

# Simulateur/Chargeur de Batterie et alimentation DC Série BCS



Les chargeurs/simulateurs de batterie et alimentation DC BCS6401 et BCS6402 sont optimisés pour le test des dispositifs fonctionnant sur batterie ou les batteries elles-mêmes. Les deux modèles présentent les modes source/charge, une sortie bipolaire et une impédance de sortie variable pour charger, décharger, ou simuler les batteries utilisées dans les appareils électroniques portables.

Le mode batterie peut être réglé sur charge, décharge ou mode simulateur. En mode charge, ces instruments fournissent de l'énergie avec des conditions d'arrêt configurables. La sortie peut être configurée pour assurer l'isolement électrique des batteries connectées, ce qui permet d'éviter les pertes parasites lorsque la charge est terminée. En mode décharge, ces instruments agissent comme une charge pour consommer une puissance jusqu'à 150 W. Ces deux modes sont utiles pour tester les cycles charge-décharge ou pour évaluer les circuits des chargeurs.

Les différents fabricants doivent généralement évaluer leurs produits dans diverses conditions

de la batterie, y compris avec une capacité et des niveaux de résistance interne différents. En mode simulateur, la série BCS permet de contrôler ces conditions grâce à des points configurables en capacité, en tension et en résistance (IR) afin d'évaluer le comportement de l'objet sous test face à ces différentes conditions.

La série BCS sert également d'alimentation de précision DC avec des temps de réponse transitoires exceptionnels, une haute résolution de lecture du courant et de faibles caractéristiques d'ondulation/bruit grâce à sa conception linéaire. Pour gérer les changements rapides de charge, le réglage de la vitesse de sortie optimise le temps de réponse transitoire tout en minimisant le dépassement et le temps de récupération de la sortie. Le modèle à une voie (BCS6401) délivre jusqu'à 150 W de puissance de sortie tandis que le modèle à deux voies (BCS6402) offre jusqu'à 45 W par canal ou 90 W combinés.

## Caractéristiques et avantages

- Emet ou consomme jusqu'à 150 W avec un fonctionnement à 2 quadrants
- Fonctionnement double voies avec double calibres (BCS6401 seulement)
- Tests de charge, de décharge, de cycles et de simulation de la batterie
- Fonction bidirectionnelle pour simuler une batterie rechargeable
- Courant absorbé jusqu'à 5 A
- Sortie bipolaire
- Impédance de sortie variable de 0 à 1  $\Omega$
- Temps de récupération rapide de la charge < 30  $\mu$ s pour minimiser l'overshoot
- Régulation linéaire avec faible bruit < 3 mVpp
- Haute résolution de lecture du courant de 100 nA
- Mode liste : sauvegarde de 20 listes programmables contenant jusqu'à 30 étapes chacune
- Stockage interne pour 20 configurations de charge et de simulation contenant jusqu'à 40 étapes chacune
- Ecran couleur TFT 4,3 pouces
- Voltmètre digital en face arrière
- Bornes de sortie en face arrière avec remote sense
- Affichage des valeurs maximales, minimales, moyenne, crête
- Interface USB (compatible USBTMC), LAN avec commandes SCPI
- Protection surtension (OVP), surintensité (OCP), surchauffe (OTP), et fonction

## Applications

Les fonctions de charge/décharge et de simulation de la série BCS permettent de faciliter la conception et le développement des batteries et des appareils électroniques portables, notamment dans les domaines suivants :

- Les téléphones portables, les tablettes, les appareils portables et autres appareils IoT
- Chargeurs et circuits de chargeurs
- Convertisseurs DC-DC

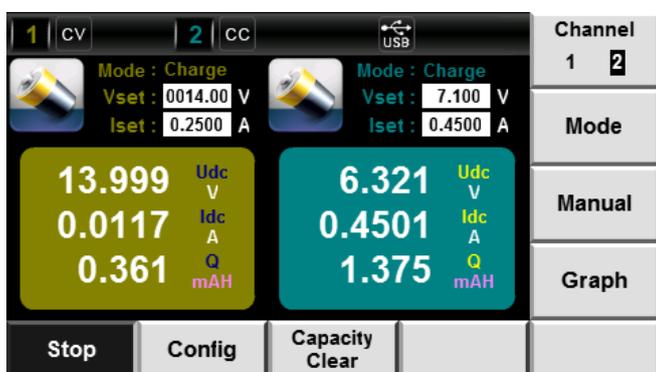
Modèle	BCS6401		BCS6402
Voies	2		1
Tension	CHI	CH2	$\pm 30$ V
	Haut	0 to 15 V	
	Bas	0 to 9 V	
Courant (Source)	Haut	3 A	5 A
	Bas	5 A	
Puissance	45 W par voie		150 W

## Points forts de fonctionnement

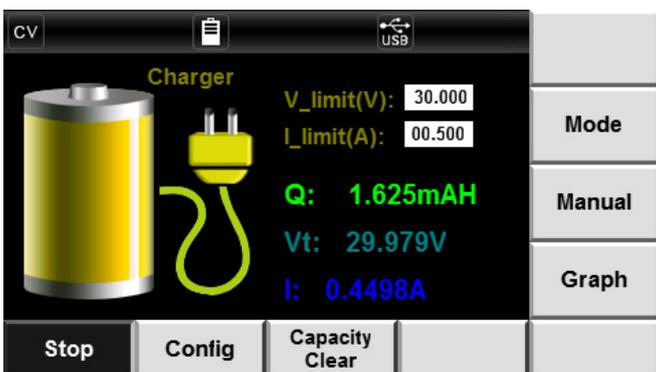
La série BCS présente deux modes de fonctionnement principaux : Source et Batterie. En mode source, l'instrument fonctionne comme une alimentation DC conventionnelle, tandis que le mode batterie permet de charger, décharger et simuler des batteries. Ces deux modes de fonctionnement sont complétés par des fonctions supplémentaires : la programmation de liste pour générer des séquences de test, l'enregistrement graphique des données et les fonctions mathématiques.

### Charge de batterie

Les deux modèles conviennent parfaitement pour le test de charge des batteries et disposent d'une fonction d'arrêt configurable de la sortie pour empêcher la décharge lorsque la charge est terminée. Le réglage de l'état de la sortie sur "Relais off" déconnecte en interne la sortie de l'alimentation en utilisant un relais intégré qui fournit une impédance d'isolement > 1 GΩ. Les autres états de sortie comprennent une impédance "élevée", "normale", et "zéro".



Réglage du BCS6401 en Charge de Batterie



Réglage du BCS6402 en Charge de Batterie

Définissez une variété de paramètres de charge de la batterie et de conditions d'arrêt pour protéger l'alimentation et la batterie.

Conditions d'arrêt de la charge:

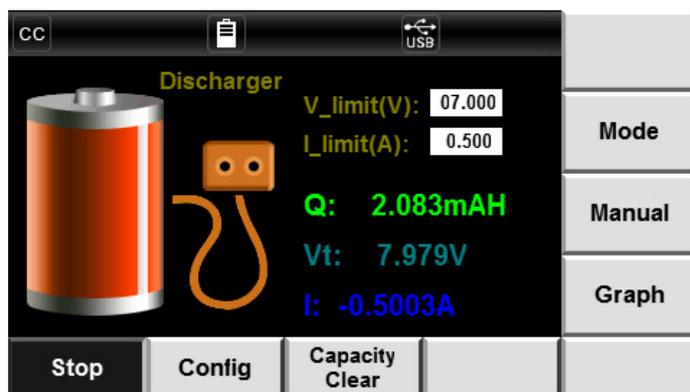
- Arrêt sur la tension
- Arrêt sur le courant
- Arrêt sur la capacité

Paramètres de charge:

- Limite de la charge en tension (Vset)
- Limite de la charge en courant (Iset)

### Décharge de batterie

En mode décharge de batterie, les BCS6401 et BCS6402 agissent comme une charge pour décharger les batteries que l'on trouve généralement dans les appareils électroniques portables.

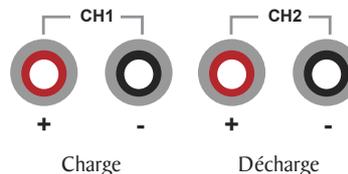


Réglage du BCS6402 en Décharge de Batterie

- Régler la tension et le courant de décharge
- La capacité de la batterie est surveillée et affichée pendant le test de décharge.

#### Application spécifique du modèle deux voies

Les tests d'évaluation des batteries impliquent généralement la charge et la décharge répétées des batteries, également appelées tests de cycle. Le BCS6401 à double voies est adapté pour effectuer des tests de charge-décharge en paramétrant CH1 pour charger une batterie et CH2 pour décharger une autre batterie simultanément.



## Points forts de fonctionnement

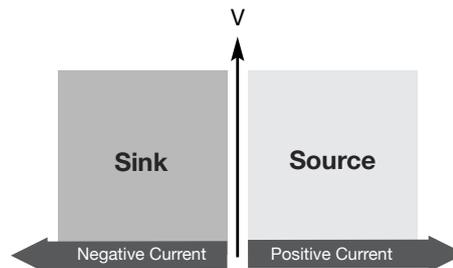
### Simulation de batterie

Plutôt que de devoir se fier à l'incertitude et aux variables d'une batterie physique, la série BCS peut simuler la sortie d'une batterie où la résistance interne (IR) qui peut être ajustée de 0 Ω à 1 Ω avec une résolution de 1 mΩ. Cette fonction est particulièrement utile pour tester les dispositifs alimentés par batterie à différents états de charge, de tensions et de niveaux de résistance interne. Le fait de pouvoir contrôler ces paramètres offre des résultats reproductibles et permet aux utilisateurs de passer facilement à différents états et conditions de charge de la batterie.

Lors du mode simulation de batterie, le BCS4602 affiche les paramètres suivants :



- Capacité en % (Soc)
- Capacité en mAh (Q)
- Résistance interne (Res)
- Tension en circuit ouvert (Voc)
- Tension aux bornes (Vt)
- Charge / Décharge du courant (I)



Les deux modèles sont capables de délivrer de la puissance ou d'en consommer en mode simulation de batterie.

Consommation jusqu'à 5 A de courant en continu et alimentation jusqu'à 45 W par voie avec le BCS6401 ou jusqu'à 150 W avec le BCS6402.

Il est également possible de créer des profils de test de batterie sur un PC au format feuille de calcul.

### Profils de simulation de batterie

La simulation de la batterie est basée sur un ensemble d'étapes de caractéristiques définies par l'utilisateur, notamment la capacité (mAh), la tension (V) et la résistance (Ω).



- Création et édition de profils de simulation depuis la face avant de l'appareil.
- Sauvegarde/rappel d'un maximum de 20 profils de simulation de batterie contenant jusqu'à 40 étapes chacun.

	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



Sauvegarde des profils de batterie sous forme de fichier CSV pour l'importation.

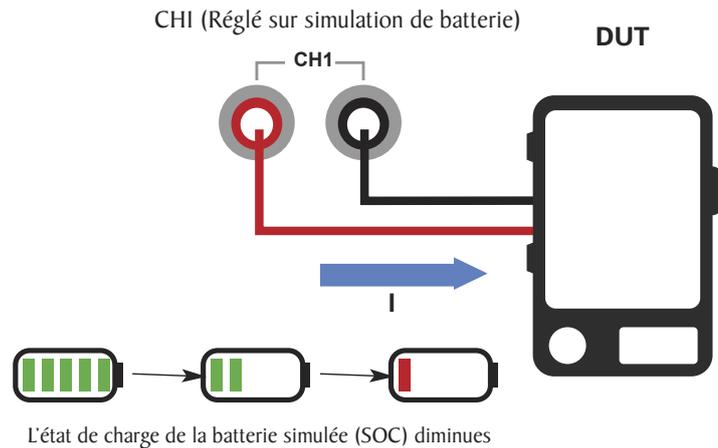
## Applications

### Application des simulations de batterie

Évaluez votre dispositif sous test (DUT) dans ses différentes conditions de fonctionnement en surveillant à la fois le dispositif et la batterie sous différents états de charge. Par exemple, surveillez les petites variations de courant lorsque le dispositif est actif ou en mode veille avec une résolution de 100 nA.

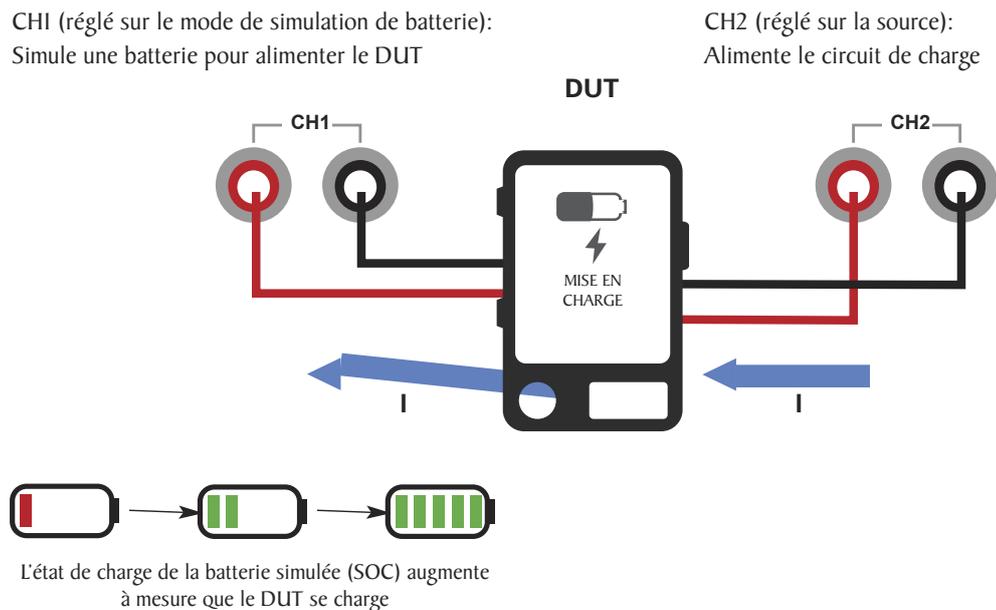
Un fois connectée à la batterie de l'objet sous test, la série offre des fonctionnalités de simulation de batterie reproductibles :

- Passez directement à des états de charge différents pour vérifier les performances de l'appareil dans plusieurs scénarios: de la batterie chargée complètement à la batterie faible.
- Surveillez le comportement de l'objet testé à des niveaux de résistance interne différents (IR)
- Supprimez le besoin d'une batterie physique dont les paramètres comme l'état de charge (SoC) la tension exacte, la résistance interne sont pas faciles à contrôler.



### Test du circuit de charge

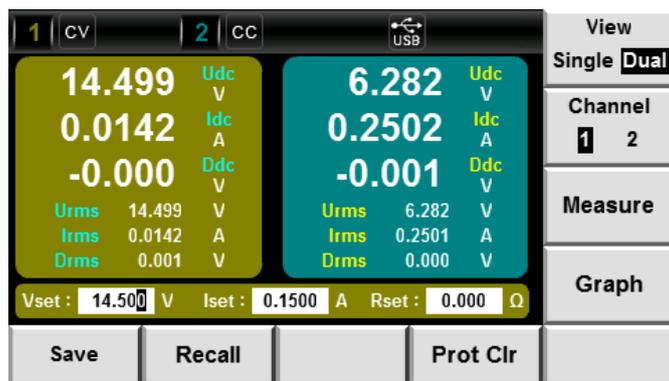
Les capacités bidirectionnelles en mode simulation de batterie permettent à la série BCS d'absorber de la puissance et de simuler une batterie rechargeable. Ceci est utile pour vérifier les performances du circuit de charge de l'objet testé.



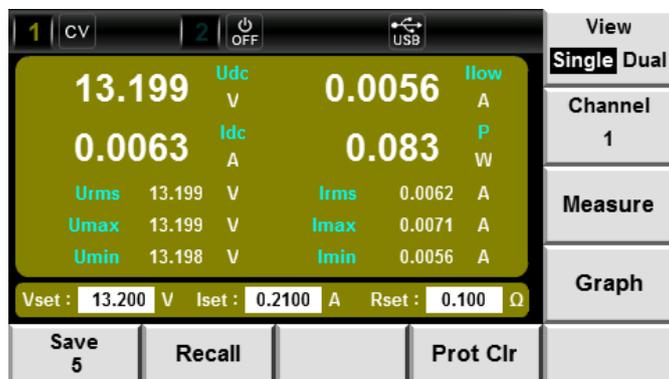
## Fonctions supplémentaires

### Alimentation DC

Grâce à la fonction Source, la série BCS fonctionne comme une alimentation DC de précision à un ou deux voies, avec comme caractéristiques un faible bruit et une impédance de sortie réglable de 0 Ω à 1 Ω. Affichez et surveillez jusqu'à 12 paramètres simultanément, notamment le courant avec une résolution allant jusqu'à 100 nA et les mesures secondaires de tension à l'aide du DVM de la face arrière.

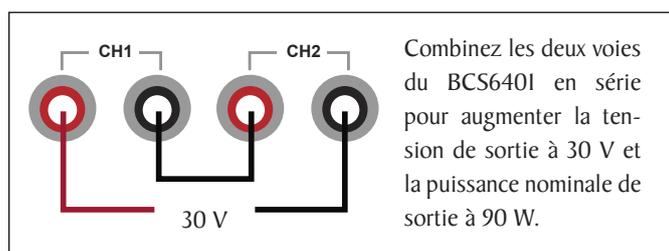


Affichage double voies du BCS6401



Affichage simple voies du BCS6401

D'autres paramètres de mesure incluent le min/max de la tension et du courant, Vrms/Irms, et la puissance. La fonction source permet d'activer rapidement une sortie tension négative jusqu'à -15V avec le BCS6401 ou -30 V avec la BCS6402.



Combinez les deux voies du BCS6401 en série pour augmenter la tension de sortie à 30 V et la puissance nominale de sortie à 90 W.

### Mode programmation de listes

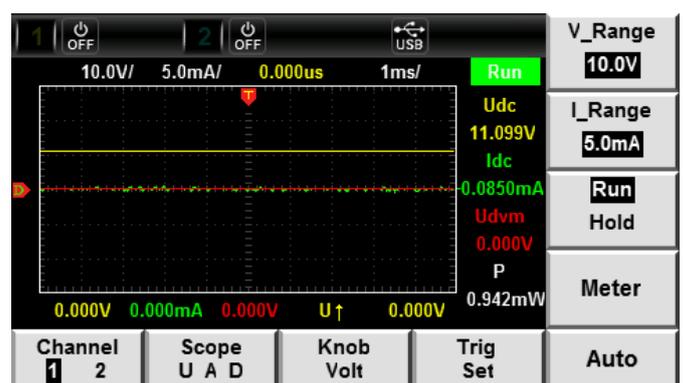
Configurez et exécutez des séquences de test complexes à partir du panneau avant avec une tension, un courant, une résistance de sortie et un temps de séjour programmables.



- Enregistrez jusqu'à 20 programmes en mode liste définis par l'utilisateur dans la mémoire interne, avec jusqu'à 30 étapes chacun
- Possibilité de répéter un programme jusqu'à 65 535 fois
- Exécuter en séquence plusieurs programmes de liste définis par l'utilisateur

### Mode affichage graphique

Surveillez visuellement les mesures de tension, de courant et de puissance grâce au mode d'affichage graphique. Les capacités de déclenchement de type oscilloscope comprennent la pente, le niveau et les délais de déclenchement configurables.



### Enregistrement

Les mesures de tension et de courant stockées dans la mémoire tampon peuvent être exportées vers une clé USB au format .txt.

- Mémoire maximum de 1 024 mesures
- Enregistrement des valeurs maximales, minimales ou moyennes

**Face avant**



**Bouton marche/arrêt**

**Ecran TFT 4,3 pouces**  
Affichage des mesures en mode numérique et graphique

**Pavé numérique**  
Touches directionnelles et bouton rotatif

**Sorties multi-types**  
Sorties isolées compatibles avec connecteurs fiches bananes universelles et cosses

**Port USB**  
Sauvegarde/rappel des réglages de l'appareil, sauvegarde captures d'écran et des programmes en mode liste, import des profils de simulation de batterie

**Bouton marche/arrêt**

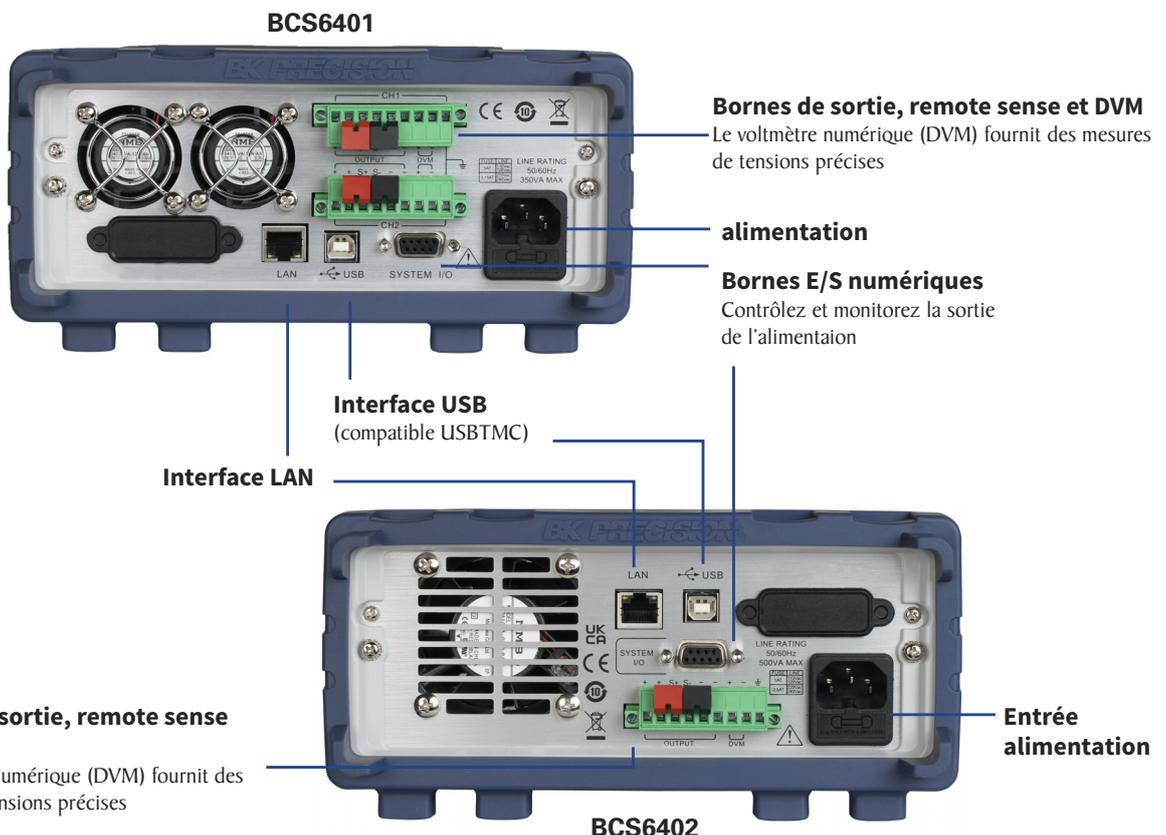


**Pavé numérique**  
Touches directionnelles et bouton rotatif

**Sorties multi-types**  
Sorties isolées compatibles avec connecteurs fiches bananes universelles et cosses connectors

**BCS6402**

**Face arrière**



**Bornes de sortie, remote sense et DVM**  
Le voltmètre numérique (DVM) fournit des mesures de tensions précises

**alimentation**

**Bornes E/S numériques**  
Contrôlez et monitorisez la sortie de l'alimentaion

**Interface USB**  
(compatible USBTMC)

**Interface LAN**

**Bornes de sortie, remote sense et DVM**  
Le voltmètre numérique (DVM) fournit des mesures de tensions précises

**Entrée alimentation**

**BCS6402**

## Spécifications

Remarque : toutes les spécifications s'appliquent après que l'appareil a eu un temps de stabilisation de la température de 15 minutes sur une plage ambiante de 23 °C ± 5 °C.

Modèle		BCS6401		BCS64102
Voies		2		1
Tension		CH1	CH2	± 30 V
	Haut	± 15 V	0 à 15 V	
	Bas	± 9 V	0 à 9 V	
Courant max en mode source / Courant max d'absorption	Haut	3 A		5 A
	Bas	5 A		
Puissance		45 W par voie, jusqu'à 90 W en combiné		150 W
Impédance variable de sortie		0 à $\Omega$		
<b>Régulation de charge ± ( % sortie + offset)</b>				
Tension		≤ 0,01% + 2 mV		
Courant		≤ 0,05% + 1 mA		
<b>Régulation de ligne ± ( % sortie + offset)</b>				
Tension		≤ 0,02% + 2 mV		
Courant		≤ 0,05% + 1 mA		
<b>Bruit et ondulation ± ( % sortie + offset)</b>				
Tension C-C en mode normal		≤ 3 mV		≤ 4 mV
Tension rms en mode normal		≤ 1 mV		
Courant rms en mode normal		≤ 1 mA		
<b>Résolution de programmation</b>				
Tension		1 mV		
Courant		0,1 mA		
Impédance variable de sortie		1 m $\Omega$		
<b>Résolution de lecture</b>				
Tension		1 mV		
Courant	Gamme 5 A	0,1 mA		
	Gamme 5 mA	100 nA		
<b>Précision de programmation ± ( % sortie + offset)</b>				
Tension		≤ 0,02% + 3 mV		
Courant		≤ 0,05% + 2 mA		≤ 0,05% + 3 mA
Impédance variable de sortie		≤ 0,1% + 3 m $\Omega$		
<b>Précision de lecture ± ( % sortie + offset)</b>				
Tension		≤ 0,02% + 2 mV		≤ 0,02% + 3 mV
Courant	Gamme 5 A	≤ 0,05% + 0,2 mA		≤ 0,05% + 3 mA
	Gamme 5 mA	≤ 0,05% + 2 $\mu$ A		
<b>Coefficient de température ± ( % sortie + offset) / °C</b>				
Tension		0,005% + 0,2 mV		0,005% + 0,4 mV
Courant		0,005% + 0,2 mA		0,01% + 0,2 mA
Résistance		0,02% + 0,5 m $\Omega$		

## Spécifications

Modèle		BCS6401		BCS6402		
Temps de réponse de la sortie						
Temps de montée	Tension	Charge pleine	$\leq 500 \mu\text{s}$		$\leq 150 \mu\text{s}$	
		Sans charge	$\leq 500 \mu\text{s}$		$\leq 150 \mu\text{s}$	
	Courant	Charge pleine	Mode rapide	$\leq 150 \mu\text{s}$	Mode rapide	$\leq 150 \mu\text{s}$
			Mode normal	$\leq 10 \text{ ms}$	Mode normal	$\leq 10 \text{ ms}$

Réponse transitoire			
Temps		$\leq 50 \mu\text{s}$	$\leq 30 \mu\text{s}$
Voltmètre digital			
Gamme de mesure		-20 V à +20 V	-30 V à +30 V
Résolution		1 mV	
Précision		0,02% + 3 mV	
Général			
Compensation à distance (remote sense)		1 V	
Commande du temps de réponse		5 ms	
Facteur de puissance		0,7 max.	
Interfaces E/S		USB (compatible USBTMC) et LAN	
Entrée alimentation AC		110/220 VAC $\pm 10\%$ , 47 Hz à 63 Hz	
Isolation (sortie à terre)		100 VDC max.	
Impédance de sortie ( sortie désactivée)	Sortie désactivée en état normal	150 k $\Omega$	200 k $\Omega$
	Sortie désactivée avec relais off	$\geq 1 \text{ G}\Omega$	$\geq 1 \text{ G}\Omega$
Fonctions de protection		OVP, OCP, OTP/ Protection contre retour de tension	OVP/OCP/OTP
Puissance nominale d'entrée max		500 VA	
Température de:	fonctionnement	(0 °C à 40 °C)	
	Stockage	(-10 °C à 70 °C)	
Dimensions (L x H x L)		226 x 88,2 x 476,26 mm	
Poids		9 kg	8 kg
Garantie		3 ans	
Accessoires en standard		Cordon d'alimentation et certificat de calibration	
Accessoires en option		Kit de mise en rack (RK2US)	

Règlementation	
Sécurité	Directive Basse Tension (LVD) 2014/35/EU, EN61010-1:2010
Compatibilité électromagnétique	EMC Directive 2014/30/EU, EN61326-1:2013

## À propos de B&K Precision

Depuis plus de 70 ans, B&K Precision fournit des instruments de tests et de mesures fiables avec un rapport qualité-prix attractif dans le monde entier.

Notre siège social de Yorba Linda, en Californie, abrite nos fonctions administratives et exécutives, les services de vente et de marketing, de conception, ainsi que les services de réparation. Nos clients européens nous connaissent à travers de notre filiale française, Sefram. Les ingénieurs d'Asie nous connaissent à travers B+K Precision à Taiwan. Le centre de service indépendant de Singapour s'occupe des clients à Singapour, en Malaisie, au Vietnam et en Indonésie.



● Membre du groupe B&K Precision ● Service center Independent ● Service center location

### Système Qualité

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

ISO9001:2015

Organisme de certification NSF-ISR  
Numéro de certificat 6Z241-IS8



NSF-ISR

Enregistré ISO 9001

### Vidéotheque

Regardez des présentations, des démonstrations et des vidéos d'applications sur tous nos produits :

<https://www.youtube.com/c/SEFRAMINSTRUMENTS/videos>

### Notre page produits

Parcourez notre page pour découvrir l'ensemble de nos produits:

<https://www.sefram.com>

**Sefram**

[www.bkprecision.com](http://www.bkprecision.com) / [www.sefram.com](http://www.sefram.com)