

Generadores de Funciones / Formas de Ondas Arbitrarias
Serie 4078C



Los Generadores de Funciones/Formas de Ondas Arbitrarias (AWG) de la Serie 4078C de B&K Precision son versátiles, de alto rendimiento y canal dual con una resolución de amplitud de 16 bits. Proveen salidas de voltaje variable de 0 a 10 Vp-p en 50 ohmios, hasta 20 Vp-p en circuito abierto, y compensación DC continuamente variable para polarizar la señal de salida a un nivel deseado.

La generación de formas de onda arbitrarias personalizadas se implementa con un diseño verdadero punto por punto, que ofrece una integridad de señal mejorada al reducir significativamente las fluctuaciones y distorsión en comparación con una arquitectura basada en DDS (Síntesis Digital Directa).

Aplicaciones AWG

La capacidad AWG verdaderas punto por punto hace que estos generadores sean adecuados para simular señales de reloj, generar activadores o validar buses de datos en serie. Las aplicaciones incluyen diseño electrónico, simulación de sensores y otras aplicaciones que requieren generar una formas de onda arbitraria precisa.

Genere formas de ondas arbitrarias verdaderas con alta resolución de hasta 250 MSa/s, sin saltar puntos. Utilice el software proveido para editar formas de ondas y convertirlas de archivos .txt, .csv y .bin a archivos .arb para descargar al instrumento. Alternativamente, las formas de ondas personalizadas pueden ser creadas desde el panel frontal utiizando el editor de formas de ondas incorporado.

Amplias funciones como modulación AM, FM y FSK interna o externa junto con capacidades de barrido versátiles y generación de pulsos de borde variable, hacen que estos generadores sean adecuados para una amplia gama de aplicaciones.

Software AWG

Descargue el software 407XC para convertir cualquier texto, binario, o archivo CSV en un archivo de forma de onda arbitraria. Cargue archivos directamente al instrumento a través de USBTMC o LAN, o exporte el archivo a una unidad flash USB y recupérela desde el panel frontal.

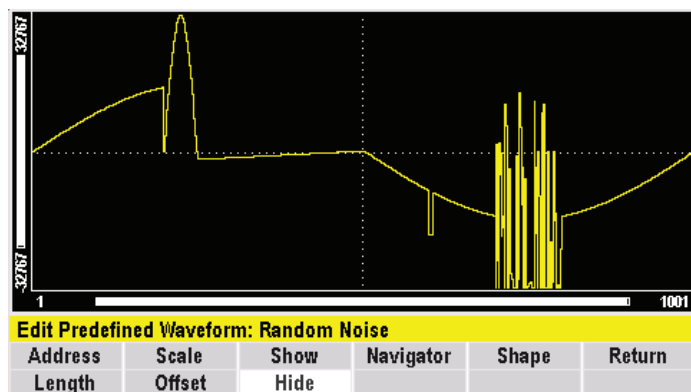
Características y Beneficios

- Genere formas de ondas de hasta 30 MHz (4078C) y 50 MHz (4079C)
- 2 canales con botones de salida especiales para activar/desactivar (ON-OFF) cada canal
- Hasta 250 MSa/s de velocidad de muestreo
- Largo de formas de ondas de esta 4 Mpts/canal
- Rango de amplitud de 0 a 10 Vpp en 50 Ω o de hasta 20 Vpp en circuito abierto
- Amplitud con resolución de 16 bits
- Barrido lineal y logarítmico
- Técnicas de modulación: AM, FM, PM, BPSK, y FSK
- Ciclo de trabajo ajustable
- Modos de continuo, disparo, ráfaga o puerta
- Disparos internos/externos y marcadores programables
- Compensación DC variable ± 5 V
- Baja fluctuación < 25 ps
- Desinfección que cumple con NISPOM para restaurar de forma segura la configuración de fábrica
- Interfaces USB (compatible USBTMC) y LAN estándar
- Pantalla LCD de 4.3 pulgadas y memoria interna para guardar/recordar configuraciones de instrumentos
- Calibración con estuche cerrado
- Salidas con protección de sobrecarga
- Marca de certificación cTUVus que cumple con los estándares de seguridad CSA y UL

Modelo	4078C	4079C/4079C-GPIB
Rango de Frecuencia	30 MHz	50 MHz

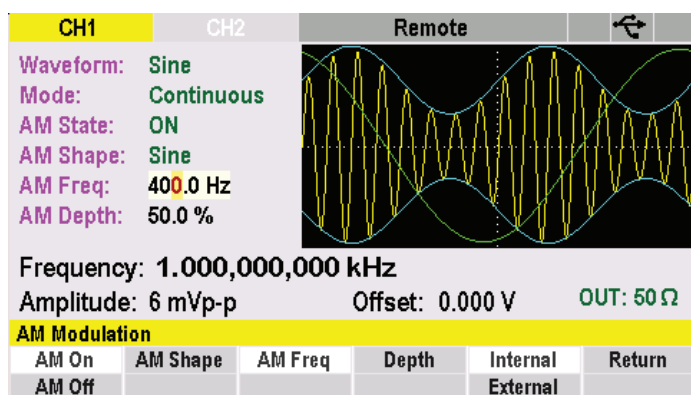
Operaciones Destacadas

Formas de Ondas Arbitrarias



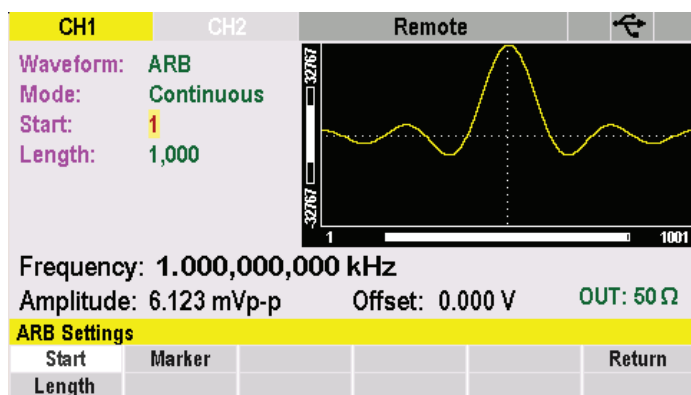
Las formas de ondas arbitrarias pueden ser definidas desde el panel frontal de cero, ingresando datos punto por punto o cargando y modificando formas de ondas predefinidas.

Modulación



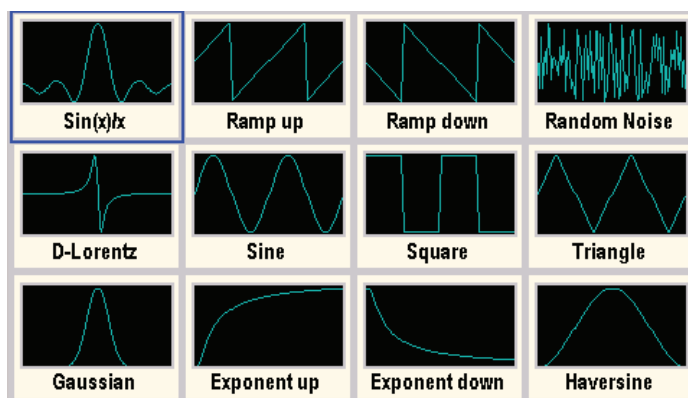
Estos generadores proveen una variedad de esquemas de modulación junto con capacidades combinadas de AM y FM. Permite simular Voltajes Controlados con Oscilador (VCO) y Amplificador (VCA) analógicos aplicando un voltaje a la entrada de la modulación externa.

Salida del Generador de Funciones/ AWG



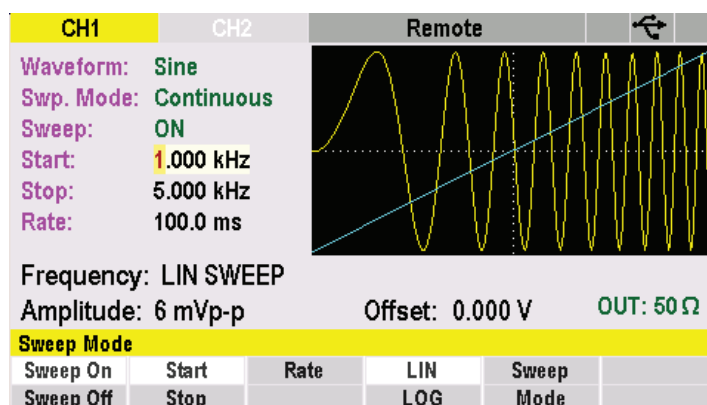
Los canales de salida individuales y las interfaces de configuración ofrecen un control intuitivo sobre los parámetros de salida Función/AWG para satisfacer gran variedad de necesidades de pruebas de uso general.

Formas de Ondas Predefinidas



Seleccione entre 12 formas de ondas arbitrarias predefinidas diferentes o almacene y recuerde hasta 13 formas de ondas personalizadas de la memoria interna.

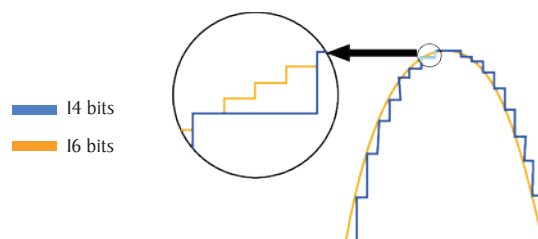
Barrido de Frecuencia



Realice barridos lineales o logarítmicos de forma continua, al disparar o en ráfaga. Realice barridos de frecuencias a cualquier velocidad, entre 1 ms y 500 segundos.

Características de AWG Verdadero

- ▶ Muestreo de 16 bits para una resolución mejorada resultando en baja distorsión y formas de ondas más precisas
- ▶ Longitud de onda arbitraria profunda ajustable de 2 puntos hasta 4 millones de puntos
- ▶ Velocidad de muestreo de hasta 250 MSa/s



Resolución de amplitud de 16 bits

Operaciones Destacadas

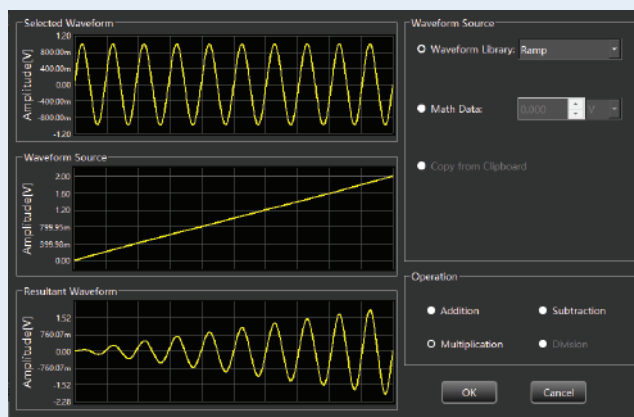
Herramientas Versátiles de Generación de Formas de Ondas Arbitrarias

La Serie 4078C ofrece diferentes maneras para generar y descargar formas de ondas arbitrarias personalizadas al instrumento:

Creación y Edición de Formas de ondas

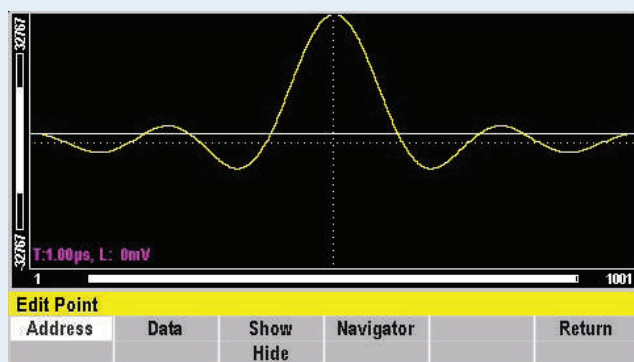
Cree y edite formas de onda arbitrarias personalizadas con las herramientas de software proporcionadas (EasyWaveX y WaveXpress) o ingrese datos de formas de ondas directamente desde el panel frontal del instrumento.

Software



Genere formas de onda arbitrarias complejas con herramientas que permiten dibujar, editar y combinar formas de ondas.

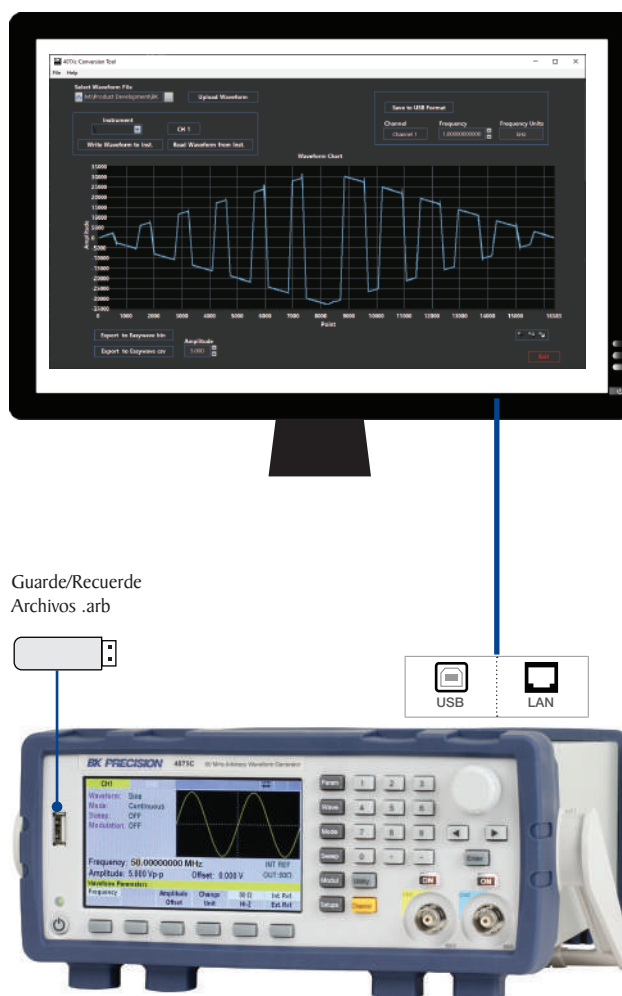
Panel Frontal



Cree y edite formas de onda arbitrarias directamente desde el panel frontal, definiendo los puntos individuales, líneas, o copiando y pegando secciones.

Cargando Formas de Ondas Personalizadas

Utilice el software del 407XC para importar datos de formas de ondas en los formatos .txt o .csv al instrumento para descargarlos y ejecutarlos. Los datos de las formas de ondas pueden ser directamente cargados via interfaces USB o LAN o guardados en formato *.arb a un dispositivo USB.

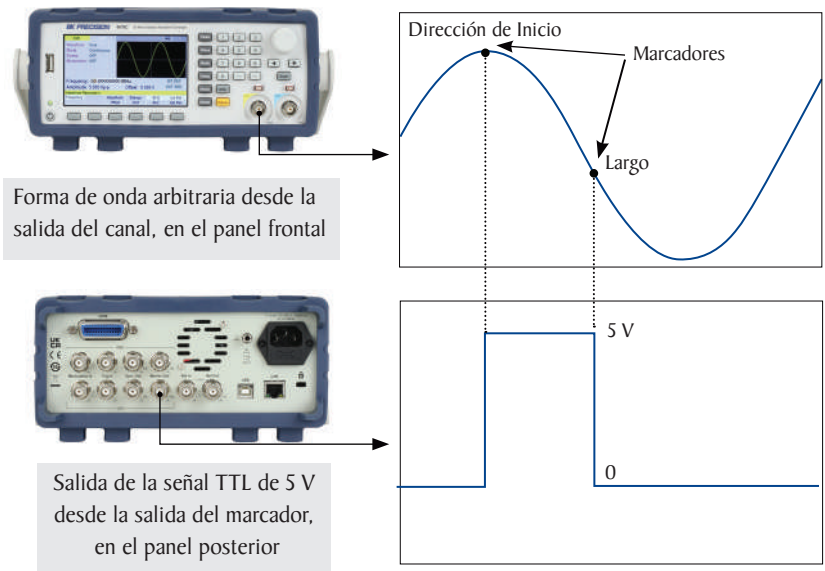


Operaciones Destacadas

Marcadores Programables

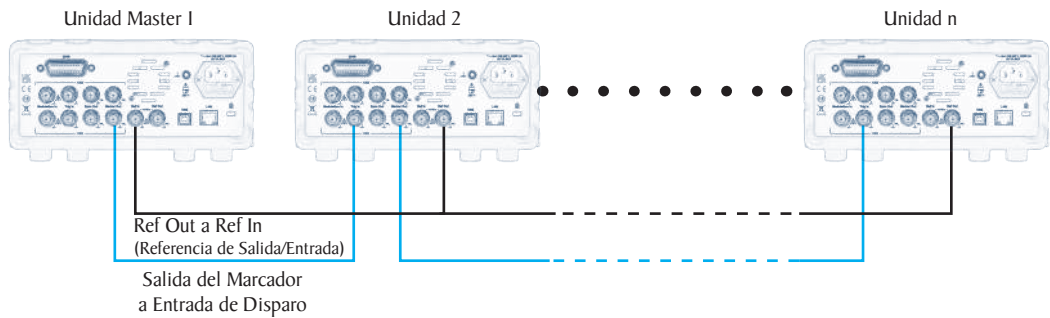
Marcadores pueden ser adicionados a las formas de ondas arbitrarias personalizadas para uso en aplicaciones que requieren perfecta sincronización entre dos señales.

La figura ilustra señales TTL de 5 V separadas, generadas de la salida BNC del marcador en el panel posterior para la sección diseñada de la forma de onda arbitrarias. El largo máximo del marcador es determinado por el largo de la forma de onda arbitraria. Esta característica es también muy útil para disparar otra señal a un tiempo específico o evento en la señal de la forma de onda arbitraria.



Aplicación Especial

La capacidad de Sincronización de Canal/unidad Múltiple permite la simulación de una red AC trifásica o multifásica del mundo real, donde una de las fases está degradada.



Sincronización de Canal/unidad Múltiple

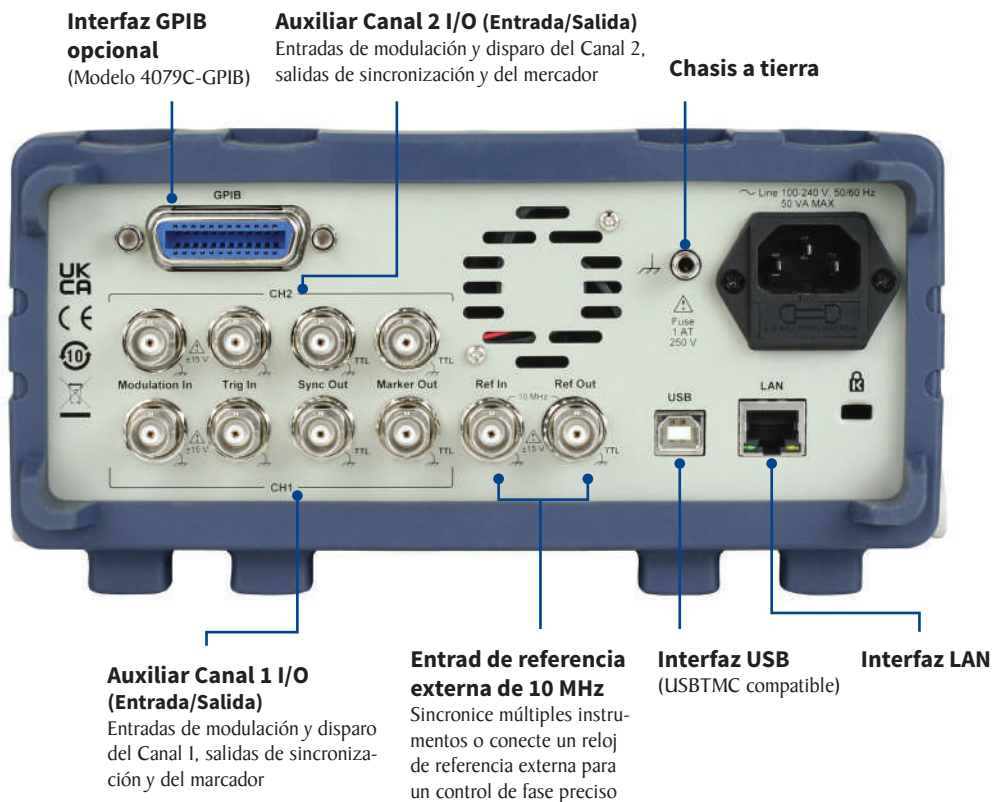
Capacidad del Generador de Función/AWG, Modulación, Ráfaga y Barrido

Portador	AM	FM	PM	FSK	BPSK	Ráfaga	Barrido
Seno	√	√	√	√	√	√	√
Cuadrada	√	√	√	√	√	√	√
Triangular	√	√	√	√	√	√	√
Pulso	√	--	--	--	--	√	--
Arbitrario	√	--	--	--	--	√	--

Panel Frontal



Panel Posterior



Especificaciones del Generador de Funciones/AWG

Modelo	4078C	4079C
Frecuencia Máxima	30 MHz	50 MHz
Formas de Ondas		
Estándar	Seno, Cuadrada, Triángulo/Rampa, Pulso	
Arbitrarias Incorporadas	Seno, Triángulo, Cuadrada, Ruido, Rampa hacia Arriba, Rampa hacia Abajo, Seno(X)/X, Exponencial hacia Arriba, Exponencial hacia Abajo, Gausiano, Lorentz, Haversine	
Arbitrarias Definidas por el Usuario	4 Mpts (megapuntos)	
Modos de Operación		
Modos de Operación	Continuo, Disparo, Ráfaga, Puerta, Fase	
Disparo	La frecuencia del ciclo de forma de onda está limitada a 10 MHz	
Seno		
Rango de Frecuencia	1 mHz a 30 MHz	1 mHz a 50 MHz
Resolución	1 µHz	
Amplitud de Llanura (relativa a 1 kHz, 5 Vpp salida)		
f _{OUT} ≤ 5 MHz	± 0.15 dB	
f _{OUT} : 5 MHz a 20 MHz	± 0.3 dB	
f _{OUT} : 20 MHz a 30 MHz	± 0.4 dB	
f _{OUT} : 30 MHz a 50 MHz	± 1 dB	
Distorsión Armónica (típica)		
f _{OUT} ≤ 20 kHz	≤ -60 dBc	
f _{OUT} ≤ 10 MHz	≤ -45 dBc	
f _{OUT} ≤ 20 MHz	≤ -40 dBc	
f _{OUT} ≤ 50 MHz	≤ -30 dBc	
THD: 20 Hz a 20 kHz	< 0.04%	
Espurio		
f _{OUT} ≤ 1 MHz	-70 dBc	
f _{OUT} ≥ 2 MHz	-70 dBc a 1 MHz, aumentando +20 dB/década sobre 1 MHz	
Ruido de Fase (f _{out} =10 MHz)		
Compensación 10 kHz	-110 dBc	
Cuadrado		
Rango de Frecuencia	1 mHz a 30 MHz	1 mHz a 50 MHz
Tiempo de Subida/Caída	< 6 ns (10% a 90%) en completa amplitud en 50 Ω	
Overshoot (típico)	< 2%	
Rango del Ciclo de Trabajo Variable	f _{out} ≥ 10 MHz : Configure el trabajo = 50 % f _{out} ≥ 100 kHz: Configure el trabajo 20% a 80% f _{out} < 100 kHz: Configure el trabajo 5% a 95%	
Resolución del Ciclo de Trabajo	0.1%	
Exactitud del Ciclo de Trabajo	< ± 0.1% ± 5 ns	
Fluctuación (rms)	< 40 ps rms	

Rampa & Triángulo	
Rango de Frecuencia	1 mHz a 5 MHz
Resolución	1 μ Hz
Ciclo de Trabajo Variable	0%-100% a 500 kHz 20%-80% a 2 MHz Fijo 50% a 5 MHz
Ciclo de Trabajo Resolución	0.1%
Linealidad	$< 0.1\%$ de la amplitud de la señal de 5%-95%, hasta 200 kHz
Pulso	
Rango de Frecuencia	1 mHz a 10 MHz
Resolución	1 μ Hz
Ancho de Pulso	20 ns mínimo, 1 ns resolución, 999 s máx.
Tiempo de Borde Variable	< 10 ns al período del pulso (dependiendo del ancho de pulso)
Fluctuación (rms)	< 25 ps
Características de Formas de Ondas Arbitrarias	
Largo de Forma de Onda	2 pts a 4,194,305 pts (puntos)
Velocidad de Muestreo	250 MSa/s, velocidad de muestreo ajustable de 4 ns a 100 s
Resolución de Voltaje	16 bits (65,536 niveles)
Ruido	Programable 1% a 100% o adicionado a la forma de onda arbitraria
Ancho de Banda	50 MHz máx. (Largo de forma de onda de 2-puntos)
Frecuencia	Exactitud: ± 10 ppm
	Velocidad de Resolución: 10 ps, hasta 8 dígitos
Tiempo de Subida/Caída	6 ns mínimo
Fluctuación (rms)	< 40 ps (rms)
Características de Barrido	
Forma de Barrido	Lineal y Logarítmico, arriba o abajo
Tiempo de Barrido	10 ms a 100 s
Modo de Disparo de Barrido	Interno, Externo, Continuo, o Ráfaga

Especificaciones del Generador de Funciones/AWG (cont.)

Características de Salidas	
Salida de la Señal	
Impedancia de Salida	50 Ω (típico)
Protección de Salida	Protegida contra corto circuito o voltaje aplicado accidentalmente al conector de salida principal
Salida de Conducción ON-OFF	> 80 dB en 10 MHz
Amplitud	
Rango	2 mV a 20 Vpp en circuito abierto
Resolución	1 mV, 4 dígitos (10,000 cuentas)
Unidades	Vpp, Vrms, o dBm seleccionable
Exactitud (en kHz)	$\pm 1\%$ de la configuración ± 1 mVpp
Compensación DC	
Rango	± 5 V en 50 Ω
Resolución	1 mV, resolución de 4 dígitos
Exactitud	$\pm 1\%$ de la compensación configurada $\pm 0.25\%$ de la amplitud configurada ± 2 mVpp
Frecuencia	
Exactitud	± 2 ppm, 0 a 50° C
Envejecimiento	± 1 ppm/año
Características de Ráfaga	
Formas de Ondas	Seno, Cuadrado, Triángulo, Pulso o Arbitrario
Cuentas	1-999,999 ciclos
Origen del Disparo	Manual, Interno, Externo
Entradas y Salidas	
Entrada del Disparo (IN)	TTL Compatible Velocidad Máxima: 20 MHz Ancho Mínimo: 20 ns Impedancia de Entrada: 10 k Ω nominal
Salida de Sincronización (OUT)	Pulso TTL a la frecuencia programada, impedancia 50 Ω
Entrada de Modulación (IN)	2.5 Vpp para la modulación 100% 1 k Ω impedancia de entrada DC a 50 kHz de ancho de banda
Salida del Marcador (OUT)	Pulso TTL positivo, programable por el usuario en formas de ondas arbitrarias, impedancia de 50 Ω
Salida de la Referencia Externa (OUT)	10 MHz reloj para sincronización, TTL, impedancia 50 Ω
Entrada de la Referencia Externa (IN)	10 MHz de origen externo, > 1 k Ω impedancia, > 1 Vpp

Características de Modulación	
Tipos de Modulación	AM, FM, PM, PWM, FSK, BPSK
Modulación de Amplitud (AM)	
Portador	Seno, Cuadrado, o Triángulo
Origen	Interno, Externo
Profundidad	0% a 100%
Modulación de Frecuencia (FM)	
Portador	Seno, Cuadrado, o Triángulo
Origen	Interno, Externo
Desviación	1 μ Hz a máx. frecuencia/2
Modulación por Desplazamiento de Frecuencia (FSK)	
Portador	Seno, Cuadrado, o Triángulo
Origen	Interno, Externo
Rate	0.01 Hz a 1 MHz
Modulación de Fase (PM)	
Portador	Seno, Cuadrado, o Triángulo
Origen	Interno, Externo
Desviación	0 a 360°, 0.1° resolución
Modulación por Desplazamiento de Fase Binaria (BPSK)	
Portador	Seno, Cuadrado, o Triángulo
Origen	Interno, Externo
Velocidad	0.01 Hz a 1 MHz
Modulación Interna	
Forma de Onda	Seno, Cuadrado, o Triángulo
Frecuencia	0.01 Hz a 20 kHz
Resolución	4 dígitos
Disparo Interno	
Repetición	1 μ s a 100 s (0.01 Hz a 1 MHz)
Resolución	4 dígitos
Exactitud	± 10 ppm

(I) Adicione 1/10 de la especificación por °C para operar a temperaturas < 18 °C o > 28 °C

General

General	
Resolución de Pantalla	LCD de 4.3" a color con tecnología IPS, 480 x 272 puntos
Interfaces I/O (Entrada/Salida)	USB (conforme a USBTMC), LAN, GPIB (opcional)
Almacenamiento de Memoria	Almacena 99 paneles completos de configuraciones al apagado, incluyendo la última configuración Sistema de memoria flash de 128 MB, para almacenar formas de ondas arbitrarias
Dimensiones (An x Al x Pr)	8.5" x 3.5" x 12" (214 mm x 88 mm x 300 mm)
Peso	5.5 libras (2.5 kg)
Entrada AC	100 a 240 VAC (< 50 VA)
Temperatura	Operación 32 °F a 122 °F (0 °C a 50 °C)
	Almacenamiento -4 °F a 158 °F (-20 °C a 70 °C)
Humedad	95% RH, 0 °C a 30 °C
Garantía	3 Años
Accesorios Estándar	Cable de alimentación, cable USB, reporte de prueba, y certificado de calibración

Cumplimiento Normativo	
Seguridad	Estándares de Seguridad: Directiva de Bajo Voltaje (LVD) 2014/35/EU, EN61010-1:2010, Marca de Certificación cTUVus ⁽¹⁾ US (UL 61010-1:2012) R7.19 y Canadiense (CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-1-12+ GII + GI2 (R2017) + AI)
Compatibilidad Electromagnética	Directiva EMC 2014/30/ EU EN61326-1:2013

⁽¹⁾ Probado y certificado por el Laboratorio de Prueba Reconocido Nacionalmente (NTRL), acreditado por OSHA

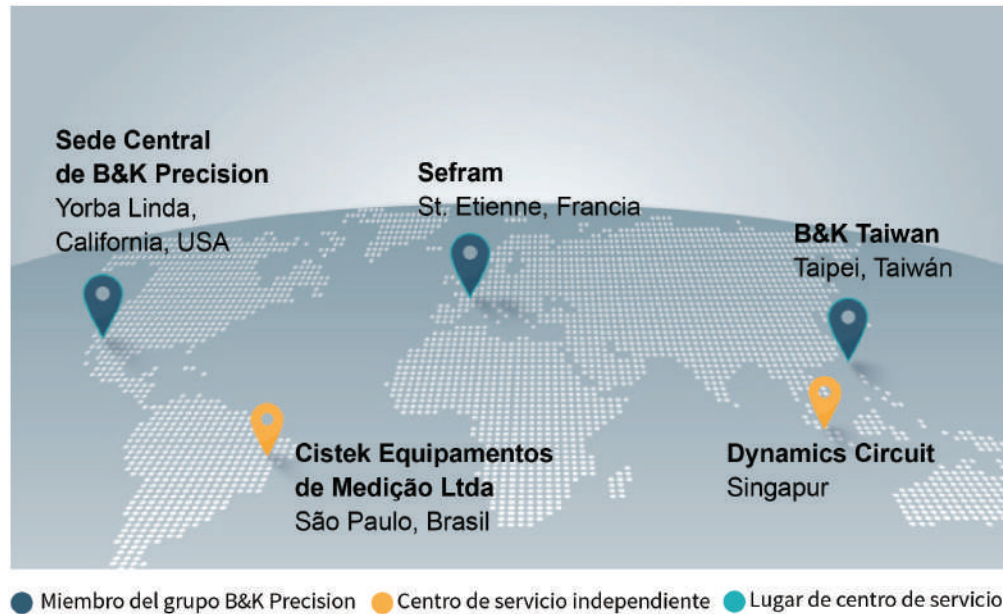
Información para Ordenar

Modelo	Descripción
4078C	Generador de Formas de Ondas Arbitrario de 30 MHz
4079C	Generador de Formas de Ondas Arbitrario de 50 MHz
4079C-GPIB	Generador de Formas de Ondas Arbitrario de 50 MHz con GPIB

Sobre B&K Precision

Por más de 70 años, B&K Precision ha proveído al mundo entero instrumentos de prueba y de medida electrónicos confiables a buen precio.

Nuestra sede central en Yorba Linda, California alberga nuestras funciones administrativas y ejecutivas así como las de ventas y mercadeo, diseño, servicio y reparación. Nuestros clientes europeos están familiarizados con B&K a través de nuestra subsidiaria Sefram en Francia. Los ingenieros en Asia nos conocen a través de las operaciones de B&K Precisión Taiwán. Nuestros centros de servicio independientes en Singapur y Brasil atienden a nuestros clientes en Malasia, Vietnam, Indonesia y en América del Sur, respectivamente.



Administración del Sistema de Control de Calidad

La Corporación B&K Precision es una compañía registrada ISO9001, que emplea prácticas de gestión de calidad rastreables en todos sus procesos incluyendo las de desarrollo de productos, servicio y calibración.

ISO9001:2015

Entidad de Certificación: NSF-ISR
Número de Certificación: 6Z241-IS8



Videoteca

Conozca nuestros vídeos de descripciones de productos, demostraciones, y de aplicaciones en Inglés, Español y Portugués.

<http://www.youtube.com/user/BKPrecisionVideos>

Aplicaciones de Productos

Explore todos nuestros productos respaldados, y aplicaciones móviles.

<http://bkprecision.com/product-applications>