

Charge électronique DC modulaire et programmable

Série DML



Caractéristiques et avantages

- Plage de puissance jusqu'à 800 W
- Plage de courant jusqu'à 160 A en fonctionnement parallèle
- Modes de fonctionnement CC/CV/CR/CW
- Modules interchangeables pour une configuration système simplifiée
- Prise en charge de jusqu'à 4 voies avec les modules double voie
- Protections contre les surintensités (OCP), surtensions (OVP), surpuissances (OPP), surtempératures (OTP), sous-tensions (UVP) et inversions de polarité
- Fonctionnement possible jusqu'à 4 voies en parallèle pour augmenter le courant
- Équerres de montage en rack avec poignées incluses
- Contrôle et surveillance analogiques du courant
- Mode transitoire jusqu'à 25 kHz en mode CC
- Test de décharge de batterie configurable
- Mode liste (mode séquence) – largeur de pas minimale de 20 μ s avec 100 pas programmables par l'utilisateur
- Vitesse de balayage réglable en mode CC
- Système de mesure de tension et de courant 16 bits offrant une haute résolution de 0,1 mV et 0,01 mA
- Compensation de chute de tension par prise de mesure déportée (remote sense)
- Format 4U
- Drivers LabVIEW™ et logiciel de pilotage inclus
- Interfaces LAN, GPIB, USB et RS232 standard avec prise en charge des protocoles USBTMC/SCPI

La série DML est un système modulaire polyvalent de charges électroniques DC multivoies, capable d'absorber jusqu'à 800 W dans un format de table compact. L'unité principale dispose de deux emplacements permettant d'accueillir toute combinaison de modules de charge simple ou double voie. Avec cinq modules interchangeables, cette série offre la flexibilité nécessaire pour tester une grande variété de sources d'alimentation, notamment les alimentations DC multi-sorties, les batteries, les piles à combustible et les générateurs photovoltaïques.

En plus des modes de fonctionnement courant constant (CC), tension constante (CV), résistance constante (CR) et puissance constante (CW), la série DML dispose d'un mode transitoire rapide et de modes de balayage pour les conditions de charge dynamiques. L'interface intuitive en face avant permet un contrôle indépendant de chaque module afin d'ajuster rapidement les paramètres clés, tels que la tension, le courant, la vitesse de balayage et la largeur d'impulsion. Les réglages de

l'instrument et les configurations de test peuvent être enregistrés directement dans la mémoire interne pour un rappel rapide.

Des protections complètes intégrées ainsi qu'un auto-test au démarrage garantissent un fonctionnement stable et fiable.

La série DML est équipée d'interfaces LAN, USB (compatible USBTMC), RS232 et GPIB, toutes compatibles avec le protocole de commande SCPI pour la communication et le contrôle à distance.

Application spéciale

La série DML propose des modes de test avancés spécialement conçus pour l'évaluation des alimentations DC :

- Test de balayage
- Test des limites de protection
- Test du point de puissance maximale

Configurez l'unité principale avec n'importe quelle combinaison de deux modules.

Modèles	DML102	DML200	DML202	DML301	DML400
Puissance	100 W / 100 W	200 W	200 W / 200 W	300 W	400 W
Tension de fonctionnement	80 V	80 V	80 V	80 V	80 V
Courant nominal	20 A	40 A	20 A	60 A	80 A
Nombre de voies	2	1	2	1	1

Les outils dont vous avez besoin

Conception modulaire

Grâce à la conception à modules amovibles, vous pouvez choisir les modules de charge adaptés afin de personnaliser le système selon vos besoins. Cette architecture permet de disposer de plusieurs voies et convient particulièrement aux essais de plusieurs unités, notamment des alimentations à sorties multiples. Dans le même temps, tous les modules de charge peuvent être configurés pour fonctionner indépendamment.



Vitesse de balayage réglable

En mode courant constant, l'utilisateur peut contrôler la vitesse, ou pente, de variation du courant lors d'un essai en réponse transitoire. La vitesse de balayage peut être réglée de 0,00004 A/ μ s à 8 A/ μ s, selon le module et la plage de courant sélectionnée.

Logiciel d'exploitation

Un logiciel PC est fourni pour générer et exécuter des séquences de test ainsi que pour l'enregistrement des données, sans avoir à écrire de code source.

- Enregistrement des mesures de tension, courant et puissance, avec export des données au format tableur pour une analyse complémentaire
- Configuration et exécution du mode transitoire, des programmes en mode liste, et plus encore



Mode CR-LED

Simule le comportement en charge de LED typiques pour tester les drivers LED. Permet de configurer les caractéristiques courantes des LED, notamment la résistance de fonctionnement, la tension directe et le courant de fonctionnement.

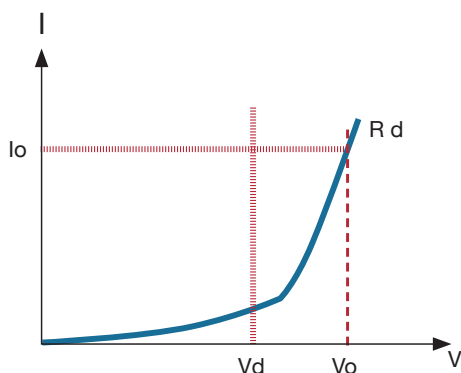


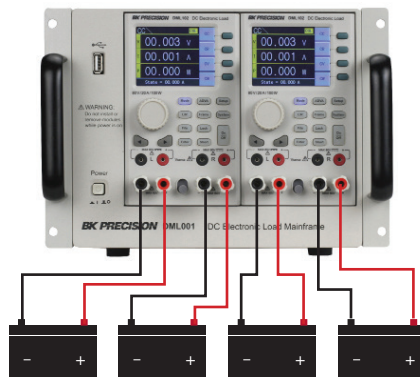
Figure - LED I-V Curve

- V_d = tension directe de la LED
- Coeff R_d = rapport entre la résistance équivalente série (R_D) et la résistance équivalente totale de la LED (V_o/I_o)
- V_o = tension de fonctionnement aux bornes de la LED
- I_o = courant de fonctionnement traversant la LED

Test de décharge de batterie

Déchargez les batteries en toute sécurité avec des conditions d'arrêt configurables, notamment la tension et le temps. Une fois le test de décharge lancé, le temps écoulé s'affiche avec les mesures en ampères-heures (Ah) et en wattheures (Wh).

Le test de décharge de batterie peut fonctionner en mode CC, CR ou CW.



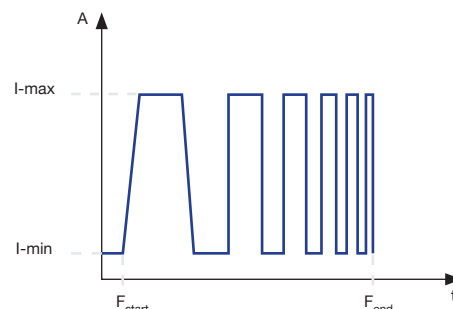
Déchargez jusqu'à quatre batteries simultanément.

Caractérisation avancée des alimentations

La série DML intègre trois modes de test spécialement conçus pour évaluer les performances des alimentations DC.

Mode de balayage

Offre un moyen simple de capturer le dépassement positif et le dépassement négatif d'une alimentation en appliquant deux niveaux de charge configurables à une fréquence de balayage. Les valeurs de dépassement maximal positif (V_{p+}) et de dépassement maximal négatif (V_{p-}) sont affichées en temps réel avec les fréquences auxquelles elles se produisent.



Profil de charge en mode balayage

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

Mode de balayage

Test de protection

Pour évaluer les performances des fonctions de protection courantes des alimentations, la série DML propose des tests de surintensité, de surtension et de surpuissance.

Test du point de puissance maximale

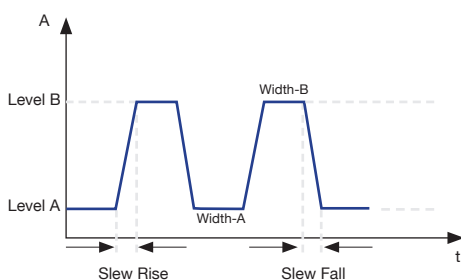
Détermine la puissance maximale fournie par l'alimentation ainsi que la tension et le courant correspondants à cette puissance maximale.

Les outils dont vous avez besoin

Mode transitoire

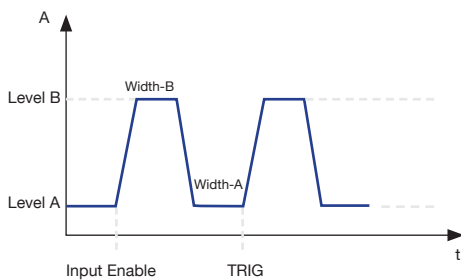
Le mode transitoire permet au module de basculer périodiquement entre deux niveaux de charge. La régulation et le comportement transitoire d'une alimentation peuvent être évalués en surveillant sa tension de sortie sous différentes combinaisons de niveaux de charge, de rapport cyclique et de vitesse de balayage. La série DML peut simuler ces conditions à des fréquences allant jusqu'à 25 kHz.

Transitoire – continu



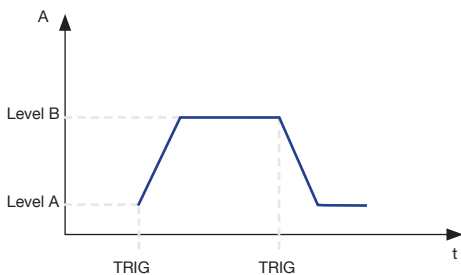
Bascule en continu entre les niveaux de courant de charge A et B, avec possibilité d'ajuster les vitesses de montée et de descente ainsi que la largeur des niveaux.

Transitoire – impulsion



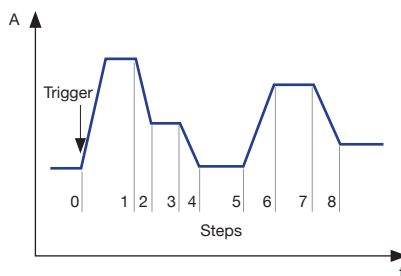
À la réception d'un signal de déclenchement, la charge exécute un cycle d'impulsion, puis revient au niveau de courant de charge A.

Transitoire – bascule



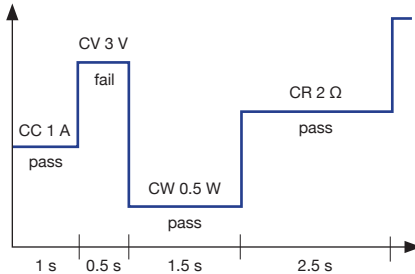
Le courant de charge DC bascule entre le niveau A et le niveau B à la réception d'un signal de déclenchement.

Mode List

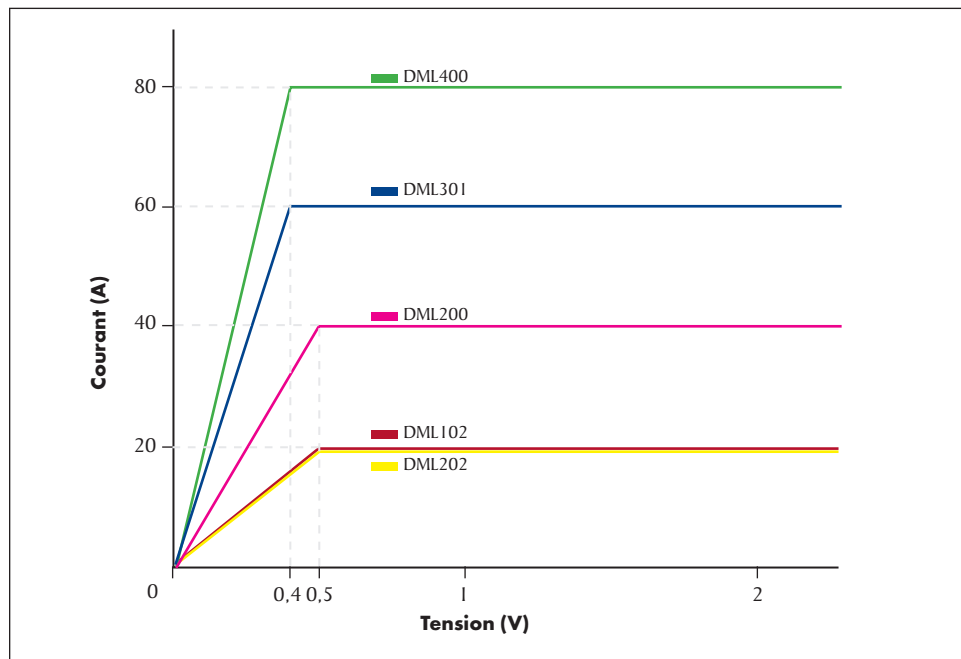


Le mode liste de la série DML est hautement configurable pour générer des séquences de charge précises avec jusqu'à 100 pas programmables par l'utilisateur. Les paramètres de chaque pas incluent la limite de courant, la durée et la vitesse de balayage. Les programmes en mode liste peuvent être configurés pour se répéter jusqu'à 65 535 fois ou indéfiniment.

Mode de test automatique



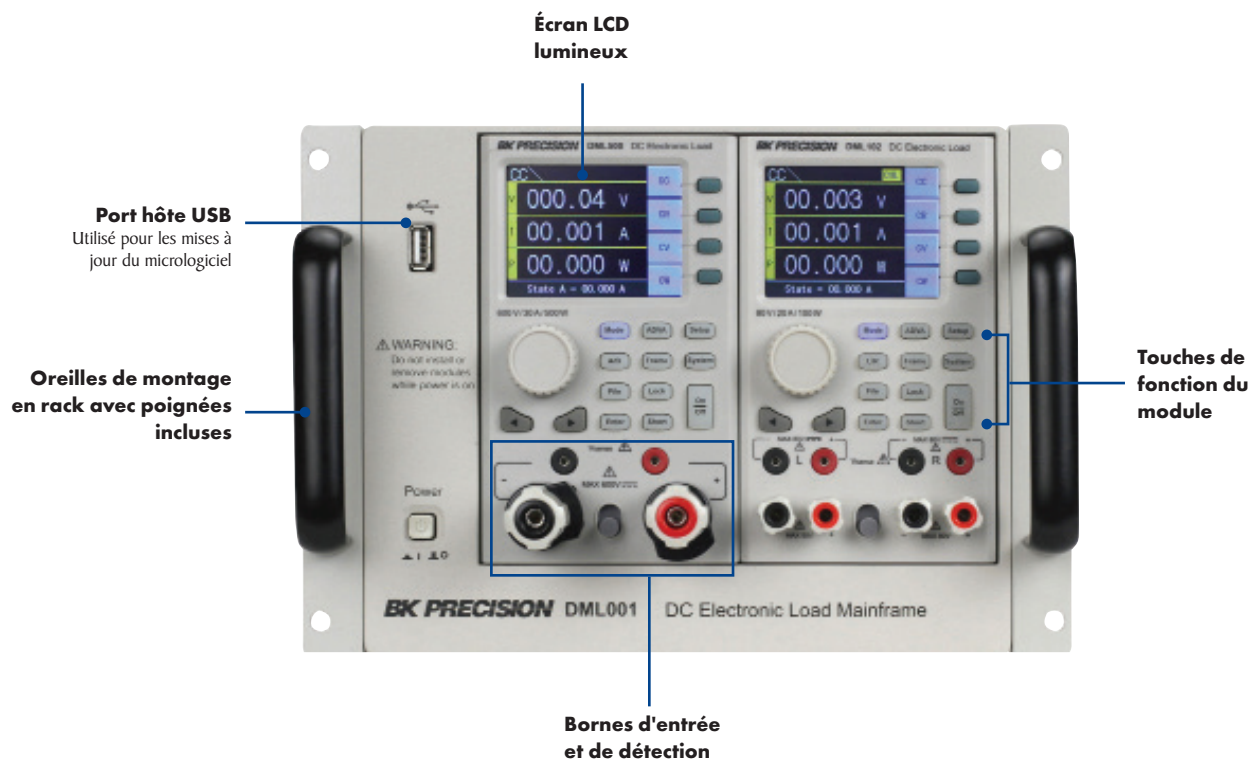
Le mode de test automatique permet à ces charges DC d'exécuter plusieurs séquences de test. Jusqu'à 100 séquences différentes peuvent être enchaînées pour exécuter des pas relevant de différents modes de fonctionnement et de diverses conditions de charge. Chaque pas peut être programmé avec des limites supérieure et inférieure de réussite/échec.



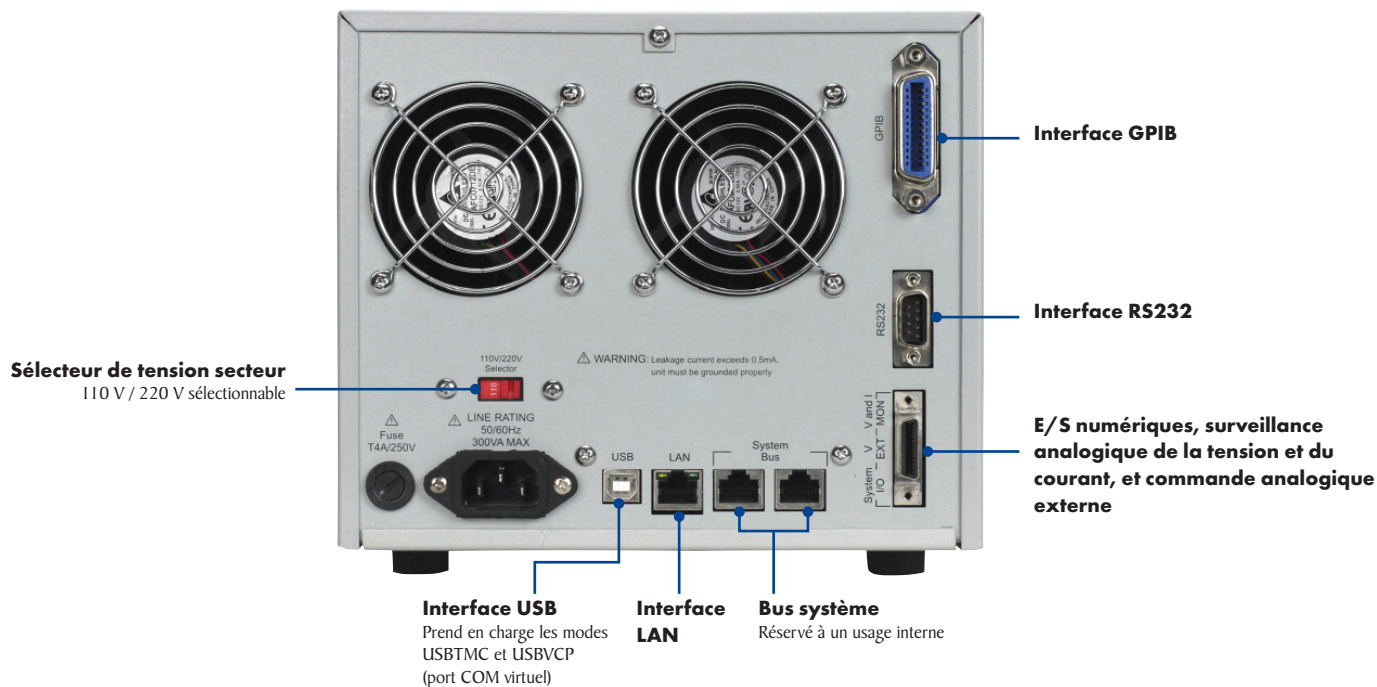
Tension minimale de fonctionnement typique au courant pleine échelle :

DML102	DML200	DML202	DML301	DML400
0,5 V	0,5 V	0,5 V	0,4 V	0,4 V

Face avant



Face arrière



Spécifications

Remarque : toutes les spécifications s'appliquent à l'appareil après un temps de stabilisation thermique de 30 minutes, pour une température ambiante de $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$. Les spécifications sont valables uniquement pour le fonctionnement d'une unité seule. Pour une humidité inférieure à 80 %.

Modèles		DML102	DML200	DML202	DML301	DML400
Caractéristiques d'entrée						
Tension d'entrée		0 à 80 V	0 à 80 V	0 à 80 V	0 à 80 V	0 à 80 V
Courant d'entrée		0 à 20 A	0 à 40 A	0 à 20 A	0 à 60 A	0 à 80 A
Puissance d'entrée		100 W / 100 W	200 W	200 W / 200 W	300 W	400 W
Voies		2	1	2	1	1
Tension minimale de fonctionnement	Faible	0,5 V à 0,2 A	0,5 V à 0,4 A	0,5 V à 0,2 A	0,5 V à 0,6 A	0,4 V à 0,8 A
	Moyen	0,5 V à 2 A	0,5 V à 4 A	0,5 V à 2 A	0,4 V à 8 A	0,4 V à 8 A
	Haute	0,5 V à 20 A	0,5 V à 40 A	0,5 V à 20 A	0,4 V à 80 A	0,4 V à 80 A
Mode CV						
Gamme	Faible	0 à 6 V		0 à 6 V		
	Moyen	0 à 16 V		0 à 16 V		
	Haute	0 à 80 V		0 à 80 V		
Résolution	Faible	0,1 mV				
	Moyen	1 mV				
	Haute	1 mV				
Précision		$\pm (0,05\% + 0,1\% \text{ ES.})$				
Mode CC						
Gamme	Faible	0 à 0,2 A	0 à 0,4 A	0 à 0,2 A	0 à 0,6 A	0 à 0,8 A
	Moyen	0 à 2 A	0 à 4 A	0 à 2 A	0 à 6 A	0 à 8 A
	Haute	0 à 20 A	0 à 40 A	0 à 20 A	0 à 60 A	0 à 80 A
Résolution	Faible	0,01 mA				
	Moyen	0,1 mA				
	Haute	1 mA				
Précision		$\pm (0,1\% + 0,1\% \text{ ES.})$				
Mode CR						
Gamme	Faible	0,04 Ω à 80 Ω (100 W / 6 V)	0,03 Ω à 60 Ω (200 W / 6 V)	0,04 Ω à 80 Ω (100 W / 6 V)	0,015 Ω à 30 Ω (300 W / 6 V)	0,01 Ω à 20 Ω (400 W / 6 V)
	Moyen	1,4 Ω à 2,9 k Ω (100 W / 16 V)	1,0 Ω à 2,16 k Ω (200 W / 16 V)	1,4 Ω à 2,9 k Ω (100 W / 16 V)	0,3 Ω à 600 Ω (300 W / 16 V)	0,36 Ω à 720 Ω (400 W / 16 V)
	Haute	6 Ω à 12 k Ω (100 W / 80 V)	4,3 Ω à 9 k Ω (200 W / 80 V)	6 Ω à 12 k Ω (100 W / 80 V)	1,5 Ω à 3 k Ω (300 W / 80 V)	1,5 Ω à 2,9 k Ω (400 W / 80 V)
Résolution		0,1 Ω				
Précision ($I > 5\%$ de la plage)		$\pm 1\%$ de la valeur réglée				
Mode CW						
Gamme	Faible	2 W	4 W	6 W	8 W	
	Moyen	10 W	20 W	30 W	40 W	
	Haute	100 W	200 W	300 W	400 W	
Résolution	Faible	1 mW	2 mW	3 mW	4 mW	
	Moyen	10 mW	20 mW	30 mW	40 mW	
	Haute	100 mW	200 mW	300 mW	400 mW	
Précision		$\pm 1\%$ de la valeur réglée				

Spécifications

Modèles		DML102	DML200	DML202	DML301	DML400
Mode transitoire (mode CC)						
Tension minimale de fonctionnement		1,5 V		1,5 V	1,5 V	
T1 & T2 ⁽¹⁾		20 μ s à 10 ms				
Précision		1 μ s / 1 ms + 100 ppm				
Vitesse de balayage ⁽²⁾	Faible	0,00004 à 0,02 A/ μ s	0,00008 à 0,04 A/ μ s	0,00004 à 0,02 A/ μ s	0,00012 à 0,06 A/ μ s	0,00016 à 0,08 A/ μ s
	Moyen	0,0004 à 0,2 A/ μ s	0,0004 à 0,4 A/ μ s	0,0004 à 0,2 A/ μ s	0,0012 à 0,6 A/ μ s	0,0016 à 0,8 A/ μ s
	Haute	0,004 à 2 A/ μ s	0,008 à 4 A/ μ s	0,004 à 2 A/ μ s	0,012 à 6 A/ μ s	0,016 à 8 A/ μ s
Résolution		1 mA / μ s				
Précision		10 % \pm 20 μ s				
Temps de montée min.		10 μ s				
Tension mesurée						
Gamme	Faible	0 à 6 V		0 à 6 V	0 à 6 V	
	Moyen	0 à 16 V		0 à 16 V	0 à 16 V	
	Haute	0 à 80 V		0 à 80 V	0 à 80 V	
Résolution	Faible	2 mV				
	Moyen	3 mV				
	Haute	4 mV				
Précision	Faible	\pm (0,025 % + 0,01 % FS.)				
	Moyen	\pm (0,025 % + 0,01 % FS.)				
	Haute	\pm (0,01 % + 0,025 % FS.)				
Courant mesuré						
Gamme	Faible	0 à 0,2 A	0 à 0,4 A	0 à 0,2 A	0 à 0,6 A	0 à 0,8 A
	Moyen	0 à 2 A	0 à 4 A	0 à 2 A	0 à 6 A	0 à 8 A
	Haute	0 à 20 A	0 à 40 A	0 à 20 A	0 à 60 A	0 à 80 A
Résolution	Faible	0,004 mA	0,008 mA	0,004 mA	0,012 mA	0,016 mA
	Moyen	0,04 mA	0,08 mA	0,04 mA	0,12 mA	0,16 mA
	Haute	0,4 mA	0,8 mA	0,4 mA	1,2 mA	1,6 mA
Précision		\pm (0,05 % + 0,05 % FS.)				
Puissance mesurée						
Gamme	Faible	16 W	30 W	30 W	30 W	60 W
	Moyen	30 W	60 W	60 W	60 W	60 W
	Haute	100 W	200 W	200 W	300 W	400 W
Précision		\pm (0,1 % + 0,1 % FS.)				
Court-circuit						
Courant (CC)		20 A	40 A	20 A	60 A	80 A
Tension (CV)		0 V				
Résistance (CR)		60 k Ω (6 V), 150 k Ω (16 V), 700 k Ω (80 V)				

(1) Des trains d'impulsions rapides avec de grandes transitions peuvent ne pas être réalisables.

(2) Les spécifications de vitesse de balayage ne sont pas garanties, mais décrivent des performances typiques. Le temps de transition réel est défini comme le temps nécessaire pour que l'entrée passe de 10 % à 90 %, ou inversement, des valeurs de courant programmées. En cas de variations de charge très importantes, par exemple de charge nulle à pleine charge, le temps de transition réel sera supérieur au temps attendu. La charge ajustera automatiquement la vitesse de balayage pour rester dans la plage (haute ou basse) la plus proche de la valeur programmée.

Spécifications

Général		
Unité principale	Entrée AC	90 VAC à 130 VAC / 175 VAC à 253 VAC, 47 Hz à 63 Hz
	Consommation électrique max.	300 VA
	Interfaces E/S	USB (compatible USBTMC et port COM virtuel), GPIB, LAN, RS232
Température	Fonctionnement	0 °C à 50 °C
	Stockage	-20 °C à 70 °C
Sécurité		EN61010-1:2010 + A1:2019, Directive basse tension (LVD) 2014/35/UE
Compatibilité électromagnétique		Conforme à la directive CEM 2014/30/UE, EN IEC 61326-1:2021
Garantie		3 ans

Modèles	DML001	DML102	DML200	DML202	DML301	DML400
Caractéristiques mécaniques						
Type	Unité principale		Module			
Dimensions (W x H x D)	260 x 177 x 590 mm		85 x 142 x 550 mm			
Poids	11 kg		4,2 kg			
Accessoires standard	Cordon d'alimentation		Certificat d'étalonnage et rapport de test			

Informations de commande

Commencez par l'unité principale DML001, nécessaire pour accueillir et piloter jusqu'à deux modules de charge DC.



Unité principale DML001

Configurez l'unité principale avec n'importe quelle combinaison de deux modules.

Modèles	Description	
DML102	Module de charge DC double voie	80 V / 20 A / 200 W total
DML200	Module de charge DC simple voie	80 V / 40 A / 200 W
DML202	Module de charge DC double voie	80 V / 20 A / 400 W total
DML301	Module de charge DC simple voie	80 V / 60 A / 300 W
DML400	Module de charge DC simple voie	80 V / 80 A / 400 W

À propos de B&K Precision

Depuis plus de 70 ans, B&K Precision fournit des instruments de test et de mesure fiables et économiques dans le monde entier.

Notre siège social de Yorba Linda, en Californie, abrite nos fonctions administratives et de direction, ainsi que les services de vente et de marketing, de conception, d'entretien et de réparation. Nos clients européens connaissent surtout B&K Precision par l'intermédiaire de notre filiale française, Sefram. Les ingénieurs d'Asie nous connaissent par l'intermédiaire de B+K Precision Taiwan. Les centres de service indépendants de Singapour et du Brésil desservent les clients de Singapour, de Malaisie, du Vietnam, d'Indonésie et d'Amérique du Sud, respectivement.



● B&K Precision group member ● Independent service center ● Service center location

Système de gestion de la qualité

B&K Precision Corporation est une entreprise certifiée ISO9001 qui utilise des pratiques de gestion de la qualité traçables pour tous les processus, y compris le développement de produits, le service et l'étalonnage.

ISO9001:2015

Organisme de certification NSF-IS8

Numéro de certificat 6Z241-IS8

Bibliothèque de vidéos

Visionnez des présentations de produits, des démonstrations et des vidéos d'application en anglais, en espagnol et en portugais.

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

Applications de produits

Parcourez l'ensemble de nos produits et applications mobiles pris en charge.

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

Sefram

bkprecision.com / sefram.com