

# PicoScope<sup>®</sup> 4444

Appréciez la différence : oscilloscope USB différentiel haute résolution



Résolution de 12 ou 14 bits flexible  
Bande passante de 20 MHz  
Taux d'échantillonnage jusqu'à 400 MS/s  
Mémoire de capture 256 MS

Quatre entrées différentielles véritables  
Taux de rejet de mode commun élevé  
Interface de sonde intelligente

Choix d'accessoires pour des applications multiples  
Analyse de signal biomédical et électronique de faible niveau  
Conception de dispositif mobile et IoT  
Tests et mesures électroniques générales  
Mesure de courant et de tension de 1000 V CAT III

## Le PicoScope 4444 avec sondes PicoConnect® : une nouvelle norme de mesure différentielle

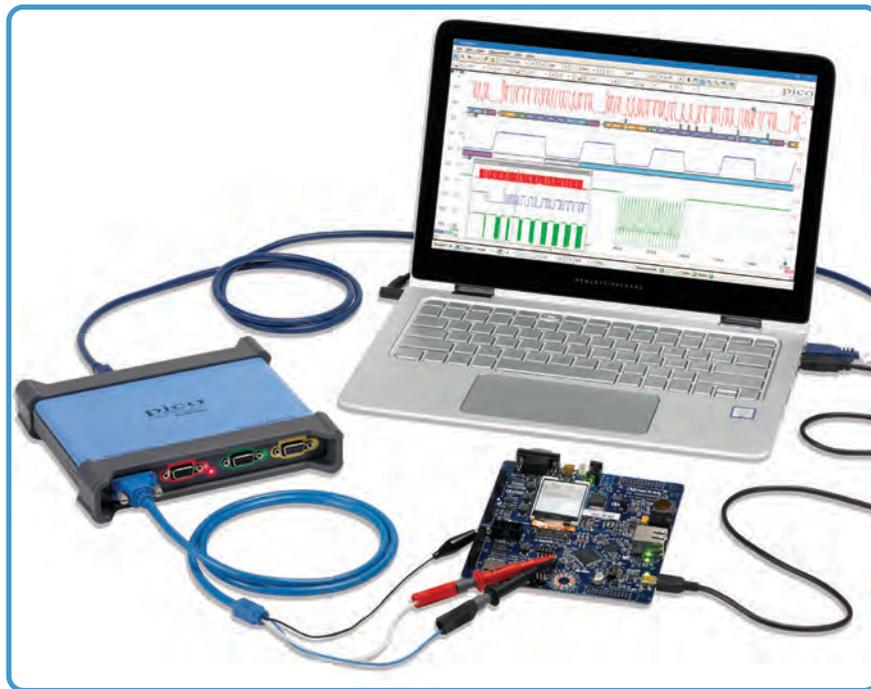
Avec quatre entrées différentielles véritables, la résolution de 12 à 14 bits et les plages de tension différentielle et de mode commun, le PicoScope 4444 et ses accessoires permettent d'effectuer des mesures détaillées pour une multitude d'applications. Les connecteurs de type D à 9 broches fournissent une interface de sonde différentielle véritable et permettent également au logiciel PicoScope 6 d'identifier automatiquement la sonde et de sélectionner les réglages d'affichage appropriés.

### 1:1 Sondes différentielles

Avec la plupart des oscilloscopes, se connecter simplement au signal d'intérêt peut être très frustrant lorsque l'un des points de connexion a été mis à la terre. Avec la **sonde de tension différentielle PicoConnect® 441 1:1**, l'oscilloscope différentiel haute résolution PicoScope 4444 vous donne la liberté de vous connecter à et de visualiser des signaux qui sont hors limite pour un oscilloscope à entrée mise à la terre. Connectez-vous directement aux résistances mesurant le courant et aux signaux différentiels ou aux composants non mis à la terre dans un chemin de signal.

La sonde PicoConnect 441 n'atténue pas votre signal et convient bien à de nombreuses applications numériques, ainsi qu'à la recherche biomédicale et scientifique, car elle permet d'effectuer des mesures haute-résolution et haute vitesse sur les signaux entre  $\pm 10$  mV et  $\pm 50$  V en présence de tensions et de bruit de mode commun.

Fournie avec des embouts de sonde grippe test noir et rouge détachables.



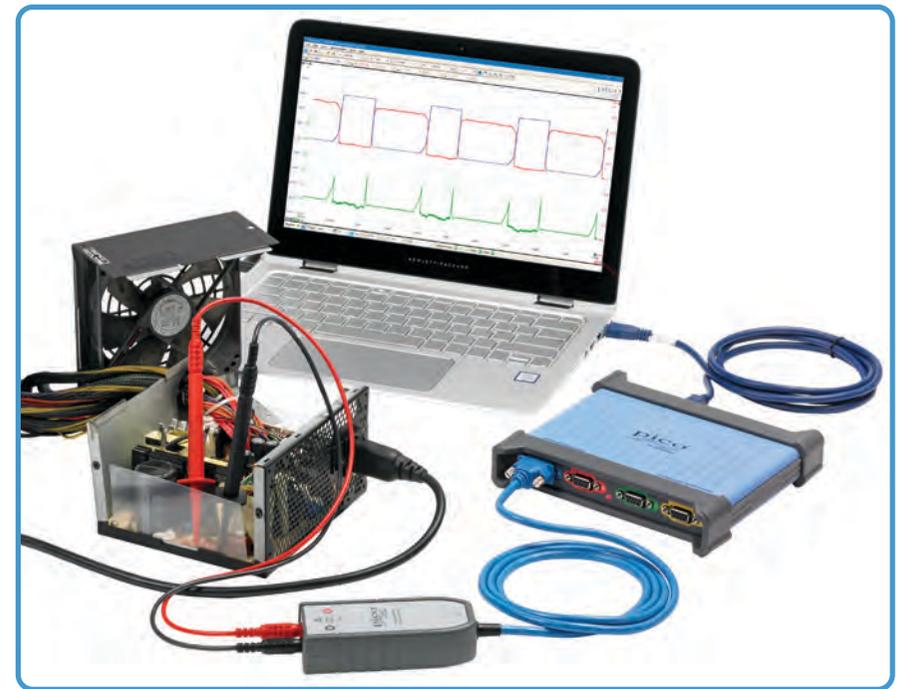
Conception et test du système intégrés

### Sondes différentielles 1000 V de CAT III

Les tests et la caractérisation des alimentations peuvent poser de nombreux défis à l'utilisateur de l'oscilloscope, tels que les tensions dangereuses (qui flottent souvent sans référence au sol), les circuits de rétroaction avec isolation électrique et un large éventail de niveaux de signaux. Il suffit d'un fil de terre mal connecté et les étincelles peuvent jaillir ! En utilisant la **sonde de tension différentielle PicoConnect 442 1000 V de CAT III** avec le PicoScope 4444, vous pouvez facilement vous connecter à et visualiser le large éventail de signaux qui doivent être caractérisés.

La sonde PicoConnect 442 a un taux d'atténuation de 25:1 et convient aux essais dans un éventail d'applications, y compris les tableaux de distribution, les disjoncteurs, les boîtes de jonction, les interrupteurs, les prises de courant fixes et l'équipement industriel, tel que les moteurs stationnaires connectés de manière permanente.

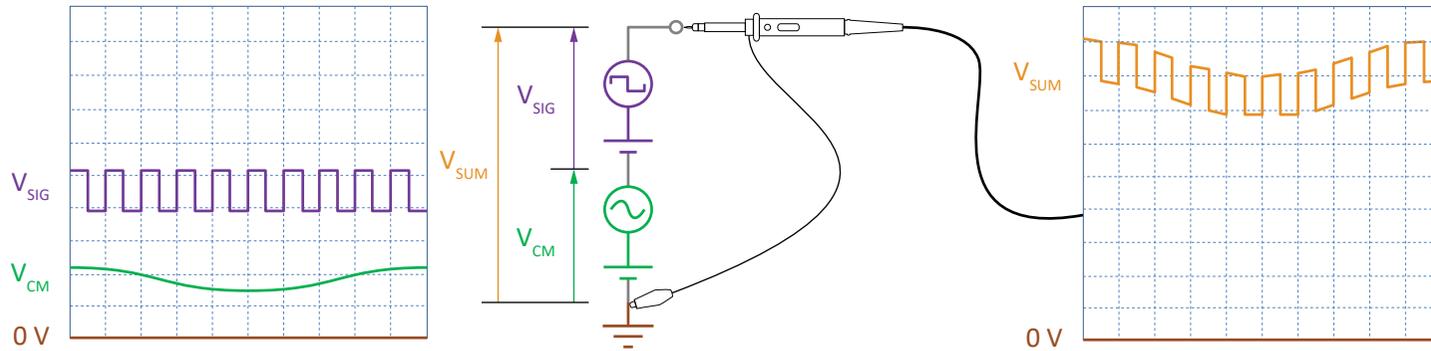
Fournie avec des embouts de sonde grippe test noir et rouge enveloppés détachables.



Conception et tests de l'alimentation électrique

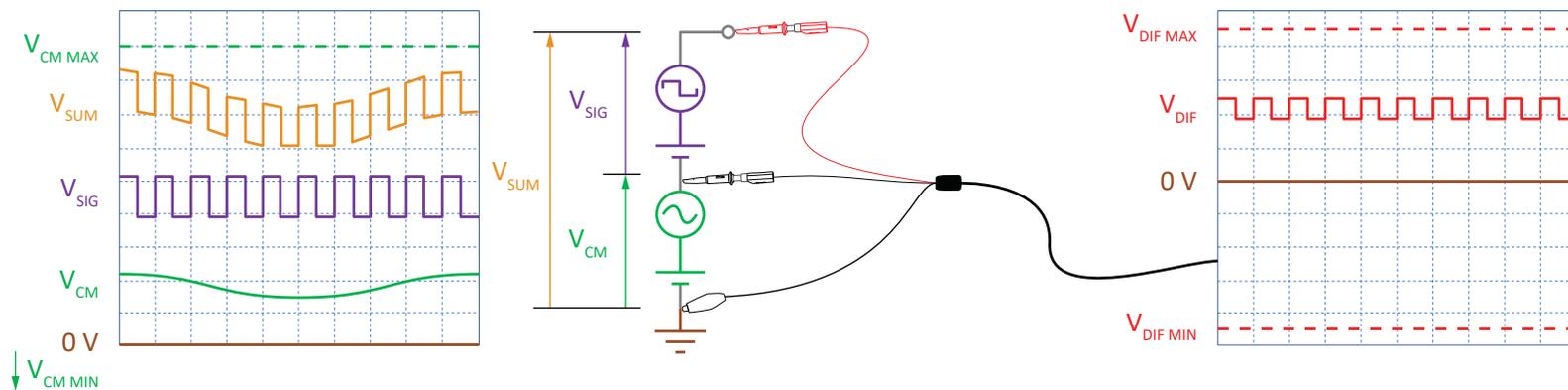
## Pourquoi réaliser des mesures différentielles ?

Alors que vous pouvez effectuer une grande variété de mesures avec un oscilloscope à terre de référence ordinaire, dans certaines circonstances, ceci n'est simplement pas possible.



Les tensions de mode commun sont des signaux indésirables qui sont appliqués de manière égale aux deux bornes de mesure dans votre système de sonde. Le circuit ci-dessus est composé d'une source de signal (violet) avec des composants AC et DC produisant une sortie totale de  $V_{SIG}$ , que nous souhaitons mesurer. Toutefois, le circuit contient également une source de tension indésirable (vert) qui a également des composants AC et DC qui donnent  $V_{CM}$ , une tension de mode commun. Cette situation est assez courante, par exemple lors du sondage de pilotes côté alimentation dans les amplificateurs et les alimentations électriques.

Comme le diagramme ci-dessus l'indique, sonder ce circuit avec un oscilloscope simple produit une forme d'onde déformée ( $V_{SUM}$ ) sur l'affichage. Nous ne pouvons pas simplement connecter la terre de la sonde à une borne négative de  $V_{SIG}$ , car ceci produirait un court-circuit de  $V_{CM}$  à la terre par l'oscilloscope, ce qui pourrait causer un dysfonctionnement du circuit ou endommagerait l'instrument. Nous avons besoin d'un système de mesure qui peut détecter  $V_{SIG}$  et ignorer  $V_{CM}$  en toute sécurité.



La solution, comme indiqué ci-dessous, consiste à connecter un oscilloscope différentiel sur les bornes positives et négatives de la source de signal. L'entrée différentielle ne mesure pas  $V_{CM}$  ; elle ne mesure que  $V_{SIG}$ . Par conséquent,  $V_{SIG}$  est ce que vous voyez sur l'écran de l'oscilloscope.

Les oscilloscopes différentiels peuvent mesurer la tension AC ou DC entre deux points connectés aux fils positifs et négatifs, lorsqu'aucun des points n'est mis à la terre. Ceci leur permet de faire des mesures lorsque les oscilloscopes simples ne le peuvent pas, par exemple à des tensions qui sont beaucoup plus élevées que le potentiel de terre. Les mesures résultantes se concentrent exclusivement sur la différence de potentiel entre les sondes.

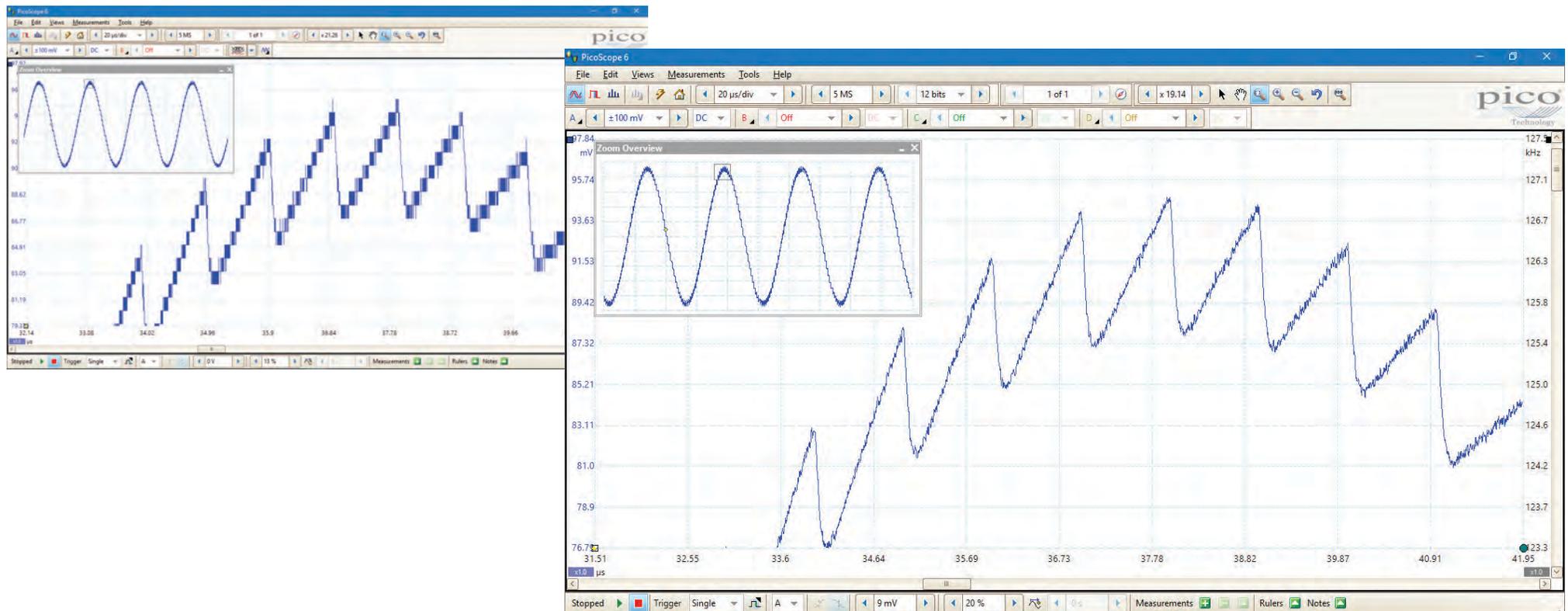
## Pourquoi utiliser l'oscilloscope différentiel PicoScope 4444 ?

Bien entendu, de nombreuses sondes différentielles sont disponibles, toutes présentent des inconvénients semblables : boîtiers d'interface encombrants, batteries manquantes ou à plat, cordons d'alimentation en serpentins ... Le PicoScope 4444 utilise des sondes de tension passives spécialement conçues avec des boîtiers d'interface plus petits et plus légers (ou sans boîtiers d'interface). Le PicoScope 4444 a une résolution élevée et une mémoire importante qui vous permet de faire des mesures différentielles multiples en même temps, tout en n'utilisant jamais plus qu'une prise électrique. Son interface de sonde intelligente configure automatiquement l'affichage du PicoScope sur vos sondes et vous n'avez donc pas besoin de le faire.

### Mesures différentielles véritables

Les quatre entrées D9 Pico du PicoScope 4444 vous permettent d'effectuer des mesures différentielles véritables. La plage d'entrée maximum à pleine échelle est de  $\pm 50$  V ( $\pm 1000$  V en utilisant la sonde PicoConnect 442 1000 V CAT III) et la plage de mode commun maximum est également de  $\pm 50$  V (bien qu'elle soit de  $\pm 1000$  V avec la sonde PicoConnect 442). Vous pouvez définir l'oscilloscope pour qu'il mesure à des résolutions de 12 ou 14 bits, ce qui est bien mieux que la résolution de 8 bits de nombreux oscilloscopes. La mémoire de capture importante (jusqu'à 256 millions d'échantillonnage partagés par les canaux actifs) représente un autre avantage, ce qui vous permet de réaliser des captures longues sans abaisser le taux d'échantillonnage.

Les deux images ci-dessous indiquent un signal sinusoïdal avec une structure d'interférence en dents de scie, affiché sur un PicoScope 2208B de 8 bits (à gauche) et un PicoScope 4444 en mode 12 bits (à droite). Le PicoScope 2208B a une largeur de bande plus importante et un taux d'échantillonnage plus rapide que le PicoScope 4444, mais il ne peut pas résoudre les détails subtils du signal. La résolution de 12 bits du PicoScope 4444 procure 16 fois plus de détails verticaux et sa mémoire de capture plus importante de 256 MS fournit également une résolution horizontale meilleure.

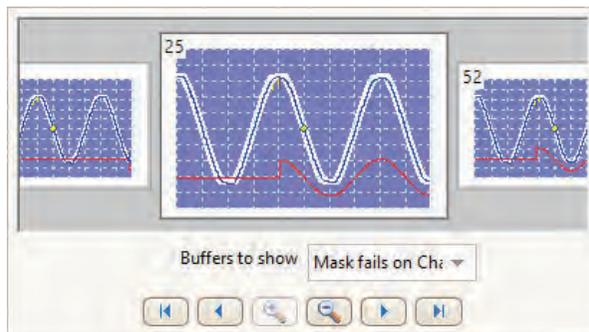
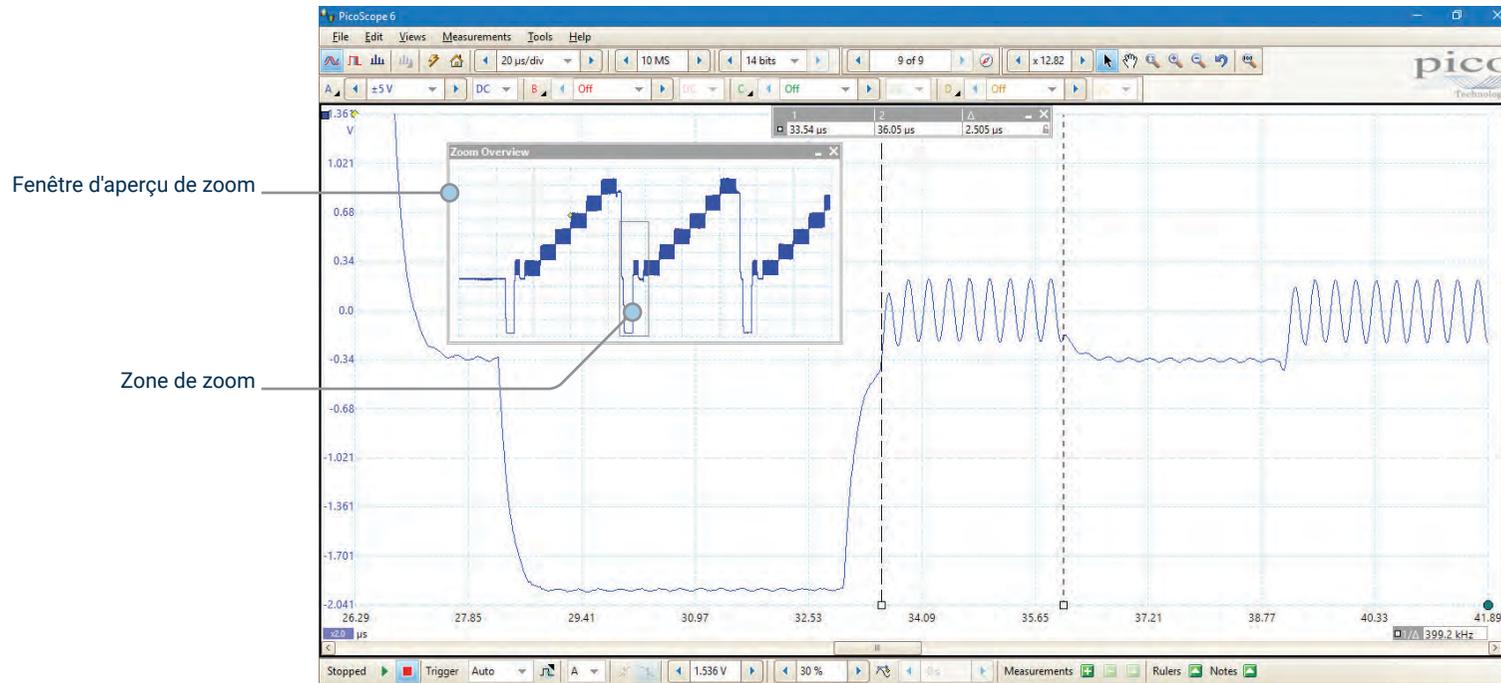


## Mémoire importante

L'oscilloscope PicoScope 4444 fournit une mémoire de capture importante de 256 MS, qui lui permet de maintenir des taux d'échantillonnage élevés sur de longues bases de temps. En fonctionnant sur une résolution de 12 bits, il peut échantillonner à 400 MS/s jusqu'à 50 ms/div, pour fournir un temps de capture total de 500 ms.

Les puissants outils inclus permettent de gérer et d'examiner l'ensemble de ces données. Outre des fonctions telles que le test de limite de masque et le mode de persistance des couleurs, le logiciel PicoScope 6 propose un facteur de zoom de plusieurs millions. Une fenêtre d'aperçu de zoom permet de contrôler facilement la taille et l'emplacement de la zone de zoom.

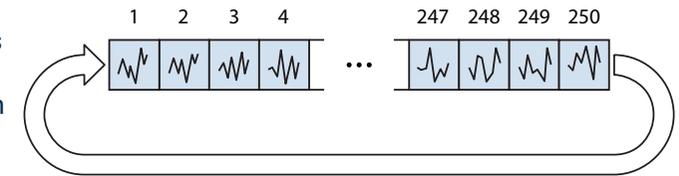
L'image ci-dessous montre comment la mémoire importante nous permet de zoomer sur une salve de couleur individuelle dans un signal NTSC, tout en préservant le détail du signal.



La mémoire tampon segmentée peut stocker jusqu'à 10 000 formes d'onde. La fenêtre d'aperçu de la mémoire tampon permet de consulter l'historique de votre forme d'onde.

Vous pouvez également l'utiliser pour afficher les défaillances de test de limite de masque, ce qui permet de détecter beaucoup plus facilement les impulsions transitoires peu fréquentes.

Dans les cas où la longueur de la courbe est plus courte que la mémoire de l'oscilloscope, le PicoScope 4444 configure automatiquement la mémoire comme un tampon circulaire, enregistrant les formes d'onde récentes pour permettre leur consultation. Par exemple, si 1 million d'échantillons sont capturés, jusqu'à 250 formes d'onde seront stockées dans la mémoire de l'oscilloscope. Des outils comme le test de limite de masque peuvent alors être utilisés pour balayer chaque forme d'onde afin de détecter d'éventuelles anomalies.



## Interface de sonde intelligente unique

Lorsque vous connectez une sonde Pico Technology avec connexion D9 au PicoScope 4444, le logiciel PicoScope 6 la détectera, l'identifiera et, lorsque nécessaire, l'alimentera. Ceci signifie que vous passez moins de temps à la configuration et que vous n'avez pas besoin de vous préoccuper des bloc-batteries ou de l'alimentation électrique. Le logiciel configure automatiquement l'affichage et les commandes, afin qu'ils s'adaptent à la sonde.



Une notification s'affiche dans le coin droit inférieur de l'affichage du PicoScope à chaque fois que vous connectez ou que vous enlevez une sonde.



Sonde connectée

Canal A - PicoConnect 441 1:1 probe



Sonde retirée

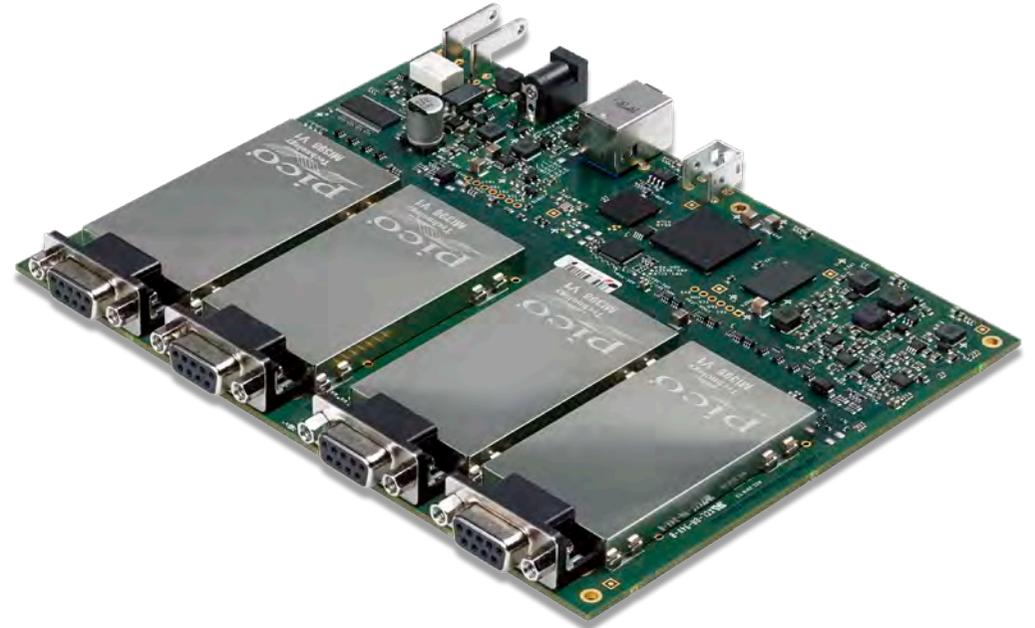
Canal A - PicoConnect 441 1:1 probe



## Intégrité des signaux

Une conception frontale soignée et un blindage efficace réduisent le bruit, la diaphonie et la distorsion harmonique. Grâce à notre expérience de plusieurs dizaines d'années dans la conception d'oscilloscopes, nous sommes en mesure d'offrir une variation de la bande passante améliorée, un faible niveau de distorsion et une excellente réponse impulsionnelle. Nous sommes fiers de la performance dynamique de nos produits et nous publions leurs spécifications en détail.

Le résultat est simple : lorsque vous analysez un circuit, vous pouvez vous fier à la forme d'onde que vous voyez à l'écran.



## Valeur et commodité excellentes

Les oscilloscopes différentiels du PicoScope 4444 et leurs accessoires sont extrêmement économiques, compacts et commodes, surtout comparés à la combinaison d'un oscilloscope simple traditionnel avec le même nombre de sondes différentielles.



ES France - Département Tests & Mesures  
127 rue de Buzenval BP 26 - 92380 Garches



Tél. 01 47 95 99 45  
Fax. 01 47 01 16 22



e-mail : [tem@es-france.com](mailto:tem@es-france.com)  
Site Web : [www.es-france.com](http://www.es-france.com)

oscilloscope différentiel PicoScope 4444

## Kits d'oscilloscope

Nous distributeurs et nous-mêmes fournissons les trois kits préconfigurés avec tout ce dont vous avez besoin pour vos premiers pas en mesure différentielle. Chaque kit inclut un oscilloscope différentiel haute résolution PicoScope 4444 et trois sondes de tension différentielles avec des connecteurs D9 Pico. Les kits sont également équipés d'un adaptateur TA271 D9-BNC qui vous permet d'utiliser des sondes de tension et des sondes de courant d'oscilloscope traditionnelles pour effectuer des mesures simples avec une sonde à terre de référence. Pour finir, les trois kits sont tous livrés dans une mallette solide, comme illustré ci-dessous.

Ces derniers et une gamme d'autres accessoires sont aussi disponibles séparément.

### Kit différentiel de tension extra basse

- Oscilloscope différentiel PicoScope 4444
- 3 sondes de tension différentielles passives PicoConnect 441 1:1
- 1 adaptateur D9-BNC à embout simple TA271

Le kit de tension extra basse est idéal pour une utilisation dans le cadre de mesures non référencées à la terre, notamment des mesures de précision à amplitude plus basse dans un vaste éventail d'applications. Vous pouvez également l'utiliser pour mesurer des signaux sur des bus de série différentiels tels que CAN et RS-485.



### Kit de tension secteur de 1000 V CAT III

- Oscilloscope différentiel PicoScope 4444
- 3 sondes de tension différentielles passives PicoConnect 442 de 1000 V CAT III
- 1 adaptateur D9-BNC à embout simple TA271

Le kit de tension secteur de 1000 V CAT III vous permet d'effectuer des mesures non référencées à la terre, de sonder en toute sécurité des tensions monophasées et triphasées, et de mesurer la puissance absorbée par des dispositifs mobiles et IoT. Il offre également des applications pour la conception de véhicules hybrides et électriques, de commandes de moteurs et d'onduleurs.



### Kit de courant et de tension secteur de 1000 V CAT III

- Oscilloscope différentiel PicoScope 4444
- 3 sondes de tension différentielles passives PicoConnect 442 de 1000 V CAT III
- 3 sondes de courant flexibles AC de 2000 A TA368 2000 (adaptées à 1000 V CAT III et 600 V CAT IV)
- 1 adaptateur D9-BNC à embout simple TA271

Similaire au kit de tension secteur de 1000 V CAT III, mais avec trois sondes de courant supplémentaires permettant la mesure en toute sécurité d'intensités allant jusqu'à 2 000 A sur des conducteurs secteur non isolés.



## Accessoires

Plusieurs accessoires sont disponibles pour le PicoScope 4444. Ils peuvent être achetés individuellement ou en plus d'un kit. Vous pouvez également concevoir votre propre configuration de kit sur notre site Web, [www.picotech.com](http://www.picotech.com).

Ne pas oublier : tous les accessoires marqués du symbole  utilisent des connecteurs D9 Pico et notre interface de sonde intelligente unique qui ne peut donc être utilisée qu'avec le PicoScope 4444.

### Sonde PicoConnect 441 : mesure des millivolts à $\pm 50$ V



La PicoConnect 441 est une sonde différentielle passive universelle, sans atténuation et avec une bande passante de 15 MHz, qui mesure les tensions avec précision sur des plages de  $\pm 10$  mV à  $\pm 50$  V. La sonde est munie d'une pince de terre de référence, ainsi que de fils positifs et négatifs habituels, afin d'éliminer les différences de tension de mode commun inconnues entre la sonde et l'appareil testé (DUT). Elle utilise des fils Banana de 4 mm sans enveloppe, ce qui lui permet d'être compatible avec un large éventail de sondes de test : elle est fournie avec une paire d'adaptateurs grappe test.

Cette sonde est idéale pour les utilisateurs qui ont besoin de faire des mesures précises à amplitude plus basse dans un large éventail d'applications. Vous pouvez également l'utiliser pour mesurer les sorties différentielles des bus de série différentiels, tels que CAN ou RS-485.

### Sonde PicoConnect 442 : conducteurs de test 1000 V CAT III

La PicoConnect 442 est une sonde de mesure de tension différentielle passive avec une atténuation de 25:1 et une bande passante de 10 MHz. Elle est adaptée à une utilisation jusqu'à 1000 V CAT III, et utiliser cette sonde avec le PicoScope 4444 est la manière la plus rentable de réaliser ces mesures en toute sécurité sur des canaux multiples. La PicoConnect 442, qui n'a pas besoin de bloc-batterie, convient aux mesures de tension à court et long terme.

La sonde a une double isolation permettant d'éliminer le besoin d'une terre de sécurité. Elle est munie de fils Banana de 4 mm enveloppés et est fournie avec une sélection de sondes de test adaptées.

Les applications pour cette sonde incluent les tests d'équipement listés pour la Catégorie de surtension III selon la norme EN 61010-1:2010, telles que la mesure de tensions sur les tableaux de distribution, les disjoncteurs et les prises électriques fixes.



## Sondes de mesure de courant : exclusivement pour le PicoScope 4444

La TA300 et la TA301 utilisent toutes deux l'effet Hall pour mesurer les courants AC et DC, alors que la TA368 utilise le principe de bobine de Rogowski pour mesurer le courant AC sans saturation. L'interface de la sonde intelligente signifie que les sondes sont alimentées directement par le PicoScope 4444, afin que vous puissiez les utiliser pour mesurer le courant pendant des périodes de temps plus longues sans s'inquiéter des batteries à plat. Cela signifie que lorsque vous connectez l'une de ces sondes, le logiciel PicoScope 6 se configure automatiquement pour afficher votre signal.

### Sonde de courant TA300



La sonde de courant TA300 est une sonde AC/DC de 40 A avec une bande passante de 100 kHz. Il s'agit d'une sonde de précision pour les courants plus faibles, adaptée à une utilisation de 300 V CAT III sur les conducteurs non isolés.

### Sonde de courant TA301



La sonde de courant TA301 est une sonde AC/DC de 200/2000 A de plage commutée avec une bande passante de 20 kHz, adaptée à la CAT II 150 V sur les conducteurs non isolés.

### Sonde de courant flexible TA368



La TA368 est une sonde RMS AC de 2000 A à bande passante de 10 Hz à 20 kHz, adaptée à 1000 V CAT III et 600 V CAT IV sur des conducteurs non isolés. Elle est équipée d'une bobine de capteur flexible vous permettant de mesurer des courants sur des conducteurs difficiles d'accès.

## CATÉGORIES DE SURTENSION EXPLIQUÉES

### CAT II

La Catégorie de surtension II est destinée aux équipements alimentés à l'intérieur de bâtiments, qu'ils soient branchés dans une prise ou connectés de manière permanente.

### CAT III

La catégorie de surtension III couvre l'équipement formant l'installation du câblage d'un bâtiment, notamment les disjoncteurs, les prises de courant et certains équipements industriels.

### CAT IV

La Catégorie de surtension IV couvre l'équipement à la source de l'installation, comme les compteurs électriques et les dispositifs de protection contre les surintensités primaires.

## Sondes de courant CA flexibles (BNC)

Les sondes de courant TA326 et TA325 utilisent le principe de bobine de Rogowski pour mesurer les courants AC jusqu'à 3000 A, sans être gênées par la saturation. Ces sondes disposent de bobines de capteur flexibles, vous permettant de mesurer les courants sur les conducteurs que les sondes de courant de type serre-joint ne peuvent pas réaliser, alors que la longue durée de vie de la batterie signifie que vous pouvez les laisser connecter pour les mesures à long terme.

Ces deux sondes sont munies de connecteurs BNC, vous aurez donc besoin d'utiliser les adaptateurs D9-BNC simples TA271 pour les connecter au PicoScope 4444.

### Sonde de courant flexible TA326



La sonde TA326 est une sonde AC RMS de 30/300/3000 A à plage commutée avec une bande passante de 10 à 20 kHz, évaluée à 1000 V CAT III sur les conducteurs non isolés. La durée de vie de la batterie est de 2000 heures.

Vous aurez besoin d'un adaptateur D9-BNC TA271, afin d'utiliser cette sonde avec le PicoScope 4444.

### Sonde de courant triphasée flexible TA325



La sonde TA325 est une sonde AC RMS de 30/300/3000 A à plage commutée avec une bande passante de 10 à 20 kHz, évaluée à 1000 V CAT III sur les conducteurs non isolés. Adaptée à la mesure du courant AC triphasé, elle possède trois bobines de capteur et des fils de connexion d'oscilloscope, à code couleur pour s'adapter aux Canaux A, B et C dans le logiciel PicoScope. La durée de vie de la batterie est de 1000 heures.

Vous aurez besoin de trois adaptateurs D9-BNC TA271, afin d'utiliser cette sonde avec le PicoScope 4444.



### Adaptateurs D9-BNC : utilisez les accessoires BNC avec le PicoScope 4444

L'adaptateur D9-BNC TA271 vous permet d'utiliser les sondes de tension différentielles traditionnelles et les sondes de courant et d'effectuer des mesures simples avec une sonde à terre de référence. Elle est également essentielle lors de l'utilisation des sondes de courant TA325 et TA326.

L'adaptateur BNC D9-double TA299 vous permet de faire des mesures différentielles en connectant deux sondes passives à terre de référence ou des paires de câble pour une entrée d'oscilloscope.



# Logiciel PicoScope 6

L'affichage du logiciel PicoScope peut être aussi basique ou détaillé que vous le souhaitez. Commencez avec une seule vue d'un canal puis agrandissez l'affichage pour inclure jusqu'à quatre canaux actifs, ainsi que des canaux mathématiques et formes d'onde de référence. Affiche des vues d'oscilloscope et de spectre multiples dans une grille configurable.

**Menu Outils :** Configurer les sondes personnalisées, le décodage en série, les formes d'onde de référence, les tests de masque, les alarmes et les macros du menu Outils.

**Commandes de l'écran tactile :** Les boutons pratiques facilitent les ajustements fins sur les appareils à écran tactile.

**Résolution flexible :** Choisissez la résolution de 12 ou 14 bits.

**Barres d'outils :** Accéder rapidement à toutes les commandes fréquemment utilisées depuis les barres d'outils, en laissant l'écran libre pour vos formes d'onde.

**Barre d'outils Navigation dans la mémoire tampon :** PicoScope peut enregistrer jusqu'à 10000 de vos formes d'onde les plus récentes. Cliquez dans le tampon pour trouver des événements intermittents ou utiliser les vignettes d'aperçu de tampon.

**Barre d'outils Zoom et Défilement :** PicoScope facilite le zoom sur les formes d'onde, avec des outils simples de zoom avant, zoom arrière et de panoramique.

**Options de canal :** Ajuster les réglages spécifiques à chaque canal ici.

**Bouton de configuration automatique :** Laissez le PicoScope configurer la durée de collecte et la plage d'entrée pour un affichage à l'échelle correcte.

**Marqueur de déclenchement :** Faites glisser le marqueur pour ajuster le seuil de déclenchement et le moment de pré-déclenchement.

**Axes réglables :** Déplacez les axes verticaux vers le haut et le bas sur l'affichage et variez leur échelle et leur décalage. PicoScope peut également réarranger les axes automatiquement.

**Barre d'outils Déclenchement :** Accès rapide aux commandes principales, avec déclenchements avancés dans une fenêtre contextuelle.

**Mesures automatiques :** Ajoutez autant de mesures calculées sur le temps et de domaine des fréquences que nécessaire, en ajoutant aussi les paramètres statistiques et en affichant leur variabilité.

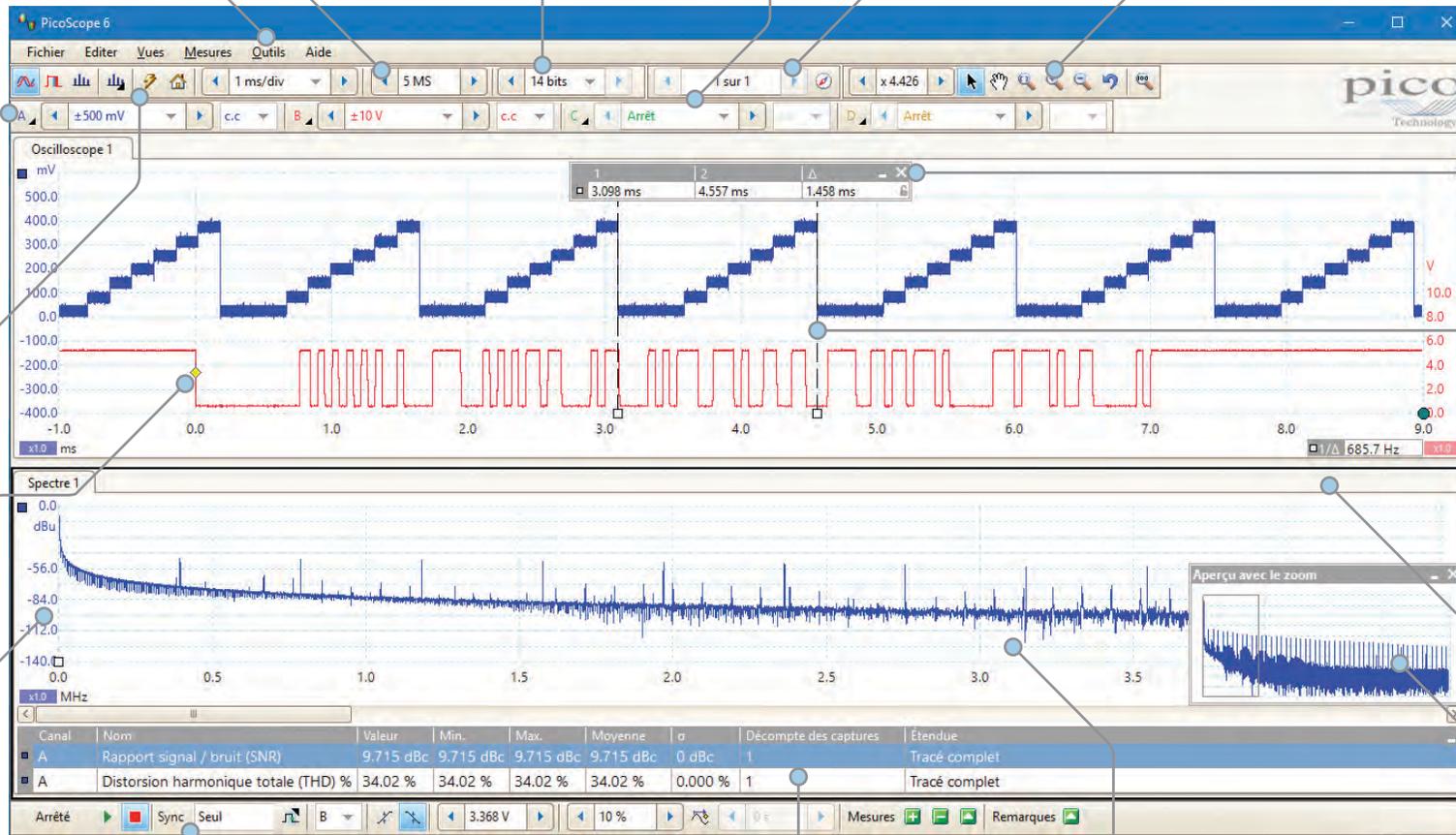
**Vue de spectre :** Vue des données de domaine fréquentiel avec les formes d'onde du domaine temporel ou dans le mode Spectre dédié.

**Légende de règle :** les mesures de règle absolues et différentielles sont listées ici.

**Règles :** Chaque axe dispose de deux règles que vous pouvez faire glisser sur l'écran pour réaliser des mesures rapides.

**Vues :** Ajouter de nouvelles vues d'oscilloscope et de spectre avec des dispositions automatiques ou personnalisées.

**Fenêtre d'aperçu de zoom :** Cliquez et faites glisser pour une navigation et un réglage rapides des vues zoomées.

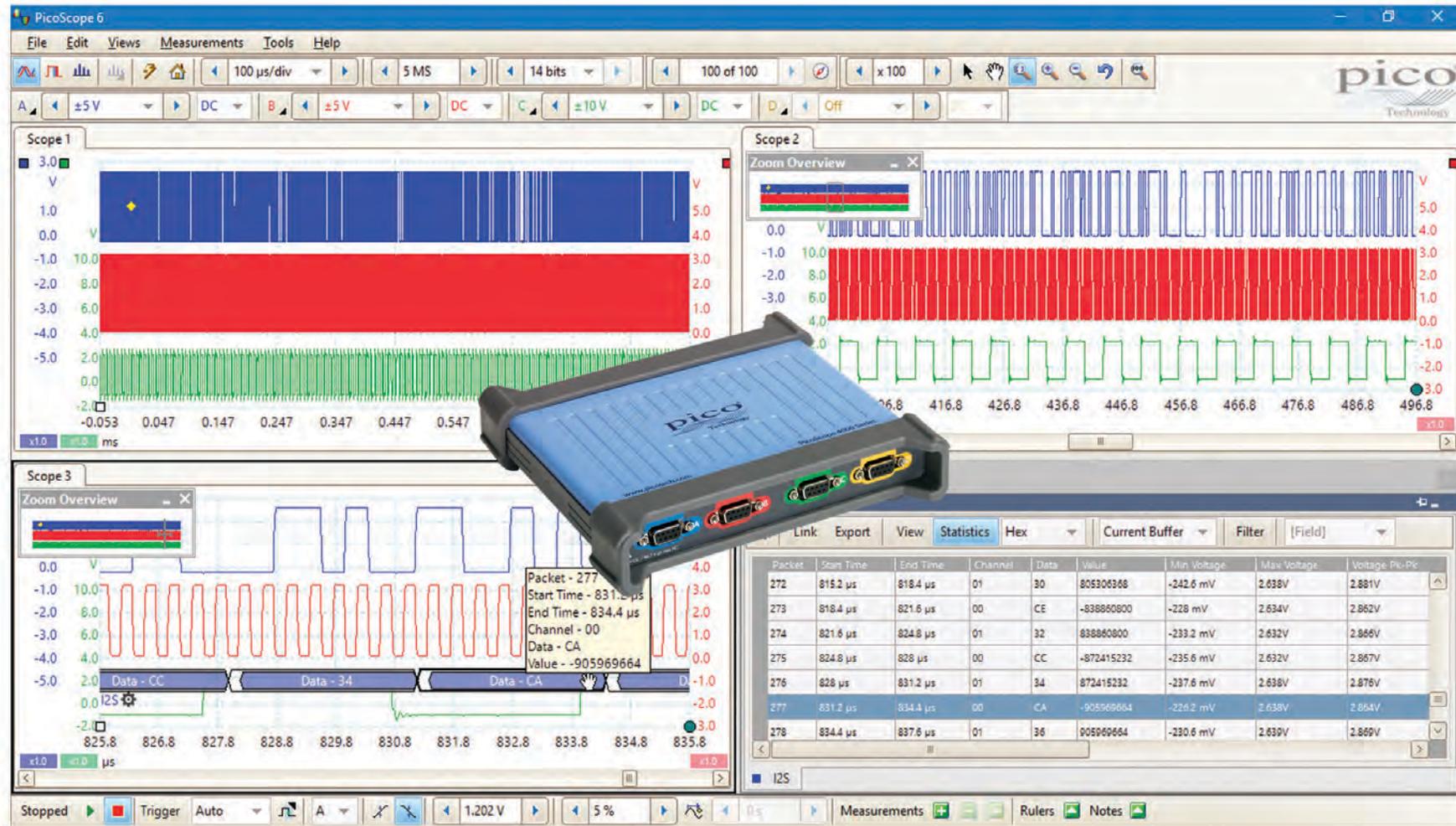


## Affichage avancé

Le logiciel PicoScope 6 consacre la majorité de la zone d'affichage à la forme d'onde, pour assurer que la quantité maximum de données est visible à tout moment. La taille de l'écran est uniquement limitée par la taille de l'écran de votre ordinateur, donc même avec un ordinateur portable, la zone d'affichage est beaucoup plus grande, avec une résolution beaucoup plus élevée, que celle d'un oscilloscope sur établi.

Grâce à la zone d'affichage si grande, vous pouvez créer un écran partagé personnalisable et visualiser plusieurs canaux ou différentes vues du même signal en même temps – le logiciel peut même montrer des vues multiples d'oscilloscope et d'analyseur du spectre simultanément. Chaque vue a des réglages de zoom, panoramique et filtre indépendants pour fournir la flexibilité ultime.

Vous pouvez contrôler le logiciel PicoScope 6 à l'aide d'une souris, d'un écran tactile ou de raccourcis de clavier personnalisables.

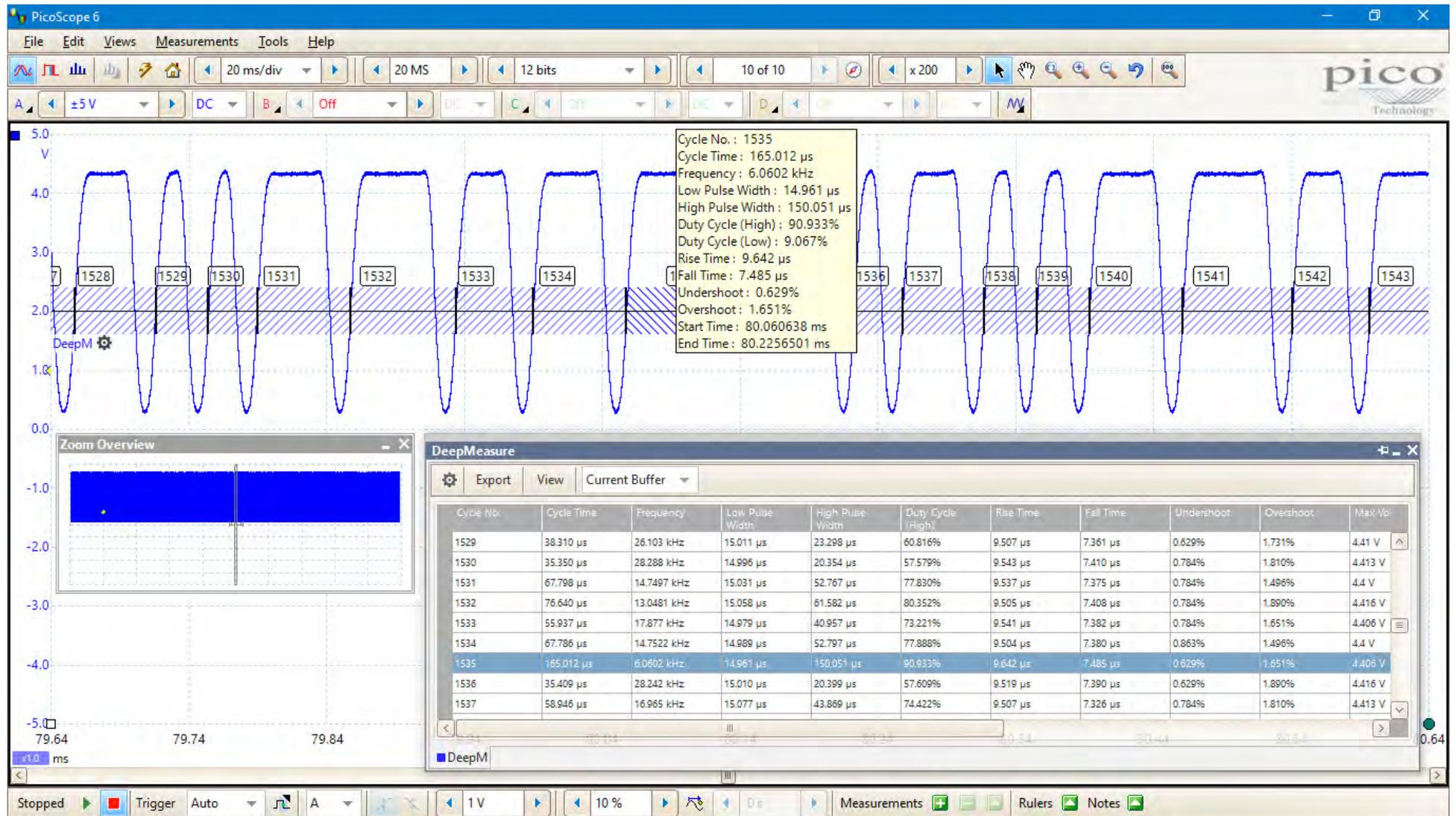


## DeepMeasure

L'outil DeepMeasure de PicoScope 6 utilise la mémoire profonde, afin d'analyser chaque cycle contenu dans chaque acquisition de forme d'onde déclenchée. Il affiche les résultats dans un tableau, avec les champs de paramètres affichés en colonnes et les cycles de forme d'onde affichés en lignes : vous pouvez trier les résultats facilement selon n'importe quel paramètre et les corrélérer avec l'écran de la forme d'onde.

La version actuelle de l'outil inclut seize paramètres par cycle et peut afficher jusqu'à un million de cycles.

Les paramètres incluent la durée de cycle, la fréquence, la largeur d'impulsion, le cycle de service, le temps de montée et de chute, le dépassement, le sous-dépassement, la tension max. et la tension min. Les durées de début et de fin relatives au déclenchement sont données pour chaque cycle.

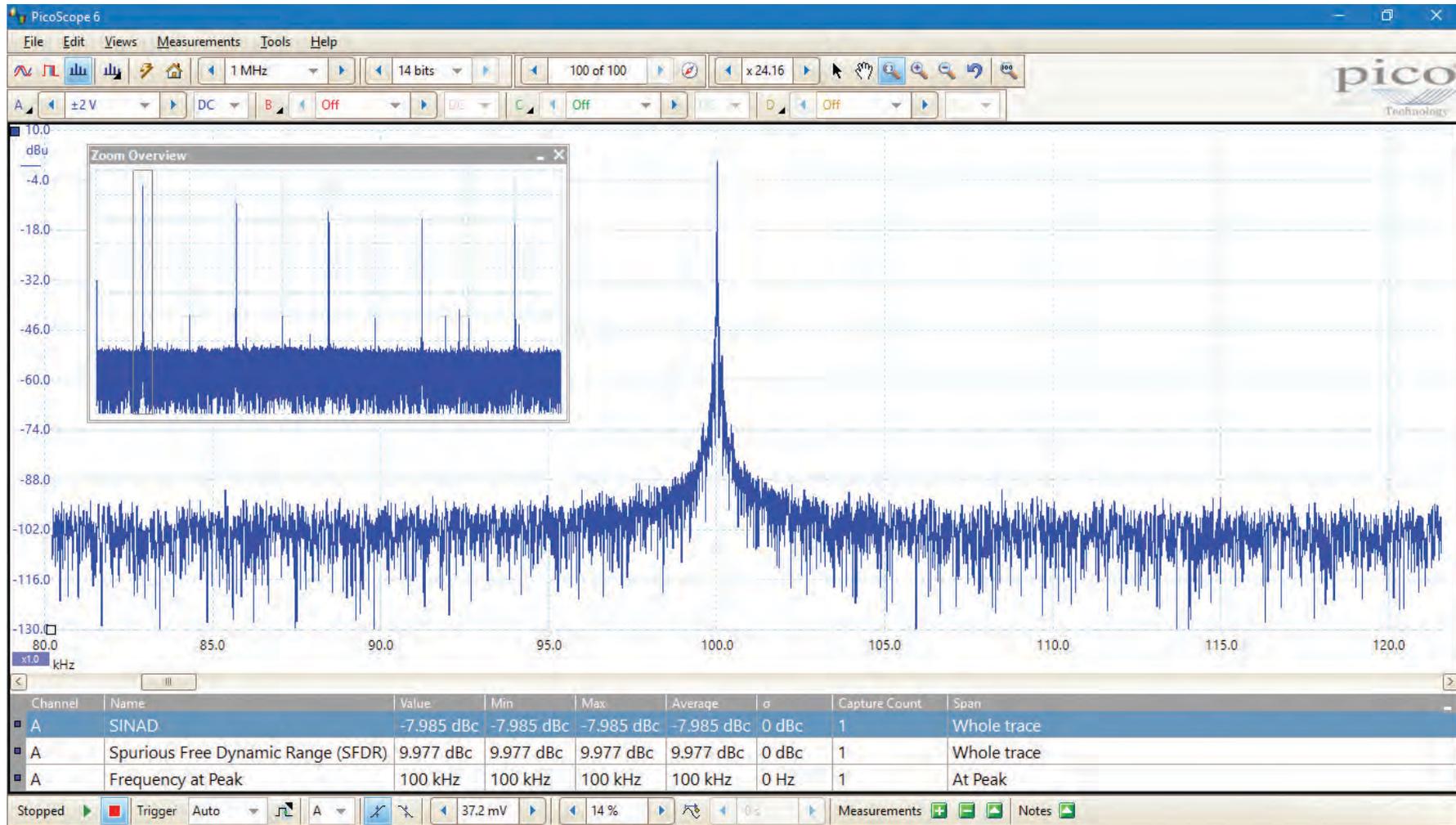


## Analyseur de spectre

La vue du spectre trace l'amplitude par rapport à la fréquence et est idéale pour trouver le bruit, la diaphonie ou la distorsion dans les signaux. PicoScope 6 utilise un analyseur de spectre Transformée de Fourier Rapide (TFR), qui (au contraire de l'analyseur de spectre balayé traditionnel) peut afficher le spectre d'une forme d'onde simple, non répétée.

En un seul clic, vous pouvez afficher un tracé de spectre des canaux actifs, avec une fréquence maximale de jusqu'à 200 MHz. Une gamme complète de réglages vous donne le contrôle sur le nombre de fichiers de spectre, fonctions de fenêtre, dimensionnement (y compris log/log) et mode d'affichage (instantané, moyenne ou maintien de crête).

Affichez les vues de spectre multiples avec différentes sélections de canal et facteurs de zoom et placez-les parallèlement aux vues de domaine temporel des mêmes données. Choisissez parmi plusieurs mesures de domaine de fréquence automatique, à ajouter à l'affichage, y compris THD, THD+N, SNR, SINAD et IMD. Vous pouvez appliquer les tests de limite de masque à un spectre et même utiliser l'AWG et le mode de spectre ensemble, pour réaliser une analyse du réseau scalaire.



## Décodage en série

Tous les oscilloscopes PicoScope incluent le décodage et l'analyse de série. Le logiciel PicoScope 6 prend en charge 20 protocoles notamment I<sup>2</sup>C, SPI, CAN, RS-232, Manchester et DALI.

Décoder vous permet de voir ce qui se passe dans votre conception, afin d'identifier les erreurs de programmation et de synchronisation et de vérifier d'autres problèmes d'intégrité des signaux. Les outils d'analyse temporelle permettent d'indiquer la performance de chaque élément de la conception, d'identifier les parties de la conception qui doivent être améliorées, afin d'optimiser la performance globale du système.



**Le Format de graphique** indique les données décodées (au format hexadécimal, binaire, décimal ou ASCII) dans un format de diagramme temporel, sous la forme d'onde sur un axe temporel commun, avec les trames d'erreur marquées en rouge.

Vous pouvez zoomer sur ces trames pour détecter le bruit ou la distorsion et chaque champ de paquet a une couleur différente, pour lire facilement les données.

**Le Format de tableau** indique une liste des trames décodées, y compris les données et toutes les balises et identifiants. Vous pouvez définir les conditions de filtrage pour afficher uniquement les trames qui vous intéressent ou chercher les trames avec des propriétés spécifiées.

L'option statistiques révèle plus de détails sur la couche physique, telle que les durées de trame et les niveaux de tension. PicoScope 6 peut également importer un tableau pour décoder les données en chaînes de texte définies par l'utilisateur.

## Déclencheurs numériques avancés

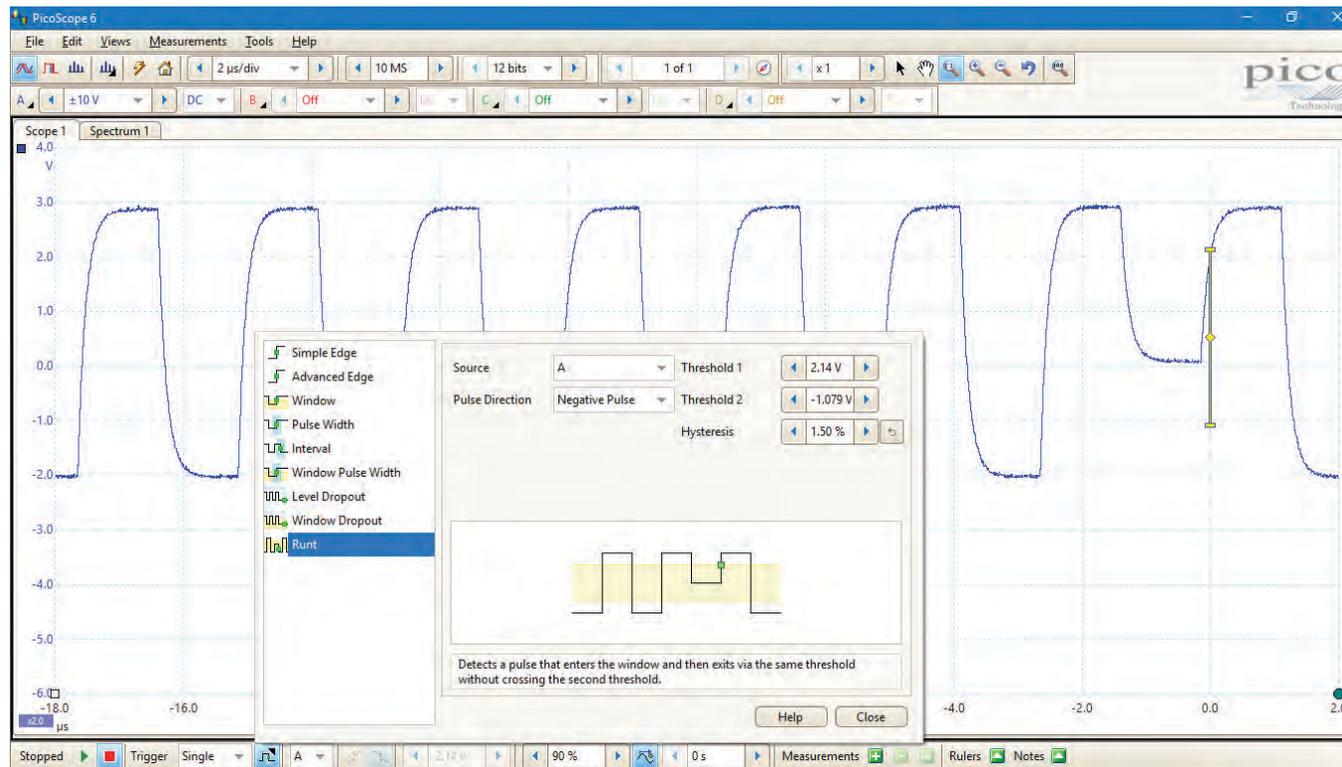
En 1991, Pico Technology a lancé l'utilisation du déclenchement numérique et de l'hystérésis de précision à l'aide de données réelles numérisées. Les oscilloscopes numériques traditionnels utilisent une architecture de déclenchement analogique basée sur des comparateurs. Cela peut entraîner des erreurs de temps et d'amplitude qu'il n'est pas toujours possible d'éliminer par étalonnage. Par ailleurs, l'utilisation de comparateurs limite souvent la sensibilité du déclenchement à des bandes passantes élevées et peut également générer des délais de réarmement importants.

La technique de Pico de déclenchement numérique réduit les erreurs de déclenchement et permet à nos oscilloscopes de se déclencher sur les signaux les plus petits, même sur la bande passante complète, afin de pouvoir définir des niveaux de déclenchement et l'hystérésis avec une précision et une résolution élevées.

L'architecture de déclenchement numérique réduit également le délai de réenclenchement. Combiné à la mémoire segmentée, ceci vous permet d'utiliser le déclenchement rapide pour capturer 10 000 formes d'onde en moins de 12 ms en mode à 8 bits.

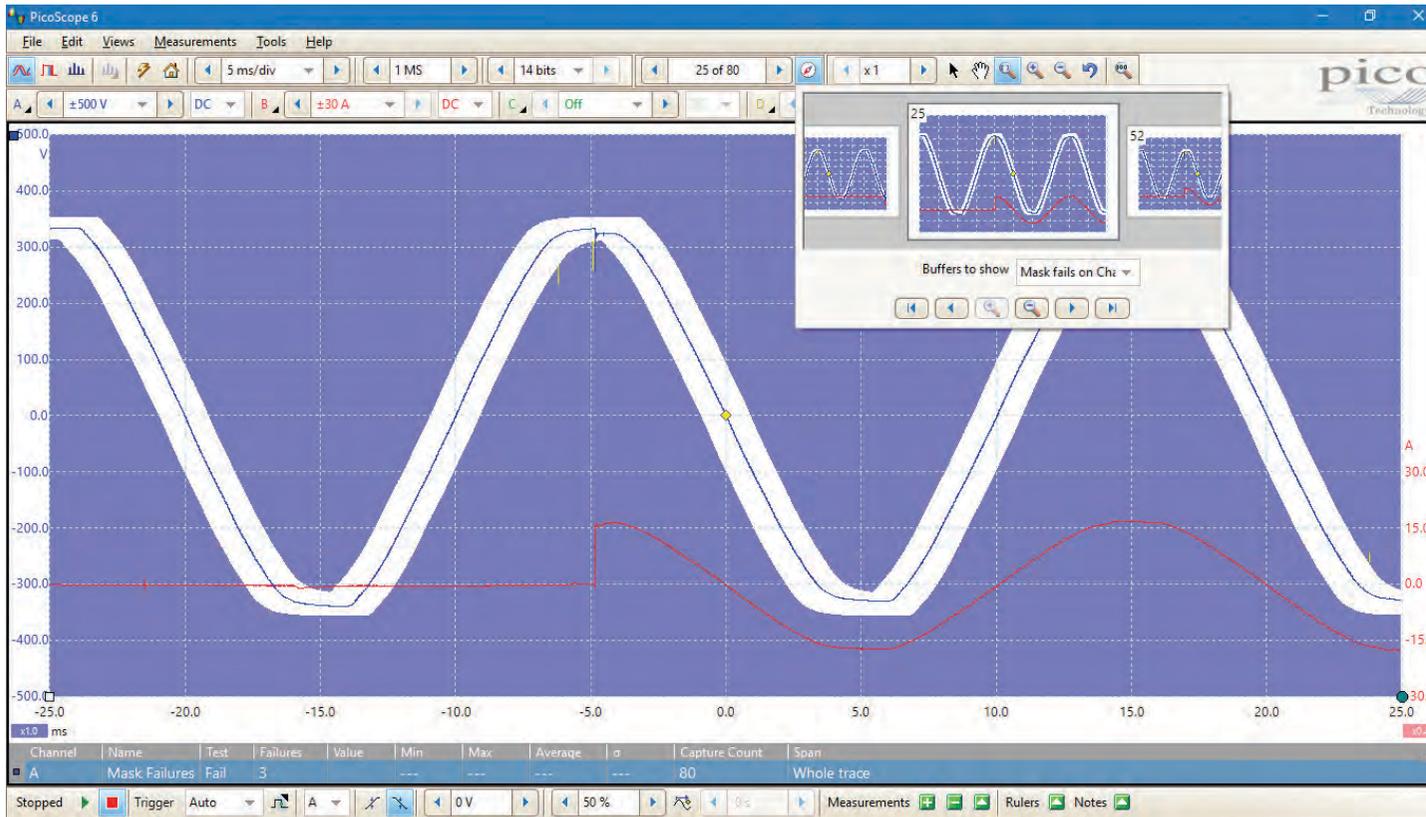
Le PicoScope 4444 offre une gamme de déclencheurs avancés de pointe dans le secteur, notamment :

- **Déclencheur de type Largeur d'impulsion** : vous permet de déclencher sur des impulsions grandes ou faibles, plus courtes ou plus longues qu'une durée indiquée ou comprises ou non dans une plage de temps.
- **Déclencheur de type Intervalle** : mesure le temps entre les fronts montants ou descendants suivants. Cela vous permet de déclencher si un signal d'horloge tombe en dehors d'une plage de fréquences acceptable, par exemple.
- **Déclencheur de type Perte** : se déclenche lorsqu'un signal cesse de s'activer/se désactiver pendant un intervalle de temps défini, fonctionnant comme une horloge de surveillance.



## Tests de limite de masque

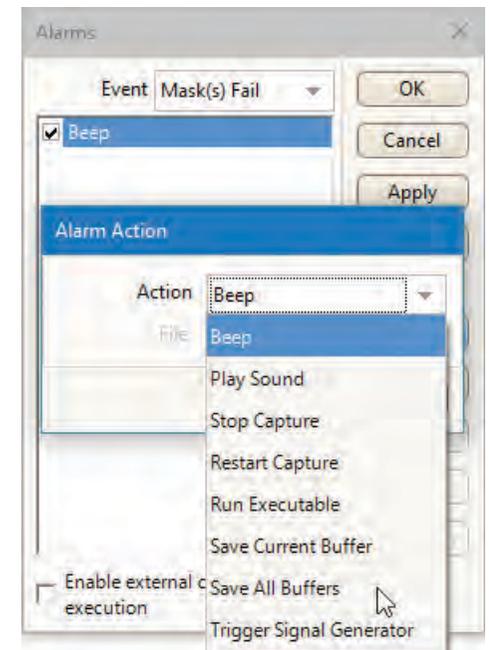
Les tests de limite de masque vous permettent de comparer des signaux actuels avec des signaux provenant d'un système connu et sont destinés aux environnements de production et de débogage. Capturez simplement un bon signal connu, générez un masque autour, puis utilisez les alarmes pour enregistrer automatiquement toute forme d'onde (avec une marque temporelle) qui viole le masque. PicoScope va capturer toute impulsion transitoire intermittente et indiquer le nombre d'échecs et d'autres statistiques dans la fenêtre Mesures (que vous pouvez toujours utiliser pour d'autres mesures). Vous pouvez également définir le navigateur tampon de forme d'onde pour n'afficher que les défaillances de masque, ce qui vous permet de trouver les impulsions transitoires rapidement. Les fichiers de masque sont faciles à éditer (numériquement ou graphiquement), importer et exporter, et vous pouvez exécuter des tests de limite de masque simultanément sur des canaux multiples et dans des vues multiples.



## Alarmes

Vous pouvez programmer PicoScope 6 afin qu'il exécute des actions lorsque certains événements se produisent. Ces événements incluent les échecs de limite de masque, événements de déclenchement et mémoires tampons pleines.

Les actions de PicoScope 6 incluent l'enregistrement d'un fichier, lire un son, exécuter un programme et déclencher le générateur de forme d'onde arbitraire.

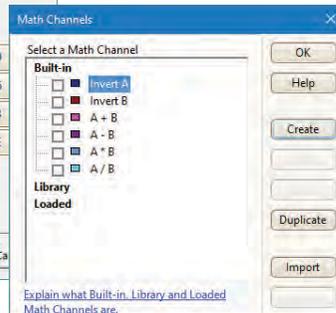
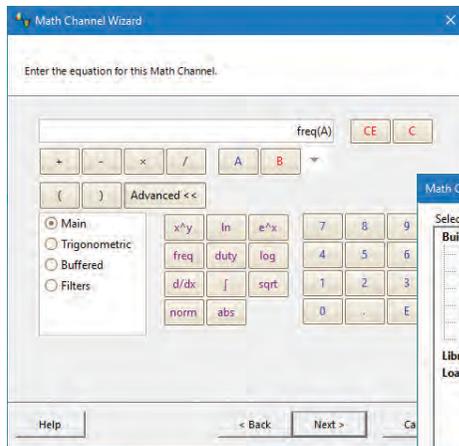
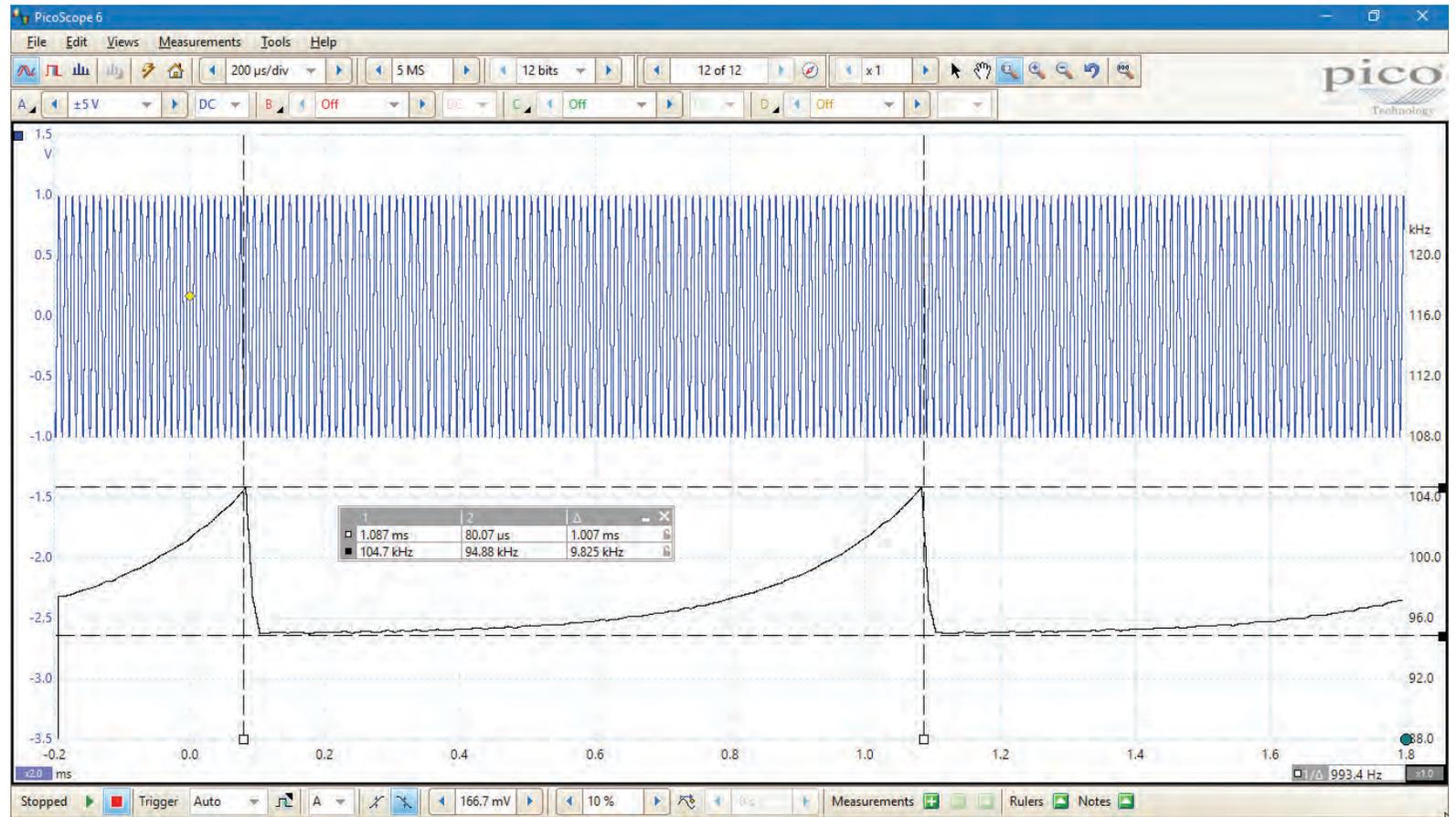


## Tracé de fréquence relative au temps avec PicoScope 6

Tous les oscilloscopes peuvent mesurer la fréquence d'une forme d'onde, mais vous devez souvent savoir comment la fréquence change en fonction du temps et cette mesure est difficile.

C'est exactement ce que fait la fonction mathématique **freq** (fréquence) : dans cet exemple, elle est utilisée pour tracer la fréquence de la forme d'onde supérieure, en révélant qu'elle est modulée de manière exponentielle. Ajouter des règles de temps et de signaux permet de mesurer la période et la plage de cette modulation.

Vous pouvez également utiliser la fonction **duty** (service) pour tracer le cycle de service de manière similaire.



## Canaux mathématiques

Le PicoScope 6 vous permet de réaliser toute une variété de calculs mathématiques sur vos signaux d'entrée et formes d'onde de référence.

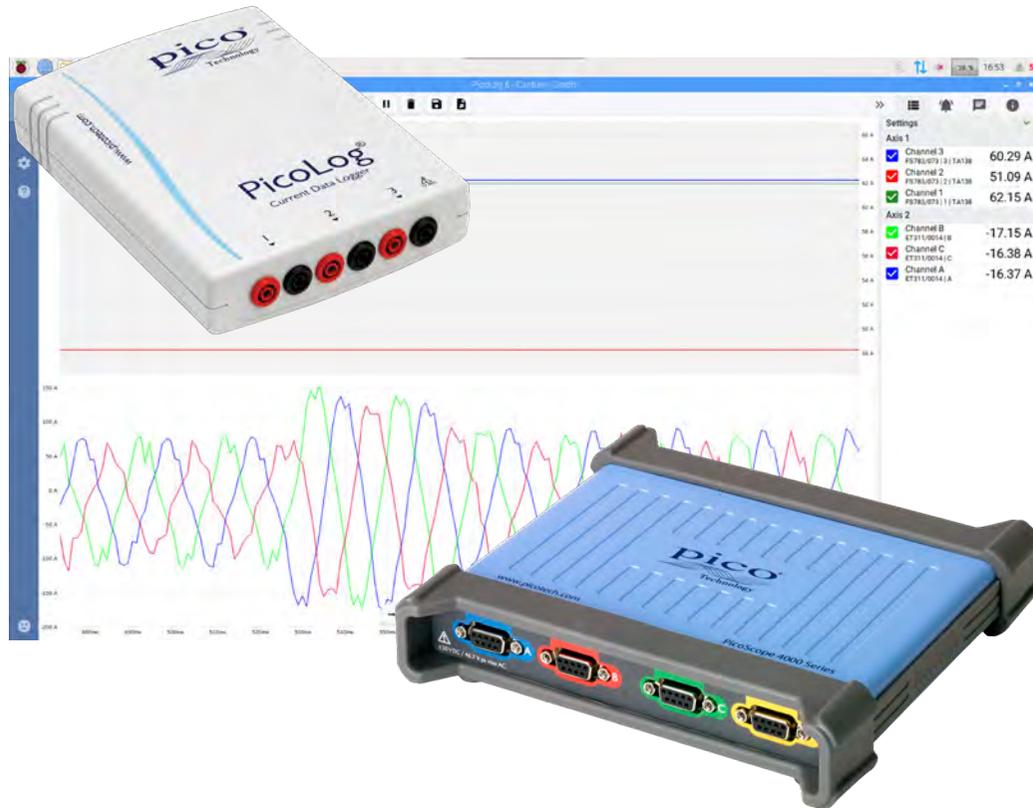
Utilisez la liste intégrée de fonctions simples comme l'addition et l'inversion, ou ouvrez l'assistant et créez des fonctions complexes basées sur la trigonométrie, les exponentielles, les logarithmes, les statistiques, les intégrales et les dérivées.

## Prise en charge de PicoLog® 6

Le PicoScope 4444 est désormais pris en charge dans PicoLog 6, vous permettant d'utiliser plusieurs unités. Il est par conséquent possible de visualiser et d'enregistrer des tensions triphasées et des intensités triphasées sur une capture avec deux PicoScope 4444.

PicoLog 6 permet des taux d'échantillonnage allant jusqu'à 1 kS/s par canal et est idéal pour l'observation à long terme de paramètres tels que les niveaux de phase, de tension et d'intensité sur plusieurs canaux en simultanément, comme lors du suivi de la consommation d'énergie dans un bâtiment et un système CVC. Il est moins bien adapté à l'analyse de forme d'onde ou harmonique : utilisez le PicoScope 6 pour ces tâches.

Vous pouvez également utiliser le PicoLog 6 pour visualiser des données à partir de l'oscilloscope avec un enregistreur de données ou un autre dispositif. Dans l'exemple ci-dessous, un PicoScope 4444 enregistre le courant triphasé avec un [enregistreur de données de courant PicoLog CM3](#).



## PicoSDK® – développez vos propres apps

Notre kit de développement de logiciel, PicoSDK, vous permet de développer votre propre logiciel et inclut des pilotes pour Windows, macOS et Linux. L'exemple de code fourni sur notre page d'organisation [GitHub](#) montre comment interfacier des logiciels tiers comme National Instruments LabVIEW, et comment utiliser nos pilotes d'instruments MathWorks MATLAB.

Entre autres fonctionnalités, les pilotes prennent en charge le streaming de données, un mode qui capture les données sans écart directement vers votre PC à des vitesses jusqu'à 50 MS/s, afin que vous ne soyez pas limité par la taille de la mémoire de capture de votre oscilloscope. Les taux d'échantillonnage dans le mode de transmission dépendent des caractéristiques du PC et du chargement de l'application.

Il y a également une communauté d'utilisateurs PicoScope 6 qui partagent à la fois du code et des applications intégrales sur notre [Forum de mesure et de test](#) et la section [PicoApps](#) du site Web.



# Spécifications

## VERTICAL

	SPÉCIFICATIONS D'OSCILLOSCOPE	SPÉCIFICATIONS AVEC LA SONDÉ PICOCONNECT 442 1000 V CAT III
Canaux d'entrée	4 canaux	Une paire différentielle par sonde connectée
Largeur de bande analogique (-3 dB)	20 MHz avec adaptateurs D9-BNC 15 MHz avec sonde PicoConnect 441	10 MHz
Temps de montée (calculé)	17,5 ns avec adaptateurs D9-BNC 23,3 ns avec sonde PicoConnect 441	35 ns
Limiteur de bande passante	100 kHz ou 1 MHz (sélectionnable)	100 kHz ou 1 MHz (sélectionnable)
Résolution verticale, mode 12 bits	12 bits sur la plupart des plages d'entrée 11 bits sur une plage de $\pm 10$ mV	12 bits
Résolution verticale, mode 14 bits	14 bits sur la plupart des plages d'entrée 13 bits sur une plage de $\pm 20$ mV 12 bits sur une plage de $\pm 10$ mV	14 bits
Résolution verticale améliorée (logiciel PicoScope 6), mode 12 bits	Jusqu'à 16 bits sur la plupart des plages d'entrée Jusqu'à 15 bits sur une plage de $\pm 10$ mV	Jusqu'à 16 bits
Résolution verticale améliorée (logiciel PicoScope 6), mode 14 bits	Jusqu'à 18 bits sur la plupart des plages d'entrée Jusqu'à 17 bits sur une plage de $\pm 20$ mV Jusqu'à 16 bits sur une plage de $\pm 10$ mV	Jusqu'à 18 bits
Type d'entrée	Différentiel D-subminiature 9 broches, femelle	Différentiel 2 prises de 4 mm, enveloppées
Caractéristiques d'entrée	1 M $\Omega$ $\pm 1$ %, en parallèle avec 17,5 pF $\pm 1$ pF (chaque entrée différentielle vers la terre de l'oscilloscope). <1 pF de différence entre les plages.	16,7 M $\Omega$ $\pm 1$ %, en parallèle avec 9,3 pF $\pm 1$ pF (chaque entrée différentielle vers la terre de l'oscilloscope)
Couplage d'entrée	AC ou DC (sélectionnable)	AC ou DC (sélectionnable)
Sensibilité d'entrée	2 mV/div à 10 V/div	$\pm 0,5$ V/div à $\pm 200$ V/div
Plages d'entrée (pleine échelle)	$\pm 10$ mV, $\pm 20$ mV, $\pm 50$ mV, $\pm 100$ mV, $\pm 200$ mV, $\pm 500$ mV, $\pm 1$ V, $\pm 2$ V, $\pm 5$ V, $\pm 10$ V, $\pm 20$ V, $\pm 50$ V	$\pm 2,5$ V, $\pm 5$ V, $\pm 12,5$ V, $\pm 25$ V, $\pm 50$ V, $\pm 125$ V, $\pm 250$ V, $\pm 500$ V, $\pm 1000$ V
Plage de mode commun d'entrée	5 V sur les plages $\pm 10$ mV à $\pm 500$ mV 50 V sur les plages $\pm 1$ V à $\pm 50$ V	125 V sur les plages $\pm 2,5$ V à $\pm 12,5$ V 1000 V sur les plages $\pm 25$ V à $\pm 1000$ V
Précision DC (DC à 10 kHz)	$\pm 1$ % de pleine échelle, $\pm 500$ $\mu$ V	$\pm 3$ % de pleine échelle, $\pm 12,5$ mV
Plage de décalage analogique	$\pm 250$ mV sur les plages $\pm 10$ mV à $\pm 500$ mV $\pm 2,5$ V sur les plages $\pm 1$ V à $\pm 5$ V $\pm 25$ V sur les plages $\pm 10$ V à $\pm 50$ V	$\pm 6,25$ V sur les plages $\pm 2,5$ V à $\pm 12,5$ V $\pm 62,5$ V sur les plages $\pm 25$ V à $\pm 125$ V $\pm 625$ V sur les plages $\pm 250$ V à $\pm 1000$ V
Précision de décalage analogique	1 % de réglage de décalage outre la précision DC de base	1 % de réglage de décalage outre la précision DC de base
Protection contre les surtensions	$\pm 100$ V DC + AC crête (toute entrée différentielle vers la terre) $\pm 100$ V DC + AC crête (entre les entrées différentielles)	1000 V CAT III (toute entrée différentielle vers la terre) 1000 V CAT III (entre les entrées différentielles)



<b>HORIZONTAL</b>	
Taux d'échantillonnage maximum (temps réel), mode 12 bits	1 canal : 400 MS/s 2 canaux: 200 MS/s 3 ou 4 canaux : 100 MS/s
Taux d'échantillonnage maximal (temps réel), mode 14 bits	1 canal : 50 MS/s 2 canaux: 50 MS/s 3 ou 4 canaux : 50 MS/s
Taux d'échantillonnage maximal (transmission USB)	16,67 MS/s
Mémoire de capture (temps réel)	256 MS partagé entre les canaux actifs
Mémoire de capture (USB continu)	100 MS (partagés entre les canaux actifs)
Durée maximum de capture au taux d'échantillonnage le plus rapide (temps réel), mode 12 bits	500 ms
Durée maximum de capture au taux d'échantillonnage le plus rapide (temps réel), mode 14 bits	5 s
Segments de tampon de forme d'onde maximum	10 000
Temps de collecte le plus rapide en temps réel, mode 12 bits	50 ns (5 ns/div)
Temps de collecte le plus rapide en temps réel, mode 14 bits	200 ns (20 ns/div)
Temps de collecte le plus lent en temps réel	50 000 s (5000 s/div)
Précision de temps de collecte	±50 ppm (5 ppm/vieillessement d'an)
Gigue d'échantillonnage	3 ps RMS type
Échantillonnage de convertisseur AN	Échantillonnage simultané sur tous les canaux actifs

<b>PERFORMANCES DYNAMIQUES (TYPES)</b>		
	<b>SPÉCIFICATIONS D'OSCILLOSCOPE</b>	<b>SPÉCIFICATIONS AVEC LA SONDÉ PICOCONNECT 442 1000 V CAT III</b>
Diaphonie	2000:1 DC à 20 MHz	2000:1 DC à 10 MHz
Distorsion harmonique à 100 kHz, 90 % de l'échelle pleine	< -70 dB sur les plages ±50 mV et plus élevées < -60 dB sur les plages ±10 mV et ±20 mV	<70 dB
SFDR	> 70 dB	> 70 dB
ADC ENOB, mode 12 bits	10,8 bits	10,8 bits
ADC ENOB, mode 14 bits	11,8 bits	11,8 bits
Bruit	< 180 µV RMS sur la plage ±10 mV	< 5 mV RMS sur la plage ±2,5 V

Variation crête à crête de la bande passante	(+0,1 dB, -3 dB) DC jusqu'à la bande passante intégrale	(+0,1 dB, -3 dB) DC jusqu'à la bande passante intégrale
Taux de rejet en mode commun	60 dB type, DC à 1 MHz	55 dB type, DC à 1 MHz
<b>DÉCLENCHEMENT</b>		
Source	N'importe quel canal	
Modes de déclenchement	Aucun, auto, répétition, unique, rapide	
Types de déclencheurs	Front, fenêtre, largeur d'impulsion, largeur d'impulsion de fenêtre, perte, perte de fenêtre, intervalle, logique, impulsion transitoire, logique	
Sensibilité du déclenchement	Le déclenchement numérique fournit une précision maximale de 1 LSB jusqu'à la bande passante intégrale	
Capture de pré-déclenchement maximum	Longueur de capture de 100 %	
Retard maximum de déclenchement	4 milliards d'échantillons	
Temps de réarmement du déclenchement	< 2 µs sur la base de temps la plus rapide	
Taux de déclenchement maximum	10 000 formes d'onde dans une salve de 12 ms	
<b>BROCHES DE COMPENSATION DE SONDE</b>		
Niveau de sortie	4 V crête	
Impédance de sortie	610 Ω	
Formes d'onde de sortie	Onde carrée	
Fréquence de sortie	1 kHz	
Protection contre les surtensions	±10 V	
<b>CANAUX MATHÉMATIQUES</b>		
Fonctions	-x, x+y, x-y, x*y, x/y, x^y, sqrt, exp, ln, log, abs, norm, sign, sin, cos, tan, arcsin, arccos, arctan, sinh, cosh, tanh, fréq, dérivée, intégrale, min, max, moyenne, crête, retard, service, passe-haut, passe-bas, passe-bande, coupe-bande	
Opérandes	A, B, C, D, T (temps), formes d'onde de référence, constantes, pi	
<b>MESURES AUTOMATIQUES</b>		
Mode Oscilloscope	AC RMS, RMS vraie, fréquence, durée de cycle, cycle de service, moyenne DC, nombre de fronts, nombre de fronts descendants, nombre de fronts montants, vitesse de descente, vitesse de montée, largeur d'impulsion basse, largeur d'impulsion élevée, temps de descente, temps de montée, minimum, maximum, crête à crête	
Mode Spectre	Fréquence de crête, amplitude de crête, amplitude de crête moyenne, puissance totale, THD %, THD dB, THD+N, SFDR, SINAD, SNR, IMD	
Statistiques	Minimum, maximum, moyenne et écart-type	
<b>DÉCODAGE EN SÉRIE</b>		
Protocoles	1-Wire, ARINC 429, CAN, CAN FD, DALI, DCC, DMX512, Ethernet 10Base-T, FlexRay, I <sup>2</sup> C, I <sup>2</sup> S, LIN, Manchester, Modbus ASCII, Modbus RTU, PS/2, SENT, SPI, UART (RS-232 / RS-422 / RS-485), USB 1.0/1.1	
<b>TESTS DE LIMITE DE MASQUE</b>		
Statistiques	Bon/mauvais, nombre d'échecs, nombre total	
<b>DÉTAILS ET SPÉCIFICATIONS SDK/API DETAILS POUR LES UTILISATEURS ÉCRIVANT LEUR PROPRE LOGICIEL (voir « HORIZONTAL » ci-dessus pour des détails sur l'utilisation du logiciel PicoScope 6)</b>		
Pilotes fournis	Pilotes 32 et 64 bits pour Windows 7, 8 et 10 Pilotes Linux (y compris pilotes armhf) pilotes macOS	
Exemple de code	C, C#, Excel VBA, VB.NET, LabVIEW, MATLAB	

Taux d'échantillonnage maximal (transmission USB)	50 MS/s
Mémoire de capture (USB continu)	Jusqu'à concurrence de la mémoire du PC disponible
Tampons mémoire segmentés	> 1 million

### SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

Connectivité	USB 3.0, USB 2.0
Type de connecteur d'oscilloscope	USB 3.0, Type B
Alimentation	Port USB ou PSU DC externe, en fonction des accessoires connectés
Dimensions	190 x 170 x 40 mm, connecteurs compris
Poids	< 0,5 kg
Plage de températures, de service	0 °C à 45 °C
Plage de températures, de service, pour la précision mentionnée	15 °C à 30 °C
Plage de températures, de stockage	- 20 °C à + 60 °C
Taux d'humidité, de service	5 à 80 % d'humidité relative, sans condensation
Taux d'humidité, de stockage	5 à 95 % d'humidité relative, sans condensation
Altitude	Jusqu'à 2 000 m
Degré de pollution	Degré de pollution 2
Accréditations de sécurité	Conçu selon la norme EN 61010-1:2010
Accréditations IEM	Testé selon la norme EN 61326-1:2013 et FCC Partie 15 sous-partie B
Accréditations environnementales	Conforme à RoHS et WEEE

### DISPONIBILITÉ ET EXIGENCES LOGICIELLES (EXIGENCES MATÉRIELLES EN TANT QUE SYSTÈME D'EXPLOITATION)

Logiciel Windows	PicoScope 6, PicoLog 6, PicoSDK <i>Voir les notes de version <a href="#">PicoScope</a> et <a href="#">PicoLog</a> pour les versions de système d'exploitation prises en charge</i>
Logiciel macOS	PicoScope 6 Beta (y compris les pilotes), PicoLog 6 (y compris les pilotes) <i>Voir les notes de version <a href="#">PicoScope</a> et <a href="#">PicoLog</a> pour les versions de système d'exploitation prises en charge</i>
Logiciel Linux	Logiciel PicoScope 6 Beta et pilotes, PicoLog 6 (y compris les pilotes) <i>Voir les notes de version <a href="#">PicoScope</a> et <a href="#">PicoLog</a> pour les distributions prises en charge</i> <i>Voir <a href="#">le logiciel et les pilotes Linux</a> pour installer les pilotes uniquement</i>
Raspberry Pi 3B et 4B (Raspbian)	PicoLog 6 (y compris les pilotes) <i>Voir les notes de version <a href="#">PicoLog</a> pour les versions de système d'exploitation prises en charge</i> <i>Voir <a href="#">le logiciel et les pilotes Linux</a> pour installer les pilotes uniquement</i>
Langues prises en charge, PicoScope 6	Allemand, anglais, chinois simplifié, coréen, danois, espagnol, finnois, français, grec, hongrois, italien, japonais, néerlandais, norvégien, polonais, portugais, roumain, russe, suédois, tchèque et turc
Langues prises en charge, PicoLog 6	Allemand, anglais (États-Unis), anglais (Royaume-Uni), chinois simplifié, coréen, espagnol, français, italien, japonais, russe
Les utilisateurs écrivant leurs propres applications peuvent trouver des exemples de programmes pour toutes les plateformes sur la page d'organisation Pico Technology sur <a href="#">GitHub</a> .	

## Informations de commande

### Kits d'oscilloscope

Nom de produit	Description
Kit différentiel de tension extra basse	PicoScope 4444 plus 3 sondes PicoConnect 441 et 1 adaptateur TA271 D9-BNC
Kit de tension secteur de 1000 V CAT III	PicoScope 4444 plus 3 sondes PicoConnect 442 et 1 adaptateur TA271 D9-BNC
Kit de courant et de tension secteur de 1000 V CAT III	PicoScope 4444 plus 3 sondes PicoConnect 442, 3 sondes de courant flexibles TA368 et 1 adaptateur TA271 D9-BNC
Oscilloscope PicoScope 4444	Oscilloscope uniquement. Doit être acheté avec au moins un des accessoires Pico D9 listés ci-dessus.

### Accessoires

Nom de produit	Description	Connecteur
Sonde PicoConnect 441*	Sonde de mesure de tension différentielle passive 1:1 15 MHz.	Pico D9
Sonde PicoConnect 442*	Sonde de mesure de tension différentielle passive 25:1 10 MHz de 1000 V CAT III.	Pico D9
Sonde de courant AC/DC TA300	Sonde de mesure de courant 40 A AC/DC 300 V CAT III, de 100 kHz	Pico D9
Sonde de courant AC/DC TA301	Sonde de mesure de courant 200/2000 A AC/DC, 150 V CAT II, de 20 kHz	Pico D9
Sonde de courant flexible TA368	Sonde de courant monophasé flexible 2000 A AC RMS, 1000 V CAT III, 600 V CAT IV, 10 Hz à 20 kHz	Pico D9
Sonde de courant triphasé flexible TA325	Sonde de courant triphasé flexible à plage commutée 30/300/3000 A RMS AC, 1000 V CAT III, 10 Hz à 20 kHz. Nécessite 3 adaptateurs D9-BNC TA271 (vendus séparément).	3 BNC
Sonde de courant flexible TA326	Sonde de courant monophasé flexible à plage commutée 30/300/3000 A AC RMS, 1000 V CAT III, 10 Hz to 20 kHz. Nécessite 1 adaptateur D9-BNC TA271 (vendus séparément).	BNC
Adaptateur TA271 D9-BNC	Adaptateur D9-BNC convenant aux mesures à terre de référence utilisant une sonde	Pico D9
Adaptateur TA299 D9-double BNC	Adaptateur D9-BNC convenant aux mesures différentielles utilisant deux sondes à embout simple	Pico D9
Mallette de transport	Mallette de transport pour le PicoConnect 4444 et ses accessoires	N/A

### Service d'étalonnage

Nom de modèle	Description
Certificat d'étalonnage CC045	Certificat d'étalonnage pour oscilloscope différentiel PicoScope 4444

\* Des accessoires supplémentaires sont disponibles pour les sondes PicoConnect 441 et 442 : voir en ligne pour d'autres détails.



## Plus de produits dans la gamme Pico Technology...

### Enregistreur de données de courant PicoLog CM3



Enregistreur de données à trois canaux utilisant des pinces ampèremétriques AC de norme industrielle.

Idéal pour mesurer la consommation de courant de bâtiments et de machines.

Interfaces USB et Ethernet pour l'enregistrement de données local ou à distance.

### PicoScope 4824



Oscilloscope à 8 canaux, 12 bits à bande passante de 20 MHz et mémoire de capture de 256 MS, plus générateur de fonctions et générateur de formes d'onde arbitraires.

Idéal pour la mesure de la puissance ou pour le débogage de systèmes intégrés complexes.

### Série PicoScope 5000



Pourquoi choisir entre l'échantillonnage rapide et la haute résolution ? Les oscilloscopes de série PicoScope 5000 FlexRes® vous laisse choisir la résolution, de 8 à 16 bits.

Mémoire de capture de 512 MS et à bande passante allant jusqu'à 200 MHz, avec modèles à signaux mixtes disponibles.

### SXRTO Série PicoScope 9400



Oscilloscopes en temps réel à échantillonneur étendu à 4 canaux, de 12 bits, de 5 à 16 GHz. Capturent des impulsions et transitions par étapes jusqu'à 22 ps, et des horloges et diagrammes de l'œil jusqu'à 8 Gb/s.

Visualisation et mesures exhaustives RF, microondes et gigabits, dans un instrument compact, portable et abordable.

#### Siège social mondial au Royaume-Uni :

Pico Technology  
James House  
Colmworth Business Park  
St. Neots  
Cambridgeshire  
PE19 8YP  
Royaume-Uni

☎ +44 (0) 1480 396 395  
✉ sales@picotech.com

#### Bureau régional Amérique du Nord :

Pico Technology  
320 N Glenwood Blvd  
Tyler  
Texas 75702  
États-Unis

☎ +1 800 591 2796  
✉ sales@picotech.com

#### Bureau régional Asie-Pacifique :

Pico Technology  
Room 2252, 22/F, Centro  
568 Hengfeng Road  
Zhabei District  
Shanghai 200070  
République Populaire de Chine

☎ +86 21 2226-5152  
✉ pico.china@picotech.com

Hormis les erreurs et omissions. *Pico Technology*, *PicoScope*, et *PicoLog* sont des marques déposées de Pico Technology Ltd. *PicoConnect*, *PicoSDK* et *FlexRes* sont des marques déposées de Pico Technology Ltd.

LabVIEW est une marque de National Instruments Corporation. Linux est la marque déposée de Linus Torvalds, enregistrée aux États-Unis et dans d'autres pays. macOS est une marque d'Apple Inc., enregistrée aux États-Unis et dans d'autres pays. MATLAB est une marque déposée de The MathWorks, Inc. Windows et Excel sont des marques déposées de Microsoft Corporation aux États-Unis et dans d'autres pays.

MM082.fr-5. Copyright © 2017–2019 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

[www.picotech.com](http://www.picotech.com)