

# Oscilloscope numérique

## Modèle BK2194



Le BK2194 combine performance et précision en une seule solution portable. Cet oscilloscope offre 100 MHz de bande passante dans une configuration 4 voies avec une fréquence d'échantillonnage maximale de 1 Gsa/s et une profondeur de mémoire maximale de 14 Mpts. Il est équipé d'un écran LCD de 7" et d'un taux de rafraîchissement des formes d'onde de 100 000 formes d'onde par seconde. Cet appareil est capable de capturer des glitches avec une excellente fidélité du signal.

Augmentez votre productivité avec un logiciel PC gratuit grâce à une connectivité à distance via l'interface LAN ou USBTMC. Accédez à toutes fonctions de l'oscilloscope sans avoir besoin de programmation et capturez, enregistrez et analysez les résultats de mesure. Choisissez parmi une variété de modes de

déclenchement, notamment un déclenchement par bus série avec prise en charge du décodage de I<sup>2</sup>C, SPI, UART, CAN et LIN. Dans des applications où les signaux sont transmis pendant de longues périodes de temps, le mode d'acquisition segmenté et l'historique peuvent étendre l'enregistrement des formes d'onde jusqu'à 80 000 segments.

Collectez des données à l'aide de mesures automatiques pour 38 paramètres différents, y compris l'analyse statistique. Affichez le domaine fréquentiel des signaux en utilisant l'opération mathématique FFT avec une mémoire maximale de 128 kpts. Riche en fonctionnalités, le BK2194 est la solution idéale pour les établissements d'enseignement et les amateurs.

### Fonctions et caractéristiques

- Bande passante 100 MHz
- 4 voies analogiques
- Taux d'échantillonnage maximal de 1 Gsa/s
- 14 Mpts de profondeur de mémoire
- Taux de rafraîchissement de forme d'onde maximum de 100 000 (mode normal) et 400 000 (mode séquence) formes d'onde par seconde
- L'historique et le mode séquence stockent un maximum de 80 000 images
- Ecran 7 " TFT-LCD avec une résolution 800 x 480
- Mesures automatiques pour 38 paramètres et fonction statistiques
- Types de déclenchement : Front, Pente, Largeur d'impulsion, Fenêtre, Runt, Intervalle, Décrochage, Modèle et Série.
- Outil masque avec limites ajustables pour des tests PASS/FAIL
- Port USB pour sauvegardes et rappels des configurations, des données et des captures d'écran
- Mode d'affichage de la température de couleur et 256 niveaux de gradients d'intensité
- Interface USBTMC et LAN
- Support multi-langues

Modèle	BK2194
Bande passante	100 MHz
Voies	4 voies analogiques
Taux d'échantillonnage	1 Gsa/s (Une seule voie active)
Mémoire	14 Mpts (une seule voie active)

## Face avant

### Ecran 7" affichage TFT-LCD

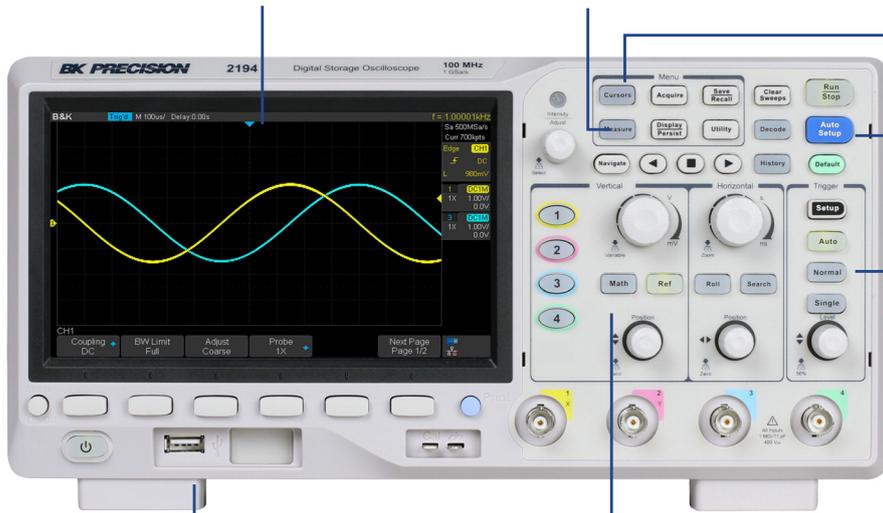
Résolution 800 x 480 avec 256 niveaux de gradients et mode température de couleur

### Mesures

Accédez à une bibliothèque de 38 mesures automatiques intégrées et à la fonctionnalité d'acquisition statistiques

### Curseurs

Effectuez des mesures facilement en utilisant jusqu'à 4 curseurs



### Auto Setup

L'échelle verticale, horizontale et le déclenchement sont automatiquement ajustés pour une acquisition rapide du signal

### Déclenchement avancé

Isolez le signal grâce à une variété de déclenchements comprenant vidéo et les types de déclenchement par bus série

### Port USB

Connectez une clé USB pour stocker et rappeler facilement les données de forme d'onde, les configurations et les captures d'écran.

### Analyse de formes d'onde avec calculs mathématiques et FFT

Accédez au menu des calculs mathématiques incluant la fonction FFT pour analyser le signal dans le domaine fréquentiel

## Face arrière



### Ports LAN et USB

Les ports LAN et USB permettent le contrôle à distance depuis un PC

### Sortie PASS/FAIL ou Sortie Trigger

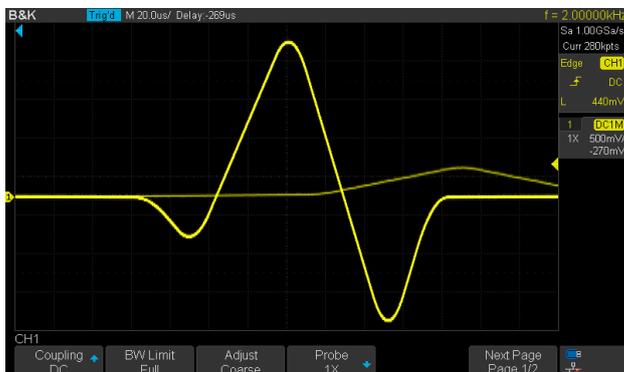
### Verrou Kensington

Aide à sécuriser l'oscilloscope et à prévenir le vol

### Entrée AC et porte fusible

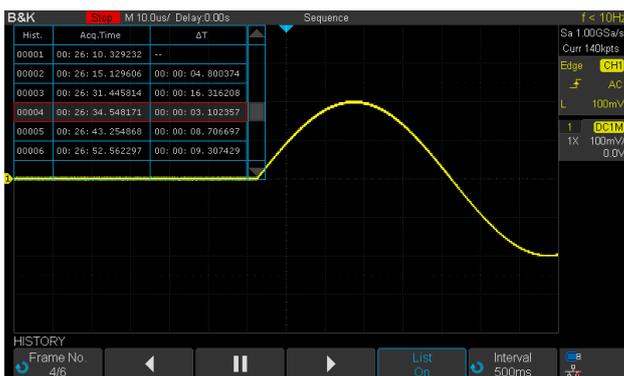
## Points forts de fonctionnement

### Taux de rafraîchissement de la forme d'onde de 100 000 wfms/s



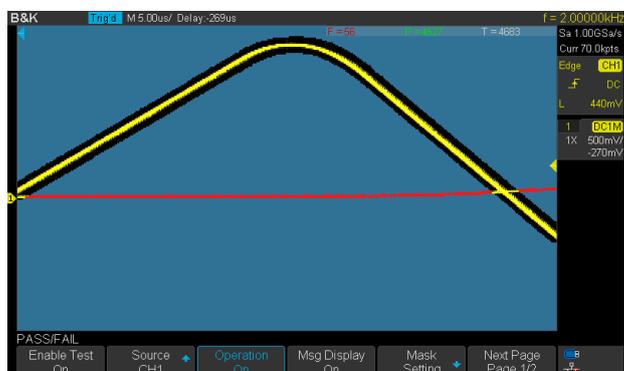
Avec des taux de mise à jour de 100 000 wfms/s, le BK2194 capture les défauts peu fréquents avec une excellente fidélité du signal et réduit le temps consacré au débogage.

### Acquisition segmentée



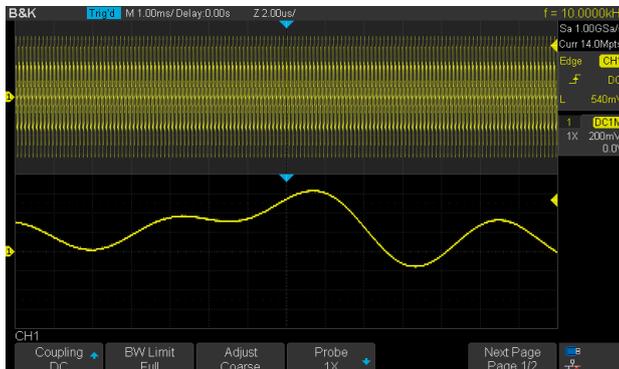
L'acquisition segmentée divise le signal en plusieurs segments (jusqu'à 80 000) lorsque les conditions de déclenchement sont réunies. Rappelez les segments mémorisés à l'aide de la fonction Historique.

### Tests PASS/FAIL



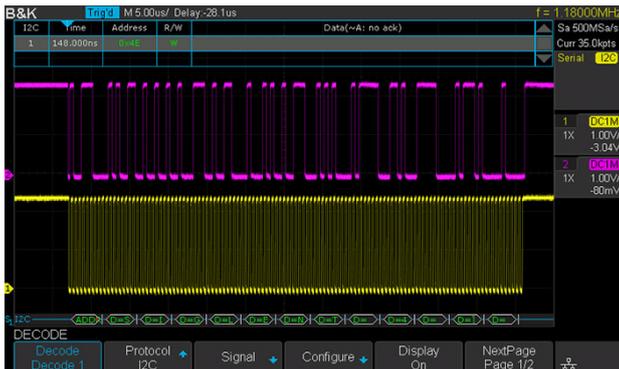
Générez un masque basé sur des paramètres définis par l'utilisateur pour identifier les résultats des tests pass/fail. Cela est utile pour la surveillance des signaux à long terme ou des applications de test de lignes de production automatisées.

### Profondeur de mémoire de 14 Mpts



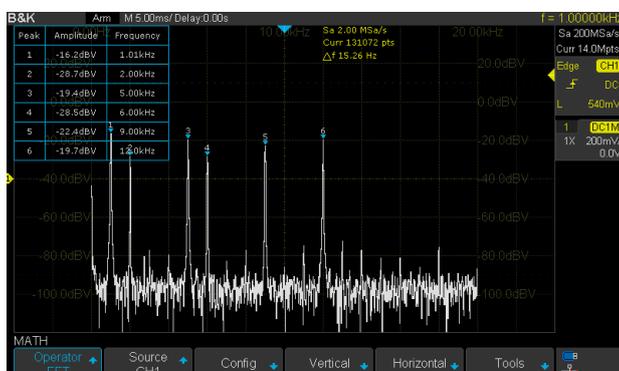
Capturez des périodes de temps plus longues à une résolution plus élevée avec une profondeur mémoire maximale de 14 Mpts. Activez la fonction de zoom pour afficher des événements spécifiques de manière plus détaillée.

### Décodage de bus série



Le décodage de bus série prend en charge les protocoles I<sup>2</sup>C, SPI, UART, CAN et LIN. Les informations sont affichées sous forme de tableau.

### Fonction FFT



Analysez le signal dans le domaine fréquentiel pour faciliter la mesure des ondes harmoniques pour détecter des bruit potentiels induits par des composantes dépendantes de la fréquence.

## Spécifications

Remarque : Toutes les spécifications s'appliquent à l'unité après un temps de stabilisation de la température de 30 minutes sur une plage de température ambiante de 23 °C ± 5 °C. Les spécifications sont valables pour le fonctionnement d'une seule unité uniquement.

Modèle	BK2194	
<b>Caractéristiques</b>		
Bande passante (-3 dB)	100 MHz	
Temps de montée (10% to 90%)	< 3.5 ns	
Echantillonnage	Une seule voie	1 GSa/s
	Deux voies	500 MSa/s
	Toutes les voies	250 MSa/s
Profondeur mémoire (timebase ≥ 1 ms/div)	Une seule voie	14 Mpts
	Deux voies	7 Mpts
	Toutes les voies	3.5 Mpts
Rafraîchissement de la forme d'onde	Mode normal	100 000 formes d'onde par seconde
	Mode séquence	400 000 formes d'onde par seconde
limite de bande passante	20 MHz ± 40%	
Entrée	Entrées voies	4 voies analogiques
	Entrées couplage	DC, AG, GND
	Entrées impédance	DC : 1 MΩ ± 2%, 11 pF ± 2 pF
	Isolation entre voies	DC - Max bande passante > 40 dB
	Atténuation sonde	0,1x à 10000x
<b>Vertical</b>		
Résolution verticale	8 bits	
Sensibilité	1 mV/div à 10V/div (1-2-5 sequence)	
Planéité Bande passante	DC à 10% (BW) ± 1 dB 10 à 50% (BW) ± 2 dB 50 à 100% (BW) ± 2dB / -3 dB	
Précision gain DC	≤ ± 3.0%: 5 mV/div à 10 V/div ≤ ± 4.0%: ≤ 2 mV/div	
Isolation entre voies	DC à 100 MHz: > 40 dB 100 MHz à Max BW: ≥ 34 dB	
Tension maximale d'entrée	1 MΩ: ≤ 400 Vpk (DC + Crête AC ≤ 10 kHz)	
Gammes d'offset	mV à 200 mV: ± 2.000 V 206 mV à 10 V: ± 100.0 V	
Précision d'offset	± (1% Offset+ 1.5%div + 2 mV): ≥ 2 mV/div ± (1% Offset +1.5%div +500 uV): 1 mv/div	
Bruit	Std-dev ≤ 0.2 division (< 2 mV/div) Std-dev ≤ 0.1 division (≥ 2 mV/div)	
SFDR incluant harmoniques	≥ 35 dB	
Overshoot (500 ps Pulse)	< 10%	

<b>Horizontal</b>		
Gamme de base de temps	2 ns/div to 100 s/div	
Précision de la base de temps	± 25 ppm	
Redressement voie à voie	< 100 ps	
Format d'affichage	Y - T, X - Y, Roll X: Voie 1, Y: Voie 2	
Mode roll	50 ms/div à 100s/div (1-2-5 séquence)	
<b>Déclenchement</b>		
Types	Front montant, descendant, pente, pulse, video, fenêtre, intervalle, décrochage, runt, modèle et série	
Modes	Auto, Normal, Single	
Niveaux de déclenchement	Internal: ± 4.5 div du centre de l'écran	
Plage d'attente	80 ns à 1.5 s	
Couplage	DC	laisse passer tous les composants du signal
	AC	Bloque toutes les composantes DC et atténue les signaux < 8Hz
	LFRJ	Bloque les composantes DC et atténue les composantes < 2 MHz
	HFRJ	Atténue les composantes haute fréquence au dessus de 1,2 MHz
Source	CHI à CH4, ligne AC	
Précision	Interne: ± 0.2 div	
Sensibilité	DC à bande passante max 0,6 div	
Jitter	< 100 ps	
Déplacement	Pré-déclenchement: 0 à 100% mémoire Délai déclenchement 0 à 10,0000 div	
<b>Système d'acquisition</b>		
Détection de crête	Capture de glitches aussi rapide que 2 ns sur tout réglage base de temps	
Interpolation	Sin (x)/x, Linéaire	
Moyenne	Selection de la moyenne des formes d'onde : 4, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024	
Résolution	Bits : 0.5, 1, 1.5, 2, 2.5, 3	

## Spécifications

Mesure de formes d'onde et calcul mathématiques		
Source	CHI à CH4, Zoom, Math, Toutes références, historique	
Gamme de mesure	Ecran ou fenêtrée	
Paramètre de mesure	Verticale	Max, Min, Pk-Pk, Ampl, Top, Base, Mean, Cmean, Stdev, Cstd, VRMS, Crms, FOV, FPPE, ROV, RPRE, Level@X
	Horizontale	Period, Freq, +Width, -Width, Temps de montée, Fall Time, Bwidth, +Dut, -Dut, Delay, Time@level
	Délai	Phase, FRR, FRF, FFR, FFF, LRR, LRF, LFR, LFF, Skew
Statistiques	Courant, Mean, Min, Max, Std-Dev, comptage	
Compteur	Compteur hardware 6-digits (les voies sont sélectionnables)	
Opérations mathématiques	Addition, soustraction, multiplication, division, FFT, dérivée, intégrale, racine carré	
FFT	Types de fenêtres, rectangulaires, Blackman, Hanning, Hamming, Flattop	
Courseurs		
Mode	Manuel, Tracking	
Mesures	Time: X1, X2, ΔX, 1/ΔX, Tension: Y1, Y2, ΔY	
Recherche		
Événements	Front, Pente, Pulse, Interval, Runt	
Nombre événement	Y – T: 700 Roll: Pas de limitation Arrêt Après ROLL: 700	
Caractéristiques d'affichage		
Affichage	Écran couleur tactile capacitif TFT-LCD de 7 pouces 800 x 480 pixels	
Contraste d'affichage	500:1	
Intensité rétroéclairage	300 nits	
Persistence	Off, 1 s, 5 s, 10 s, 30 s, infini	
Gradients d'intensité	256 niveaux d'intensité	
Economiseur d'écran	1 min, 5 min, 10 min, 30 min, 1 heure, off	
Affichage forme d'ondes	Point, Vecteur	
Langues	anglais, espagnol, chinois traditionnel et simplifié, français, japonais, allemand, russe, italien, portugais	
Interfaces I/O		
Standard	Port USB, device USB, LAN, Pass/Fail, Sortie trigger	
Pass/Fail	Sortie 3,3 V TTL	

Decodeurs Serie		
Decodeurs	2	
I <sup>2</sup> C	Signal	SCL, SDA
	Adresse	7-bit, 10-bit
	Seuil	-4,5 à 4,5 div
	Frames décodées (Max.)	1 à 7 lignes
SPI	Signal	SCL, MISO, MOSI
	Front sélectionné	Montant, Descendant
	Niveau d'inactivité	Haut, bas
	Ordre des bits	MSB, LSB
	Seuil	-4,5 à 4,5 div
	Frames décodées (Max.)	1 à 7 lignes
UART	Signal	RX, TX
	Poids des données	5-bit, 6-bit, 7-bit, 8-bit
	Contrôle de parité	Aucun, Impair, Pair, Marque, Espace
	Bit d'arrêt	1-bit, 1,5-bit, 2-bit
	Niveau d'inactivité	Haut, bas
	Seuil	-4,5 à 4,5 div
CAN	Signal	CAN_H, CAN_L
	Source	CAN_H, CAN_L
	Seuil	- 4,5 à 4,5
	Frames décodées (Max.)	1 à 7 lignes
LIN	Révision du package	Ver1.3, Ver2.0
	Seuil	-4,5 à 4,5 div
	Frames décodées (Max.)	1 à 7 lignes
Environnement et sécurité		
Temperature	Fonctionnement : 0 °C à 40 °C Stockage : -20 °C à 60 °C	
Humidité	Fonctionnement : 85% RH, 40 °C, 24 hrs. Stockage : 85% RH, 65 °C, 24 hrs	
Altitude	Fonctionnement : ≤ 3000 m, Stockage : ≤ 15,000 m	
CEM	EMC directive (2014/30/EU), IEC 61326-1:2012/EN61326-1:2013 (Basic)	
Sécurité	UL 61010-1:2012/R: 2018-II; CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1:2012/ AI:2018-II. UL 61010-2-030:2018; CAN/CSA-C22.2 No. 61010-2-030:2018.	
Général		
Tension d'entrée	100 à 240 Vrms, 50/60 Hz, 100 à 120 Vrms 400 Hz	
Dimensions	312 x 151 x 132,6 mm	
Masse	2,6 kg	
Garantie	3 ans	
Accessoires livrés	4 sondes passives, cordon d'alimentation, cordon USB, rapport de test avec relevé de mesures	

## Spécifications

Types de trigger	
<b>Trigger sur front</b>	
Source	Toutes les voies / Ligne AC
Pente	Montant, Descendant, Alternance
<b>Trigger sur pente</b>	
Pente	Montant, Descendant
Limites	<, >, <>, ><
Gamme de temps	2 ns à 4,2 s
Résolution	1 ns
<b>Déclencheur de largeur d'impulsion</b>	
Polarité	Positive, Négative
Limites	<, >, <>, ><
Gamme de temps	2 à 4,2 s
Résolution	1 ns
<b>Trigger Vidéo</b>	
Standard	NTSC, PAL, 720p/50, 720p/60, 1080p/50, 1080p/60, 1080i/50, 1080i/60, personnalisé
Synchronisation	Tout, sélectionné
Conditions de déclenchement	Ligne, Champ
<b>Trigger sur fenêtre</b>	
Type	Absolu, Relatif
<b>Trigger d'intervalle</b>	
Pente	Montant, Descendant
Limites	<, >, <>, ><
Gamme de temps	2 ns à 4,2 s
Résolution	1 ns
<b>Déclencheur de décrochage</b>	
Pente	Montant, Descendant
Type de délai d'attente	Front, Etat
Time Range	2 ns to 4.2 s
Resolution	1 ns
<b>Déclencheur Runt</b>	
Polarité	Positive, Négative
Limites	<, >, <>, ><
Gamme de temps	2 ns à 4,2 s
Résolution	1 ns
<b>Déclencheur sur modèle</b>	
Paramètres	Ne pas tenir compte, bas, haut
Logiques	AND, OR, NAND, NOR
Limites	<, >, <>, ><
Gamme de temps	2 ns à 4,2 s
Résolution	1 ns

Serial Trigger	
<b>Trigger PC</b>	
Condition	Démarrer, arrêter, redémarrer, pas d'accusé de réception, EEPROM, adresse et données 7-bit et 10-bit, longueur des données
Source (SDA/SCL)	CHI à CH4
Format de données	Binaire,; décimal, Hex, ASCII
Limites	EEPROM: =, >, <
Longueur de données	EEPROM: 1 octet Adresse et Données : 1 à 2 bytes Longueur données : 1 à 12 bytes
R/W bit	Adresse et Données : Lire, Ecrire, Do not care
<b>Trigger SPI</b>	
Condition	Condition
Format de données	Binaire,; décimal, Hex, ASCII
Longueur de données	4 à 96 bits
Valeur des bits	0, 1, X
Ordre des bits	LSB, MSB
<b>Trigger UART</b>	
Condition	Démarrer; arrêter, Erreur parité
Source (RX/TX)	CHI à CH4
Format de données	Binaire, décimal, Hex, ASCII
Limites	=, >, <
Longueur de données	1 octet
Largeur de données	5-bit, 6-bit, 7-bit, 8-bit
Contrôle de parité	Aucun, impair, pair, espace, marque
Bit d'arrêt	1-bit, 1.5-bit, 2-bit
Niveau d'inactivité	Haut, bas
Taux de Baud (Sélectionnable)	600/1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200 bit/s
Taux de Baud (Personnalisé)	300 bit/s to 20 Mb/s
<b>Trigger CAN</b>	
Condition	Démarrer, Distance, ID, ID + Données, Erreur
Source (RX/TX)	CHI à CH4
ID	STD (11 bits) EXT (29 bits)
Format de données	Binaire, Décimal, Hex, ASCII
Largeur de données	5-bit, 6-bit, 7-bit, 8-bit
Longueur de données	1 à 2 octets
Bit d'arrêt	1-bit, 1.5-bit, 2-bit
Taux de Baud (Sélectionnable)	5k/10k/20k/50k/100k/125k/250k/500k/800k/1 Mb/s
<b>Trigger LIN</b>	
Condition	Break, Frame ID, ID+ données, Erreur
Source (RX/TX)	CHI à CH4
Format de données	Binaire,; décimal, Hex, ASCII
ID	1 octet
Format de données	Binaire, Décimal, Hex, ASCII
Longueur de données	1 à 2 octets
Taux de Baud (Sélectionnable)	600/1200/2400/4800/9600/19200 bit/s
Taux de Baud (Personnalisé)	300 bit/s to 20 Mb/s

## 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 gammes d'alimentations :

<https://www.sefram.com/produits/alimentations.html>

**Sefram**

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