

# Cargas Electrónicas DC Programables Modulares Serie MDL4UB



### Características y Beneficios

- Rango de potencia de hasta 2400 W (hasta 4800 W con la extensión del marco principal)
- Rango de voltaje de hasta 600 V
- Rango de corriente de hasta 120 A
- Modos de operación CC/CV/CR/CW/CZ
- Módulos removibles para fácil configuración del sistema
- Respalda hasta 16 canales utilizando módulos de canal dual con la extensión del marco principal
- Opera módulos idénticos en modo paralelo para aplicaciones de alta corriente
- Función de sincronización de carga (ON/OFF)
- Interfaces estándar LAN, GPIB, USB, y RS-232 con respaldo de protocolos USBTMC/SCPI
- Monitoreo y control analógico de corriente
- Modo transitorio de hasta 25 kHz
- Modo lista (modo de secuencia) - ancho mínimo de 20  $\mu$ s pasos con 84 pasos configurables por el usuario
- Velocidad de respuesta ajustable en modo CC
- Sistema de mediciones de voltaje y corriente de 6 bits con alta resolución de 0.1 mV y 0.01 mA
- Terminales de entrada de carga en los paneles frontal y posterior
- Factor de Forma 4U
- Sensado Remoto
- LabVIEW™ drivers and operating software included
- Incluye soportes para montaje en rack con manijas

La Serie MDL4UB, son un sistema de Cargas Electrónicas DC Programables Modulares Multicanales con un factor de forma compacto 4U. Nueve módulos diferentes de cargas DC programables con un rango de 200 W a 600 W, brindan al usuario la flexibilidad de probar desde una amplia variedad de fuentes de alimentación DC de salida múltiple hasta baterías, células combustibles y rayos fotovoltaicos.

El marco principal consiste de un controlador y cuatro ranuras abiertas que pueden ser pobladas con cualquier variedad de módulos de hasta 2400 W (y de 4800 W con la extensión del marco principal). Los módulos de alto rendimiento de la Serie MDL4UB son capaces de operar en los modos de corriente constante (CC), voltaje constante (CV), resistencia constante (CR), y poder constante (CW).

Edite fácilmente los parámetros de las cargas, como voltaje, corriente, velocidad de respuesta,

y ancho desde el panel frontal. Aumente su productividad almacenando los parámetros de prueba en cualquiera de las 101 memorias, para recuperarlos rápidamente. Además, la Serie MDL4UB brinda una resolución de 16 bits así como numerosos modos de protección y un sistema de auto prueba al momento del encendido, para asegurar mediciones estables y confiables.

Para comunicación remota, la Serie MDL4UB brinda las interfaces estándar LAN, USB (Compatible con USBTMC), RS232, y GPIB que soportan comandos de protocolo SCPI.

### Compatibilidad con Versiones Anteriores

Los módulos de la serie MDL4UB son compatibles con los módulos MDL4U (no B) existentes y pueden compartir el mismo marco principal. Esto permite al usuario actualizar sus módulos o ampliar su configuración de prueba sin tener que comprar un nuevo marco principal.

### Configure el marco principal o su extensión con cualquier combinación de cuatro módulos.

Modelo	MDL4U102B	MDL4U200B	MDL4U252B	MDL4U302B	MDL4U305B	MDL4U400B	MDL4U502B	MDL4U505B	MDL4U600B
Potencia	*150 W / 50 W	200 W	*250 W / 50 W	*300 W / 300 W	300 W	400 W	*250 W / 50 W	500 W	600 W
Voltaje Operativo	80 V	80 V	80 V	80 V	600 V	80 V	600 V	600 V	80 V
Corriente Nominal	20 A	40 A	20 A	45 A	20 A	60 A	15 A	30 A	120 A
No. de Canales	2	I	2	2	I	I	2	I	I

\* Los módulos MDL4U102B, MDL4U252B, MDL4U302B, y MDL4U502B son de canal dual, donde la potencia total es asignada entre canales. Por ejemplo, al MDL4U102B puede asignarse un máximo de 150 W o cualquier canal hasta un total de 200 W total (por ejemplo: 150 W/50 W, 100 W/100 W, 50 W/150 W).

## Las herramientas que usted necesita

### Preparado para Sistemas ATE

La Serie MDL4UB ofrece muchas características y aplicaciones de integración para sistemas ATE:

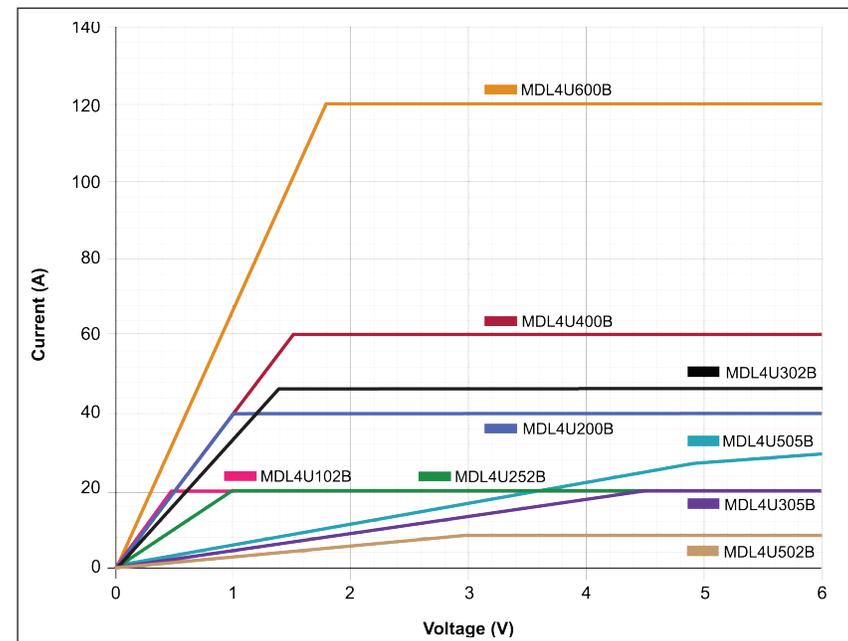
- Disipador de potencia en hasta 16 canales con la extensión del marco principal para mayor rendimiento
- Drivers LabVIEW™ incluidos
- Interfaces USB, LAN, y GPIB estándar
- Operating software included
- Rack-mount brackets provided

### Diseño Modular

El diseño de módulos removibles permite elegir módulos de carga adecuados para modificar el sistema de acuerdo a su requerimiento. Además permite el uso de canales múltiples, ideal para la prueba de varias unidades, en especial fuentes de poder con múltiples salidas. A la misma vez, todos los módulos de carga pueden ser configurados para trabajar de manera independiente. Todos los módulos, incluyendo los de alta potencia de 500 W y 600 W pueden encajar en una ranura. A diferencia de modelos competidores que requieren dos ranuras para módulos de alta potencia, la Serie MDL4UB ofrece un factor de forma de una ranura para todos los módulos.

### Operación de Bajo Voltaje

La Serie MDL4UB puede operar en voltajes bajos para aplicaciones tales como las de prueba de células combustibles y solares.

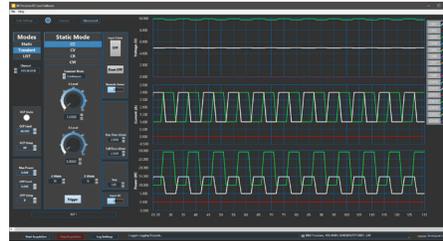


Voltaje mínimo, típico, para operar a escala de corriente completa:

MDL4U102B	MDL4U200B	MDL4U252B	MDL4U302B	MDL4U305B	MDL4U400B	MDL4U502B	MDL4U505B	MDL4U600B
0.6 V	1 V	1 V	1.4 V	4.5 V	1.5 V	3 V	5.4 V	1.8 V

### Software de Operación

Proveemos un software para PC que permite generar y ejecutar secuencias de pruebas y registro de datos sin necesidad de escribir un código fuente.



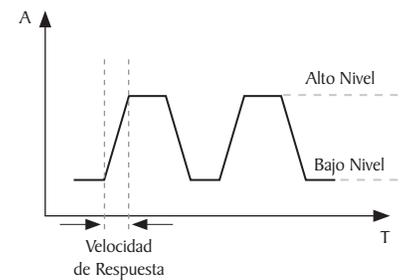
- Registre mediciones de voltaje, corriente y potencia, y exporte sus datos a una hoja con formato de cálculos para análisis posterior
- Configure y ejecute una operación transitoria, programas en modo lista, y más.

### Velocidad de Respuesta Ajustable

En el modo de corriente constante, el usuario puede controlar la velocidad o inclinación de cambios de corriente en una prueba de respuesta transitoria. Configure la velocidad de respuesta tan baja como de  $0.0001 A/\mu s$  tan rápida como  $2.5 A/\mu s$ , dependiendo del módulo y del rango de corriente seleccionado.

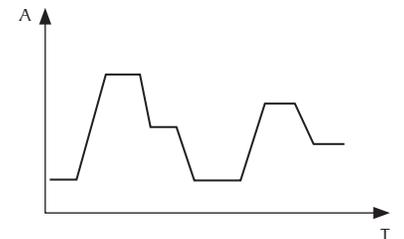
### Operación Transitoria

La operación transitoria habilita el módulo para realizar cambios periódicos entre dos niveles de carga. Las características de regulación y de transición de una fuente de alimentación pueden ser evaluadas monitoreando el voltaje de salida de la fuente bajo diferentes combinaciones de niveles de carga, ciclo de trabajo y velocidad de respuesta. La Serie MDL4UB puede simular estas condiciones hasta 25 kHz.



### Modo Lista

No solo limitado a cambios entre dos niveles, el modo de lista permite generar secuencias de cambios de entradas más complejos con diferentes niveles. Permite guardar hasta 7 grupos de archivos de listas en el chasis principal. Cada lista puede contener hasta 84 pasos con un ancho de tiempo mínimo de  $20 \mu s$  por paso.

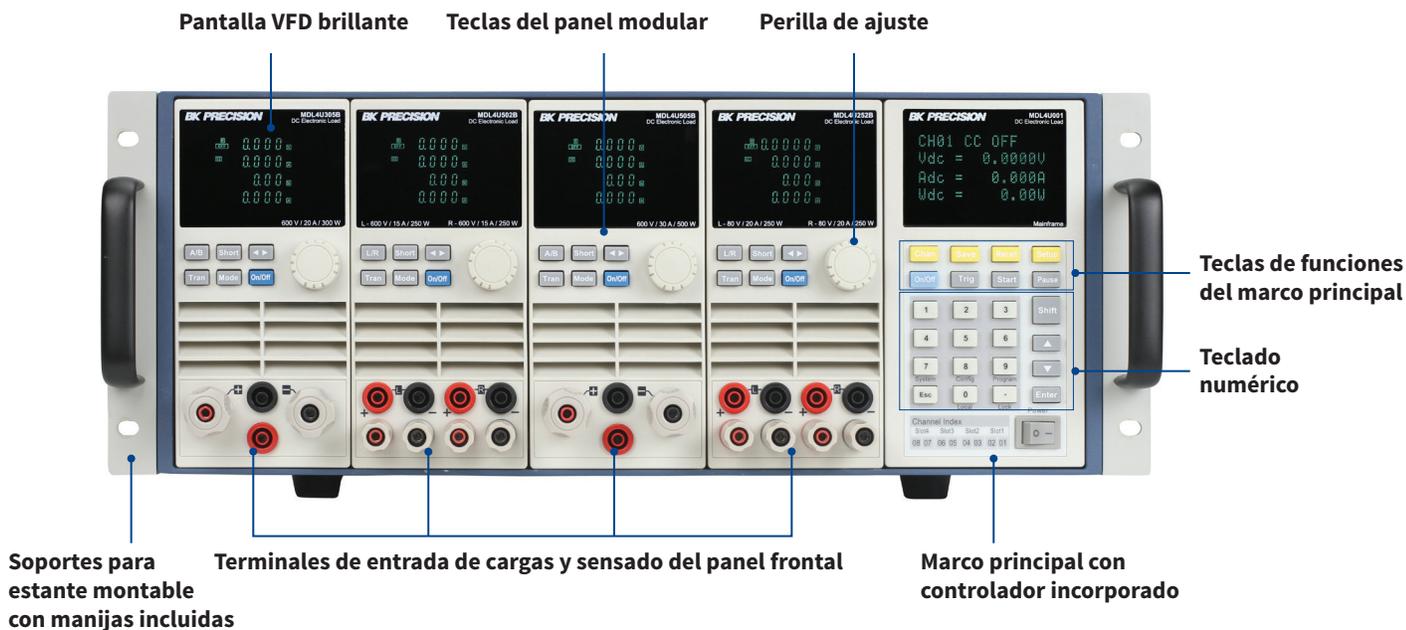


### Modo de Prueba Automático

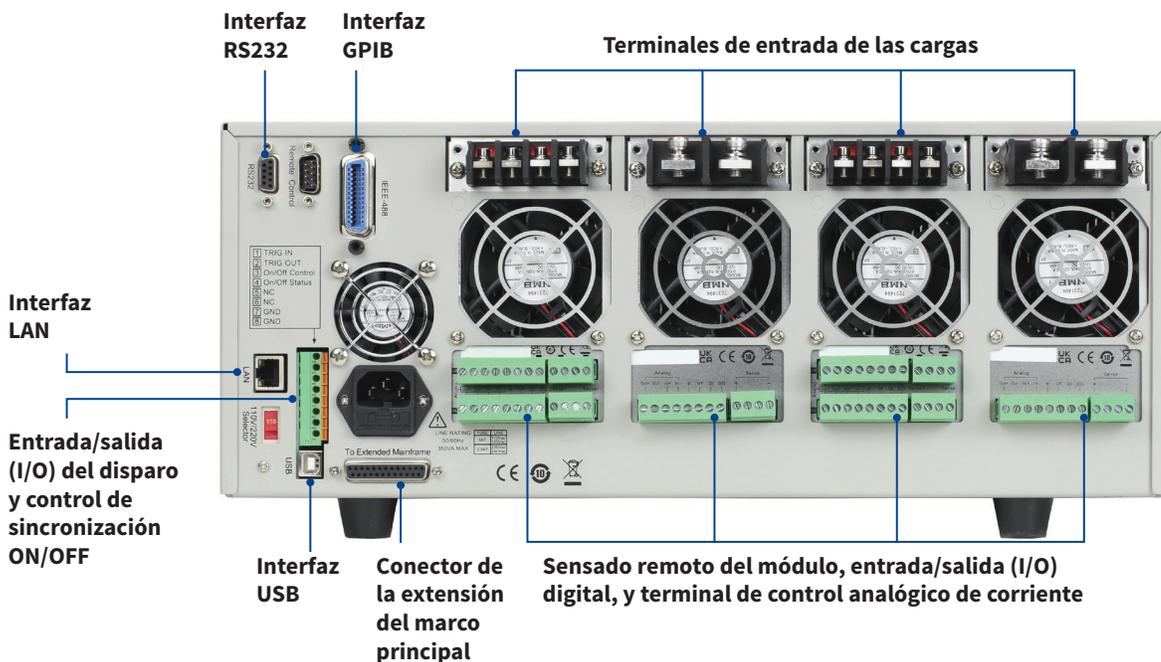
La Serie MDL4UB puede ejecutar múltiples pruebas de secuencias a través de todos los canales. Estas secuencias pueden ser ejecutadas en cascada y cada canal puede ser programado con valores de límites superiores e inferiores. Cuando es aplicado a pruebas de producción automática, usted puede fácilmente juzgar si los parámetros de prueba de sus dispositivos están dentro de límites específicos y ajustar su proceso de acuerdo al veredicto pasa/no pasa. (Go/no Go)

**Cargas Electrónicas DC Programables Modulares**  
**Serie MDL4UB**

**Panel frontal**



**Panel posterior**



**Extensión del marco principal**

La extensión del marco principal MDL4U002 provee potencia a los módulos adicionales, permitiendo controlar hasta 8 módulos conectados al marco principal MDL4U001.



## Especificaciones

Modelo	MDL4U102B	MDL4U200B	MDL4U252B	MDL4U302B	MDL4U305B	MDL4U400B	MDL4U502B	MDL4U505B	MDL4U600	
<b>Rango de Entrada</b>										
Voltaje de Entrada	0.1 a 80 V	0 a 80 V	0 a 80 V	0 a 80 V	0 a 600 V	0 a 80 V	0.1 a 600 V	0 a 600 V	0 a 80 V	
Corriente de Entrada	Baja	0 a 3 A	0 a 4 A	0 a 3 A	0 a 4.5 A	0 a 3 A	0 a 6 A	0 a 3 A	0 a 3 A	0 a 12 A
	Alta	0 a 20 A	0 a 40 A	0 a 20 A	0 a 45 A	0 a 20 A	0 a 60 A	0 a 15 A	0 a 30 A	0 a 120 A
Potencia de Entrada	150 W / 50 W <sup>(1)</sup>	200 W	250 W / 50 W <sup>(1)</sup>	300 W / 300 W <sup>(1)</sup>	300 W	400 W	250 W / 50 W <sup>(1)</sup>	500 W	600 W	
Canales	2	1	2	2	1	1	2	1	1	
Voltaje Operativo Mínimo	Bajo	0.09 V en 3 A	0.10 V en 4 A	0.15 V en 3 A	0.14 V en 4.5 A	0.7 V en 3 A	0.15 V en 6 A	0.6 V en 3 A	0.54 V en 3 A	0.18 V en 12 A
	Alto	0.6 V en 20 A	1 V en 40 A	1 V en 20 A	1.4 V en 45 A	4.5 V en 20 A	1.5 V en 60 A	3 V en 15 A	5.4 V en 30 A	1.8 V en 120 A
<b>Modo CV</b>										
Rango	Bajo	0.1 a 18 V					0.1 a 60 V	0.1 a 18 V		
	Alto	0.1 a 80 V			0.1 a 600 V	0.1 a 80 V	0.1 a 600 V		0.1 a 80 V	
Resolución	Baja	1 mV								
	Alta	10 mV								
Exactitud	Baja	± (0.025% + 0.025% ES.)	± (0.05% + 0.02% ES.)	± (0.05% + 0.025% ES.)	± (0.05% + 0.02% ES.)		± (0.025% + 0.025% ES.)	± (0.05% + 0.02% ES.)		
	Alta	± (0.025% + 0.025% ES.)	± (0.05% + 0.025% ES.)				± (0.025% + 0.025% ES.)	± (0.05% + 0.025% ES.)		
<b>Modo CC</b>										
Rango	Bajo	0 a 3 A	0 a 4 A	0 a 3 A	0 a 4.5 A	0 a 3 A	0 a 6 A	0 a 3 A	0 a 3 A	0 a 12 A
	Alto	0 a 20 A	0 a 40 A	0 a 20 A	0 a 45 A	0 a 20 A	0 a 60 A	0 a 15 A	0 a 30 A	0 a 120 A
Resolución	Baja	0.1 mA						1 mA	0.1 mA	
	Alta	1 mA						10 mA	1 mA	
Exactitud	Baja	± (0.05% + 0.05% ES.)								± (0.05% + 0.1% ES.)
	Alta	± (0.05% + 0.05% ES.)								± (0.1% + 0.1% ES.)
<b>Modo CR</b>										
Rango	Bajo	0.05 Ω a 10 Ω			0.25 Ω a 10 Ω	0.05 Ω a 10 Ω		0.2 Ω a 10 Ω		
	Alto	10 Ω a 7.5 kΩ								
Resolución	16 bits									
Exactitud	Baja	0.01% + 0.08 S								
	Alta	0.01% + 0.0008 S								
<b>Modo CW</b>										
Rango	150 W	200 W	250 W	300 W		400 W	250 W	500 W	600 W	
Resolución	10 mW									
Exactitud	± (0.2% + 0.2% ES.)									
<b>Modo Transitorio (Modo CC)</b>										
T1 & T2 <sup>(2)</sup>	20 μs a 3600 s / Res: 5 μs a 10 ms									
Exactitud	5 μs + 100 ppm									
Rapidez Respuesta <sup>(3)</sup>	Baja	0.0001 a 0.3 A/μs	0.0001 a 0.25 A/μs	0.0001 a 0.2 A/μs	0.0001 a 0.25 A/μs	0.0001 a 0.1 A/μs	0.0001 a 0.25 A/μs	0.0001 a 0.3 A/μs	0.0001 a 0.1 A/μs	0.0001 a 0.25 A/μs
	Alta	0.001 a 2 A/μs	0.001 a 2.5 A/μs	0.001 a 2 A/μs	0.001 a 2.5 A/μs	0.001 a 1 A/μs	0.001 a 2.5 A/μs	0.001 a 1.5 A/μs	0.001 a 1 A/μs	0.001 a 2.5 A/μs

<sup>(1)</sup> MDL4U102B: El usuario puede asignar 150 W a cualquier canal hasta un total de 200 W (por ej. 150 W/50 W, 100 W/100 W). MDL4U252B: El usuario puede asignar 250 W a cualquier canal hasta un total de 300 W (por ej. 50 W/250 W, 250 W/50 W, 150 W/150 W). MDL4U302B: El usuario puede asignar 300 W a cualquier canal hasta un total de 600 W total (por ej. 300 W/300 W). MDL4U502B: El usuario puede asignar 250 W a cualquier canal hasta un total de 300 W.

<sup>(2)</sup> Es posible que no se puedan lograr trenes de pulsos rápidos con grandes transiciones.

<sup>(3)</sup> Las especificaciones de velocidad de respuesta no están garantizadas, pero son descripciones del rendimiento típico. El tiempo de transición real se define como el tiempo que tarda la entrada en cambiar del 10 % al 90 %, o viceversa, de los valores de corriente programados. En caso de cambios de carga muy grandes, por ejemplo, de sin carga a carga completa, el tiempo de transición real será mayor que el tiempo esperado. La carga ajustará automáticamente la velocidad de respuesta para que se ajuste al rango (alto o bajo) que esté más cerca del valor programado.

## Especificaciones

Modelo	MDL4U102B	MDL4U200B	MDL4U252B	MDL4U302B	MDL4U305B	MDL4U400B	MDL4U502B	MDL4U505B	MDL4U600B		
<b>Lectura de Voltaje</b>											
Rango	Bajo	0 a 18 V									
	Alto	0 a 80 V			0 a 600 V		0 a 80 V		0 a 600 V		0 to 80 V
Resolución	Baja	0.1 mV			1 mV		0.1 mV		1 mV		0.1 mV
	Alta	1 mV			10 mV		1 mV		10 mV		1 mV
Exactitud	± (0.025% + 0.025% ES.)										
<b>Lectura de Corriente</b>											
Rango	Bajo	0 a 3 A	0 a 4 A	0 a 3 A	0 a 4.5 A	0 a 3 A	0 a 6 A	0 a 3 A		0 a 12 A	
	Alto	0 a 20 A	0 a 40 A	0 a 20 A	0 a 45 A	0 a 20 A	0 a 60 A	0 a 20 A	0 a 30 A	0 a 120 A	
Resolución	Baja	0.1 mA		0.01 mA			0.1 mA		0.01 mA		0.1 mA
	Alta	1 mA		0.1 mA			1 mA		0.1 mA		1 mA
Exactitud	Baja	± (0.05% + 0.05% ES.)								± (0.05% + 0.1% ES.)	
	Alta	± (0.05% + 0.05% ES.)								± (0.1% + 0.1% ES.)	
<b>Lectura de Potencia</b>											
Rango	150 W	200 W	250 W	300 W		400 W	250 W	500 W	600 W		
Resolución	10 mW										
Exactitud	± (0.2% + 0.2% ES.)										
<b>Rango de Protección (típico)</b>											
OPP	165 W	200 W	250 W	310 W	300 W	400 W	275 W	500 W	600 W		
OCP	Baja	3.3 A	4.4 A	3.3 A	5 A	3.3 A	6.6 A	3.3 A	3.3 A	13.2 A	
	Alta	22 A	44 A	22 A	50 A	22 A	66 A	16.5 A	33 A	132 A	
OVP	85 V	82 V			510 V	82 V	630 V	510 V	82 V		
OTP	185 °F (85 °C)						194 °F (90 °C)	185 °F (85 °C)			
<b>General (típico)</b>											
<b>Cortocircuito</b>											
Corriente (CC)	Baja	3 A	4 A	3 A	5 A	3 A	6 A	3 A	3 A	12 A	
	Alta	20 A	40 A	30 A	50 A	20 A	60 A	30 A		120 A	
Voltaje (CV)	0 V										
Resistencia (CR)	50 mΩ	25 mΩ	50 mΩ	30 mΩ	220 mΩ	25 mΩ	50 mΩ	180 mΩ	15 mΩ		
Impedancia de Entrada de Terminales	300 kΩ				1 MΩ	300 kΩ		1 MΩ	300 kΩ		
Seguridad	EN61010-1:2010+A1:2019, EU Directiva de Bajo Voltaje (LVD) 2014/35/EU										
Compatibilidad Electromagnética	Cumple con la Directiva EMC 2014/30/EU, EN61326-1:2013										
Garantía	3 Años										
Dimensiones	3.2" x 6.7" x 22.6" (82 x 170.5 x 573 mm)										
Peso	11 lbs (5 kg)										

### Especificaciones del Marco Principal (MDL4U001 y MDL4U002)

Número de Ranuras	Potencia de Entrada	Temperatura de Operación	Temperatura de Almacenamiento	Humedad
4	110/220 V ± 10%, 50/60 Hz	32 a 104 °F (0 a 40 °C)	14 a 140 °F (-10 a 60 °C)	Uso en interiores ≤ 95%

## Especificaciones

### Especificaciones Mecánicas

Modelo	MDL4U001	MDL4U002	MDL4U102B	MDL4U200B	MDL4U252B	MDL4U302B	MDL4U305B	MDL4U400B	MDL4U502B	MDL4U505B	MDL4U600B
<b>Tipo</b>	Marco Principal	Extensión del Marco Principal	Módulo								
<b>Dimensiones (An x Al x Pr)</b>	17.3" x 7" x 21.6" (440 x 177.3 x 549 mm)	17.3" x 7" x 21.6" (440 x 177.3 x 549 mm)	3.2" x 6.7" x 22.6" (82 x 170.5 x 573 mm)								
<b>Peso</b>	34 lbs (15.4 kg)	34 lbs (15.4 kg)	11 lbs (5 kg)								

### Accesorios Estándar

Marcos Principales	Módulos
Cable de alimentación, cable USB (solo MDL4U001), cable de extensión del marco principal (solo MDL4UB002)	Certificado de calibración

### Información para Ordenar

- Comience con el marco principal MDL4U001 requerido para albergar y controlar 4 módulos de carga DC. Adicione la extensión del marco principal MDL4U002 para incluir 8 módulos en total.



MDL4U001 - Marco Principal



MDL4U002 - Extensión del Marco Principal

- Complete el marco principal o la extensión del marco principal con cualquier combinación de módulos.

Modelo	Descripción
MDL4U102B	Módulo para la Carga Electrónica DC Canal Dual, 80 V / 20 A / 200 W total
MDL4U200B	Módulo para la Carga Electrónica DC Canal Simple, 80 V / 40 A / 200 W
MDL4U252B	Módulo para la Carga Electrónica DC Canal Dual, 80 V / 20 A / 300 W total
MDL4U302B	Módulo para la Carga Electrónica DC Canal Dual, 80 V / 45 A / 600 W total
MDL4U305B	Módulo para la Carga Electrónica DC Canal Simple, 600 V / 20 A / 300 W
MDL4U400B	Módulo para la Carga Electrónica DC Canal Simple, 80 V / 60 A / 400 W
MDL4U502B	Módulo para la Carga Electrónica DC Canal Dual, 600 V / 15 A / 300 W total
MDL4U505B	Módulo para la Carga Electrónica DC Canal Simple, 600 V / 30 A / 500 W
MDL4U600B	Módulo para la Carga Electrónica DC Canal Simple, 80 V / 120 A / 600 W

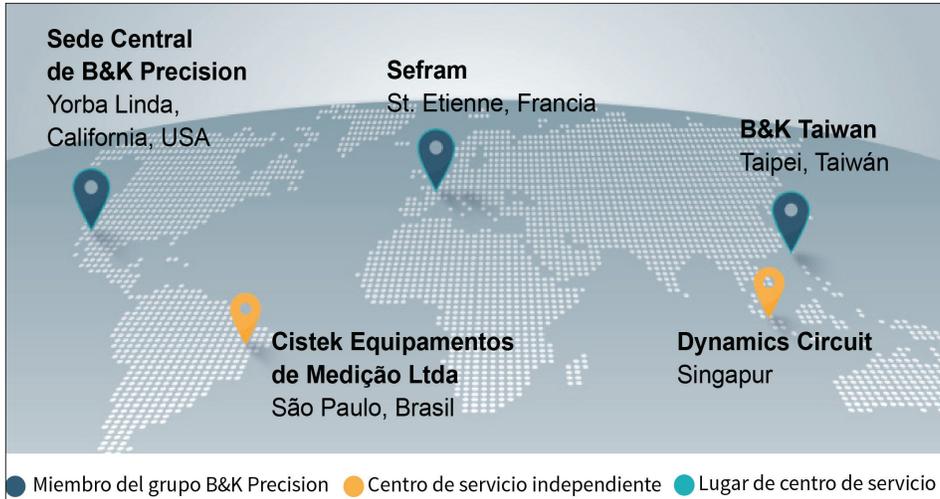
### Compatibilidad con Versiones Anteriores

Los módulos de la Serie MDL4UB are compatible with the MDL4U001 mainframe and MDL4U002 mainframe extension. Both MDL4UB Series and MDL4U (non B) Series modules can be used together in the same mainframe.

## 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>