

# Cargador/Simulador de Baterías y Fuente de Alimentación DC Serie BCS



## Características y Beneficios

- Fuente o sumidero de hasta 150 W con operación de 2 cuadrantes
- Canal dual y operación de rango dual (solo en el BCS6401)
- Realice pruebas de carga, descarga, ciclos y simulación de baterías
- Capacidad bidireccional en modo de batería para simular una batería recargable
- Sumidero de corriente hasta 5 A
- Salida Bipolar
- Salida de Impedancia variable 0 Ω a 1 Ω
- Rápido tiempo de recuperación de carga < 30 μs para minimizar el sobreimpulso
- Regulación lineal con bajo ruido < 3 mVpp
- Resolución de lectura de corriente alta de 100 nA
- Programación de Lista: Almacene 20 programas en modo de lista con hasta 30 pasos cada uno en la memoria interna
- Almacenamiento interno para 20 perfiles de cargas de batería y simulación con hasta 40 pasos cada uno, configurables por el usuario
- Pantalla TFT a color de 4.3 pulgadas
- Voltímetro Digital (DVM) en el panel posterior
- Terminales de salida con sensado remoto en el panel posterior
- Estadísticas Mín., Máx., Promedio, y Pico
- Interfaces LAN, USB (compatible-USBTMC) que soportan comandos SCPI
- Protección contra exceso de voltaje (OVP), corriente (OCP), temperatura (OTP) y función de bloqueo de teclado

Los Cargadores / Simuladores y Fuente de Alimentación DC de precisión, los modelos BCS6401 y BCS6402, son dispositivos optimizados para la prueba de baterías y dispositivos operados con baterías. Ambos modelos ofrecen la capacidad de fuente/sumidero, una salida bipolar, y una salida de impedancia variable para cargar, descargar, o simular las baterías utilizadas en dispositivos electrónicos portátiles o para vestir.

La función de batería puede ser programada en los modos de carga, descarga o simulador. En el modo de carga, estos instrumentos generan potencia con modo de parada configurable. La salida puede ser configurada para brindar aislamiento eléctrico a baterías conectadas para prevenir drenajes cuando la carga está completa. En el modo de descarga, estos instrumentos actúan como una carga para disipar la potencia hasta 150 W. Estos dos modos son útiles para probar el ciclo de carga y descarga de la batería o para evaluar los circuitos del cargador siendo cargado.

Los fabricantes de dispositivos e ingenieros de diseño típicamente requieren la evaluación de sus productos bajo una gran variedad de condiciones de baterías incluyendo diferentes capacidades y niveles de resistencia interna. En el modo de simulador, la Serie ofrece el control sobre estas condiciones con capacidad, voltaje, y puntos de resistencia (IR) configurables para evaluar el comportamiento de dispositivos bajo la simulación de varias condiciones de baterías.

Esta serie también sirve como una fuente de alimentación DC de precisión con las características de: tiempos de respuesta transitoria excepcional, resolución de lectura de alta corriente, y baja ondulación y ruido, debido a su diseño lineal. Para manejar cambios de carga rápidos, la configuración de velocidad de salida rápida optimiza el tiempo de respuesta transitorio mientras minimiza el sobreimpulso y el tiempo de recuperación. El modelo de canal simple brinda hasta 150 W de potencia de salida, mientras que el modelo de canal dual brinda hasta 45 W por canal, o 90 W en combinación.

Modelo	BCS6401		BCS6402
Canales	2		1
Voltaje	CHI*	CH2*	± 30 V
	Alto	0 a 15 V	
	Bajo	0 a 9 V	
Corriente (Fuente / Sumidero)	Alta	3 A	
	Baja	5 A	
Potencia	45 W por canal		150 W

\*CHI = canal 1, CH2 = canal 2

## Aplicaciones

Las funciones de simulación de carga/descarga de la Serie BCS ayudan a acelerar el diseño de baterías y el desarrollo de dispositivos electrónicos portátiles con aplicaciones en las áreas de:

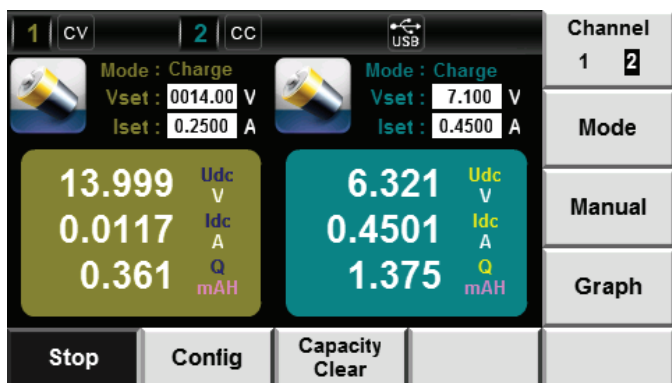
- Teléfonos celulares, tabletas, dispositivos para vestir y otros dispositivos de internet
- Cargadores en general y de circuitos
- Convertidores DC-DC

## Operaciones Principales

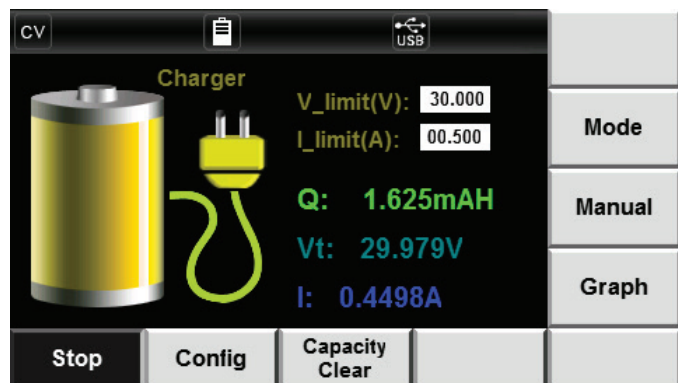
La Serie BCS posee dos modos de funcionamiento: de Fuente y de Batería. En el modo fuente, el instrumento opera como una fuente de alimentación DC convencional, mientras que en el modo batería, proporciona capacidades de carga, descarga y simulación de baterías. Estos dos modos de funcionamiento han sido mejorados con características adicionales como programación de lista para generar secuencias de prueba, registro de datos gráficos y funciones matemáticas.

### Carga de Baterías

Ambos modelos son aptos para la carga de baterías y cuentan con un estado de apagado de salida configurable, para evitar el drenaje de las baterías conectadas cuando se completa la carga. Configurando el estado de salida apagada en Relé desactivado, desconecta internamente la salida de la fuente de alimentación mediante un relé integrado que proporciona una impedancia de aislamiento > 1 GΩ. Otros estados de salida desactivada incluyen alta impedancia, normal y cero.



Configuración de Carga del BCS6401



Configuración de Carga del BCS6402

Configure una variedad de parámetros de carga de baterías y condiciones de apagado para proteger la fuente de alimentación y la batería.

Condiciones de Apagado de Carga:

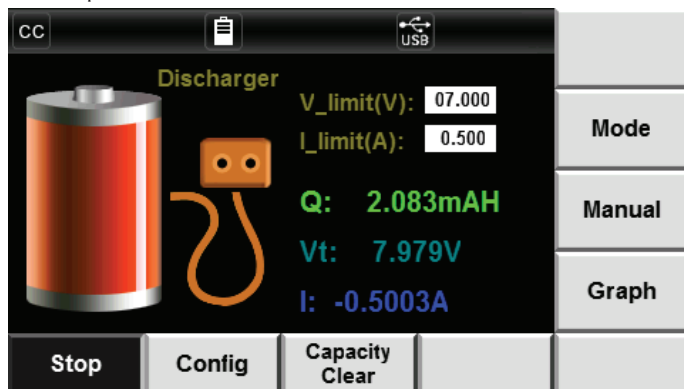
- Apagado de Voltage
- Apagado de Corriente
- Apagado de Capacidad (mAh)

Parámetros de Carga:

- Límite de Carga de Voltaje (Vset)
- Límite de Carga de Corriente (Iset)

### Descarga de Baterías

En el modo de descarga de baterías, los modelos BCS6401 y BCS6402 actúan como carga para descargar baterías, típicamente hallados en dispositivos electrónicos portátiles.

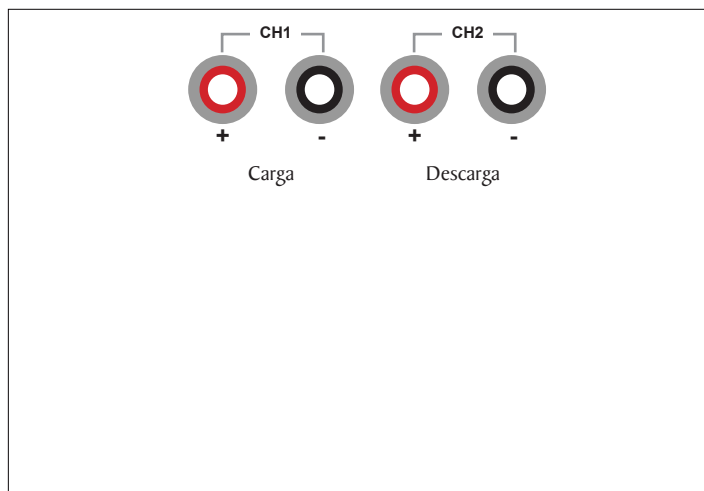


Configuración de Descarga del BCS6402

- Configure la descarga de voltaje y de corriente
- La capacidad de la batería es monitoreada y exhibida durante la prueba de descarga

### Aplicación Especial para Modelos de Canal Dual

Las prácticas de prueba y evaluación de baterías generalmente implican la repetición de carga y descarga de baterías, también conocida como la prueba del ciclo de carga y descarga. El modelo BCS6401 de canal dual es ideal para realizar pruebas de carga y descarga, configurando CH1 para cargar una batería y CH2 para descargar otra batería simultáneamente.



## Operaciones Principales (Cont.)

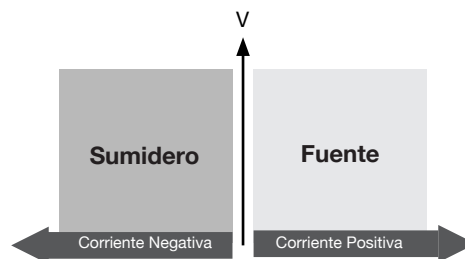
### Simulación de Batería

En lugar de tener que depender de la incertidumbre y las variables de una batería física, la Serie BCS puede simular la salida de una batería física donde la resistencia interna (IR) puede ser ajustada de  $0 \Omega$  a  $1 \Omega$  con resolución de  $1 m\Omega$ . Esta función es especialmente útil para probar dispositivos alimentados por una batería estando en varias combinaciones de estados de carga, voltajes y niveles de resistencia interna de la batería. El tener control sobre los parámetros de las baterías brinda resultados repetibles y permite al usuario saltar directamente a diferentes estados y condiciones de carga de batería.

Durante la función de batería, el BCS6402 muestra los siguientes parámetros de baterías:



- Capacidad en porcentaje %(Soc)
- Capacidad en mAh (Q)
- Resistencia interna de la batería (Res)
- Voltaje de Circuito Abierto (Voc)
- Voltaje de Terminal (Vt)
- Corriente de carga / descarga (I)



Ambos modelos son capaces de ser fuente / sumidero de potencia en el modo de simulación.

Sumidero de corriente de hasta 5 A continuamente y de potencia de hasta 45 W por canal usando el BCS6401 o de hasta 150 W con el BCS6402.

### Perfiles de Simulación de Batería

La simulación de una batería esta basada en un pasos de características definidas por el usuario, incluyendo capacidad (mAh), voltaje (V), y resistencia ( $\Omega$ ).



- Cree y edite perfiles de simulación desde el panel frontal
- Almacene y recuerde un máximo de 20 perfiles de simulación de batería con hasta 40 pasos cada uno

Alternativamente, los perfiles de prueba de batería pueden crearse en una PC en formato de hoja de cálculo o importarse utilizando el puerto USB del panel frontal.

	A	B	C
1	Capacity	Voltage	Resistance
2	1200	4.2	0.05
3	1000	4.1	0.1
4	500	3.8	0.2
5	250	3.75	0.25
6	100	3.7	0.3



Almacene perfiles de simulación de batería como archivo .CSV para importar

## Aplicaciones

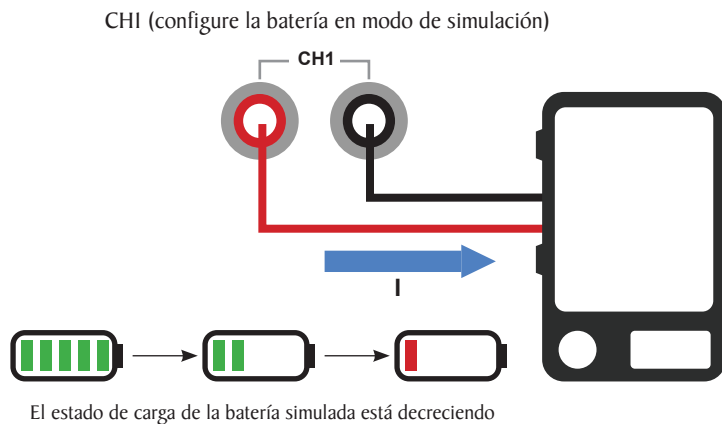
### Aplicación de Simulación de Batería

Evalúe el dispositivo en prueba con sus diferentes condiciones de operación al monitorear ambos, el dispositivo y la batería simulada bajo varios estados de carga. Por ejemplo, monitoree los pequeños cambios de corriente cuando el dispositivo está activo o en el modo de reposo con resolución de hasta 100 nA.

Cuando conectado a las terminales de la batería de un dispositivo en prueba, la Serie BCS brinda características de simulación de baterías repetibles:

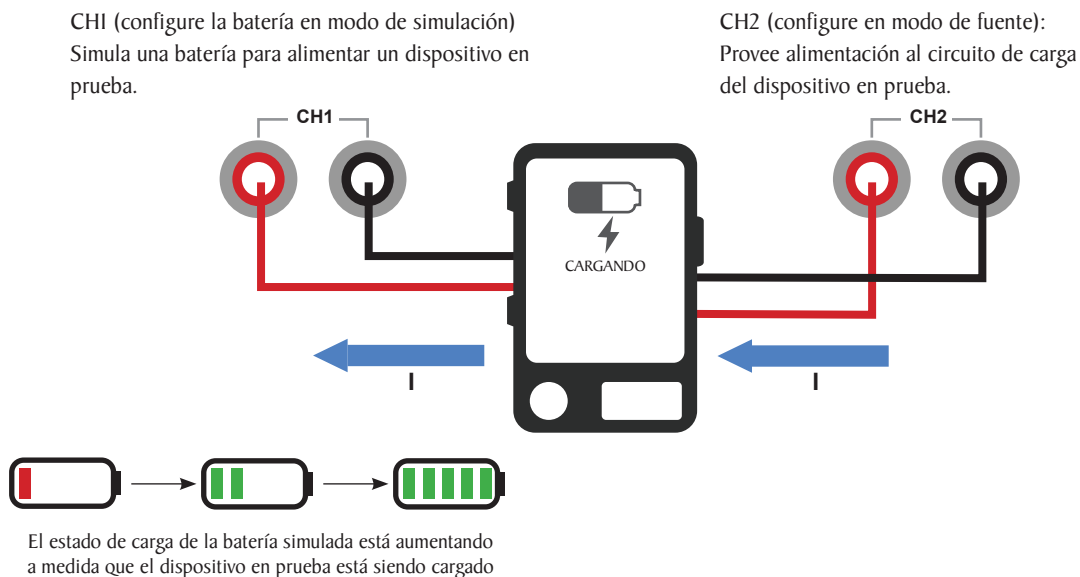
- Vaya directamente a estados de carga específicos para verificar el rendimiento del dispositivo desde escenarios completamente cargados a otros con batería baja.
- Monitoree el comportamiento de un dispositivo en prueba en varios niveles de resistencia interna (IR) de la batería simulada.
- Elimine la necesidad de tener una batería físicamente donde el Estado de Carga de la Batería, voltaje exacto de batería, condiciones de resistencia interna de batería no son fácilmente controladas.

\* CH = Canal



### Aplicación de Prueba de Carga de Circuito

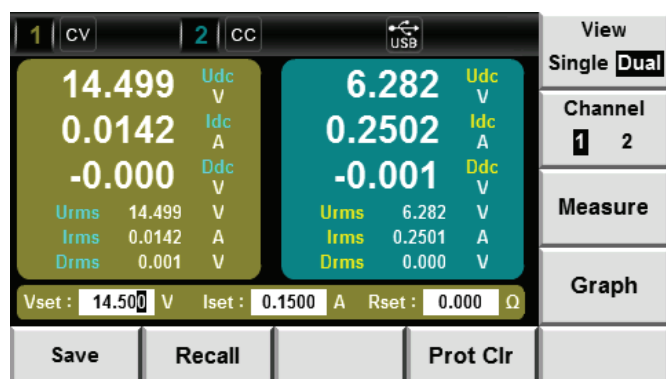
Las capacidades bidireccionales en el modo de simulación de batería permiten que la Serie BCS absorba potencia y simule una batería recargable. Esto es útil para verificar el rendimiento del circuito del cargador del dispositivo bajo prueba.



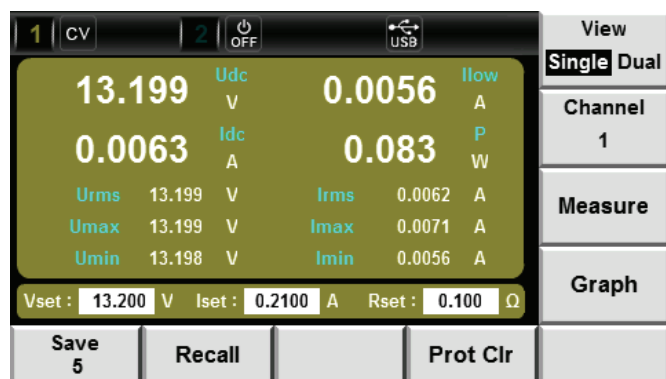
## Funciones Adicionales

### Fuente de Alimentación DC totalmente Equipada

Con la función de Fuente, la Serie BCS opera como una fuente de alimentación DC de canal simple o canal dual de precisión con características de bajo ruido e impedancia de salida ajustable de  $0\ \Omega$  a  $1\ \Omega$ . Muestre y monitoree hasta 12 parámetros simultáneamente incluyendo la corriente, con resolución de hasta 100 nA y mediciones de voltaje secundario utilizando el Voltímetro Digital del panel posterior.

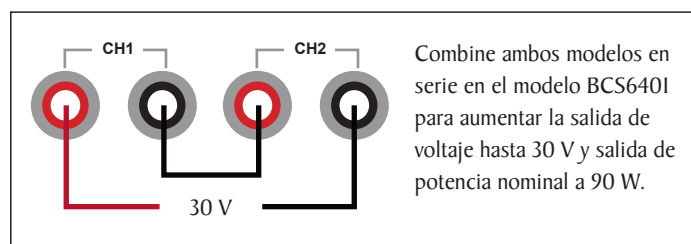


Vista de canales duales en el Modelo BCS6401



Vista de canal siempre en el Modelo BCS6401

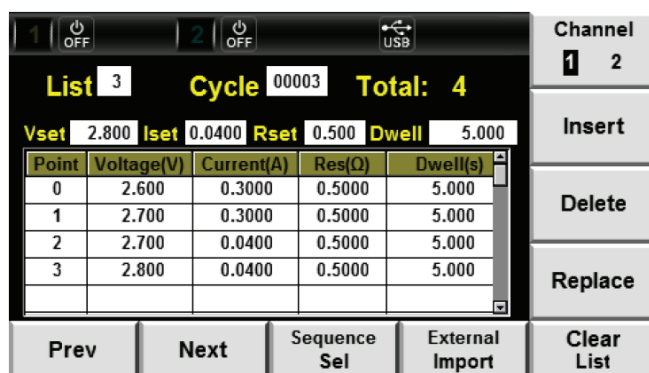
Otros parámetros de medición incluyen voltaje y corriente mín./máx., Vrms/Irms y potencia. La función de fuente también permite una salida rápida de voltajes negativos de hasta -15 V con el modelo BCS6401 o de hasta -30 V con el modelo BCS6402.



Combine ambos modelos en serie en el modelo BCS6401 para aumentar la salida de voltaje hasta 30 V y salida de potencia nominal a 90 W.

### Programación de Lista

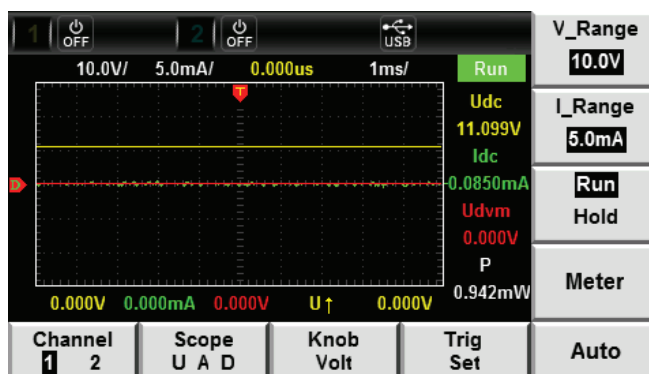
Configure y ejecute secuencias de prueba completas desde el panel frontal con voltaje, corriente, resistencia de salida y tiempo de permanencia programables.



- Guarde hasta 20 programas de modo lista, definidos por el usuario en la memoria interna, con hasta 30 pasos cada uno.
- Establezca un programa de lista para repetir hasta 65.535 veces
- Ejecute varios programas de lista definidos por el usuario en secuencia

### Modo de Pantalla Gráfica

Supervise las mediciones de voltaje, corriente y potencia con el modo de visualización de gráficos. Las capacidades de disparo similares a las de un osciloscopio incluyen pendiente, nivel y retrasos de disparos configurables.



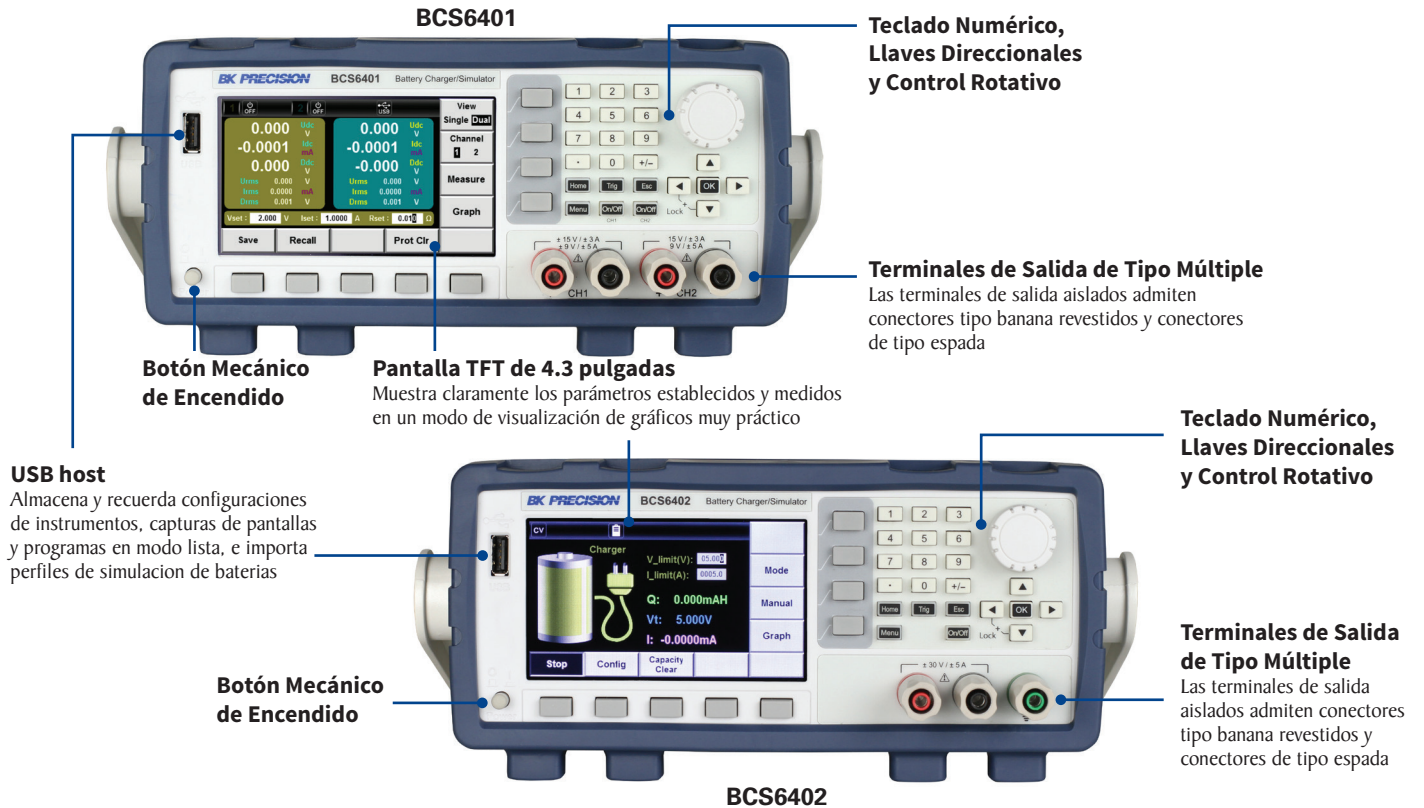
### Registro de Datos

Las mediciones de voltaje y corriente almacenadas en el búfer se pueden exportar a una unidad flash USB en formato .txt.

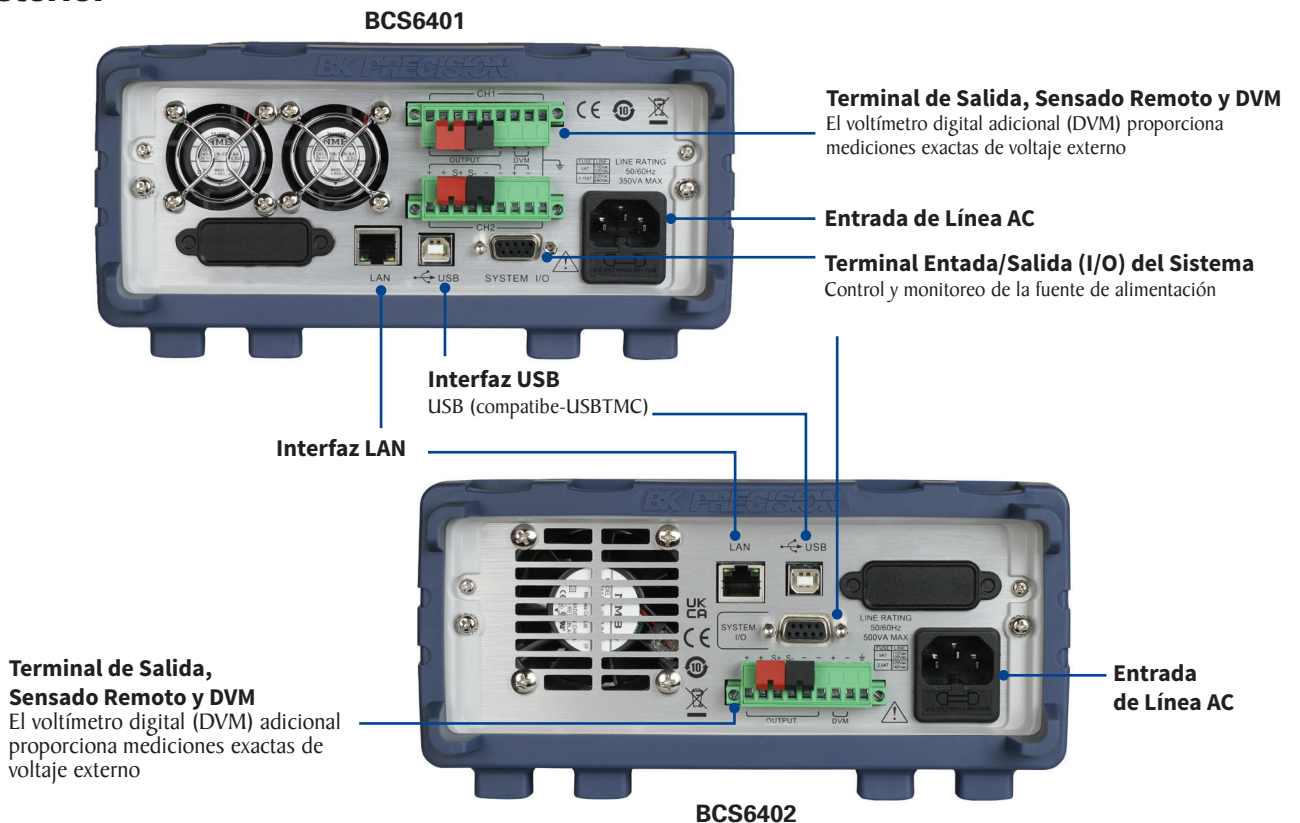
- Tamaño de búfer configurable hasta 1.024 mediciones
- Estadísticas de búfer que incluyen mínimo, máximo y promedio



## Panel frontal



## Panel posterior



## Especificaciones

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

Modelo	BCS6401		BCS6402	
Canales	2		1	
Voltaje		CH1	CH2	$\pm 30\text{ V}$
	Alto	$\pm 15\text{ V}$	0 a 15 V	
	Bajo	$\pm 9\text{ V}$	0 a 9 V	
Fuente Máxima / Sumidero de Corriente	Alta	3 A		5 A
	Baja	5 A		
Potencia	45 W por canal, de hasta 90 W combinados		150 W	
Impedancia de Salida Variable	0 a 1 $\Omega$			
<b>Regulación de Carga <math>\pm</math> (% salida + compensación)</b>				
Voltaje	$\leq 0.01\% + 2\text{ mV}$			
Corriente	$\leq 0.05\% + 1\text{ mA}$			
<b>Regulación de Línea <math>\pm</math> (% salida + compensación)</b>				
Voltaje	$\leq 0.02\% + 2\text{ mV}$			
Corriente	$\leq 0.05\% + 1\text{ mA}$			
<b>Ondulación y Ruido (20 Hz a 20 MHz)</b>				
Modo de Voltaje Normal p-p	$\leq 3\text{ mV}$		$\leq 4\text{ mV}$	
Modo de Voltaje Normal rms	$\leq 1\text{ mV}$			
Modo de Corriente Normal rms	$\leq 1\text{ mA}$			
<b>Resolución de Programación</b>				
Voltaje	1 mV			
Corriente	0.1 mA			
Impedancia de Salida Variable	1 m $\Omega$			
<b>Resolución de Lectura</b>				
Voltaje	1 mV			
Corriente	Rango de 5 A	0.1 mA		
	Rango de 5 mA	100 nA		
<b>Exactitud de Programación <math>\pm</math> (% salida + compensación)</b>				
Voltaje	$\leq 0.02\% + 3\text{ mV}$			
Corriente	$\leq 0.05\% + 2\text{ mA}$	$\leq 0.05\% + 3\text{ mA}$		
Impedancia de Salida Variable	$\leq 0.1\% + 3\text{ m}\Omega$			
<b>Exactitud de Letra <math>\pm</math> (% salida + compensación)</b>				
Voltaje	$\leq 0.02\% + 2\text{ mV}$		$\leq 0.02\% + 3\text{ mV}$	
Corriente	Rango de 5 A	$\leq 0.05\% + 0.2\text{ mA}$		
	Rango de 5 mA <sup>(1)</sup>	$\leq 0.05\% + 2\text{ }\mu\text{A}$		
<b>Coefficiente de Temperatura <math>\pm</math> (% salida + compensación) / <math>^{\circ}\text{C}</math></b>				
Voltaje	0.005% + 0.2 mV		0.005% + 0.4 mV	
Corriente	0.005% + 0.2 mA		0.01% + 0.2 mA	
Resistencia	0.02% + 0.5 m $\Omega$			

## Especificaciones (Cont.)

Modelo		BCS6401		BCS6402		
<b>Tiempo de Respuesta de Salida<sup>(2)</sup></b>						
Tiempo de Subida	Voltaje	Carga Completa	≤ 500 μs		≤ 150 μs	
		Sin Carga	≤ 500 μs		≤ 150 μs	
Tiempo de Caída	Corriente	Carga Completa	Modo Rápido	≤ 150 μs	Modo Rápido	≤ 150 μs
			Modo Normal	≤ 10 ms	Modo Normal	≤ 10 ms
Tiempo de Caída	Voltaje	Carga Completa <sup>(3)</sup>	≤ 150 μs		≤ 50 μs	
		Sin Carga	≤ 1 ms		≤ 150 μs <sup>(4)</sup>	
<b>Respuesta Transitoria<sup>(5)</sup></b>						
Tiempo		≤ 50 μs		≤ 30 μs		
<b>Voltímetro Digital (DVM)</b>						
Rango de Medición		-20 V a +20 V		-30 V a +30 V		
Resolución		1 mV				
Exactitud		0.02% + 3 mV				
<b>General</b>						
Compensación de Sensado Remoto		1 V				
Tiempo de Respuesta de Comando <sup>(6)</sup>		5 ms				
Factor de Potencia		0.7 máx.				
Interfaces Entrada/Salida (I/O)		USB (compatible-USBTMC) y LAN				
Entrada de Línea AC		110/220 VAC ± 10%, 47 Hz a 63 Hz				
Aislamiento (Salida a tierra)		100 VDC máx.				
Impedancia de Salida (Salida Apagada, típicamente)	Estado de Salida Apagada Normal		150 kΩ		200 kΩ	
	Estado de Salida Apagada (off)Relé Apagado		≥ 1 GΩ <sup>(7)</sup>		≥ 1 GΩ	
Funciones de Protección		Protecciones OVP/OCP/OTP /Voltaje Reverso		OVP/OCP/OTP		
Potencia de Entrada Nominal Máxima		500 VA				
Rangos de Temperatura	Operación		32 °F a 104 °F (0 °C a 40 °C)			
	Almacenamiento		14 °F a 158 °F (-10 °C a 70 °C)			
Dimensiones (Al x An x Pr)		8.9" x 3.5" x 18.75" (226 x 88.2 x 476.26 mm)				
Peso		19.85 lbs (9 kg)		17.64 lbs (8 kg)		
Garantía		3 años				
Accesorios Estándar		Cable de Alimentación & Certificado de Calibración				
Accesorio Opcional		Kit para Estante Montable (RK2US)				
<b>Cumplimiento Normativo</b>						
Seguridad		Directiva de Bajo Voltaje (LVD) 2014/35/EU, EN61010-1:2010				
Compatibilidad Electromagnética		Directiva EMC 2014/30/EU, EN61326-1:2013				

- (1) La exactitud de lectura de corriente en el rango de 5 mA se mide en el modo de voltaje constante.  
(2) Del 10% al 90% o del 90% a 10% de la excursión de potencia total. Utilizando la salida de polaridad positiva.  
(3) Tiempo de caída a carga completa cuando la salida está deshabilitada.  
(4) El voltaje establecido cambiará a 0 V cuando la salida de la fuente de alimentación sea de 30 V.  
(5) Tiempo para que el voltaje de salida se recupere dentro de los 50 mV para un cambio de carga del 50-100% en carga completa. Velocidad de Salida establecida en Rápida.  
(6) Tiempo típico de requerido para que la salida comience a cambiar luego de recibir los datos del comando.  
(7) La función de Apagado de Relé solo se admite para CHI.



## 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 BK Precisión ● Centro de servicio independiente ● Ubicación del centro de servicio

## Administración del Sistema de Control de Calidad

La Corporación BK Precisión 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

Número de certificación: 6Z241-IS8



NSF-ISR

Registered to ISO 9001

## 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>