal, cuadrada, rampa, pulso, ruido.
- Formas de onda arbitrarias auto definidas.
- Funciones múltiples de modulación, varias señales moduladas: AM, FM, PM, ASK, FSK, barrido y ráfaga.
- E/S múltiples: fuente externa de modulación, entrada de referencia externa de 10 MHz, fuente externa de disparo, salida de señal, salida de señal sincronizada.
- Soporta dispositivo de almacenamiento USB. También se pueden realizar actualizaciones de firmware usando dispositivos USB.
- Hasta 16K puntos para formas de onda internas, lo que permite reconstruir o simular cualquier señal compleja.
- Control remoto del equipo mediante el puerto USB.
- Interfaces: USB host y dispositivo.

Contenido

Resumen general de seguridad	1
Introducción	3
Capítulo 1 – Primeros pasos	5
Inspección general	5
Ajuste del asa	6
Panel frontal y trasero	7
Establecer una señal	9
Definir una modulación / barrido / ráfaga	13
Establecer la salida	15
Usar la entrada digital	16
Usar las funciones almacenar/utilidad/ayuda	16
Capítulo 2 – Manejo del generador	17
Definir señales senoidales	18
Definir el offset DC	20
Definir señales cuadradas	21
Definir señales en rampa	23
Definir señales de pulsos	25
Definir señales de ruido	28
Definir señales arbitrarias	29
Generar señales moduladas	33
Generar un barrido	40
Generar una ráfaga	42
Almacenar y recuperar señales	44
Definir la función de utilidad	49

Capítulo 1. – Primeros pasos

Este capítulo cubre las siguientes secciones:

- Inspección general
- Ajuste del asa
- Panel frontal y trasero
- Definir una señal
- Definir una modulación / barrido / ráfaga
- Definir la salida
- Usar una entrada digital
- Usar las funciones de almacenar / utilidades / ayuda

Inspección general

Cuando reciba su nuevo generador, le sugerimos que siga los siguientes pasos para comprobar su equipo.

1. Inspeccione el embalaje por si está dañado. Si observa daños en el embalaje o en las protecciones internas, manténgalo todo hasta que revise el funcionamiento eléctrico y mecánico del equipo y sus accesorios.

2. Compruebe los accesorios. Los accesorios que se suministran con el equipo son el propio equipo, el cable de alimentación y el manual de usuario. Si falta algo o está dañado, notifíquelo por favor a AD Instruments.

3. Inspeccione el equipo. En caso de daños mecánicos o algún otro defecto, o si el equipo no funciona correctamente o no pasa las pruebas de rendimiento, notifíquelo cuanto antes a AD Instruments. Si el embalaje está dañado, o las protecciones internas muestran signos de estar deformadas o dañadas, notifíquelo al transportista y a AD Instruments. Guarde todo el material de embalaje para la inspección por el transportista. AD Instruments se encargará de la reparación o reemplazo opcionalmente sin esperar a la resolución de la reclamación.

Ajuste del asa

Para ajustar la posición del asa del generador de funciones, por favor, agarre el asa por los lados y tire de ella hacia afuera. Luego, haga girar el asa a la posición deseada.

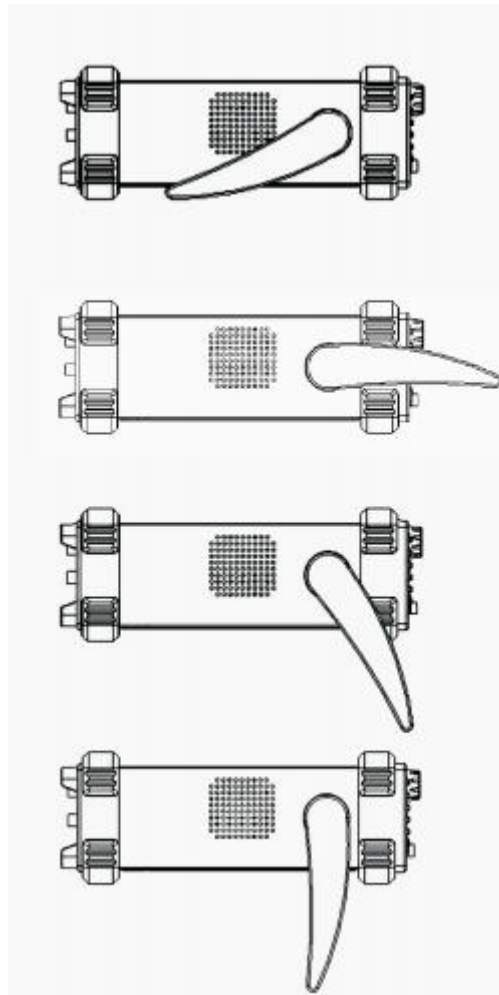


Figura 1-1
Posición de transporte y visualización

Panel frontal y trasero

Cuando reciba su nuevo generador de funciones arbitrario, lo primero que tiene que hacer es comprender cómo manejar los paneles frontal y trasero correctamente. En esta sección se hará una breve introducción y descripción del funcionamiento y de las funciones de estos paneles.

El generador de funciones tiene un panel frontal sencillo y claro.

Vea las figuras 1-2 y 1-3. El panel frontal dispone de un mando giratorio y de teclas de funciones. Las 5 teclas grises en la parte derecha de la pantalla son teclas de menú (denominadas de F1 a F5 de arriba hacia abajo). Con la ayuda de las cuales, puede acceder a diferentes funciones del menú o ejecutar directamente aplicaciones específicas. La señal de entrada y los interfaces de salida están situados en los paneles frontal y trasero lo que ayuda a generar señales arbitrarias múltiples. Los distintos interfaces pueden cumplir con las necesidades de múltiples comunicaciones con interfaces.



Figura 1-2 Panel frontal

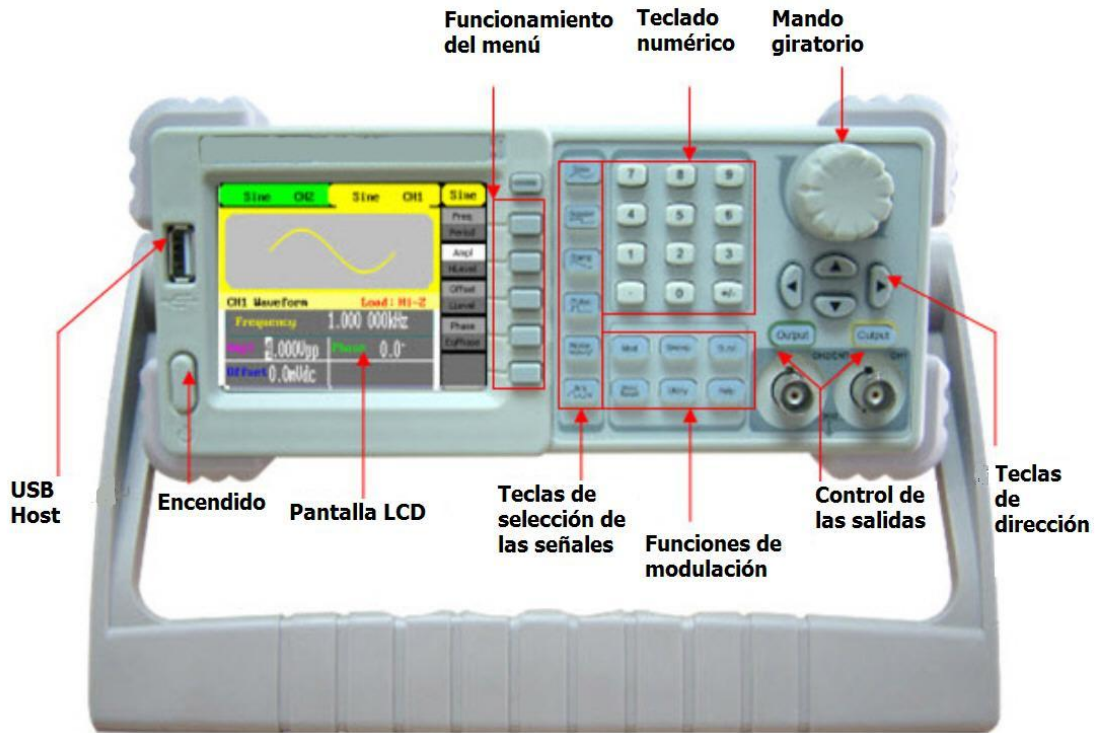


Figura 1-3 Panel frontal

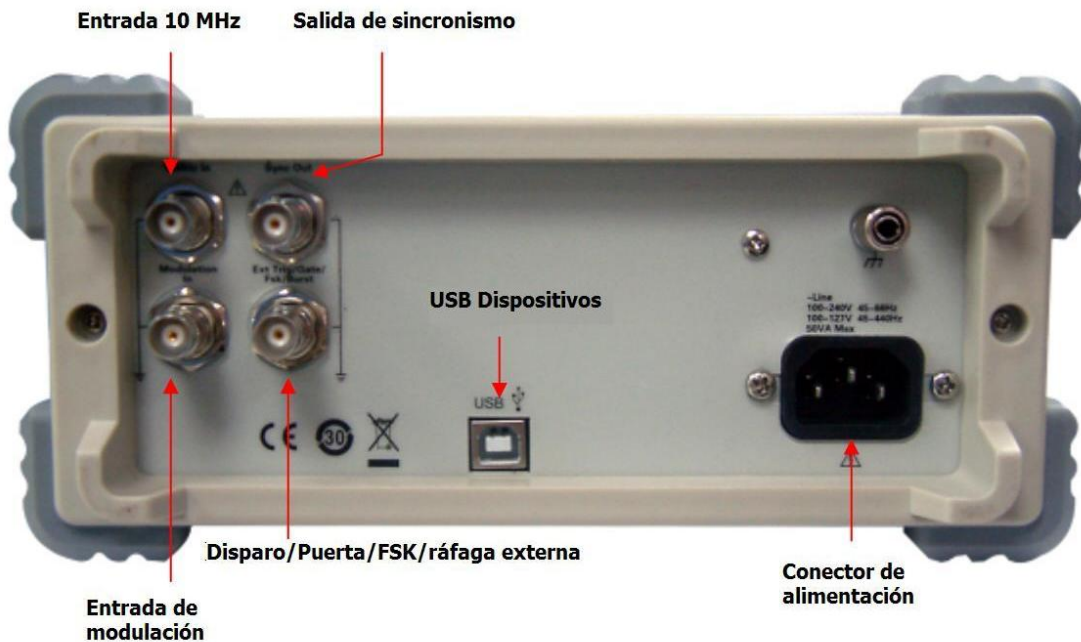


Figura 1-4 Panel trasero

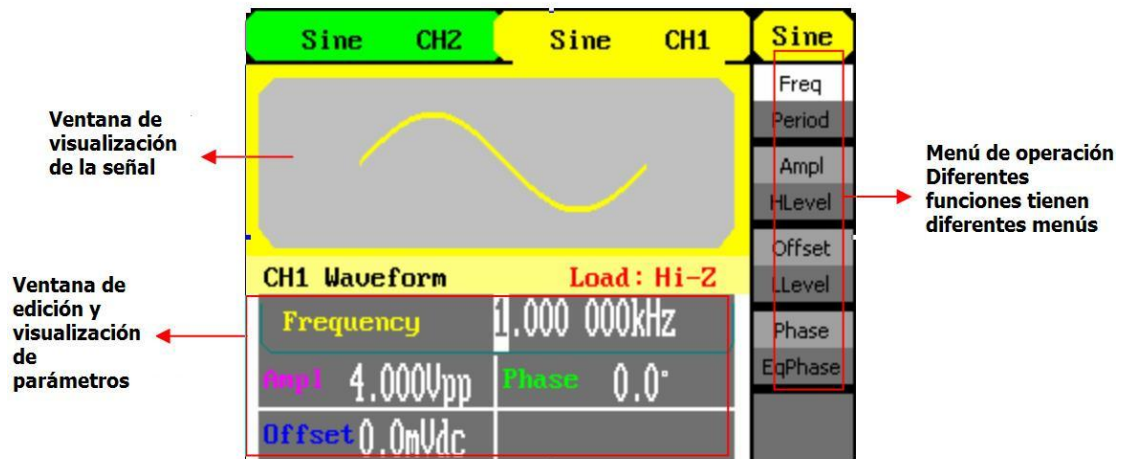


Figura 1-5 Interfaz de la pantalla (Por defecto se muestra la señal senoidal)

Definiciones de caracteres usadas en este manual

Los símbolos para las teclas usados en este manual son los mismos que las teclas de los paneles. Tenga en cuenta por favor que los símbolos para las teclas de funciones en el panel de operación están representadas por palabras dentro de cajas, como por ejemplo **Sine**, la cual representa la tecla de la función Seno en el panel frontal, mientras que las teclas de los menús están representadas por palabras con fondo gris como por ejemplo **Freq**, que representa la opción de frecuencia en el menú Seno.



Nota: La salida principal y la de los canales de sincronismo están situadas en el panel frontal, que permiten sólo la salida de la señal. Si se usan como entrada de señal se quemarán y harán que el equipo deje de funcionar.

Establecer una señal

En el panel frontal, se hallan una serie de teclas con un icono de las diferentes señales. Vea la Figura 1-6. A continuación se describe el proceso de selección de los distintos tipos de señales.



Figura 1-6 Teclas de selección de las señales

1. Pulse la tecla **Sine** y en la ventana de la señal se mostrará la señal senoidal. El generador puede producir señales senoidales con frecuencias desde 1 μ Hz hasta 50 MHz. Se pueden generar diferentes tipos de señales senoidales ajustando los parámetros de frecuencia/período, amplitud/nivel alto y offset/nivel bajo.

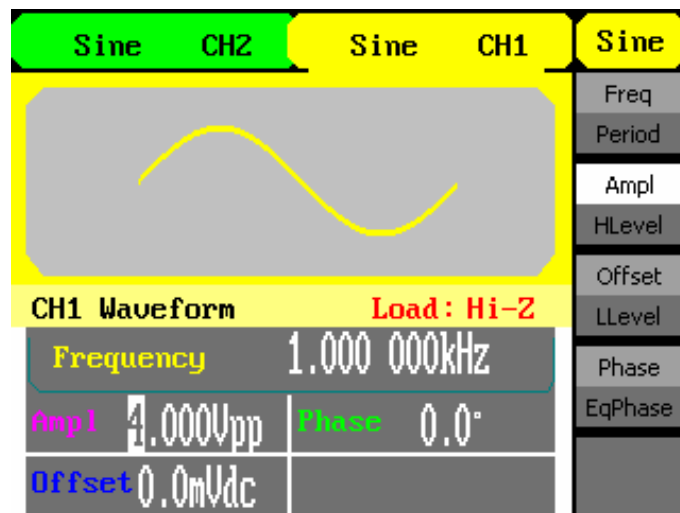


Figura 1-7 Interfaz de la señal senoidal

Como se muestra en la Figura 1-7, los parámetros por defecto son: 1 KHz de frecuencia, 4,0 V_{pp} de amplitud y 0 mV DC de offset.

2. Pulse la tecla **Square**, y se mostrará una señal cuadrada. El generador puede

producir señales cuadradas con una frecuencia desde 1 μ Hz hasta 25 MHz con un ciclo de trabajo variable.

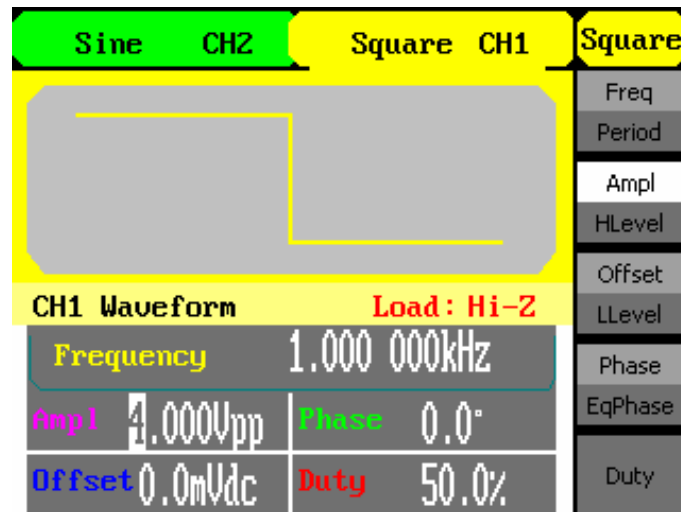


Figura 1-8 Interfaz de la señal cuadrada

Como puede verse en la Figura 1-8, los parámetros por defecto son: 1 KHz de frecuencia, 4,00 V_{pp} de amplitud, 0 mV DC de offset y 50% de ciclo de trabajo.

3. Pulse la tecla **Ramp**, y se mostrará la señal en rampa. El generador puede producir señales en rampa con una frecuencia desde 1 μ Hz hasta 300 KHz con simetría variable.

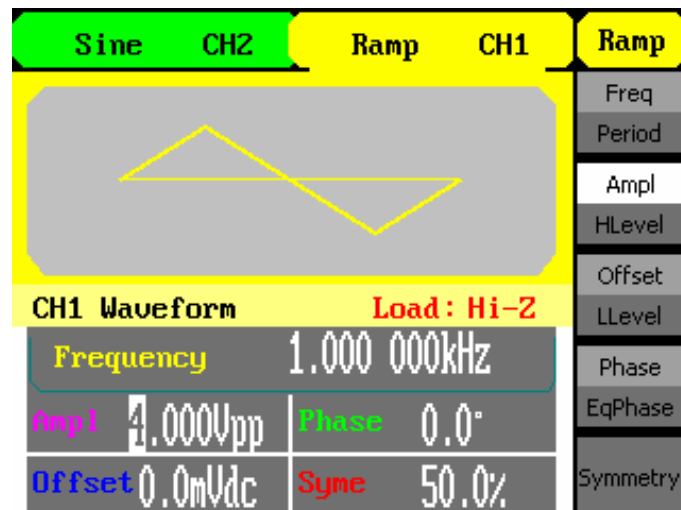


Figura 1-9 Interfaz de la señal en rampa

Como puede verse en la Figura 1-9, los parámetros por defecto son: 1 KHz de frecuencia, 4,00 V_{pp} de amplitud, 0 mV DC de offset y 50% de simetría.

4. Pulse la tecla **Pulse**, y se mostrará la señal de pulsos. El generador puede producir señales de pulsos con una frecuencia desde 500 μ Hz hasta 5 MHz con ancho de pulso variable y retardo.

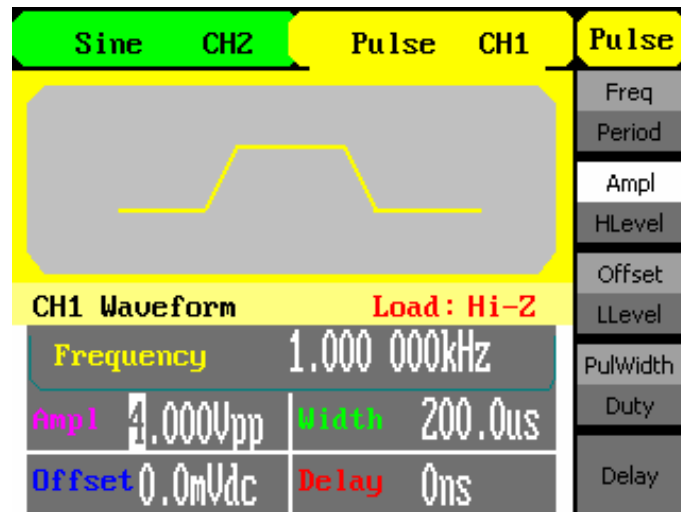


Figura 1-10 Interfaz de la señal de pulsos

Como puede verse en la Figura 1-10, los parámetros por defecto son: 1 KHz de frecuencia, 4,00 V_{pp} de amplitud, 0 mV DC de offset y 200 μ s de anchura de pulso.

5. Pulse la tecla **Noise**, y se mostrará la señal de ruido. El generador puede producir señales de ruido con un ancho de banda de hasta 50 MHz.

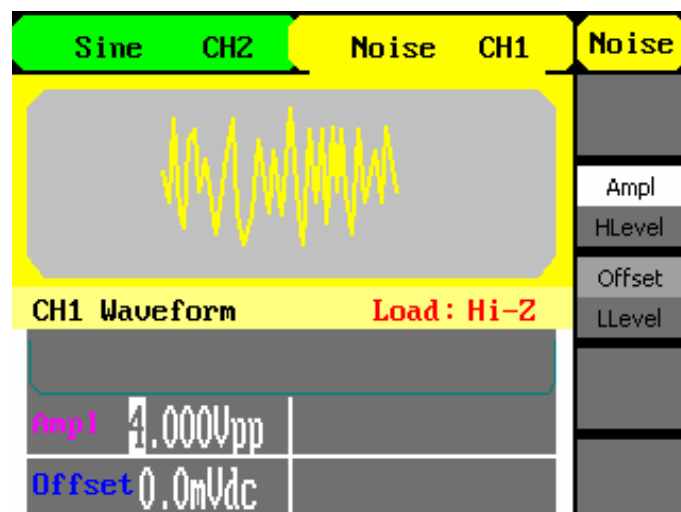


Figura 1-11 Interfaz de la señal de ruido

Como puede verse en la Figura 1-11, los parámetros por defecto son: 4,00 V_{pp} de amplitud, y 0 mV DC de offset.

6. Pulse la tecla **Arb**, y se mostrará la señal arbitraria. El generador puede producir señales arbitrarias con al menos 16 K puntos y 5 MHz de frecuencia.

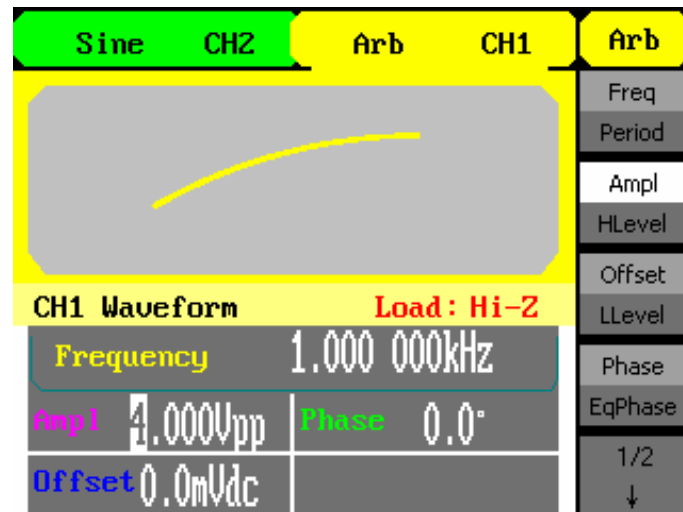


Figura 1-12 Interfaz de la señal arbitraria

Como puede verse en la Figura 1-12, los parámetros por defecto son: 1 KHz de frecuencia, 4,00 V_{pp} de amplitud, y 0 mV DC de offset.

Definir una modulación / barrido / ráfaga

Como puede verse en la Figura 1-13, hay tres teclas en el panel frontal que se utilizan para el ajuste de la modulación, el barrido y la ráfaga. A continuación se describe el proceso de ajuste para estas funciones.



Figura 1-13 Teclas modulación / barrido / ráfaga

1. Pulse la tecla **Mod**, y se generarán señales moduladas. La señal modulada puede cambiarse modificando parámetros como tipo, modulación interna/externa, intensidad, frecuencia, forma de onda, etc. Pueden modularse señales usando AM, FM, PM, ASK y FSK. Pueden ser moduladas las señales de tipo senoidal, cuadrada, rampa o arbitraria, mientras que no pueden ser moduladas las señales de tipo pulso, ruido y DC.

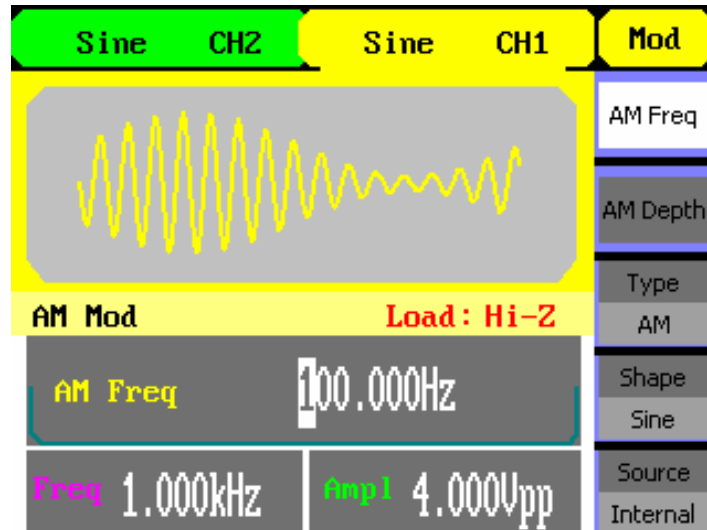


Figura 1-14 Interfaz de una señal modulada

2. Pulse la tecla **Sweep**, puede hacerse un barrido con señales senoidales, cuadradas, rampas o arbitrarias (no puede hacerse con señales de pulsos, ruido o DC). En el modo de barrido la señal generada tiene múltiples frecuencias.

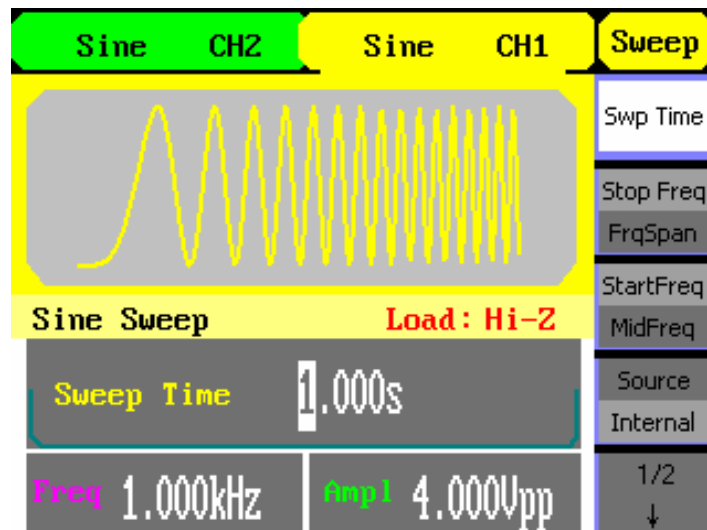


Figura 1-15 Interfaz de una señal de barrido

3. Pulse la tecla **Burst**, pueden generarse ráfagas con señales senoidales, cuadradas, en rampa, pulsos o arbitrarias.

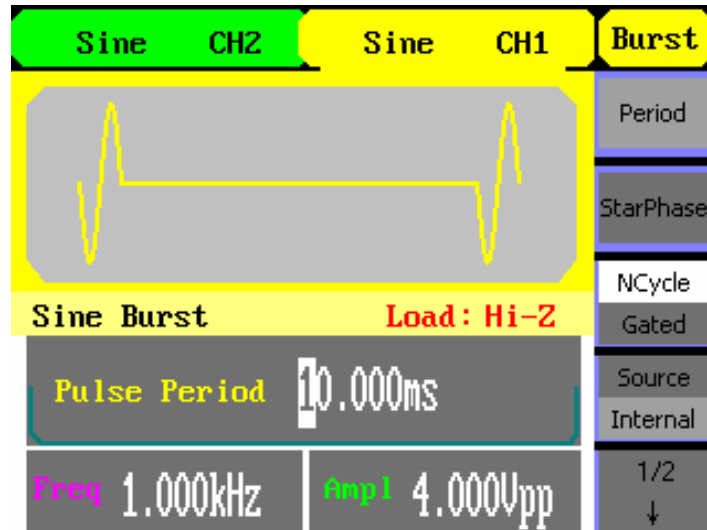


Figura 1-16 Interfaz de una señal de ráfaga

Explicación del término

Ráfaga: Genera señales con ciclos definidos

La ráfaga puede durar unos momentos del ciclo de la señal (N-Cycle Burst) o controlarse por señales externas disparadoras (Gated Burst). La ráfaga se aplica a todo tipo de señales, pero el ruido solo puede usarse con señales externas disparadoras. Por lo general se le denomina función de ráfaga dentro de cada señal del generador.

Establecer la salida

Como se ve en la Figura 1-17, hay dos teclas en la parte derecha del panel frontal, que se usan para el control de la salida. A continuación se detalla el uso de estas funciones.



Figura 1-17 Teclas de salida

Pulse la tecla Output para activar o desactivar la salida de señal.

Usar la entrada digital

En la figura 1-18, pueden verse que hay tres conjuntos de teclas en el panel frontal, que son el mando giratorio, las teclas de dirección y el teclado. A continuación se describe el uso de estos conjuntos para que se familiarice con el uso de la entrada digital.



Figura 1-18 Entradas digitales del panel frontal

1. Las teclas ARRIBA y ABAJO se usan para desplazarse entre parámetros y las teclas DERECHA e IZQUIERDA se usan para cambiar los dígitos de los parámetros.
2. El teclado se usa para introducir directamente los valores de los parámetros.
3. El mando giratorio se usa para cambiar el valor de un dígito en el rango de 0 a 9. El giro en sentido horario incrementa en 1.

Usar las funciones almacenar/utilidad/ayuda

Como puede verse en la Figura 1-19, hay tres teclas en el panel frontal, que se usan para ejecutar las funciones de almacenar/recuperar, utilidad y ayuda. A continuación se describe su uso para que se familiarice con ellas.



Figura 1-19 Teclas de almacenar/recuperar, utilidad y ayuda

1. La tecla **Store/Recall** se usa para guardar datos de señales e información de configuración.
2. La tecla **Utility** se utiliza para definir las funciones auxiliares del sistema, cambiar los parámetros de configuración de salida, configuración del interfaz, configuración de la información del sistema, leer la información de calibración o ejecutar la auto comprobación del equipo, etc.
3. La tecla **Help** se usa para leer información de ayuda.

Capítulo 2 Manejo del generador

Hasta ahora ha recibido una pequeña información acerca de las funciones del generador y de los paneles frontal y trasero, el área de control de cada función y las teclas. Deberá también conocer ya como definir las funciones de su generador para su uso. En caso de que no esté familiarizado con estas operaciones, le sugerimos que lea el Capítulo 1 "Primeros pasos" de nuevo.

Este capítulo cubre las siguientes secciones:

- Definir señales senoidales (**Sine**)
- Definir señales cuadradas (**Square**)
- Definir señales en rampa (**Ramp**)
- Definir señales de pulsos (**Pulse**)
- Definir señales de ruido (**Noise**)
- Definir señales arbitrarias (**Arb**)
- Obtener señales moduladas (**Mod**)
- Obtener señales de barrido (**Sweep**)
- Obtener señales de ráfaga (**Burst**)
- Almacenar/recuperar (**Store/Recall**)
- Ajustes de la utilidad (**Utility**)
- Sistema de ayuda (**Help**)

Le sugerimos que lea este capítulo cuidadosamente para que comprenda la versatilidad de los ajustes de los distintos tipos de señales y demás modos de funcionamiento.

Definir señales senoidales

Pulse la tecla **Sine** para usar la señal senoidal. Los parámetros de la señal senoidal se definen mediante el correspondiente menú.

Los parámetros de la señal senoidal son: frecuencia/período, amplitud/nivel alto, offset/nivel bajo y fase. Se generan diferentes señales senoidales al modificar estos parámetros. Como se ve en la Figura 2-1, en el menú de las teclas grises, seleccione **Freq**. El cursor se encuentra en la ventana parámetros situado en el parámetro frecuencia de tal forma que se puede modificar ahí su valor.

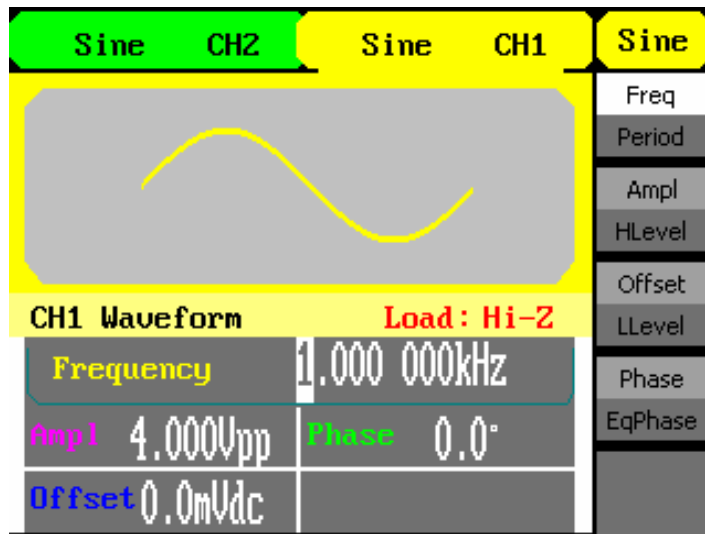


Figura 2-1 Interfaz de los parámetros de la señal senoidal



Función del Menú	Ajuste	Explicación
Freq/Period		Ajusta la frecuencia o el período de la señal. El parámetro actual cambiará a la segunda pulsación.
Ampl/Hlevel		Ajusta la amplitud o el nivel alto. El parámetro actual cambiará a la segunda pulsación.
Offset/Llevel		Ajusta el offset de la señal o el nivel bajo. El parámetro actual cambiará a la segunda pulsación.
Phase/EqPhase		Ajusta la fase de la señal. El parámetro actual cambiará a la segunda pulsación.

Figura 2-2

Tabla 2-1 Explicación del menú de la señal senoidal

Ajustar la frecuencia/período de la salida

1. Pulse **Sine** → **Freq** , para definir el parámetro frecuencia.

La frecuencia mostrada en la pantalla cuando se enciende el equipo es el valor por defecto o el valor ajustado de antemano. Cuando se escoge la función senoidal, si el valor actual es válido, será utilizado. Si desea modificar el período de la señal, pulse de nuevo la tecla **Freq/Period**, para cambiar al parámetro período. (La operación actual se muestra en color inverso).

2. Introduzca la frecuencia deseada.

Use el teclado para introducir el valor del parámetro directamente, y pulse la tecla correspondiente para seleccionar la unidad del parámetro. O bien puede usar las teclas de dirección para seleccionar el dígito que desee editar, y entonces usar el mando giratorio para cambiar su valor.

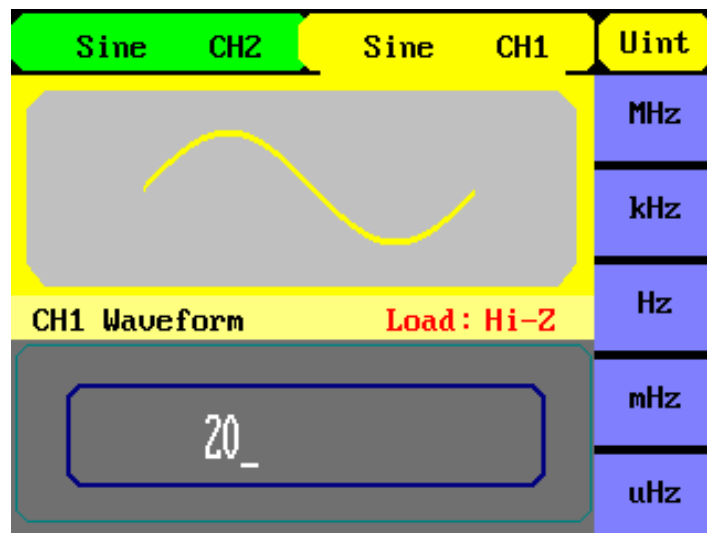


Figura 2-3 Ajustando la frecuencia

Indicación:

Cuando use el teclado para introducir un dígito, puede utilizar la tecla izquierda para mover el cursor hacia atrás y borrar o cambiar el valor del dígito previo.

Ajustar la amplitud de salida

1. Pulse **Sine** → **Ampl**, para ajustar la amplitud de la señal senoidal.

La amplitud mostrada en la pantalla cuando se enciende el equipo es el valor por defecto o el valor definido de antemano. Cuando se cambia la función, si el valor actual es válido para la nueva señal, se usará. Si desea ajustar la señal al nivel alto o al nivel bajo, pulse la tecla **Ampl/HLevel** o la tecla **Offset/LLevel** de nuevo, para cambiar el parámetro al nivel alto o bajo

(la operación actual se muestra en color inverso).

2. Introduzca la amplitud deseada

Use el teclado o el mando giratorio para introducir el valor deseado, escoja la unidad, y pulse la tecla correspondiente.

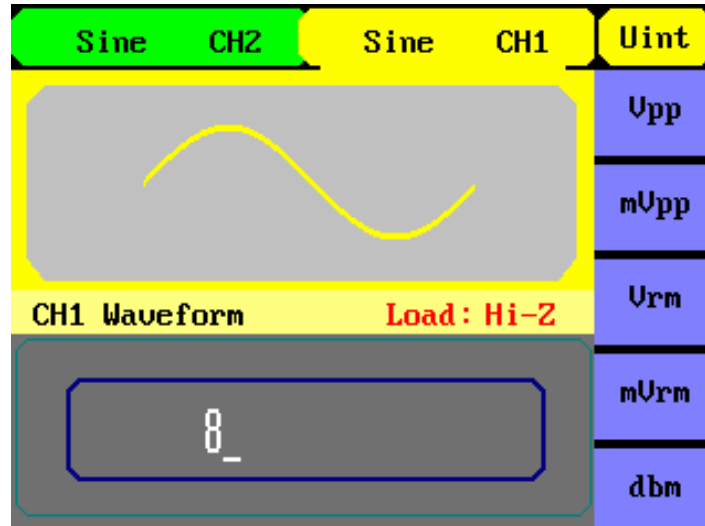


Figura 2-4 Ajustando la amplitud de la señal senoidal

Ajustar el offset DC

1. Pulse **Sine** → **Offset**, para ajustar el offset.

El offset mostrado en la pantalla cuando se enciende el equipo es el valor por defecto o el ajustado de antemano. Cuando se cambia la función, si el valor actual es válido para la nueva señal, se usará.

2. Introduzca el valor de offset deseado

Use el teclado o el mando giratorio para introducir el valor deseado, escoja la unidad, y pulse la tecla correspondiente. El cursor se encuentra en la ventana parámetros situado en el parámetro ciclo de trabajo de tal forma que se puede modificar ahí su valor.

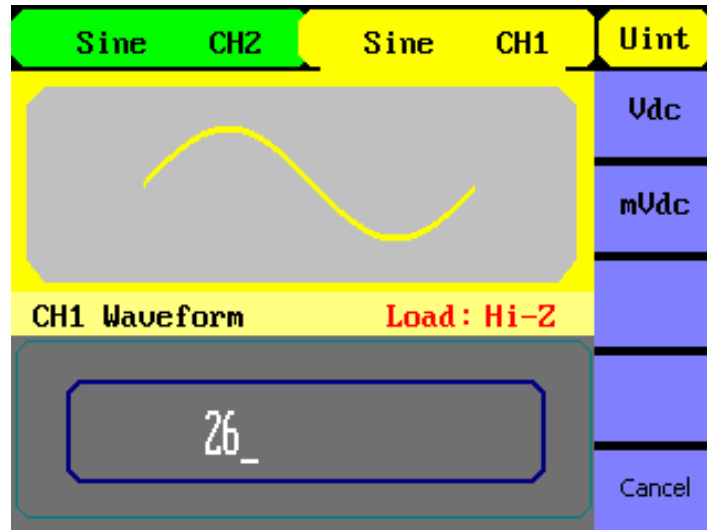


Figura 2-5 Ajustando el offset

Definir señales cuadradas

Pulse la tecla **Square** para usar la función de generación de señales cuadradas. Los parámetros de la señal cuadrada se definen mediante el correspondiente menú.

Los parámetros de la señal cuadrada son: frecuencia/período, amplitud/nivel alto, offset/nivel bajo, fase y ciclo de trabajo. Como se ve en la figura 2-6, en el menú de las teclas grises, seleccione **Duty**.

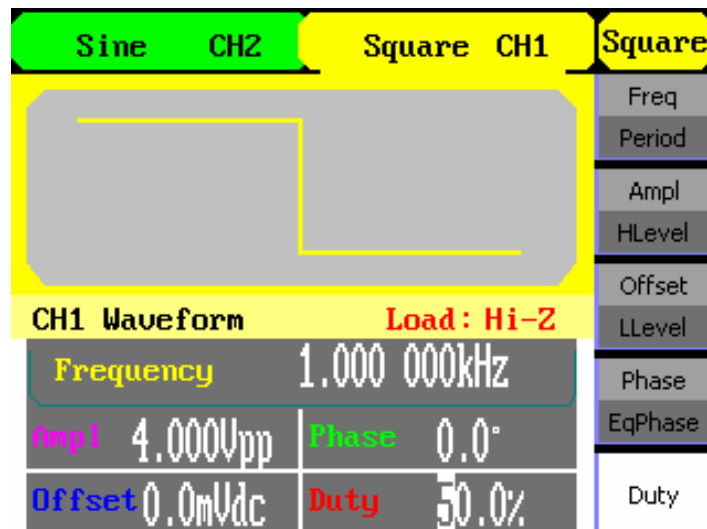


Figura 2-6 Interfaz de los parámetros de la señal cuadrada

Square	Función del Menú	Ajuste	Explicación
Freq Period	Freq/Period		Ajusta la frecuencia o el período de la señal. El parámetro actual cambiará a la segunda pulsación.
Ampl HLevel	Ampl/Hlevel		Ajusta la amplitud o el nivel alto. El parámetro actual cambiará a la segunda pulsación.
Offset LLevel	Offset/Llevel		Ajusta el offset de la señal o el nivel bajo. El parámetro actual cambiará a la segunda pulsación.
Phase EqPhase	Phase/EqPhase		Ajusta la fase de la señal. El parámetro actual cambiará a la segunda pulsación.
Duty	Duty		Define el ciclo de trabajo para la señal cuadrada.

Figura 2-7 Tabla 2-2 Explicación del menú de la señal cuadrada

Explicación del término

Ciclo de trabajo: El porcentaje que está la señal a nivel alto durante el período total de la señal

Nota: Para frecuencias	Valor del ciclo de trabajo
Por debajo de 10 MHz	20% al 80%
De 10 MHz hasta 20 MHz (incluido)	40% al 60%
Por encima de 20 MHz	50%

Ajustar el ciclo de trabajo

1. Pulse **Square** → **Duty**, para ajustar el ciclo de trabajo.
El ciclo de trabajo mostrado en la pantalla cuando se enciende el equipo es el valor por defecto o el ajustado de antemano. Cuando se cambia la función, si el valor actual es válido para la nueva señal, se usará de nuevo.
2. Introduzca el valor de ciclo de trabajo deseado
Use el teclado o el mando giratorio para introducir el valor deseado, escoja la unidad, y pulse la tecla correspondiente. El generador cambiará la señal inmediatamente.

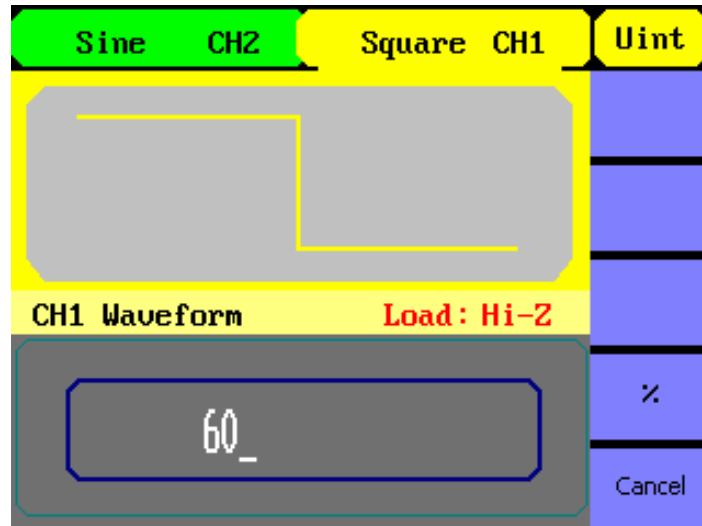


Figura 2-8 Ajuste del ciclo de trabajo de la señal cuadrada

Definir señales en rampa

Pulse la tecla **Ramp** para generar señales en rampa. Los parámetros de la señal en rampa se definen mediante el correspondiente menú.

Los parámetros de la señal en rampa son: frecuencia/período, amplitud/nivel alto, offset/nivel bajo, fase y simetría. Como se ve en la figura 2-9, en el menú de las teclas grises, seleccione **Symmetry**. El cursor se posiciona en el parámetro simetría del área de parámetros, de forma que se puede ajustar el valor del parámetro simetría.

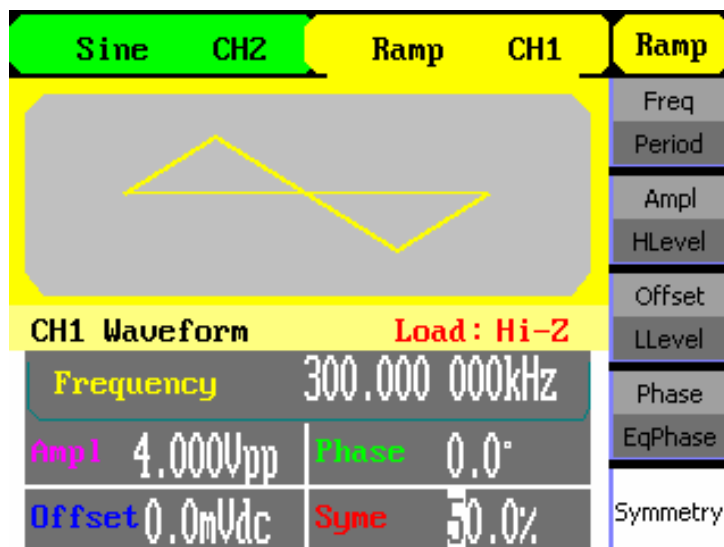


Figura 2-9 Interfaz de los parámetros de la señal en rampa

Ramp	Función del Menú	Ajuste	Explicación
Freq Period	Freq/Period		Ajusta la frecuencia o el período de la señal. El parámetro actual cambiará a la segunda pulsación.
Ampl HLevel	Ampl/Hlevel		Ajusta la amplitud o el nivel alto. El parámetro actual cambiará a la segunda pulsación.
Offset LLevel	Offset/Llevel		Ajusta el offset de la señal o el nivel bajo. El parámetro actual cambiará a la segunda pulsación.
Phase EqPhase	Phase/EqPhase		Ajusta la fase de la señal. El parámetro actual cambiará a la segunda pulsación.
Symmetry	Simmetry		Ajusta la simetría para la señal en rampa.

Figura 2-10

Tabla 2-3 Explicación del menú de la señal en rampa

Explicación del término:

Simetría: Porcentaje del período total en el que la señal crece.

Rango de entrada: 0 ~ 100%

Ajustar la simetría

1. Pulse las teclas **Ramp** → **Symmetry** para ajustar la simetría.

La simetría mostrada en la pantalla cuando se enciende el equipo es el valor por defecto o el ajustado de antemano. Cuando se cambia la función, si el valor actual es válido para la nueva señal, se usará de nuevo.

2. Introduzca el valor de simetría deseada

Use el teclado o el mando giratorio para introducir el valor deseado, escoja la unidad, y pulse la tecla correspondiente. El generador cambiará la señal inmediatamente.

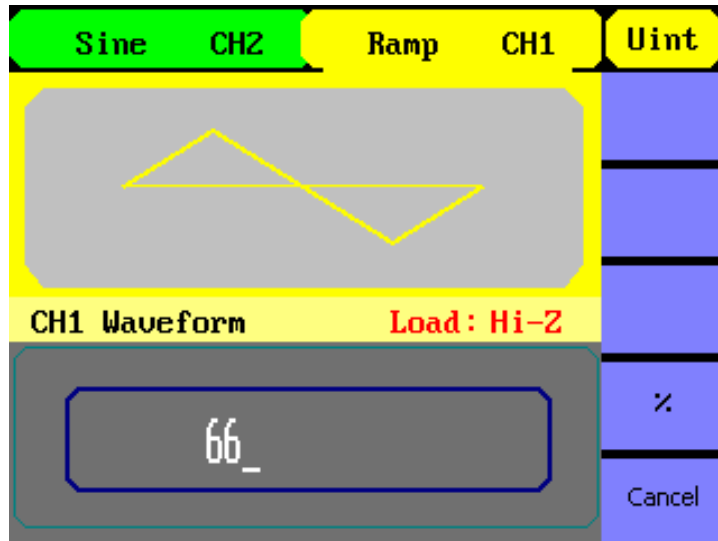


Figura 2-11 Ajuste de la simetría de la señal en rampa

Definir señales de pulsos

Pulse la tecla **Pulse** para generar señales de pulsos. Los parámetros de la señal de pulsos se definen mediante el correspondiente menú.

Los parámetros de la señal de pulsos son: frecuencia/período, amplitud/nivel alto, offset/nivel bajo, anchura de pulso y retardo. Como se ve en la figura 2-12, en el menú de las teclas grises, seleccione **PulWidth**. El cursor se posiciona en el parámetro anchura de pulso del área de parámetros, de forma que se puede ajustar el valor de dicho parámetro.

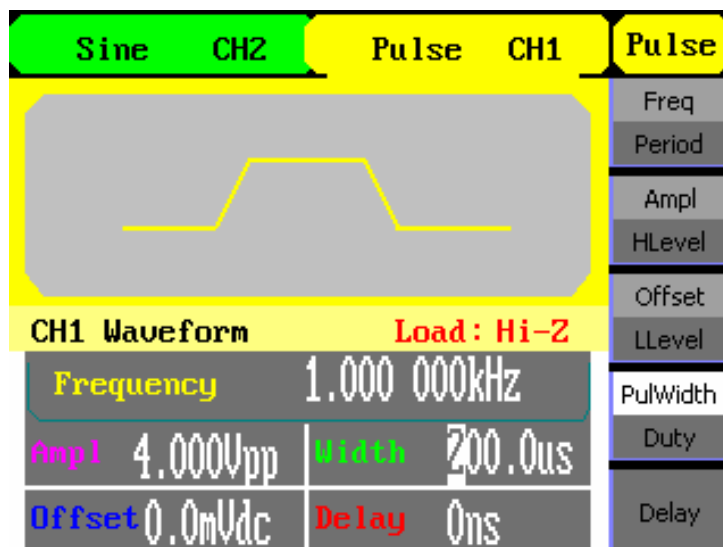


Figura 2-12 Interfaz de los parámetros de la señal de pulsos

Pulse Freq Period Ampl HLevel Offset LLevel PulWidth Duty Delay	Función del Menú	Ajuste	Explicación
	Freq/Period		Ajusta la frecuencia o el período de la señal. El parámetro actual cambiará a la segunda pulsación.
	Ampl/Hlevel		Ajusta la amplitud o el nivel alto. El parámetro actual cambiará a la segunda pulsación.
	Offset/Llevel		Ajusta el offset de la señal o el nivel bajo. El parámetro actual cambiará a la segunda pulsación.
	PulWidth/Duty		Ajusta la anchura del pulso o el ciclo de trabajo. El parámetro actual cambiará a la segunda pulsación.
	Delay		Ajusta el retardo para la señal de pulsos.

Figura 2-13 Tabla 2-4 Explicación del menú de la señal de pulsos

Explicación del término:**Anchura de pulso:**

Anchura de pulso positivo: El lapso de tiempo entre los umbrales del 50% de la amplitud del flanco de subida al siguiente 50% de la amplitud del flanco de bajada.

Anchura de pulso negativo: El lapso de tiempo entre los umbrales del 50% de la amplitud del flanco de bajada al siguiente 50% de la amplitud del flanco de subida.

Ajustar de la anchura del pulso

1. Pulse las teclas **Pulse** → **PulWidth** para ajustar la anchura del pulso.
La anchura de pulso mostrada en la pantalla cuando se enciende el equipo es el valor por defecto o el ajustado de antemano. Cuando se cambia la función, si el valor actual es válido para la nueva señal, se usará de nuevo.
2. Introduzca el valor de anchura de pulso deseada
Use el teclado o el mando giratorio para introducir el valor deseado, escoja la unidad, y pulse la tecla correspondiente. El generador cambiará la señal inmediatamente.

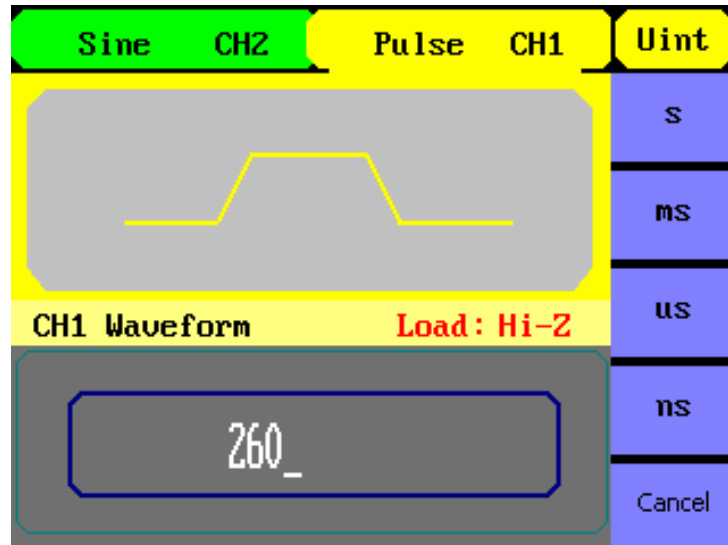


Figura 2-14 Ajuste de la anchura de pulso

Ajustar el retardo

1. Pulse las teclas Pulse → Delay para ajustar el retardo de la señal.
El retardo mostrado en la pantalla cuando se enciende el equipo es el valor por defecto o el ajustado de antemano. Cuando se cambia la función, si el valor actual es válido para la nueva señal, se usará de nuevo.
2. Introduzca el valor de retardo deseado
Use el teclado o el mando giratorio para introducir el valor deseado, escoja la unidad, y pulse la tecla correspondiente. El generador cambiará la señal inmediatamente.

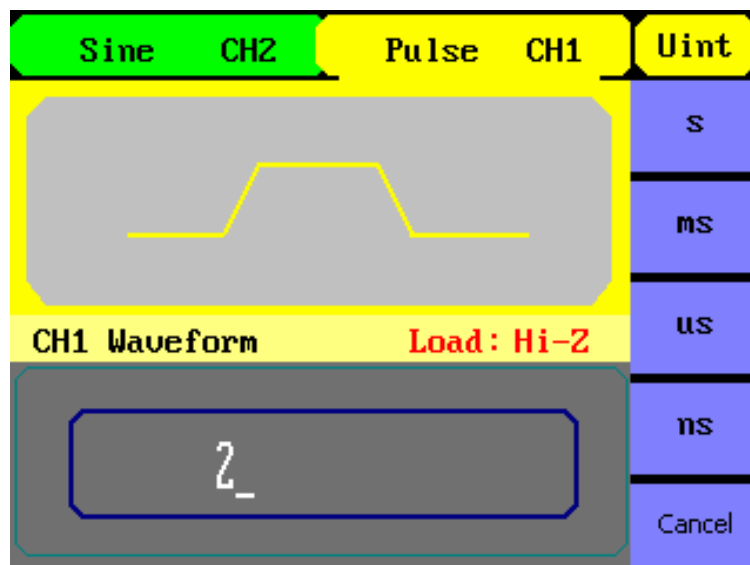


Figura 2-15 Ajuste del retardo

Definir señales de ruido

Pulse la tecla **Noise** para generar señales de ruido gaussianas. Los parámetros de la señal de ruido se definen mediante el correspondiente menú.

Los parámetros de la señal de ruido son: amplitud/nivel alto y offset/nivel bajo. Como se ve en la figura 2-16, en el menú de las teclas grises, seleccione **Offset**. El cursor se posiciona en el parámetro offset del área de parámetros, de forma que se puede ajustar el valor de dicho parámetro. El ruido es una señal no regulada que no tiene ni frecuencia ni período.

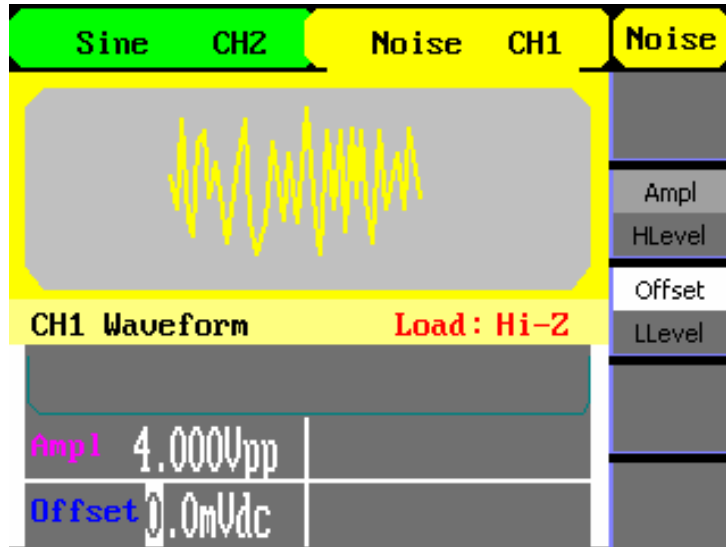


Figura 2-16 Interfaz de los parámetros de la señal de ruido



Función del Menú	Ajuste	Explicación
Ampl/Hlevel		Ajusta la amplitud o el nivel alto. El parámetro actual cambiará a la segunda pulsación.
Offset/Llevel		Ajusta el offset de la señal o el nivel bajo. El parámetro actual cambiará a la segunda pulsación.

Figura 2-17 Tabla 2-5 Explicación del menú de la señal de ruido

Definir señales arbitrarias

Pulse la tecla **Arb** para generar señales arbitrarias. Los parámetros de la señal arbitraria se definen mediante el correspondiente menú.

Las señales arbitrarias son de dos tipos: La señales incluidas dentro del propio sistema del generador, y las definidas por el usuario. Los parámetros de las señales arbitrarias son: frecuencia/período, amplitud/nivel alto, offset/nivel bajo y fase.

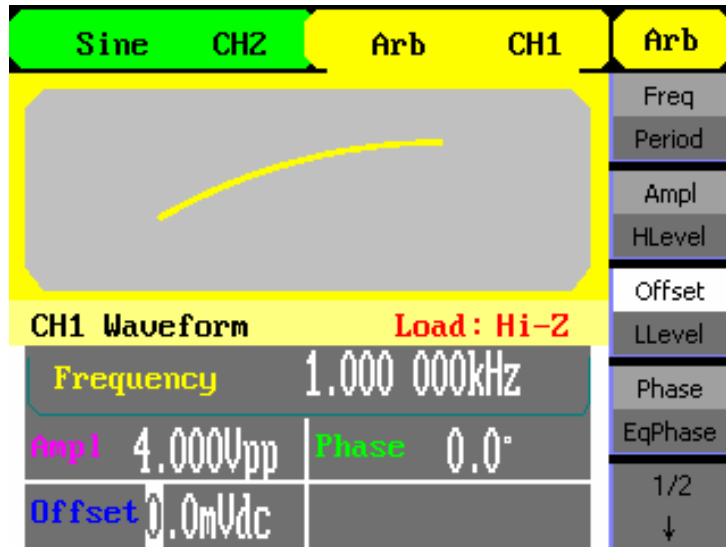


Figura 2-18 Interfaz de los parámetros de la señal arbitraria

Arb	Función del Menú	Ajuste	Explicación
Freq Period	Freq/Period		Ajusta la frecuencia o el período de la señal. El parámetro actual cambiará a la segunda pulsación.
Ampl HLevel	Ampl/Hlevel		Ajusta la amplitud o el nivel alto. El parámetro actual cambiará a la segunda pulsación.
Offset LLevel	Offset/Llevel		Ajusta el offset de la señal o el nivel bajo. El parámetro actual cambiará a la segunda pulsación.
Phase EqPhase	Phase/EqPhase		Ajusta la fase de la señal. El parámetro actual cambiará a la segunda pulsación.
1/2 ↓			

Figura 2-20 Tabla 2-7 Explicación del menú de la señal arbitraria (1/2)



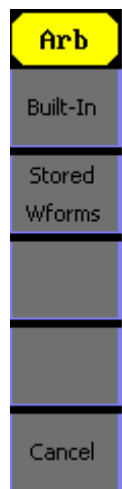
Función del Menú	Ajuste	Explicación
Load Wform		Selecciona la señal arbitraria incorporada en el generador como señal de salida.

Figura 2-20 Tabla 2-7 Explicación del menú de la señal arbitraria (2/2)

Seleccionar la señal arbitraria incluida en el sistema

Hay 48 señales arbitrarias en el generador incluidas en el sistema además de las definidas por el usuario. Para seleccionar una de ellas, siga los pasos siguientes:

Pulse **Arb** → **Load Wform** para acceder al siguiente interfaz.



Función del Menú	Ajuste	Explicación
Built-In		Selecciona la señal arbitraria incorporada en el generador como señal de salida.

Figura 2-21 Tabla 2-8 Explicación del menú de las señales arbitrarias incluidas

Seleccionar una señal arbitraria incorporada

Pulse **Arb** → **Load Wform** → **Built-In** para acceder al interfaz siguiente.

Como se ve en la figura 2-22, hay cinco tipos de señales arbitrarias.

Arb			
Common	Función del Menú	Ajuste	Explicación
Math	Common		Selecciona señales arbitrarias comunes.
Project	Math		Selecciona señales arbitrarias matemáticas.
	Project		Selecciona señales arbitrarias planeadas.
Winfun\Trianger	Winfun/Triangle		Selecciona señales arbitrarias de tipo ventan/triángulo.
Choice	Choice		Confirma la señal arbitraria seleccionada.

Figura 2-22 Tabla 2-9 Explicación del menú de las señales arbitrarias incluidas

StairUp	StairDn	StairUD	PPulse
NPulse	Trapezia	UpRamp	DnRamp

Figura 2-23 Interfaz de señales arbitrarias comunes incluidas

Función del Menú	Ajuste	Explicación
StairUP		Selecciona la señal escalera hacia arriba.
StairDn		Selecciona la señal escalera hacia abajo.
StairUD		Selecciona la señal escalera arriba y abajo.
Ppulse		Selecciona la señal pulso positivo.
Npulse		Selecciona la señal pulso negativo.
Trapezia		Selecciona la señal trapecio.
UpRamp		Selecciona la señal rampa hacia arriba.
DnRamp		Selecciona la señal rampa hacia abajo.

Tabla 2-10 Explicación del menú de las señales arbitrarias comunes

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

Figura 2-24 Interfaz de señales arbitrarias matemáticas incluidas

Función del Menú	Ajuste	Explicación
ExpFall		Selecciona la señal bajada exponencial.
ExpRise		Selecciona la señal subida exponencial.
LogFall		Selecciona la señal bajada logarítmica.
LogRise		Selecciona la señal subida exponencial.
Sqrt		Selecciona la señal raíz cuadrada.
Root3		Selecciona la señal raíz ³ .
X^2		Selecciona la señal X ² .
X^3		Selecciona la señal X ³ .
Sinc		Selecciona la señal Sinc=Seno(x)/x.
Gaussian		Selecciona la señal gaussiana.
Dlorentz		Selecciona la señal D-Lorentz.
Gauspuls		Selecciona la señal gaussiana modulada senoidalmente por pulsos.
Gmonplus		Selecciona la señal gaussiana mono pulso.
Tripuls		Selecciona la señal pulso triangular.

Tabla 2-11 Explicación del menú de las señales arbitrarias matemáticas

Cardiac	Quake	Chirp	TwoTone
SNR			

Figura 2-25 Interfaz de señales arbitrarias planeadas

Función del Menú	Ajuste	Explicación
Cardiac		Selecciona la señal electrocardiograma (ECG).
Quake		Selecciona la señal en forma de terremoto.
Chirp		Selecciona la señal barrido de frecuencia coseno.
TwoTone		Selecciona la señal de dos tonos.
SNR		Selecciona la señal senoidal con ruido blanco.

Tabla 2-12 Explicación del menú de las señales arbitrarias planeadas

Hamming	Hanning	Kaiser	Blackman
Gaussian	Triangle	Harris	Bartlett
Tan	Cot	Sec	Csc
Asin	Acos	Atan	ACot

Figura 2-26 Interfaz de señales arbitrarias ventana/triángulo

Función del Menú	Ajuste	Explicación
Hamming		Selecciona la señal ventana hamming.
Hanning		Selecciona la señal ventana hanning.
Kaiser		Selecciona la señal ventana kaiser.
Blackman		Selecciona la señal ventana blackman.
Gaussian		Selecciona la señal ventana gaussiana.
Triangle		Selecciona la señal ventana triangular.
Hairs		Selecciona la señal ventana hairs.
Barlett		Selecciona la señal ventana barlett.
Tan		Selecciona la señal tangente.
Cot		Selecciona la señal cotangente.
Sec		Selecciona la señal secante.
Csc		Selecciona la señal cosecante.
Asin		Selecciona la señal arco seno.
Acos		Selecciona la señal arco coseno.
Atan		Selecciona la señal arco tangente.
Acot		Selecciona la señal arco cotangente.

Tabla 2-13 Explicación del menú de las señales arbitrarias ventana/triángulo

Seleccionar una señal guardada

Pulse **Arb** → **Load Wform** → **Stored Wforms** para acceder al siguiente interfaz.

Como se ve en la Figura 2-27, use las teclas de dirección o el mando giratorio para escoger la señal arbitraria deseada y pulse **Choice**.



Figura 2-27 Interfaz de señales arbitrarias almacenadas

Generar señales moduladas

Use la tecla **Mod** para generar señales moduladas. El equipo puede generar señales moduladas en AM, FM, ASK, FSL y PM. Los parámetros de modulación cambian con el tipo de modulación. En AM, el usuario puede definir la fuente (interna/externa), profundidad, frecuencia de modulación, señal de modulación y señal portadora. En FM, se puede definir la fuente (interna/externa), desviación de frecuencia, señal moduladora y señal portadora. En ASK el usuario puede definir la fuente (interna/externa), señal moduladora y señal portadora. En FSK se puede definir la fuente (interna/externa), el rango de frecuencia, la frecuencia clave, la señal moduladora y la señal portadora. En PM puede definirse la fuente (interna/externa), desviación de fase, frecuencia moduladora, señal moduladora y señal portadora.

A continuación se describen estos parámetros en detalle en función del tipo de modulación.

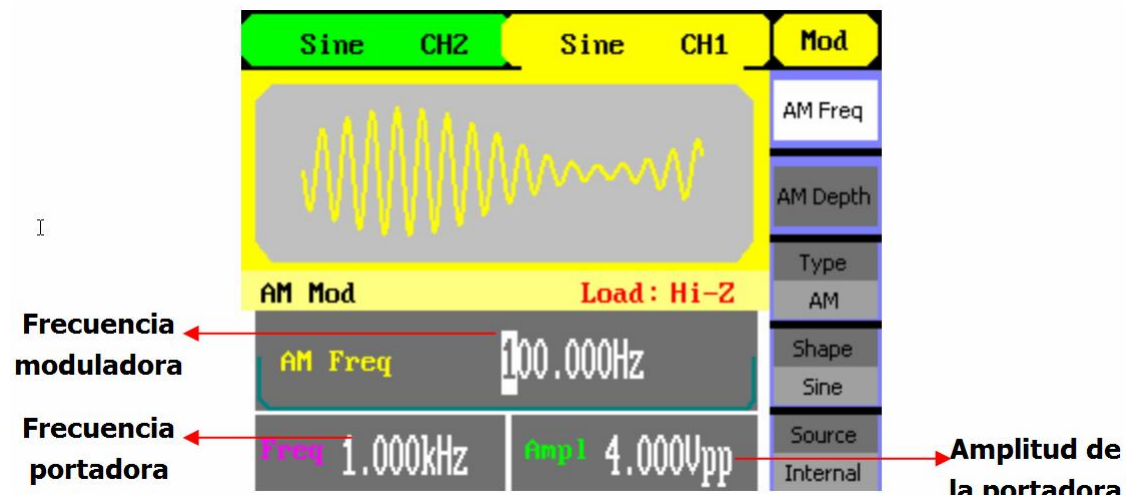


Figura 2-28 Interfaz de los parámetros de las señales moduladas

AM

La señal modulada consta de dos partes: La señal portadora y la señal moduladora. En AM, la amplitud de la señal portadora cambia con la tensión instantánea de la señal moduladora. Los parámetros para AM se pueden ver en la Tabla 2-14.

Pulse **Mod** → **Type** → **AM** para acceder al siguiente menú.

Mod	Función del Menú	Ajuste	Explicación
AM Freq	AM Freq		Selecciona la frecuencia de la señal moduladora. Rango de frecuencia: 2 mHz ~ 20 KHz (solo fuente interna).
AM Depth	AM Depth		Define el rango de amplitud.
Type	Type	AM	Modulación de amplitud.
Shape	Shape	Sine Square Triangle UpRamp DnRamp Noise Arb	Selecciona la señal moduladora entre senoidal, cuadrada, triángulo, rampa ascendente, rampa descendente, ruido o arbitraria. Para cambiar el parámetro de la portadora, pulse Sine, Square, etc.
Source	Source	Internal	Fuente interna.
Internal	Source	External	La fuente es externa. Utilice el conector [Modulation In] del panel trasero.

Figura 2-29 Tabla 2-14 Explicación del menú de parámetros AM

Explicación del término:

Profundidad de modulación
 El rango de amplitud (también denominado porcentaje de modulación). La profundidad de modulación varía entre el 1% y el 120%.

- En el 0% de modulación, la amplitud de salida es la mitad de la establecida.
- En el 100% de modulación, la amplitud de salida es la misma que la establecida.
- Para una fuente externa, la profundidad de AM se controla por el nivel de tensión del conector conectado en [Modulation In]. ±6V corresponde a la profundidad del 100%.

FM

La señal modulada consta de de dos partes: La señal portadora y la señal moduladora. En FM, la frecuencia de la señal portadora cambia con la tensión instantánea de la señal moduladora. Los parámetros para FM pueden verse en la Figura 2-30.

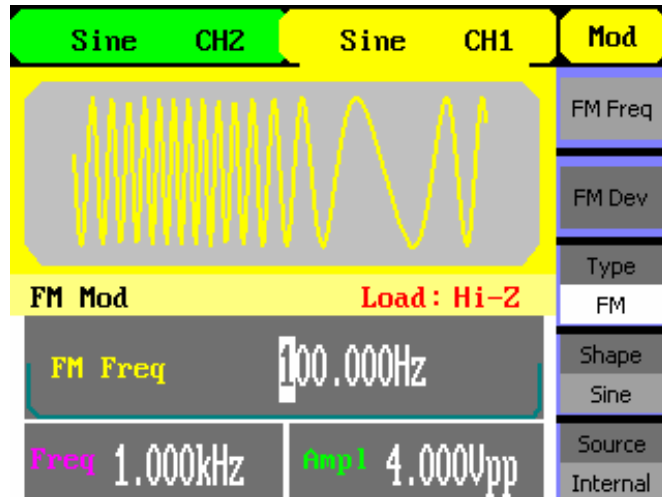


Figura 2-30 Interfaz de los parámetros de las señales moduladas en FM

Pulse **Mod** → **Type** → **FM** para acceder al siguiente menú.

Mod	Función del Menú	Ajuste	Explicación
FM Freq	FM Freq		Selecciona la frecuencia de la señal moduladora. Rango de frecuencia: 2 mHz ~ 20 KHz (solo fuente interna).
FM Dev	FM Dev		Define la desviación máxima de frecuencia.
Type	Type	FM	Modulación de frecuencia.
Shape	Shape	Sine Square Triangle UpRamp DnRamp Noise Arb	Selecciona la señal moduladora entre senoidal, cuadrada, triángulo, rampa ascendente, rampa descendente, ruido o arbitraria. Para cambiar el parámetro de la portadora, pulse Sine, Square, etc.
Source	Source	Internal	Fuente interna.
Internal		External	La fuente es externa. Utilice el conector [Modulation In] del panel trasero.

Figura 2-31 Tabla 2-14 Explicación del menú de parámetros FM

Explicación del término:**Desviación de frecuencia**

- La desviación deberá ser igual o menor que la frecuencia de la portadora.
- La suma de la frecuencia de desviación y de la portadora deberá ser igual o menor que la frecuencia máxima de la señal moduladora seleccionada.
- Para una fuente externa, la desviación se controla por el nivel de tensión del conector conectado en [Modulation In]. +6V corresponde a la desviación seleccionada y -6V corresponde a la desviación negativa seleccionada.

ASK

ASK (modulación digital de amplitud) es una forma de modulación que representa datos digitales como variaciones en la amplitud de una señal portadora. La amplitud de una señal portadora analógica cambia conforme al flujo de bits (señal moduladora), manteniendo la frecuencia y la fase constante. Los parámetros para ASK pueden verse en la Figura 2-32.

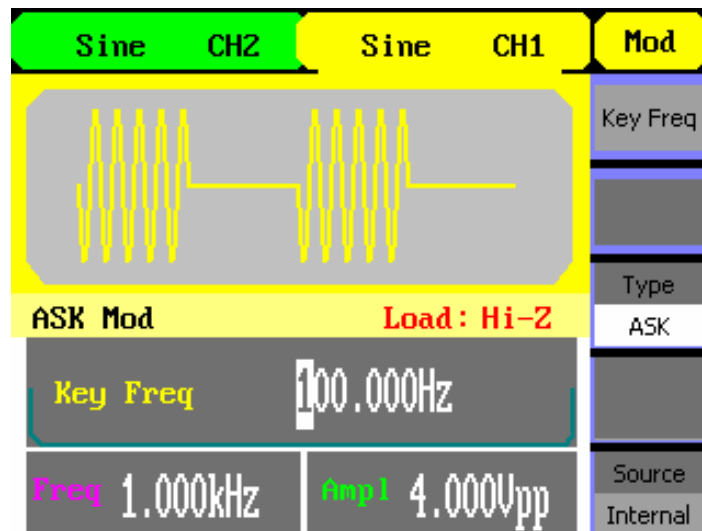


Figura 2-32 Interfaz de los parámetros de las señales moduladas en ASK

Pulse Mod → Type → ASK para acceder al siguiente menú.

Mod	Función del Menú	Ajuste	Explicación
Key Freq	Key Freq		Selecciona la frecuencia a la que la amplitud de salida se desplaza entre la amplitud de la portadora y cero (solo modulación interna). Rango: 2 mHz ~ 50 KHz
Type	Type	ASK	Amplitud de modulación por desplazamiento digital.
Source	Source	Internal	Fuente interna.
		External	La fuente es externa. Utilice el conector [Ext Trig/Gate/Fsk/Burst] del panel trasero.

Figura 2-33 Tabla 2-16 Explicación del menú de parámetros ASK

FSK

La modulación FSK o modulación por cambio de fase, la frecuencia de salida cambia entre dos valores predefinidos (frecuencia de la portadora y frecuencia de salto). La frecuencia a la que la frecuencia de salida conmuta se denomina frecuencia fundamental. La frecuencia fundamental se determina por la frecuencia interna del equipo o el nivel de tensión de la señal aplicada en el conector trasero ExtTrig/Gate/Fsk/Burst.

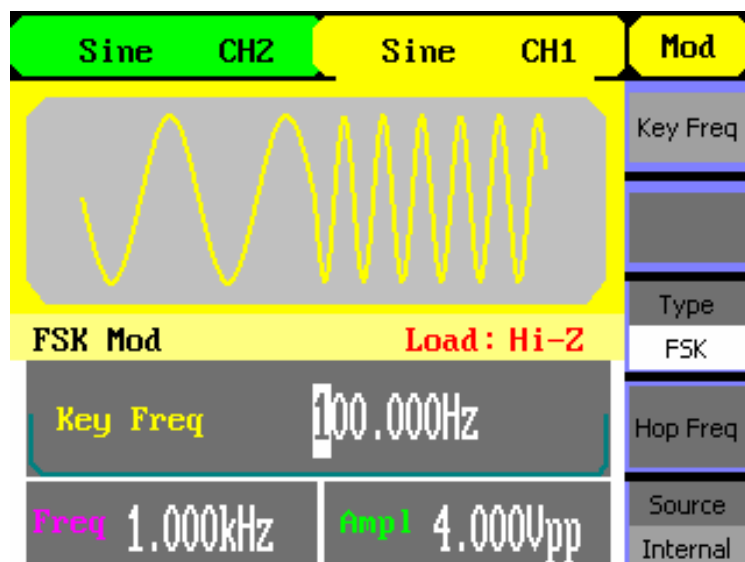


Figura 2-34 Interfaz de los parámetros de las señales moduladas en FSK

Pulse Mod → Type → FSK para acceder al interfaz siguiente.

Mod	Función del Menú	Ajuste	Explicación
Key Freq	Key Freq		Selecciona la frecuencia a la que la frecuencia de salida se desplaza entre la frecuencia de la portadora y la frecuencia de salto (solo modulación interna). Rango: 2 mHz ~ 50 KHz
Type	Type	FSK	Modulación por cambio de fase.
Hop Freq	Hop Freq		Define la frecuencia de salto.
Source	Source	Internal	Fuente interna.
		External	La fuente es externa. Utilice el conector [Ext Trig/Gate/Fsk/Burst] del panel trasero.

Figura 2-35 Tabla 2-17 Explicación del menú de parámetros FSK

PM

La señal modulada consta de dos partes: la señal portadora y la señal moduladora. En PM, la fase de la portadora cambia con el nivel de tensión instantáneo de la señal moduladora. Los parámetros para FSK pueden verse en la Figura 2-36.

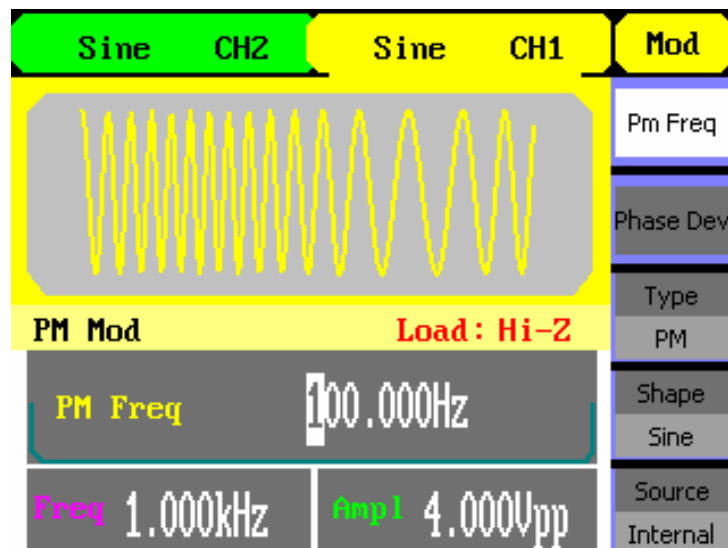


Figura 2-36 Interfaz de los parámetros de las señales moduladas en PM

Pulse Mod → Type → PM, para acceder al interfaz siguiente.



Función del Menú	Ajuste	Explicación
PM Freq		Selecciona la frecuencia de la señal moduladora (solo modulación interna). Rango: 2 mHz ~ 50 KHz
Phase Dev		Define la desviación de fase entre la señal moduladora y la portadora, el rango varía desde 0° a 360°.
Type	PM	Modulación de fase.
Shape	Sine Square Triangle UpRamp DnRamp Noise Arb	Selecciona la señal moduladora entre senoidal, cuadrada, triángulo, rampa ascendente, rampa descendente, ruido o arbitraria. Para cambiar el parámetro de la portadora, pulse Sine, Square, etc.
Source	Internal	Fuente interna.
	External	La fuente es externa. Utilice el conector [Ext Trig/Gate/Fsk/Burst] del panel trasero.

Figura 2-37 Tabla 2-17 Explicación del menú de parámetros PM

Generar un barrido

En el modo de barrido de frecuencia, el generador de funciones “va escalonando” desde la frecuencia de inicio hasta la frecuencia final a la velocidad de barrido que se especifique. El barrido puede generarse mediante señales senoidales, cuadradas, en rampa o arbitrarias (no se permiten señales de pulsos, ruido o DC).

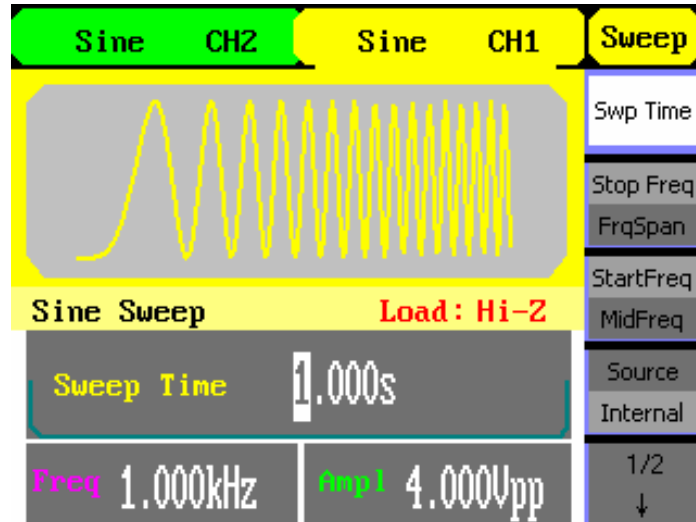


Figura 2-38 Interfaz de los parámetros de señales de barrido

Pulse **Sweep** para acceder al siguiente menú. Ajuste los parámetros mediante este menú de operación.



Función del Menú	Ajuste	Explicación
Swp Time		Define el lapso de tiempo del barrido en el que la frecuencia cambia de la frecuencia de inicio a la final.
Stop Freq Frq. Span		Define la frecuencia final de barrido. Define el rango de la frecuencia de barrido.
Start Freq Mid Freq		Define la frecuencia de inicio del barrido. Define la frecuencia central del barrido.
Source	Internal	Fuente interna.
	External	La fuente es externa. Utilice el conector [Ext Trig/Gate/Fsk/Burst] del panel trasero.
	Manual	Define el tiempo de inicio y parada manualmente.

Figura 2-39 Tabla 2-19 Explicación del menú parámetros de barrido (1/2)

Ajustar la frecuencia de barrido

Use la frecuencia de inicio y de parada o la frecuencia central y la de lapso para definir el rango de frecuencia. Pulse la tecla de nuevo para cambiar entre una y otra.



Función del Menú	Ajuste	Explicación
Trig Out	Open	Define que la señal se dispare en el flanco de subida.
	Off	Desactiva el ajuste del disparo.
Linear/Log		Define el barrido con espaciado lineal.
		Define el barrido con espaciado logarítmico.
Direct	↑	Barrido hacia arriba.
	↓	Barrido hacia abajo.

Figura 2-40 Tabla 2-20 Explicación del menú parámetros de barrido (2/2)

Generar una ráfaga

La función de ráfaga puede generar formas de onda versátiles, que pueden durar tiempos específicos del ciclo de la señal (ráfaga N-Cycle), o cuando se aplican señales externas controladas (gated burst), puede usarse cualquier tipo de señal, pero la señal de ruido sólo puede utilizarse en señales controladas.

Pulse **Burst** para acceder al siguiente menú. Ajuste los parámetros mediante este menú de operación.

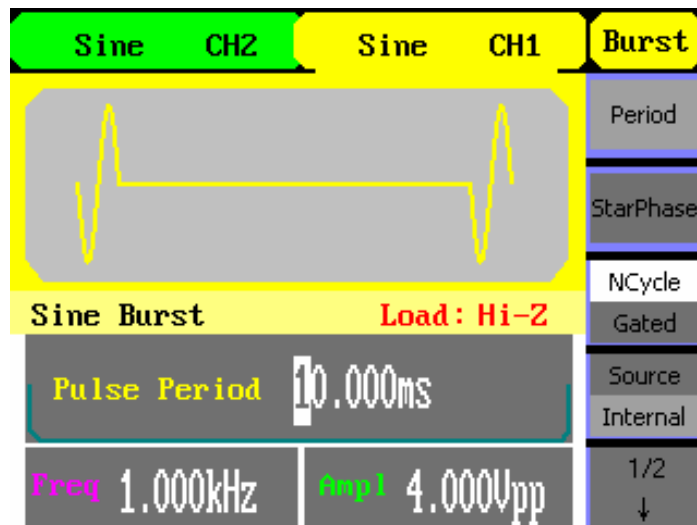


Figura 2-41 Interfaz de los parámetros de señales de ráfaga

Ajustar el N-Cycle de la ráfaga

Pulsar Burst → N Cycle para acceder al siguiente interfaz.



Función del Menú	Ajuste	Explicación
Period		Define el período de la ráfaga
Start Phase		Define la fase de inicio de la ráfaga.
N-Cycle Gated		Use el modo N-Cycle. Use el modo externo controlado.
Source	Internal	Fuente interna.
	External	La fuente es externa. Utilice el conector [Ext Trig/Gate/Fsk/Burst] del panel trasero.
	Manual	Define la fuente externa, define el tiempo de inicio manualmente.

Figura 2-42 Tabla 2-21 Explicación del menú de parámetros del N-Cycle (1/2)

Período de la ráfaga

Define el lapso de tiempo entre una ráfaga de N ciclos (N-Cycle) y la siguiente. Si es necesario el período aumentará para permitir el número especificado de ciclos en una ráfaga. $\text{Período de la ráfaga} > \text{Período de la portadora} \times \text{Número de ráfagas}$.

Fase de inicio

Define el punto de inicio en una señal. La fase varía ente 0° y 360° , y el valor por defecto es 0° . En el caso de una señal arbitraria, 0° es el primer punto de la señal.

N-Cycle/Controladas

La ráfaga N-Cycle tiene un número específico de ciclos de la señal, y cada ráfaga se activa mediante un evento de disparo. Las ráfagas controladas (Gated) usan una fuente externa para controlar cuando tiene que activarse la ráfaga.





Función del Menú	Ajuste	Explicación
Trig Out	  Off	Señal disparada en el flanco de subida. Señal disparada en el flanco de bajada. Desactiva el disparo.
Cycles/ Infinite		Define el N° de ráfagas en un N-Cycle. Define que el N° de ráfagas en un N-Cycle sea infinito.
Delay		Define el tiempo de retardo antes de que comience la ráfaga.

Figura 2-43 Tabla 2-22 Explicación del menú de parámetros N-Cycle (2/2)

Ciclos

Define el número de ciclos de la señal en una ráfaga N-Cycle (1 a 50.000 o infinito). Si escoge infinito, se generará entonces una señal continua que no se detendrá hasta que no se produzca un evento de disparo.

- Si es necesario, el período de la ráfaga aumentará para cubrir el número de ciclos especificado.
- En una ráfaga de ciclos infinitos, se necesita un disparo externo o manual para activar la ráfaga.

Retardo

Define el retardo de tiempo entre la entrada del disparo y el comienzo de la ráfaga N-Cycle. El retardo mínimo es de 240 ns.

Ajustar la ráfaga controlada

Pulsar **Burst** → **Gated** para acceder al siguiente interfaz.



Función del Menú	Ajuste	Explicación
Ncycle Gated		Define el modo N-Cycle. Define el modo controlado.
Polaridad	Positive Negative	Define la polaridad para la señal controlada.

Figura 2-44

Tabla 2-23 Menú de parámetros para ráfaga controlada

Almacenar y recuperar señales

Pulse **Store/Recal** para acceder al siguiente interfaz. Puede guardar o recuperar el estado o los datos dentro del generador. También puede crearse o borrarse el archivo de estado y el archivo de datos en el disco U (dispositivo USB). Los nombres de los archivos solo admiten el alfabeto inglés.



Figura 2-45 Interfaz de guardar y recuperar (o leer)

Store	Función del Menú	Ajuste	Explicación
FileType State	File Type	State Data All File	La configuración del generador. Archivo de señal arbitraria. Todos los tipos de archivo.
Browser File	Browser	Path Directory File	Cambia entre rutas. Directorio. Archivo.
Save	Save		Guarda la señal en el lugar seleccionado.
Recall	Recall		Recupera la señal o la información de la configuración en la posición de memoria especificada.
Delete	Delete		Borra el archivo seleccionado.

Figura 2-46 Tabla 2-24 Explicaciones del menú guardar/recuperar

Acerca del navegador (Browser)

El desplazamiento por los directorios se efectúa mediante las teclas de dirección. En el modo directorio, pulsando la tecla derecha se abrirá el directorio inferior, mientras que la tecla izquierda hará que se pliegue el directorio. Las flechas arriba y abajo se usan para desplazarse entre directorios. En el modo ruta (path), la tecla derecha significa el directorio inferior, la tecla izquierda el superior, la tecla arriba la ruta, y la tecla abajo el más bajo o la barra de paso entre archivos.

Guardar el estado del equipo

Se puede guardar el estado del equipo en cualquiera de las 10 memorias no volátiles. Se memorizará la función seleccionada (incluidas las señales

arbitrarias), frecuencia, amplitud, offset de tensión continua, ciclo de trabajo, simetría y otros parámetros de modulación.

Para guardar el estado del equipo, siga el procedimiento siguiente:

1. Elegir el tipo de archivo que va a guardar.
Pulse **Store/Recall** → **Type** → **State** y elija "state" como tipo de almacenamiento.
2. Escoja la posición en donde guardar del archivo.
Hay 10 posiciones en el disco local (C:), escoja cualquiera de ellas girando el mando giratorio.
3. De un nombre al archivo y guárdelo.
Pulse la tecla **Save** e introduzca el nombre. Pulse **Save** para finalizar.

Guardar datos

Se pueden guardar archivos de datos en cualquiera de las 10 memorias no volátiles. Si la posición ya está ocupada, el nuevo archivo sobrescribirá al antiguo. El procedimiento para guardar archivos de datos es el siguiente:

1. Elegir el tipo de archivo que va a guardar.
Pulse **Store/Recall** → **Type** → **data** y elija "data" como tipo de almacenamiento.
2. Escoja la posición en donde guardar del archivo.
Hay 10 posiciones en el disco local (C:), escoja cualquiera de ellas girando el mando giratorio.
3. De un nombre al archivo y guárdelo.
Pulse la tecla **Save** e introduzca el nombre. Pulse **Save** para finalizar.

Usar el almacenamiento USB

Como puede verse en la figura 2-47, las posiciones de almacenamiento están divididas entre el almacenamiento interno local (C:) y el dispositivo USB (A:). En la parte izquierda del panel frontal se encuentra un puerto USB. Cuando se conecta un dispositivo de almacenamiento USB, el menú mostrará "USB Device (A:)". En caso contrario la posición de almacenamiento por defecto es la interna local (C:).



Figura 2-47 Usar el interfaz USB

1. Instale el disco flash USB
 Inserte el disco USB en el puerto USB del panel frontal, y podrá ver en la pantalla el mensaje "Inserte el dispositivo USB flash" ("USB flash device plug in"), y en el menú de almacenamiento se verá "USB Device (A:)"
2. Escoja el disco USB
 Pulse **Browser** → **Directory**, mueva el cursor con las teclas arriba o abajo para seleccionar "USB Device (A:). Pulse la tecla derecha para abrir el directorio inferior, use las teclas arriba y abajo para escoger el archivo "00000000". Use la tecla derecha para abrir el directorio inferior y las de arriba y abajo para seleccionar el archivo "Workspace". De un nombre al archivo y sávelo.
3. Quite el dispositivo USB
 Quite el dispositivo USB del puerto del equipo. Aparecerá en la pantalla el mensaje "Dispositivo flash USB desconectado" ("USB flash device plug out"), y desaparecerá del menú de almacenamiento el dispositivo "USB Device (A:)"

Nota: Sólo se soportan dispositivos de memoria flash USB, los discos duros portátiles no están soportados.

Guardar un archivo

Pulse **Store/Recall** → **Store** para acceder al siguiente interfaz. Introduzca el nombre de archivo deseado en el campo "File Name". En la figura de abajo puede verse en la mitad el teclado, usado para editar el nombre del archivo. Use las teclas arriba y abajo y el mando giratorio para seleccionar el carácter deseado; use las teclas izquierda y derecha para editar la entrada del nombre del archivo.

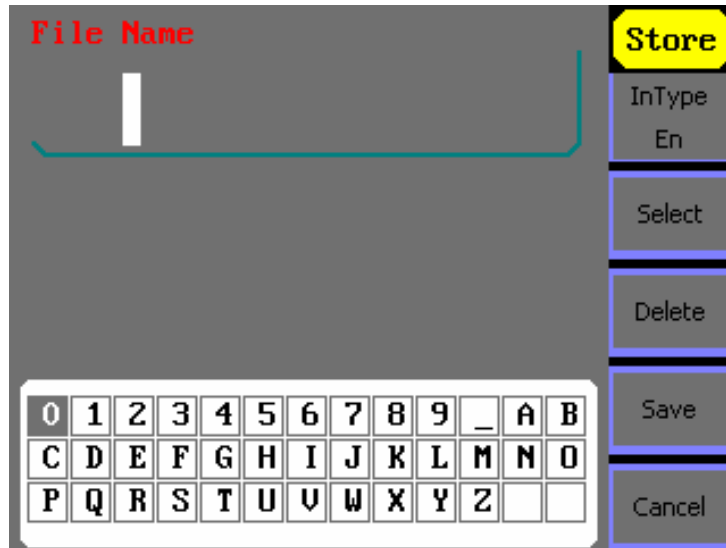


Figura 2-48 Interfaz de almacenamiento de archivos



Función del Menú	Ajuste	Explicación
InType	EN	Entrada en inglés.
Select		Selecciona el carácter actual.
Delete		Borra el carácter actual.
Save		Guarda el archivo con el nombre actual.

Figura 2-49

Tabla 2-25 Explicaciones del menú guardar archivos

Entrada en inglés

El interfaz de entrada en inglés se muestra en la figura 2-50, para guardar un archivo llamado "NEWFILE" siga los pasos siguientes:



Figura 2-50 Interfaz de entrada en inglés

1. Pulse **Input Type** → **En** para acceder al interfaz en inglés.
2. Introduzca el nombre "NEWFILE".
Use el mando giratorio para ajustar la posición horizontal del cursor y las teclas arriba y abajo para ajustar la posición vertical. Seleccione el carácter "N" y pulse **Select**. Repita este proceso hasta que haya introducido "NEWFILE".
3. Edite el nombre de archivo
Si ha introducido un carácter erróneo, mueva el cursor al carácter erróneo a eliminar y pulse **Delete** para borrarlo. Vuelva a introducir el nombre correcto.
4. Pulse **Save** para acabar y guardar el archivo.

Definir la función de utilidad

Con la función **Utility**, puede definir parámetros del generador como: DC On/Off, Sync On/Off, Parámetros de salida, Parámetros de interfaz, Ajustes del sistema y parámetros de test. El interruptor DC ofrece las opciones de tener salida DC o salida de señal arbitraria. Los ajustes de la salida proporcionan parámetros para Carga/Impedancia y Normal/Inversa. Los ajustes del sistema permiten el ajuste para el idioma, pantalla, zumbador, salva pantalla, formato, configuración de alimentación y ajustes por defecto. Test proporciona las funciones de auto comprobación y de calibración.

Pulse **Utility** para acceder al menú Utility. Sus funciones se listan en la tabla 2-26.



Figura 2-51

Función del Menú	Ajuste	Explicación
DC	On	Ajusta la señal de salida a ser un nivel de tensión continua (DC).
	Off	Ajusta la señal de salida a ser arbitraria.
Copy	On	Copia los ajustes del canal fuente al otro.
	Off	Desactiva la función de copiar.
Output Setup		Ajusta los parámetros de salida.
Count		Contador de frecuencia.

Tabla 2-26 Explicaciones del menú utilidad (1/2)

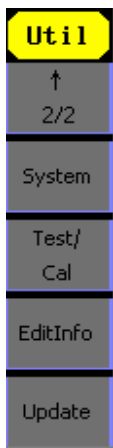


Figura 2-52

Función del Menú	Ajuste	Explicación
System		Define la configuración del sistema.
Test/Cal		Comprueba y calibra el equipo.
Edit Info		Edita la información del sistema.
Update		Función para la actualización del firmware.

Tabla 2-27 Explicaciones del menú utilidad (2/2)

Definir la salida DC

Pulse **Utility** → **DC** → **On** para acceder al siguiente interfaz. Fíjese que hay un signo de "Tensión Continua activada" ("Direct Current On") en la mitad de la pantalla.

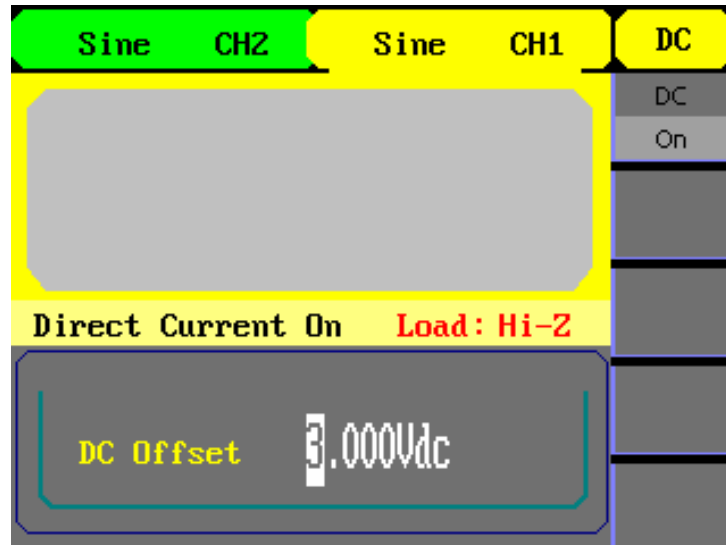


Figura 2-55 Interfaz de ajuste de tensión continua

DC Offset

Ajusta el nivel de tensión continua.

Para cambiar a la salida de señal arbitraria

1. Pulse **Utility** → **DC** → **DC Off** para desactivar la salida DC y volver a la salida de señal arbitraria.
2. Pulse cualquier tecla de función y el ajuste de la señal de salida vuelve a la salida de señal arbitraria. La opción DC se desactiva automáticamente.

Copiar los ajustes

Pulse **Utility** → **Copy** → **On** para copiar los ajustes de un canal al otro.

Definir los parámetros de la salida

Pulse **Utility** → **Output Setup** para acceder al interfaz siguiente.



Función del Menú	Ajuste	Explicación
Load		Establece la carga conectada en el conector de salida.
HighZ		Establece que la carga conectada en el conector de salida sea de alta impedancia (HighZ).
Normal Invert		Salida normal. Salida inversa.
Sync	On Off	Abre la salida de sincronismo. Cierra la salida de sincronismo.
Done		Finaliza la operación.

Figura 2-54 Tabla 2-28 Explicaciones del menú de ajustes de la salida

Establecer la carga de la salida

La carga por defecto para el conector de salida del generador es de 50 Ω de impedancia. Si la carga actual no coincide con ella, la amplitud mostrada y el offset serán incorrectos. Esta función se usa para hacer coincidir la tensión mostrada en pantalla con la esperada.

Los pasos para ajustar la carga son:

1. Pulse **Utility** → **Output Setup** → **Load** para acceder al siguiente interfaz. Fíjese por favor que el parámetro de la carga mostrado en la parte inferior derecha es el valor por defecto cuando se enciende el equipo o bien el valor ajustado previamente. Si el valor actual es correcto se utilizará tal cual está.
2. Introduzca el valor deseado de carga. Use el teclado o el mando giratorio para introducir el valor deseado y escoja la unidad, Ω o $K\Omega$, y pulse la tecla correspondiente.

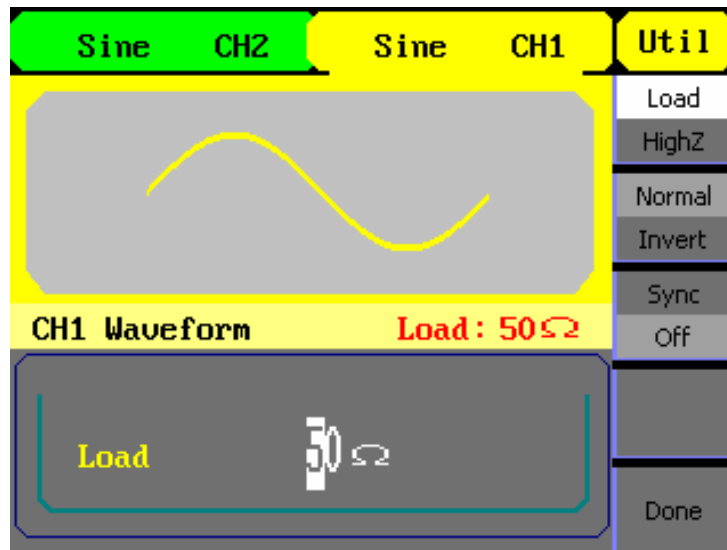


Figura 2-55 Ajuste de la carga de la salida

Ajustar la señal inversa

Pulse **Utility** → **Output Setup** → **Invert** para invertir la señal de salida. El offset no cambiará cuando la señal se invierta.

Definir la salida síncrona

El equipo proporciona una salida síncrona a través del conector [Sync] situado en el panel trasero. Todas las señales estándar (excepto DC y Ruido) tienen su correspondiente señal de sincronismo. Si el usuario no las necesita en algunas aplicaciones, pueden deshabilitarse.

- En su ajuste por defecto, la señal de sincronismo deberá ser conectada al conector [Sync] (activo). Cuando se desactiva la señal de sincronismo, la tensión en el conector [Sync] es cero (o nivel bajo).
- En el modo inverso, la señal de sincronismo que corresponde a la señal inversa no se invierte.
- La señal de sincronismo es una señal de pulsos con una anchura de pulso fija y positiva de más de 50 ns.
- Para señales no moduladas, la señal de sincronismo de referencia es la portadora.
- Para modulaciones internas en AM, FM y PM, la señal de sincronismo de referencia es la señal modulada (no la señal portadora).
- Para ASK y FSK, La señal de sincronismo de referencia es la frecuencia maestra.
- En un barrido, cuando comienza el barrido, la señal de sincronismo es un nivel alto TTL. La frecuencia de sincronismo se iguala al tiempo de barrido específico.

- En la ráfaga, cuando ésta comienza, la señal de sincronismo es un nivel alto.
- Para la ráfaga externa controlada, la señal de sincronismo sigue la señal de control externa.

Medir la frecuencia

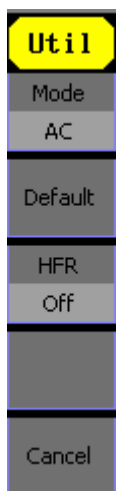
El generador incorpora un contador de frecuencia que permite medir frecuencias desde 100 mHz hasta 200 MHz. Pulse **Utility** → **Count** para acceder al interfaz siguiente.



Función del Menú	Ajuste	Explicación
Freq		Mide la frecuencia de la señal.
Period		Mide el período de la señal.
Duty/ TrigLev		Mide el ciclo de trabajo. Define la tensión del nivel de disparo.
PWidth/ Nwidth		Mide la anchura positiva. Mide la anchura negativa.
Setup		Establece la configuración del contador.

Figura 2-56

Tabla 2-29 Explicaciones del menú del contador de frecuencia



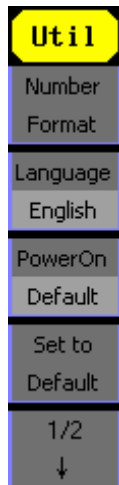
Función del Menú	Ajuste	Explicación
Mode	DC AC	Define el modo de acoplamiento en DC. Define el modo de acoplamiento en AC.
Default		Configura los valores por defecto del contador.
HFR	On Off	Activa el filtro de rechazo de altas frecuencias. Desactiva el filtro de rechazo de altas frecuencias .

Figura 2-57

Tabla 2-29 Explicaciones del menú de configuración

Ajustar el sistema

Pulse **Utility** → **System** para acceder al interfaz siguiente.



Función del Menú	Ajuste	Explicación
Number Format		Ajusta el formato de los números.
Language		Estables el idioma de la pantalla.
Power On	Default	Todos los ajustes vuelven a su valor por defecto cada vez que se enciende el equipo.
	Last	Todos los ajustes permanecen igual que la última vez que se encendió el equipo.
Set to Default		Establece todos los ajustes a su valor por defecto.

Figura 2-58 Tabla 2-31 Explicaciones del menú de sistema (1/2)



Función del Menú	Ajuste	Explicación
Beep	On	Activa el sonido.
	Off	Desactiva el sonido.
ScrnSvr	1 min	Activa el salva pantalla. Se activa cuando no se ha pulsado ninguna tecla en el tiempo especificado. Pulse cualquier tecla para desactivarlo.
	5 min	
	15 min	
	30 min	
	1 hora	
	2 horas	
Clock	5 horas	Desactiva el salva pantalla.
	Off	Selecciona la fuente del reloj del sistema.
Clock	Internal	
	External	

Figura 2-59 Tabla 2-32 Explicaciones del menú de sistema (2/2)

Power On

Selecciona el ajuste de la configuración al encender el equipo. Hay dos opciones: el ajuste por defecto y el último. Una vez seleccionado este ajuste se usará cada vez que se encienda el equipo.

Beep

Activa o desactiva el sonido cuando se produce un error en el panel frontal o en el interfaz remoto. Activa o desactiva cualquier sonido producido por las teclas o el mando giratorio del panel frontal. El ajuste actual se guarda en la memoria no volátil.

Ajustar el formato

Pulse **Utility** → **System** → **Number Format** para acceder al interfaz siguiente.

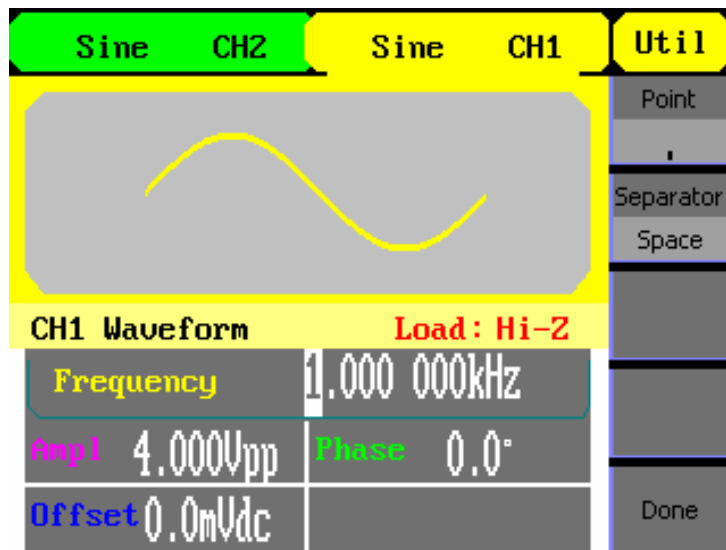


Figura 2-60 Establecer el formato de los números



Función del Menú	Ajuste	Explicación
Point	· /	El punto representa la coma decimal. La coma representa la coma decimal.
Separator	On Off Space	Activa el separador. Desactiva el separador. Usa el espacio para separar.

Figura 2-61 Tabla 2-33 Explicaciones del menú de ajuste del formato

En función de las diferentes selecciones del punto y el separador, el formato puede tener distintas formas.

1. ■ como punto, pulse Separator → On ,vea a continuación un ejemplo.

Frequency 1.000,000kHz

Figura 2-62 Ajuste del formato de los números

2. / como punto, pulse Separator → On ,vea a continuación un ejemplo.

Frequency 1,000.000kHz

Figura 2-63 Ajuste del formato de los números

3. ■ como punto, pulse Separator → Off ,vea a continuación un ejemplo.

Frequency 1.000000kHz

Figura 2-64 Ajuste del formato de los números

4. / como punto, pulse Separator → Off ,vea a continuación un ejemplo

Frequency 1,000000kHz

Figura 2-65 Ajuste del formato de los números

5. ■ como punto, pulse Separator → Space ,vea a continuación un ejemplo.

Frequency 1.000 000kHz

Figura 2-66 Ajuste del formato de los números

6. / como punto, pulse Separator → Space ,vea a continuación un ejemplo.

Frequency 1,000 000kHz

Figura 2-67 Ajuste del formato de los números

Configuración del idioma

El equipo dispone de dos idiomas (inglés y chino simplificado) para su elección. Para seleccionar el idioma pulse Utility y a continuación el idioma que desee.

El procedimiento es el siguiente: Pulse **Utility** → **System** → **Language** para cambiar el idioma.