

# Osciloscopio de Almacenamiento Digital Modelo 2194



El Modelo 2194 de B&K Precision combina rendimiento y valor, en una solución portátil. Este Osciloscopio de Almacenamiento Digital proporciona 100 MHz de ancho de banda en una configuración de 4 canales, con una velocidad de muestreo de 1 GSa/s (Gigamuestras por segundo) y una memoria interna máxima de 14 Mpts (Megapuntos). Equipado con una pantalla LCD de 7 pulgadas y una actualización de formas de ondas de 100,000 formas de ondas por segundo, este dispositivo es capaz de capturar fallas poco frecuentes con excelente fidelidad de señal.

Aumente su productividad con el software de PC gratuito para conexión remota a través de los puertos de dispositivos LAN o USBTMC-compatible.

Acceda a todas las funciones del osciloscopio sin necesidad de realizar programaciones, para

capturar, guardar y analizar resultados de mediciones con facilidad.

Seleccione entre una variedad de modos de disparos, incluyendo el disparo de bus serial, con I<sup>2</sup>C, SPI, UART, CAN y LIN. En aplicaciones donde las señales se transmiten durante largos períodos de tiempo, el modo de adquisición segmentada y de historia puede extender el registro de formas de ondas hasta 80,000 segmentos.

Colecte datos utilizando mediciones automáticas de 38 parámetros diferentes, incluyendo los de análisis estadístico. Visualice señales en el dominio de frecuencia utilizando la operación matemática FFT con una memoria interna máxima de 128 kpts. Rico en características en su clase, el modelo 2194 es la solución ideal para entornos educativos y aficionados.

## Características & Beneficios

- Ancho de banda de 100 MHz
- 4 canales analógicos
- Velocidad de muestreo de 1 GSa/s
- Memoria interna de 14 Mpts
- Velocidad de actualización máxima de 100,000 formas de ondas por segundo (modo normal) y de 400,000 formas de ondas por segundo (modo secuencia)
- Pantalla TFT-LCD de 7 pulgadas con una resolución de 800 x 480
- Modo de pantalla de color de temperatura con 256 niveles de grados de intensidad
- Tipos de disparos: Borde, Inclinación, Ancho de Pulso, Ventana, Runt, Abandono, Patrón y Serial
- Funciones de Adquisición Segmentada e Historia (de hasta 80,000 segmentos)
- Mediciones automáticas para 38 parámetros y función estadística
- Operaciones FFT y 7 funciones matemáticas adicionales
- Herramienta de Enmascaramiento con límites ajustables para pruebas pasa/falla
- Puerto USB Host para guardar y recordar de la memoria configuraciones, datos y capturas de pantallas
- Puerto de dispositivos USB compatible con USBTMC e interfaz LAN estándar
- Soporte de lenguaje múltiple

Modelo	2194
Ancho de Banda	100 MHz
Canales	4 Analógicos
Velocidad de Muestreo	1 GSa/s (Canal Simple Activo)
Memoria	14 Mpts (Canal Simple Activo)

## Panel frontal

### Pantalla TFT-LCD de 7 pulgadas

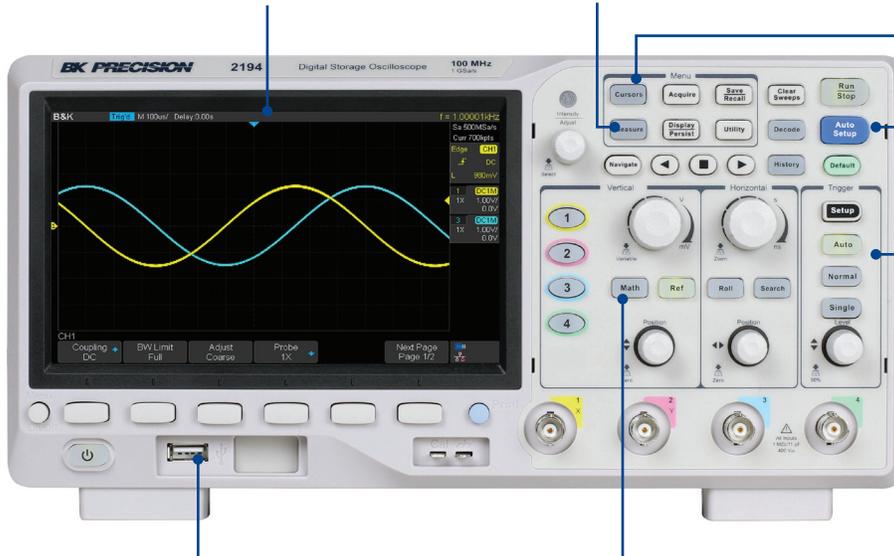
Posee una resolución de 800 x 480 con 256 niveles graduales de intensidad y modo de temperatura por colores.

### Mediciones

Acceda a una librería con 38 mediciones automáticas incorporadas y la función de adquisición estadística.

### Cursosores

Adquiera mediciones personalizadas muy fácilmente utilizando los cuatro cursosores.



### Configuración Automática

Los controles vertical, horizontal, y de disparo son ajustados de manera automática para adquirir señales rápidamente.

### Disparos Avanzados

Aísle una señal con una variedad de disparos, incluyendo los de video y de bus serial.

### Puerto USB Host

Conecte una memoria flash USB para guardar y recordar fácilmente formas de ondas, datos de configuraciones, y capturas de pantalla.

### Análisis de Formas de Ondas con Matemática y FFT

Acceda al menú de operaciones matemáticas que incluye la función FFT, para ver la señal en el espectro de frecuencias.

## Panel posterior



### Comunicación

Los puertos USB y LAN permiten su control desde una PC.

### Salida de Disparo y Pasa/Falla

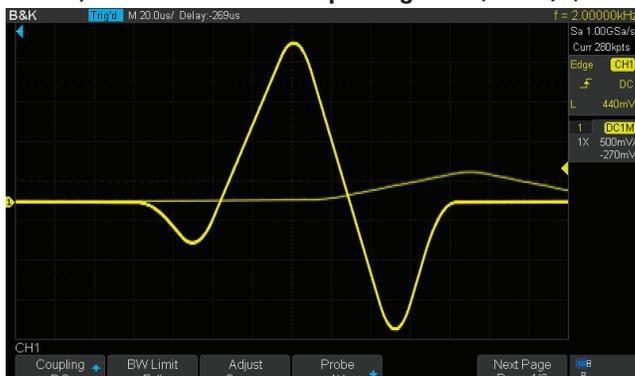
### Ranura de Seguridad Kensington

Ayuda a mantener su osciloscopio seguro, previniendo su robo

### Entrada AC y Portafusible

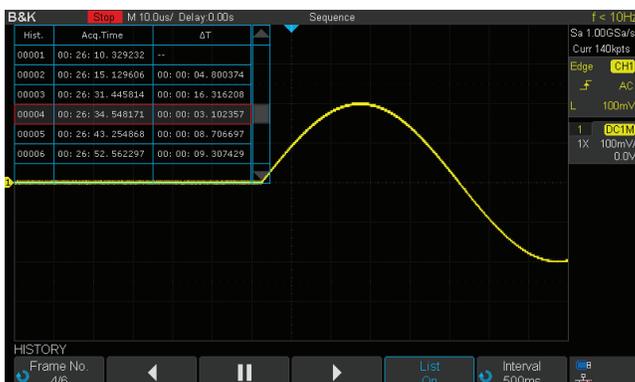
## Operaciones destacadas

### Velocidad de actualización de 100,000 formas de ondas por segundo (wfms/s)



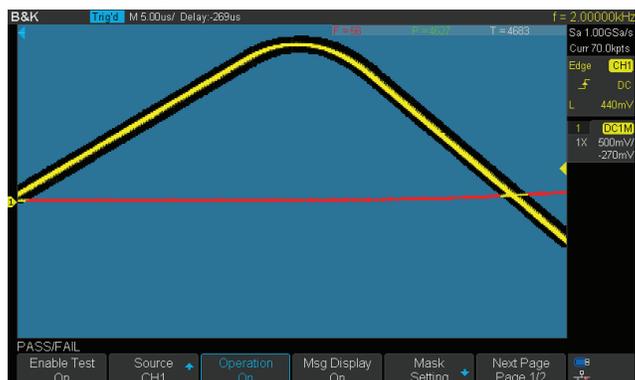
Con velocidad de actualización de 100,000 wfms/s, el 2194 captura fallas poco frecuentes con excelente fidelidad de señal y reduce el tiempo utilizado en las depuraciones.

### Adquisición segmentada



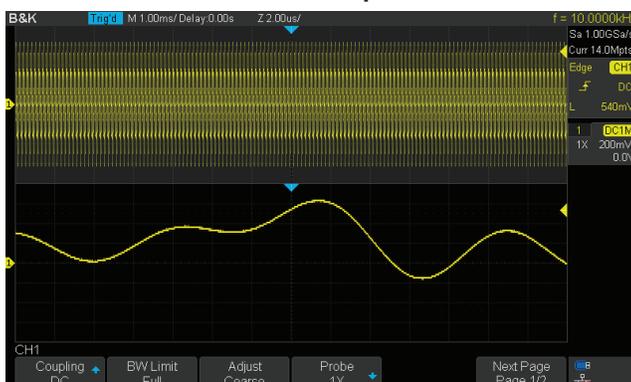
La adquisición segmentada divide la memoria en múltiples segmentos de la señal (hasta 80.000) cuando se cumplen las condiciones de disparo. Recupere segmentos almacenados utilizando la función Historia.

### Pruebas Pasa/Falla



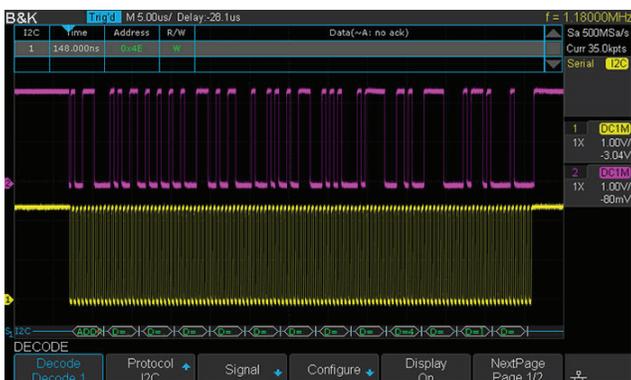
Genere una máscara basada en parámetros definidos por el usuario para identificar los resultados de pruebas pasa/falla. Es útil para el monitoreo de señales a largo plazo o aplicaciones de prueba en líneas automatizadas de producción.

### Memoria interna de hasta 14 Mpts



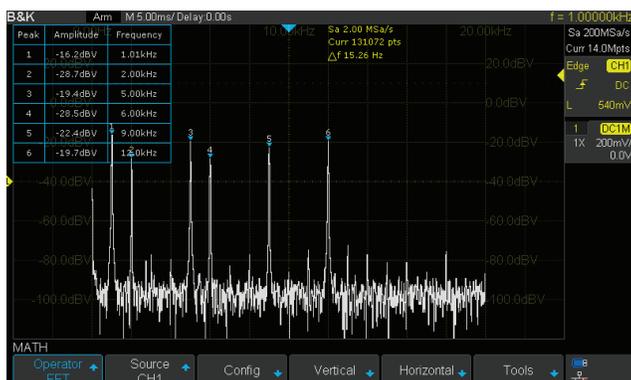
Capture períodos de tiempo más largos con una mayor resolución utilizando la memoria interna máxima de 14 Mpts. Habilite la función de zoom para mostrar eventos específicos con más detalle.

### Decodificación serial



La decodificación de buses seriales soporta los protocolos I<sup>2</sup>C, SPI, UART, CAN y LIN. La información puede ser exhibida rápidamente en formato tabular.

### Función FFT



Muestra la señal en el dominio de la frecuencia para facilitar la medición de armónicos de ondas, o descubrir aplicaciones de ruido potencial, inducido por componentes dependientes de la frecuencia.

## Especificaciones

Nota: Todas las especificaciones se aplican a la unidad luego de 15 minutos de estabilización en temperatura ambiente de  $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Las especificaciones son válidas sólo para la operación de una sola unidad.

Modelo	2194	
<b>Características de Rendimiento</b>		
Ancho de Banda (-3 dB)	100 MHz	
Tiempo de Subida (10% a 90%)	< 3.5 ns	
Velocidad de Muestreo	Canal Simple	1 GSa/s
	Canal Dual	500 MSa/s
	Todos los Canales	250 MSa/s
Memoria Interna (Base de Tiempo $\geq 1\text{ ms/div.}$ )	Canal Simple	14 Mpts
	Canal Dual	7 Mpts
	Todos los Canales	3.5 Mpts
Velocidad de Actualización de Formas de Ondas	Modo Normal	100,000 wfms/s
	Modo Secuencia	400,000 wfms/s
Ancho de Banda Límite	20 MHz $\pm$ 40%	
Entrada	Canales de Entrada	4 canales analógicos
	Entrada de Acoplamiento	DC, AC, GND
	Entrada de Impedancia	DC: $1\text{ M}\Omega \pm 2\%$ , $11\text{ pF} \pm 2\text{ pF}$
	Aislamiento Canal a Canal	DC - Ancho de Banda Máx. > 40 dB
	Atenuación de Punta de Prueba	0.1x a 10000x
<b>Sistema Vertical</b>		
Resolución Vertical	8 bits	
Rango de Sensibilidad	1 mV/div. a 10 V/div. (1-2-5 secuencia)	
Llanura de Ancho de Banda	DC a 10% (BW): $\pm 1\text{ dB}$ 10 a 50% (BW): $\pm 2\text{ dB}$ 50 a 100% (BW): $+ 2\text{ dB} / - 3\text{ dB}$	
Exactitud de Ganancia DC	$\leq \pm 3.0\%$ : 5 mV/div. a 10 V/div. $\leq \pm 4.0\%$ : $\leq 2\text{ mV/div.}$	
Voltaje de Entrada Máx.	$1\text{ M}\Omega$ : $\leq 400\text{ Vpk}$ (DC + Pico AC $\leq 10\text{ kHz}$ )	
Rango de Compensación	1 mV a 200 mV: $\pm 2.000\text{ V}$ 206 mV a 10 V: $\pm 100.0\text{ V}$	
Exactitud de Compensación	$\pm$ (1% de Compensación+1.5% de div.+2 mV): $\geq 2\text{ mV/div.}$ $\pm$ (1% de Compensación+1.5% de div.+500 uV): 1 mV/div.	
Ruido	Std-dev $\leq 0.2$ división (< 2 mV/div.) Std-dev $\leq 0.1$ división ( $\geq 2\text{ mV/div.}$ )	
SFDR incluyendo Armónicos	$\geq 35\text{ dB}$	
Sobreimpulso (Pulso 500 ps)	< 10%	

<b>Sistema Horizontal</b>		
Rango Tiempo de Base	2 ns/div. a 100 s/div.	
Exactitud Tiempo de Base	$\pm 25\text{ ppm}$	
Sesgado de Canal	< 100 ps	
Formato de Pantalla	Y - T, X - Y, Rollo X: Canal 1, Y: Canal 2	
Modo Rollo	50 ms/div. a 100 s/div. (1-2-5 secuencia)	
<b>Sistema de Disparos</b>		
Tipos	Borde, Inclinación, Pulso, Video, Ventana, Abandono, Runt, Patrón, y Serial	
Modos	Auto, Normal, Simple	
Nivel	Interno: $\pm 4.5\text{ div.}$ desde el centro de la pantalla	
Rango de Retención	80 ns a 1.5 s	
Acoplamiento	DC	Pasa todos los componentes de la señal
	AC	Bloquea todos los componentes DC y atenúa las señales < 8 Hz
	LFRJ	Bloquea todos los componentes DC y atenúa los componentes < 2 MHz
	HFRJ	Atenúa los componentes de alta frecuencia sobre 1.2 MHz
Origen	Canal 1 (CHI) a Canal 4 (CH)4, Línea AC	
Exactitud (típica)	Interna: $\pm 0.2\text{ div.}$	
Sensibilidad	DC a Ancho de Banda 0.6 div. Máx.	
Fluctuación	< 100 ps	
Desplazamiento	Pre-Disparo: 0 a 100% Memoria Retraso-Disparo: 0 a 10,000 div.	
<b>Modos de Adquisición</b>		
Detección de Pico	Capture fallas tan estrechas como 2 ns en todas las configuraciones de base de tiempo	
Promedio	Forma de onda promediada seleccionable: 4, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024	
Resolución Mejorada (ERES)	Bits Mejorados: 0.5, 1, 1.5, 2, 2.5, 3	
Interpolación	Sin(x)/x, Linear	

## Especificaciones (cont.)

Mediciones de Formas de Ondas y Matemática		
Origen	Canales 1 -4 (CHI a CH4), Zoom, Matemática, Todas las referencias, Historia	
Rango de Mediciones	Región de Pantalla o Puerta	
Parámetros de Medida	Vertical	Máx., Mín., Pico-Pico, Ampl, Tope, Base, Medio, Cmean, Stdev, Cstd, VRMS, Crms, FOV, FPRE, ROV, RPRE, Nivel@X
	Horizontal	Período, Frec., +Ancho, -Ancho, Tiempo de Subida, Tiempo de Caída, Ancho de Banda, +Dut, -Dut, Retardo, nivel@tiempo
	Retraso	Fase, FRR, FRF, FFR, FFF, LRR, LRF, LFR, LFF, Sesgado
Estadísticas	Actual, Mean, Mín., Máx., Std-Dev, Contador	
Contador	Hardware de contador de 6 dígitos (Canales seleccionables)	
Operaciones Matemáticas	Suma, resta, multiplicación, división FFT, derivado, integrado, raíz cuadrada	
FFT	Tipos de Ventanas: Rectangular, Blackman, Hanning, Hamming, Flattop	
Cursores		
Modos	Manual, Rastreo	
Mediciones	Tiempo: X1, X2, ΔX, 1/ΔX, Voltaje: Y1, Y2, ΔY	
Busqueda		
Evento	Borde, Inclinación, Pulso, Intervalo, Runt	
Número de Evento	Y – T: 700 Roll: No limitación Parada después de ROLL: 700	
Sistema de Pantalla		
Pantalla	LCD, TFT 7" de color 24 bits, 800 x 480 pixels	
Grados de Intensidad	256 niveles	
Contraste de Pantalla Estado (Típico)	500:1	
Intensidad de Iluminación (Estado Típico)	300 nits	
Rango de Pantalla	8 x 14 divisiones	
Persistencia	Apagado (Off), 1 seg., 5 seg., 10 seg., 30 seg., Infinito	
Formas de Ondas en Pantalla	Puntos, Vector	
Protector de Pantalla	1 min., 5 min., 10 min., 30 min., 1 hora, Apagado (Off)	
Lenguajes	Inglés, Chino Simplificado, Chino Tradicional, Francés, Japonés, Coreano, Alemán, Ruso, Italiano, Portugués	
Interface de Entrada/Salida (I/O)		
Estándar	USB Host, Dispositivo USB, LAN, Pasa/Falla, Salida de Disparo	
Pasa/Falla	Salida TTL de 3.3 V	

Decodificador Serial		
Decodificadores	2	
I <sup>2</sup> C	Señal	SCL, SDA
	Dirección	7 bits, 10 bits
	Umbral	- 4.5 a 4.5 div.
SPI	Lista	1 a 7 líneas
	Señal	SCL, MISO, MOSI
	Nivel de Bordes	Subiendo, Bajando
	Nivel Inactivo	Bajo, Alto
	Orden de Bits	MSB, LSB
UART	Umbral	- 4.5 a 4.5 div.
	Lista	1 a 7 líneas
	Señal	RX, TX
	Ancho de Datos	5 bits, 6 bits, 7 bits, 8 bits
	Chequeo de Paridad	Ninguno, Inpar, Par, Espacio, Marca
	Bit de Parada	1 bit, 1.5 bits, 2 bits
	Nivel Inactivo	Bajo, Alto
CAN	Umbral	- 4.5 a 4.5 div.
	Lista	1 a 7 líneas
	Señal	CAN_H, CAN_L
	Origen	CAN_H, CAN_L
LIN	Umbral	-4.5 a 4.5 div.
	Lista	1 a 7 líneas
	Especificaciones Revisión del Paquete	Ver1.3, Ver2.0
Medio Ambiente		
Temperatura	Operación: 0 °C to 40 °C, Almacenaje: < -20 °C > 60 °C	
Humedad	Operación: 85% RH, 40 °C, 24 hrs. Almacenaje: 85% RH, 65 °C, 24 hrs	
Altitud	Operación: ≤ 3000 m, Almacenaje: ≤ 15,000 m	
Compatibilidad Electromagnética	Directiva EMC (2014/30/EU), IEC 61326-1:2012/EN61326-1:2013 (Básico)	
Seguridad	UL 61010-1:2012/R: 2018-II; CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1:2012/A1:2018-II. UL 61010-2-030:2018; CAN/CSA-C22.2 No. 61010-2-030:2018.	
General		
Entrada AC	100 a 240 VAC 50/60 Hz, 100 a 120 VAC 400 Hz	
Dimensiones (An x Al x Pr)	12.28" x 5.94" x 5.22" (312 x 151 x 132.6 mm)	
Peso	5.7 lbs (2.6 kg)	
Garantía	3 Años	
Accesorios Estándar	Cable de alimentación (1), cable USB (1), puntas de prueba pasivas (4), certificado de calibración	

## Especificaciones (cont.)

Tipos de Disparos	
<b>Disparo de Borde</b>	
Inclinación	Subida, Caída, Subida & Caída
Origen	Todos los canales / Línea AC
<b>Disparo de Inclinación</b>	
Inclinación	Subida, Caída
Rango de Límites	<, >, < >, > <
Rango de Tiempo	2 ns a 4.2 s
Resolución	1 ns
<b>Disparo de Ancho de Pulso</b>	
Polaridad	+ancho, -ancho
Rango de Límites	<, >, < >, > <
Rango del Ancho de Pulso	2 ns a 4.2 s
Resolución	1 ns
<b>Disparo de Vídeo</b>	
Señal Estándar	NTSC, PAL, 720p/50, 720p/60, 1080p/50, 1080p/60, 1080i/50, 1080i/60, Custom
Sincronización (Sync)	Cualquiera, Selecta
Condición del Disparo	Línea, Campo
<b>Disparo de Ventana</b>	
Tipo de Ventana	Absoluta, Relativa
<b>Disparo de Intervalo</b>	
Inclinación	Subida, Caída
Rango de Límites	<, >, < >, > <
Rango de Tiempo	2 ns a 4.2 s
Resolución	1 ns
<b>Disparo de Abandono</b>	
Tiempo de Espera (Timeout)	Borde, Estado
Inclinación	Subida, Caída
Rango de Tiempo	2 ns a 4.2 s
Resolución	1 ns
<b>Disparo de Runt</b>	
Polaridad	+ancho, -ancho
Rango de Límites	<, >, < >, > <
Rango de Tiempo	2 ns a 4.2 s
Resolución	1 ns
<b>Disparo de Patrón</b>	
Configuración de Patrón	Invalído, Bajo, Alto
Lógico	AND, OR, NAND, NOR
Rango de Límites	<, >, < >, > <
Rango de Tiempo	2 ns a 4.2 s
Resolución	1 ns

Diosparos Seriales	
<b>Disparo I<sup>2</sup>C</b>	
Condición	Inicio, Parada, Reinicio, No Reconocido, EEPROM, Dirección & Datos de 7 bits, Dirección & Datos de 10 bits, Largo de Datos
Origen (SDA/SCL)	Canales 1 al 4 (CHI a CH4)
Data Formato de Datos	Binario, Decimal, Hex, ASCII
Rango de Límites	EEPROM: =, >, <
Largo de Datos	EEPROM: 1 byte, Dirección & Datos: 1 a 2 bytes Largo de Datos: 1 a 12 bytes
R/W bits	Dirección & Datos: Lectura, Escritura, No importa
<b>Disparo SPI</b>	
Condición	Datos
Origen (CS/CL/Datos)	Canales 1 al 4 (CHI a CH4)
Formato de Datos	Binario, Decimal, Hexagonal, ASCII
Largo de Datos	4 a 96 bits
Valor de Bits	0, 1, X
Orden de Bits	LSB, MSB
<b>Disparo UART</b>	
Condición	Inicio, Parada, Datos, Error de Paridad
Origen (RX/TX)	Canales 1 al 4 (CHI a CH4)
Formato de Datos	Binario, Decimal, Hexagonal, ASCII
Rango de Límites	=, >, <
Largo de Datos	1 byte
Ancho de Datos	5 bits, 6 bits, 7 bits, 8 bits
Verificación de Paridad	Ninguna, Impar, Par, Espacio, Marca
Parada de Bits	1 bit, 1.5 bits, 2 bits
Nivel de Inactividad	Alto, Bajo
Velocidad de Transmisión (Seleccionable)	600/1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200 bit/s
Velocidad de Transmisión (Custom)	300 bit/s a 20 Mb/s
<b>Disparo CAN</b>	
Condición	Inicio, Remoto, ID, ID + Datos, Error
Origen	Canales 1 al 4 (CHI a CH4)
ID	STD (11 bits), EXT (29 bits)
Formato de Datos	Binario, Decimal, Hexagonal, ASCII
Largo de Datos	1 a 2 byte
Velocidad de Transmisión (Seleccionable)	5k/10k/20k/50k/100k/125k/250k/500k/800k/1 Mb/s
<b>Disparo LIN</b>	
Condición	Ruptura, Marco ID, ID + Datos, Error
Origen	Canales 1 al 4 (CHI a CH4)
ID	1 byte
Formato de Datos	Binario, Decimal, Hexagonal, ASCII
Largo de Datos	1 a 2 byte
Velocidad de Transmisión (Seleccionable)	600/1200/2400/4800/9600/19200 bit/s
Velocidad de Transmisión (Custom)	300 bit/s a 20 Mb/s

## Sobre B&K Precision

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

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 nuestras operaciones de B&K Precision Taiwán. Nuestros centros de servicio independientes atienden a clientes en Singapur, Malasia, Vietnam, e Indonesia.



● Miembro del grupo B&K Precision ● Centro de Servicio independiente ● Centro de Servicio

## Administración del Sistema de Control de Calidad

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

ISO9001:2015

Entidad de certificación: NSF-ISR  
Numero de Certificado: 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>