

Carga Electrónica DC Programable Modular Serie DML



La Serie DML es un sistema de Carga Electrónica DC modular y multicanal versátil, capaz de disipar hasta 800 W en un formato compacto de banco. La unidad base cuenta con dos ranuras para alojar cualquier combinación de módulos de carga de uno o dos canales. Con cinco módulos intercambiables, esta serie ofrece la flexibilidad necesaria para probar diversas fuentes de alimentación, incluidas las fuentes DC de salida múltiple, baterías, pilas de combustible y sistemas fotovoltaicos.

Además de los modos de operación de Corriente Constante (CC), Voltaje Constante (CV), Resistencia Constante (CR) y Potencia Constante (CW), la serie DML ofrece operaciones con transitorios rápidos y modos de barrido para condiciones de carga dinámica. La interfaz intuitiva del panel frontal permite controlar cada módulo de forma independiente para ajustar rápidamente parámetros claves, como voltaje, corriente, velocidad de respuesta (*slew rate*) y la anchura de pulso.

Los ajustes del instrumento y las configuraciones de prueba pueden guardarse directamente en la memoria interna para su rápida recuperación.

Las protecciones integradas exhaustivas y la auto-comprobación automática al encender garantizan un funcionamiento estable y confiable.

La Serie DML está equipada con las interfaces LAN, USB (conforme a USBTMC), RS232, y GPIB, todos ellos compatibles con el protocolo de comandos SCPI para la comunicación y el control remoto.

Aplicación Especial

La Serie DML brinda modos de prueba avanzados específicos para la evaluación de fuentes de alimentación DC:

- Prueba de barrido
- Prueba de límite de protección
- Prueba del punto de máxima potencia

Características y Beneficios

- Rango de potencia de hasta 800 W
- Rango de corriente de hasta 160 A con operación paralela
- Modos de operación CC/CV/CR/CW
- Módulos intercambiables para fácil configuración de sistemas
- Soporta hasta 4 canales utilizando módulos de canal dual
- Protecciones contra excesos de Corriente, (OCP), Voltaje (OVP), Potencia (OPP), temperatura (OTP), Sub-Voltaje (UVP), y polaridad reversa
- Opera con hasta 4 canales en paralelo para incrementar la corriente
- Soportes para montaje en rack con asas incluidas
- Monitoreo y control de corriente analógico
- Modo transitorio de hasta 25 kHz en modo CC
- Prueba de descarga de batería configurable
- Modo Lista (modo de secuencia) - paso de mínimo 20 μ s con 100 pasos programables por el usuario
- Velocidad de respuesta ajustable en modo CC
- Sistema de medición de voltaje y corriente de 16 bits que ofrece una alta resolución de 0,1 mV y 0,01 mA
- Sensado remoto para compensar por caídas de voltaje
- Factor de forma 4U
- Drivers LabVIEW™ con software de operación incluido
- Interfaces LAN, GPIB, USB, y RS232 estándar con soporte de protocolo USBTMC/SCPI

Equipe el marco principal con cualquier combinación de dos módulos:

Modelo	DML102	DML200	DML202	DML301	DML400
Potencia	100 W / 100 W	200 W	200 W / 200 W	300 W	400 W
Voltaje de Operación	80 V	80 V	80 V	80 V	80 V
Corriente Nominal	20 A	40 A	20 A	60 A	80 A
Número de Canales	2	1	2	1	1

Las herramientas que usted necesita

Diseño Modular

Gracias al diseño de módulos extraíbles, puede seleccionar los módulos de carga adecuados para personalizar el sistema según sus necesidades. Este diseño permite contar con múltiples canales y resulta ideal para probar varias unidades, especialmente fuentes de alimentación con múltiples salidas. Asimismo, todos los módulos de carga pueden configurarse para funcionar de forma independiente.



Velocidad de Respuesta Ajustable

En el modo de corriente constante, los usuarios pueden controlar la velocidad o pendiente del cambio de corriente en una prueba de respuesta transitoria. Ajuste la velocidad de variación a la mínima posible de $0.00004 \text{ A}/\mu\text{s}$ o hasta $8 \text{ A}/\mu\text{s}$, dependiendo del módulo y de la corriente seleccionada.

Software de Operación

Un software para PC es proveído que permite generar y ejecutar secuencias de prueba y registrar datos sin necesidad de escribir código fuente.

- Registre mediciones de voltaje, corriente y potencia, y exporte los datos en formato de hoja de cálculo para su posterior análisis
- Configure y ejecute operaciones transitorias, programas en modo de lista y más



Modo CR-LED

Simule el comportamiento de carga de LED típico para probar controladores de LED. Configure características comunes de los LED, incluyendo la resistencia de operación, la tensión directa y la corriente de operación.

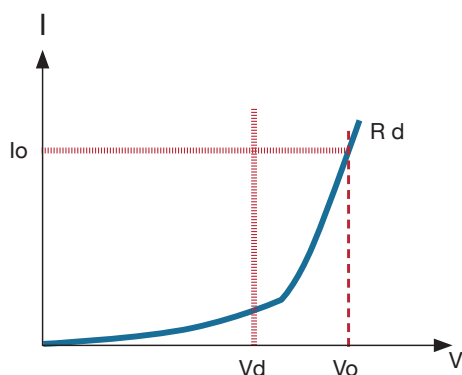
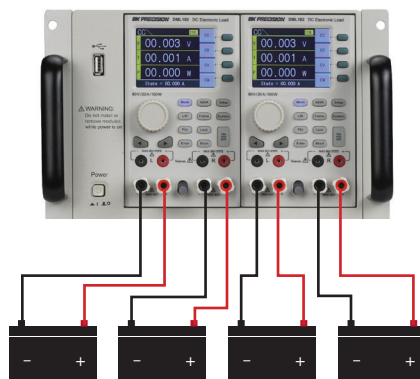


Figura - Curva LED I-V

- V_d = Voltaje Directo LED
- R_d Coeff = Relación de la resistencia equivalente en serie (RD) y el total de resistencia equivalente de un LED (V_o/I_o)
- V_o = Operación de Voltaje a través del LED
- I_o = Operación de Corriente a través del LED

Prueba de Descarga de Batería

Descargue baterías de forma segura con condiciones de parada configurables, incluyendo voltaje y tiempo. Una vez iniciada la prueba de descarga de la batería, se muestra el tiempo transcurrido junto con mediciones de amperios-hora (Ah) y Vatio-hora (Wh). La prueba de descarga de la batería puede realizarse en los modos CC, CR, o CW.



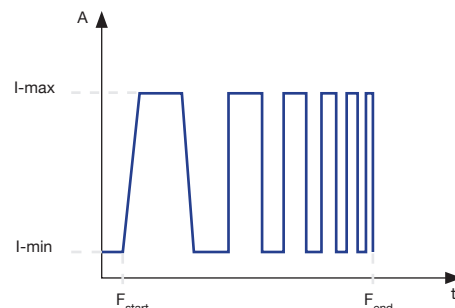
Descargue hasta 4 baterías simultáneamente

Caracterización Avanzada de Fuentes de Alimentación

La Serie DML cuenta con tres modos de prueba diseñados específicamente para evaluar el rendimiento de fuentes de alimentación DC.

Modo de Barrido

Ofrece una forma sencilla de capturar el sobreimpulso (overshoot) y la caída transitoria (undershoot) de una fuente de alimentación mediante la aplicación de dos niveles de carga configurables a una frecuencia de barrido. Los valores máximos resultantes de sobreimpulso (V_{p+}) y caída transitoria (V_{p-}) son exhibidos en tiempo real junto con las frecuencias en las que se producen.



Perfil de carga en modo de barrido

<SWP Setup>	CHL	CW Setup
I-Range : H		DYN Setup
V-Range : H		SWP Setup
Load 1 : 05.000 A		More 2/6
Load 2 : 01.000 A		
FRE-Start : 1000.0 Hz		
FRE-End : 010000 Hz		
FRE-Step : 1000.0 Hz		
Dwell : 10.001 s		

Modo de Barrido

Prueba de Protección

Para evaluar el rendimiento de las funciones habituales de protección de fuentes de alimentación, la serie DML ofrece pruebas de protección contra sobrecorriente, sobretensión y sobrepotencia.

Prueba del Punto de Máxima Potencia

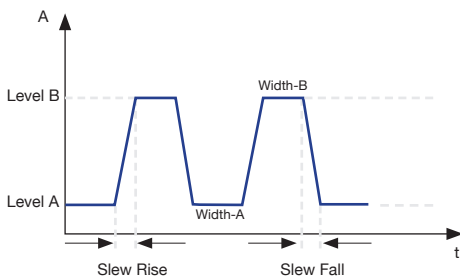
Determina la potencia máxima suministrada por la fuente de alimentación y la tensión/corriente correspondiente a dicha potencia máxima.

Las herramientas que usted necesita

Operación Transitoria

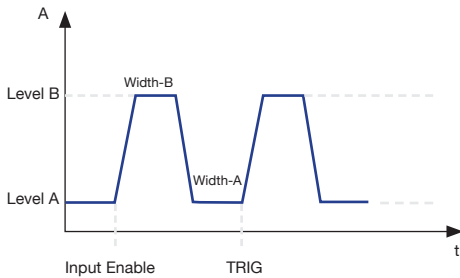
La operación transitoria le permite al módulo alternar periódicamente entre dos niveles de carga. La regulación y las características de respuesta transitoria de una fuente de alimentación pueden evaluarse monitoreando su voltaje de salida bajo diversas combinaciones de niveles de carga, ciclo de trabajo y velocidad de respuesta (*slew rate*). La Serie DML puede simular estas condiciones a frecuencias de hasta 25 kHz.

Transitoria – continuo



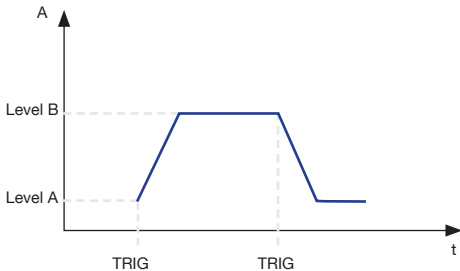
Alterna la corriente de carga continuamente entre los niveles A y B, permitiendo ajustar la velocidad de subida y bajada (slew rates) y la duración de los niveles.

Transitoria – pulso



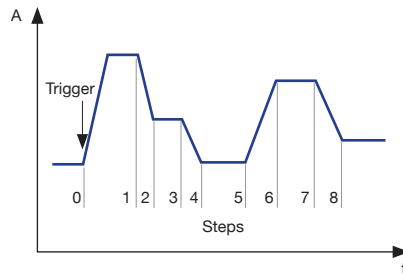
Al recibir una señal de disparo, la carga ejecuta un ciclo de pulso y luego regresa al nivel de corriente de Nivel A.

Transitoria– alternada



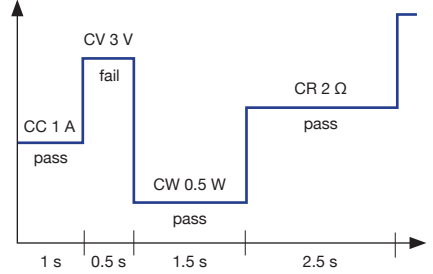
La corriente de la carga DC va a alternar entre el Nivel-A y el Nivel-B tras la recepción de una señal de disparo.

Modo Lista

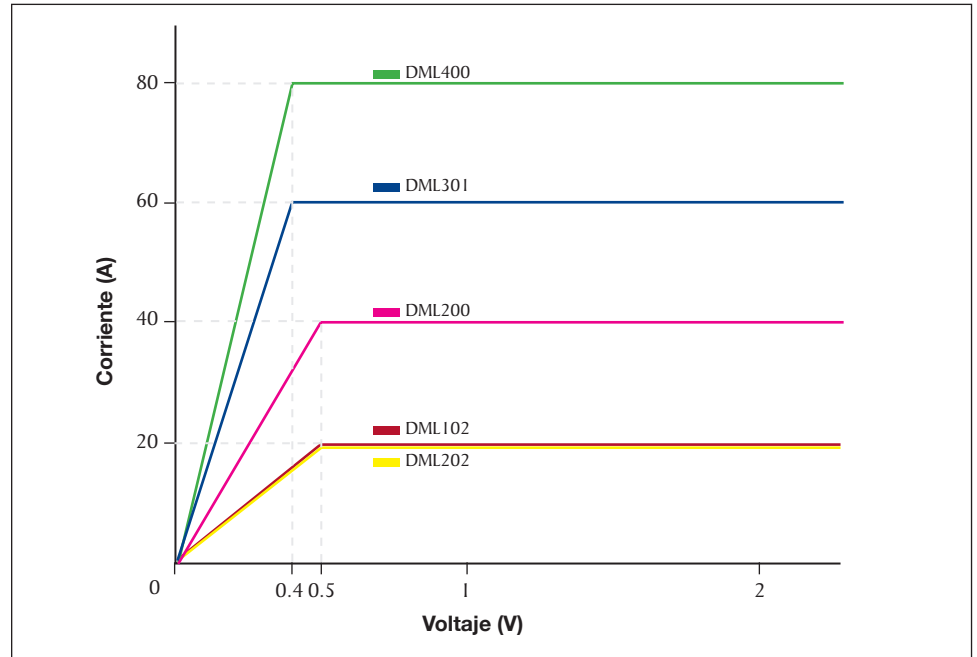


El modo de lista de la Serie DML es altamente configurable y permite generar secuencias de carga precisas con hasta 100 pasos programables por el usuario. Los parámetros de cada paso incluyen el límite de corriente, la duración y la velocidad de respuesta (*slew rate*). Los programas del modo de lista pueden configurarse para repetirse hasta 65.535 veces o de forma indefinida.

Modo de Prueba Automática



El modo de prueba automática permite a estas cargas DC ejecutar múltiples secuencias de prueba. Es posible vincular hasta 100 secuencias diferentes para ejecutar pasos con diversos modos de funcionamiento y condiciones de carga. Cada paso puede programarse con límites superior e inferior de aprobación/rechazo.



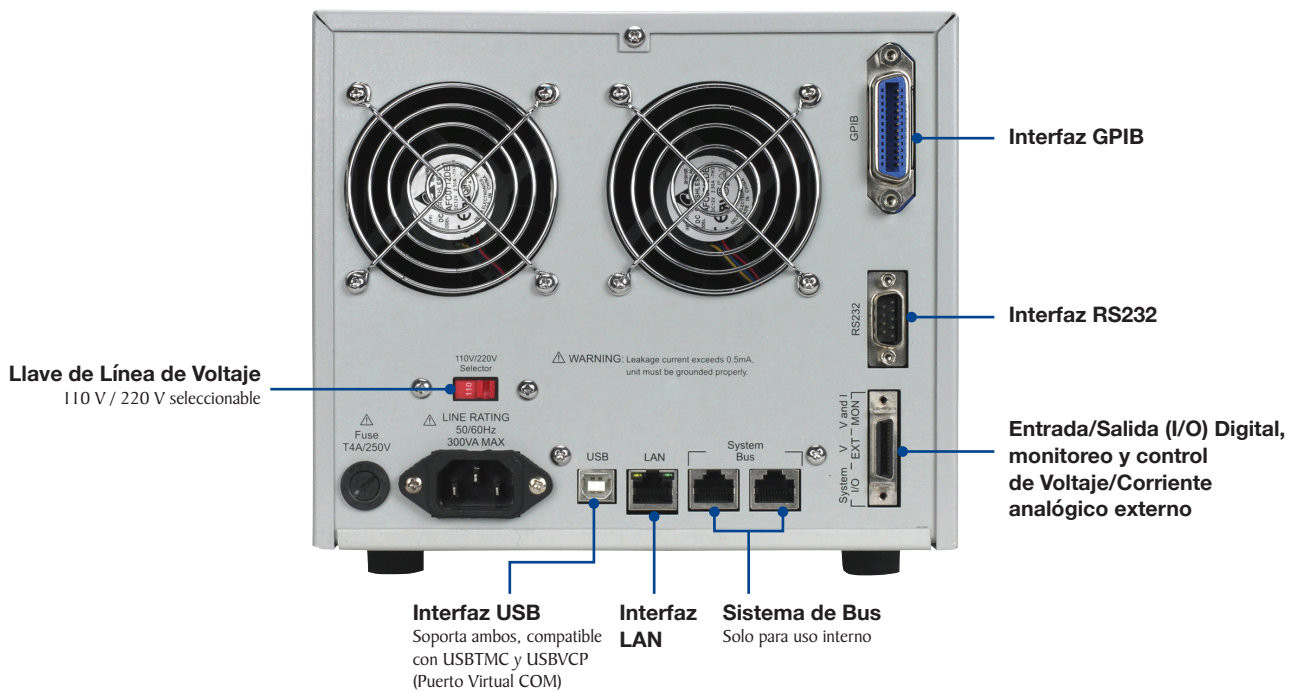
Voltaje mínimo de operación típico con corriente de escala completa:

DML102	DML200	DML202	DML301	DML400
0.5 V	0.5 V	0.5 V	0.4 V	0.4 V

Panel frontal



Panel Posterior



Especificaciones

Nota: Todas las especificaciones se aplican a la unidad después de 30 minutos de estabilización en temperatura ambiente de $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$.
Las especificaciones son válidas para la operación de una sola unidad, bajo una humedad del 80 %.

Modelo		DML102	DML200	DML202	DML301	DML400
Rango de Entrada						
Entrada de Voltaje		0 a 80 V	0 a 80 V	0 a 80 V	0 a 80 V	0 a 80 V
Entrada de Corriente		0 a 20 A	0 a 40 A	0 a 20 A	0 a 60 A	0 a 80 A
Entrada de Potencia		100 W / 100 W	200 W	200 W / 200 W	300 W	400 W
Canales		2	1	2	1	1
Voltaje de Operación Mín.	Bajo	0.5 V en 0.2 A	0.5 V en 0.4 A	0.5 V en 0.2 A	0.5 V en 0.6 A	0.4 V en 0.8 A
	Medio	0.5 V en 2 A	0.5 V en 4 A	0.5 V en 2 A	0.4 V en 8 A	0.4 V en 8 A
	Alto	0.5 V en 20 A	0.5 V en 40 A	0.5 V en 20 A	0.4 V en 80 A	0.4 V en 80 A
Modo CV						
Rango	Bajo	0 a 6 V		0 a 6 V		
	Medio	0 a 16 V		0 a 16 V		
	Alto	0 a 80 V		0 a 80 V		
Resolución	Baja	0.1 mV				
	Media	1 mV				
	Alta	1 mV				
Exactitud		$\pm (0.05\% + 0.1\% \text{ FS.})$				
Modo CC						
Rango	Bajo	0 a 0.2 A	0 a 0.4 A	0 a 0.2 A	0 a 0.6 A	0 a 0.8 A
	Medio	0 a 2 A	0 a 4 A	0 a 2 A	0 a 6 A	0 a 8 A
	Alto	0 a 20 A	0 a 40 A	0 a 20 A	0 a 60 A	0 a 80 A
Resolución	Baja	0.01 mA				
	Media	0.1 mA				
	Alta	1 mA				
Exactitud		$\pm (0.1\% + 0.1\% \text{ FS.})$				
Modo CR						
Rango	Bajo	0.04 Ω a 80 Ω (100 W / 6 V)	0.03 Ω a 60 Ω (200 W / 6 V)	0.04 Ω a 80 Ω (100 W / 6 V)	0.015 Ω a 30 Ω (300 W / 6 V)	0.01 Ω a 20 Ω (400 W / 6 V)
	Medio	1.4 Ω a 2.9 k Ω (100 W / 16 V)	1.0 Ω a 2.16 k Ω (200 W / 16 V)	1.4 Ω a 2.9 k Ω (100 W / 16 V)	0.3 Ω a 600 Ω (300 W / 16 V)	0.36 Ω a 720 Ω (400 W / 16 V)
	Alto	6 Ω a 12 k Ω (100 W / 80 V)	4.3 Ω a 9 k Ω (200 W / 80 V)	6 Ω a 12 k Ω (100 W / 80 V)	1.5 Ω a 3 k Ω (300 W / 80 V)	1.5 Ω a 2.9 k Ω (400 W / 80 V)
Resolución		0.1 Ω				
Exactitud (I > 5% del Rango)		$\pm 1\%$ de la configuración				
Modo CW						
Rango	Bajo	2 W	4 W	6 W	8 W	
	Medio	10 W	20 W	30 W	40 W	
	Alto	100 W	200 W	300 W	400 W	
Resolución	Baja	1 mW	2 mW	3 mW	4 mW	
	Media	10 mW	20 mW	30 mW	40 mW	
	Alta	100 mW	200 mW	300 mW	400 mW	
Exactitud		$\pm 1\%$ de la configuración				

Especificaciones

Modelo		DML102	DML200	DML202	DML301	DML400
Modo Transitorio (Modo CC)						
Voltaje de Operación Mín		1.5 V		1.5 V	1.5 V	
T1 & T2 ⁽¹⁾		20 μ s a 10 ms				
Exactitud		1 μ s / 1ms + 100 ppm				
Velocidad de Respuesta ⁽²⁾	Baja	0.00004 a 0.02 A/ μ s	0.00008 a 0.04 A/ μ s	0.00004 a 0.02 A/ μ s	0.00012 a 0.06 A/ μ s	0.00016 a 0.08 A/ μ s
	Media	0.0004 a 0.2 A/ μ s	0.0004 a 0.4 A/ μ s	0.0004 a 0.2 A/ μ s	0.0012 a 0.6 A/ μ s	0.0016 a 0.8 A/ μ s
	Alta	0.004 a 2 A/ μ s	0.008 a 4 A/ μ s	0.004 a 2 A/ μ s	0.012 a 6 A/ μ s	0.016 a 8 A/ μ s
Resolución		1 mA / μ s				
Exactitud		10% \pm 20 μ s				
Tiempo de Subida Mín.		10 μ s				
Lectura de Voltaje						
Rango	Bajo	0 a 6 V		0 a 6 V	0 a 6 V	
	Medio	0 a 16 V		0 a 16 V	0 a 16 V	
	Alto	0 a 80 V		0 a 80 V	0 a 80 V	
Resolución	Baja	2 mV				
	Media	3 mV				
	Alta	4 mV				
Exactitud	Baja	\pm (0.025% + 0.01% FS.)				
	Media	\pm (0.025% + 0.01% FS.)				
	Alta	\pm (0.01% + 0.025% FS.)				
Lectura de Corriente						
Rango	Bajo	0 a 0.2 A	0 a 0.4 A	0 a 0.2 A	0 to 0.6 A	0 to 0.8 A
	Medio	0 a 2 A	0 a 4 A	0 a 2 A	0 to 6 A	0 to 8 A
	Alto	0 a 20 A	0 a 40 A	0 a 20 A	0 a 60 A	0 to 80 A
Resolución	Baja	0.004 mA	0.008 mA	0.004 mA	0.012 mA	0.016 mA
	Media	0.04 mA	0.08 mA	0.04 mA	0.12 mA	0.16 mA
	Alta	0.4 mA	0.8 mA	0.4 mA	1.2 mA	1.6 mA
Exactitud		\pm (0.05% + 0.05% FS.)				
Lectura de Potencia						
Rango	Bajo	16 W	30 W	30 W	30 W	60 W
	Medio	30 W	60 W	60 W	60 W	60 W
	Alto	100 W	200 W	200 W	300 W	400 W
Exactitud		\pm (0.1% + 0.1% FS.)				
Cortocircuito						
Corriente (CC)		20 A	40 A	20 A	60 A	80 A
Voltaje (CV)		0 V				
Resistencia (CR)		60 k Ω (6 V), 150 k Ω (16 V), 700 k Ω (80 V)				

(1) Es posible que trenes de pulsos rápidos con grandes transiciones no se puedan lograr.

(2) Las especificaciones de la velocidad de respuesta (*slew rate*) no constituyen una garantía, sino una descripción del rendimiento típico. El tiempo de transición real se define como el tiempo que tarda la entrada en pasar del 10 % al 90 % (o viceversa) de los valores de corriente programado. En caso de cambios de carga muy grandes —por ejemplo, de ausencia de carga a plena carga—, el tiempo de transición real será mayor que el previsto. La carga ajustará automáticamente la velocidad de respuesta para situarla dentro del rango (alto o bajo) más próximo al valor programado.

Especificaciones

General		
Marco Principal	Entrada AC	90 VAC a 130 VAC / 175 VAC a 253 VAC, 47 Hz a 63 Hz
	Consumo de Potencia Máx.	300 VA
	Interfaces Entrada/Salida (I/O)	USB (Compatible USBTMC y virtual COM), GPIB, LAN, RS232
Temperatura	Operación	32 °F a 122 °F (0 °C a 50 °C)
	Almacenamiento	-4 °F a 158 °F (-20 °C a 70 °C)
Seguridad		EN61010-1:2010 + A1:2019, Directiva de Bajo Voltaje (LVD) de EU 2014/35/EU
Compatibilidad Electromagnética		Cumple con la Directiva EMC 2014/30/EU, EN61326-1:2013
Garantía		3 Años

Modelo	DML001	DML102	DML200	DML202	DML301	DML400
Especificaciones Mecánicas						
Tipo	Marco Principal	Módulo				
Dimensiones (An x Al x Pr)	10.3" x 7" x 23.3" (260 x 177 x 590 mm)	3.4" x 5.6" x 21.7" (85 x 142 x 550 mm)				
Peso	24.3 lbs (11 kg)	9.3 lbs (4.2 kg)				
Accesorios Estándar	Cable de Alimentación	Certificado de calibración & reporte de prueba				

Información para Ordenar

- Comience con el marco principal DML00 requerido para alojar y controlar hasta 2 módulos de carga DC.



DML001 Marco Principal

- Equipe el marco principal con cualquier combinación de dos módulos.

Modelo	Descripción
DML102	Módulo de Carga DC Canal Dual, 80 V / 20 A / 200 W total
DML200	Módulo de Carga DC Canal Simple, 80 V / 40 A / 200 W
DML202	Módulo de Carga DC Canal Dual, 80 V / 20 A / 400 W total
DML301	Módulo de Carga DC Canal Simple, 80 V / 60 A / 300 W
DML400	Módulo de Carga DC Canal Simple, 80 V / 80 A / 400 W

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 América del Sur, respectivamente.



● Miembro del grupo B&K Precision ● Centro de servicio independiente ● Lugar de centro de servicio

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 videos con 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>