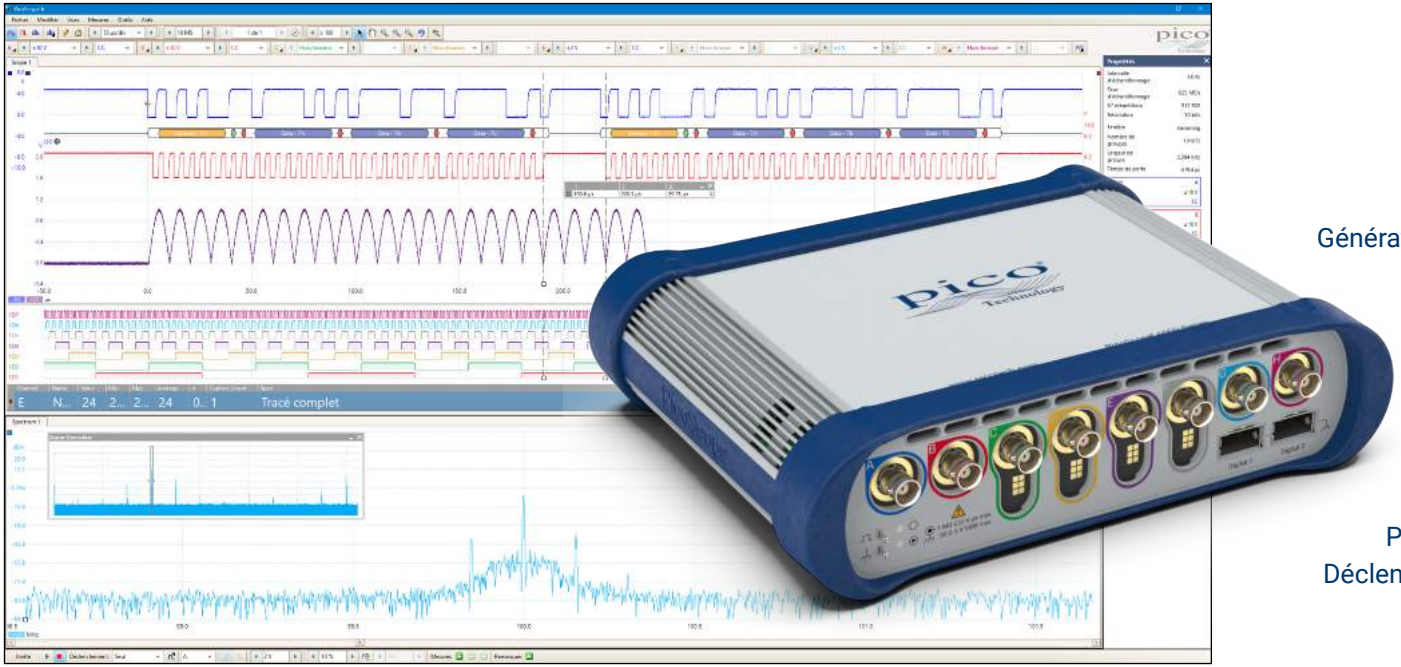
PicoScope® de série 6000E

Oscilloscopes à mémoire profonde, haute performance et MSO

Performance et fonctionnalité pour le débogage de systèmes intégrés de prochaine génération



Convertisseur AN de 8 bits à 12 bits FlexRes®
8 canaux analogiques
8 or 16 canaux numériques (en option)
Bande passante de 500 MHz
Convertisseurs AN de 5 GS/s doubles
Mémoire de capture de 4 GS (jusqu'à 2 GS par tracé)
Générateur de formes d'onde arbitraires de 50 MHz 200 MS/s 14 bits
Interface USB 3.0
Plages d'entrée pleine échelle de ±10 mV à ±20 V
Taux de mise à jour de 300 000 formes d'onde par seconde

Logiciels PicoScope 6 et PicoSDK gratuits
Décodage en série et tests de limite de masque
Marquage temporel haute résolution des formes d'onde
Plus de dix millions de résultats DeepMeasure™ par acquisition
Déclencheurs avancés : largeur d'impulsion, impulsion transitoire, en fenêtre, logique et perte

www.picotech.com

Présentation du produit

Les oscilloscopes FlexRes et à résolution fixe PicoScope de série 6000E fournissent 8 à 12 bits de résolution verticale, avec une bande passante de 500 MHz et un taux d'échantillonnage de 5 GS/s. Huit canaux analogiques disposent de la résolution temporelle et d'amplitude dont vous avez besoin pour détecter les problèmes d'intégrité des signaux tels que les impulsions parasites, les impulsions transitoires, les pertes, le bruit, la distorsion et le ringing.

Applications types

Ces oscilloscopes sont idéaux pour les ingénieurs de conception travaillant avec des systèmes intégrés haute performance, des dispositifs de traitement des signaux, des composants électroniques de puissance, des systèmes mécatroniques et des conceptions automobiles, ainsi que pour les chercheurs et scientifiques travaillant sur des expériences haute performance à canaux multiples dans des laboratoires de physique, des accélérateurs de particules et installations similaires.

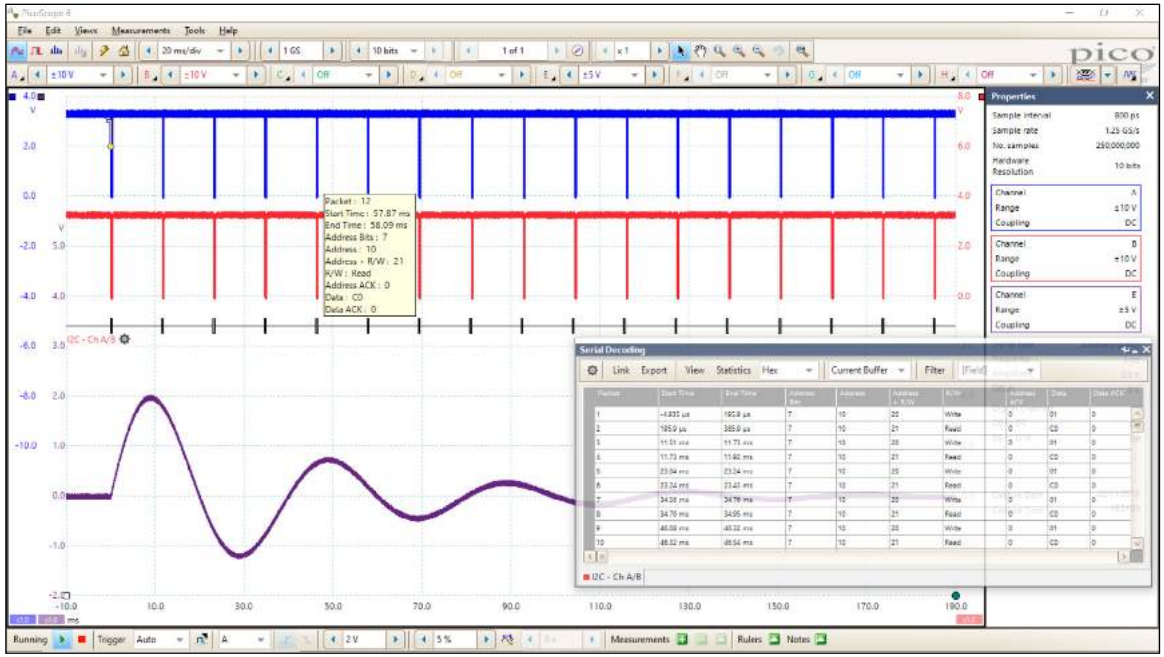
Bande passante, taux d'échantillonnage et profondeur de mémoire de premier ordre

Avec une bande passante analogique de 500 Mhz complétée par un taux d'échantillonnage en temps réel de 5 GS/s, les oscilloscopes PicoScope de série 6000E peuvent afficher des impulsions monocoup d'une résolution temporelle de 200 ps.

Le PicoScope de série 6000E vous offre la mémoire de capture la plus profonde, jusqu'à 4 GS au total, disponible en standard sur n'importe quel oscilloscope de n'importe quel prix. Cette mémoire ultra-profonde permet à l'oscilloscope de capturer des formes d'onde de 200 ms à son taux d'échantillonnage maximum de 5 GS/s.

L'interface SuperSpeed USB 3.0 et l'accélération de matériel permettent d'assurer un affichage fluide et réactif, même avec de longues captures.

Le PicoScope de série 6000E vous offre la mémoire de formes d'onde, la résolution et les outils d'analyse dont vous avez besoin pour réaliser des tests rigoureux sur les ordinateurs embarqués haute performance et systèmes intégrés de prochaine génération.



Canal / taux d'échantillonnage

En mode 8 bits, la capacité de 5 GS/s est disponible sur jusqu'à deux canaux à la fois et un échantillonnage de 2,5 GS/s est disponible sur jusqu'à quatre canaux à la fois, dans les combinaisons de canaux illustrées ci-dessous. Des taux d'échantillonnage de 1,25 GS/s et inférieurs sont disponibles sur les huit canaux à la fois. Pour les taux d'échantillonnage en modes 10 et 12 bits, voir les spécifications techniques.

5 GS/s								5 GS/s							
A	ou	B	ou	C	ou	D		E	ou	F	ou	G	ou	H	
2,5 GS/s				2,5 GS/s				2,5 GS/s				2,5 GS/s			
A	ou	B		C	ou	D		E	ou	F		G	ou	H	
1,25 GS/s		1,25 GS/s		1,25 GS/s		1,25 GS/s		1,25 GS/s		1,25 GS/s		1,25 GS/s		1,25 GS/s	
A		B		C		D		E		F		G		H	

Puissance, portabilité et performance

Les oscilloscopes à signaux mixtes de paillasse à huit canaux conventionnels sont trop encombrants sur les paillasses et sont trop onéreux pour la plupart des ingénieurs travaillant sur des conceptions de prochaine génération. Les oscilloscopes PicoScope de série 6000E sont petits et portables tout en offrant les spécifications haute performance exigées par les ingénieurs dans les laboratoires ou sur le terrain.

Ces oscilloscopes offrent 8 canaux analogiques avec, en option, 8 ou 16 canaux numériques avec les pods MSO TA369 à 8 canaux enfichables. Les options d'affichage haute résolution flexibles vous permettent de visualiser et d'analyser chaque signa en détail.

Pris en charge par le logiciel PicoScope 6, ces dispositifs offrent un produit idéal, économique pour de nombreuses applications, notamment la conception, la recherche, les essais, l'éducation, les révisions et les réparations. PicoScope 6 est inclus dans le prix de votre oscilloscope (téléchargeable gratuitement), avec des mises à jour gratuites et peut être installé sur autant de PC que vous le souhaitez, et même pour visualiser/analyser des données hors ligne sans l'oscilloscope.



L'oscilloscope PicoScope de série 6000E utilisant tous les huit canaux analogiques et tous les 16 canaux MSO. Toutes les sondes analogiques sont situées sur l'appareil testé (DUT) et maintenues en place par le kit de positionnement de sonde (disponible séparément).

Qu’est-ce que FlexRes ?

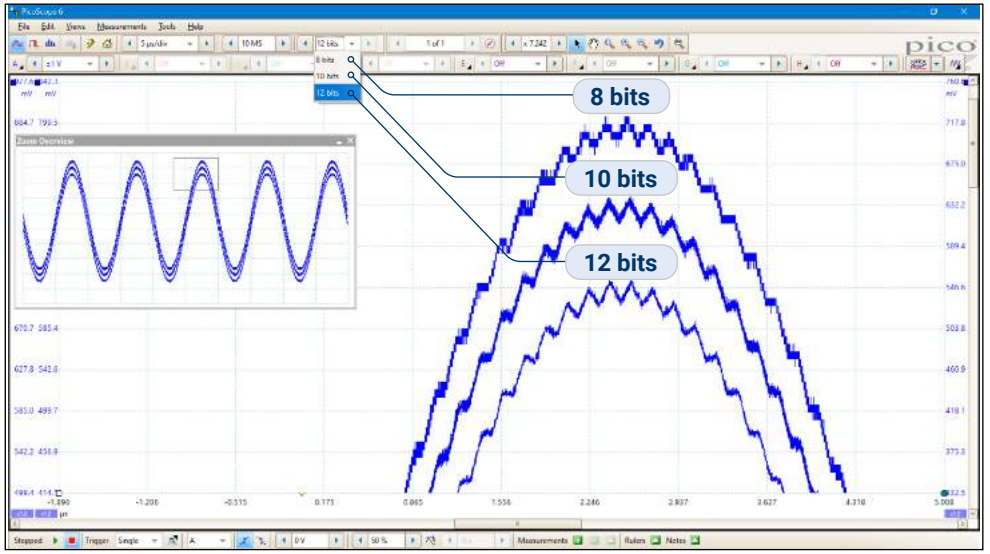
Les oscilloscopes à résolution flexible FlexRes de Pico vous permettent de reconfigurer le matériel de l’oscilloscope pour augmenter le taux d’échantillonnage ou la résolution.

Ainsi, vous pouvez reconfigurer le matériel afin qu’il soit un oscilloscope rapide (5 Gé/s) de 8 bits pour observer les signaux numériques, ou un oscilloscope haute résolution de 12 bits pour le travail audio ou d’autres applications analogiques.

Que vous capturiez et décodiez des signaux numériques rapides ou que vous cherchiez des distorsions dans les signaux analogiques sensibles, les oscilloscopes FlexRes sont la réponse pour vous.

FlexRes est disponible sur le PicoScope 6824E.

L’amélioration de la résolution — une technique de traitement de signal numérique incorporé à PicoScope 6 — peut augmenter davantage la résolution verticale efficace de l’oscilloscope de 16 bits.



FlexRes – comment nous procédons

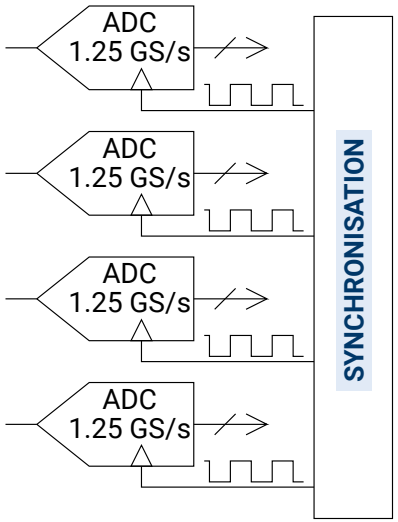
La plupart des oscilloscopes numériques ont un taux d'échantillonnage élevé grâce à l'entrelacement de plusieurs convertisseurs AN 8 bits. Ce processus d'entrelacement génère des erreurs qui font que les performances dynamiques sont systématiquement inférieures à celles des cœurs des convertisseurs AN individuels.

L’architecture FlexRes emploie des convertisseurs AN haute résolution multiples aux canaux d’entrée dans différentes combinaisons parallèles et intercalées dans le temps, afin d’optimiser le taux d’échantillonnage à 5 GS/s à 8 bits, la résolution à 12 bits à 1,25 GS/s ou d’autres combinaisons entre.

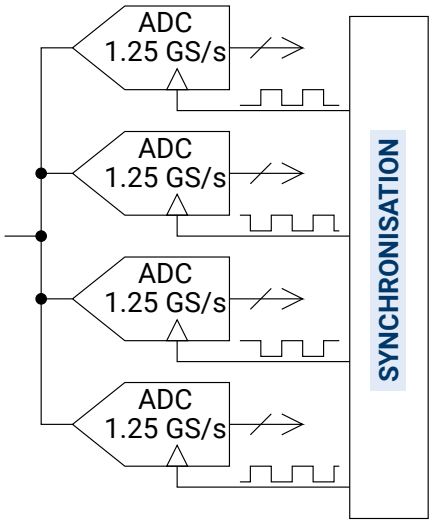
Le schéma illustre une rangée de quatre canaux ; le PicoScope 6824E est doté de deux rangées.

Couplée à des amplificateurs de rapport signal-bruit élevé et une architecture de système de bruit faible, la technologie FlexRes peut capturer et afficher des signaux allant jusqu’à 500 MHz avec un taux d’échantillonnage élevé ou des signaux à plus basse vitesse avec 16 fois plus de résolution que les oscilloscopes 8 bits types.

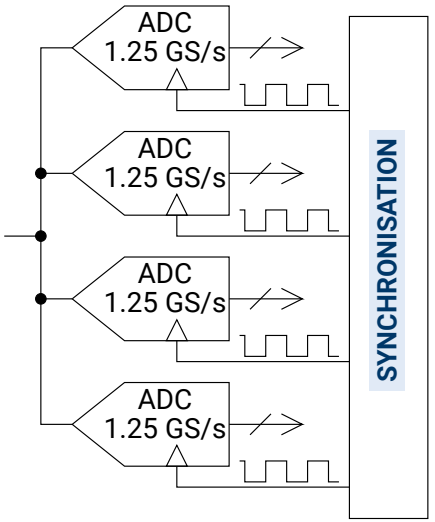
Le logiciel PicoScope 6 vous permet de choisir entre régler manuellement la résolution et laisser l’oscilloscope en mode **auto-résolution**, où la résolution optimale est utilisée pour les réglages choisis.



4 CANAUX
Jusqu'à une résolution de 10 bits et un taux d'échantillonnage de 1,25 GS/s.



ENTRELACEMENT TEMPOREL
Taux d'échantillonnage de 5 GS/s maximum sur un canal en mode 8 ou 10 bits.



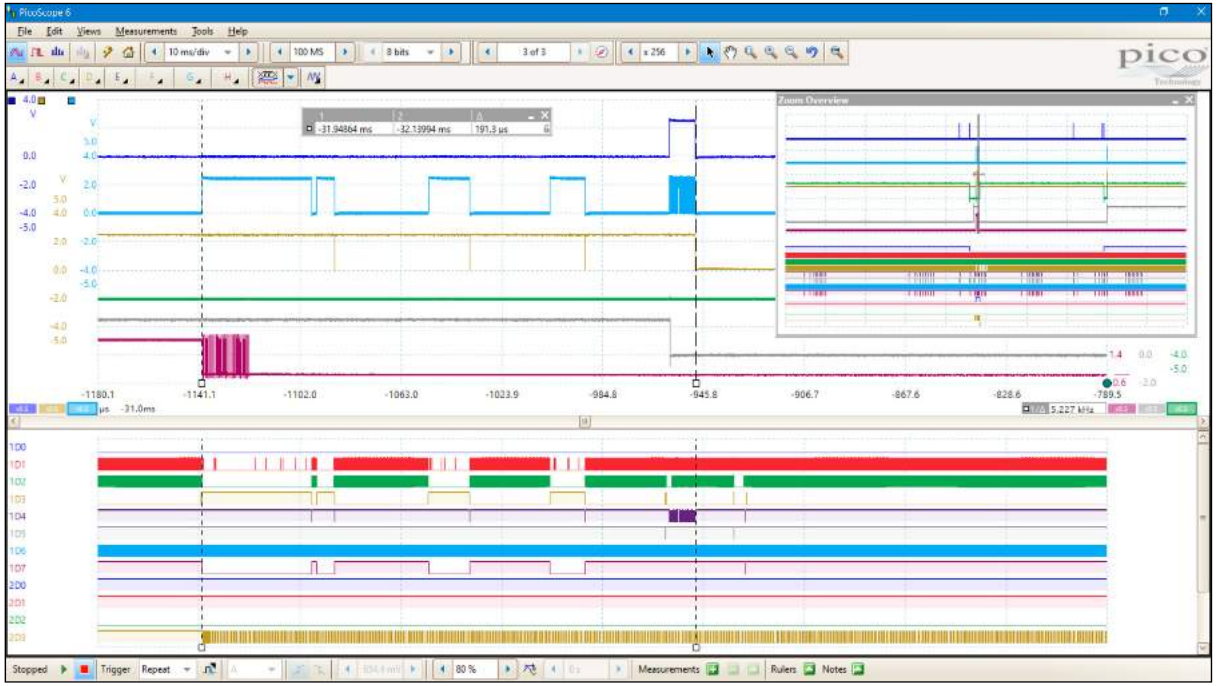
PARALLÈLE
Échantillonnage simultané en mode 12 bits et jusqu'à un taux d'échantillonnage de 1,25 GS/s.

Option de signaux mixtes

La plupart des oscilloscopes à signaux mixtes de paillasse vous offrent un maximum de quatre canaux analogiques et 16 entrées numériques. Lorsqu'il est équipé de pods MSO TA369 à 8 canaux en option, le PicoScope de série 6000E ajoute jusqu'à 16 canaux numériques haute performance à ses huit canaux analogiques, vous permettant d'établir une corrélation temporelle précise des canaux analogiques et numériques. La bande passante de canal numérique est de 500 MHz, équivalant à 1 Gb/s, et la capacité d'entrée de seulement 3,5 pF minimise le chargement sur l'appareil testé.

Les canaux numériques, capturés à partir des bus de série parallèles ou multiples, peuvent être groupés et affichés en tant que bus, avec chaque valeur de bus au format hexadécimal, binaire ou décimal, ou en tant que niveau (pour les tests DAC). Vous pouvez régler les déclenchements avancés parmi les canaux analogiques et numériques.

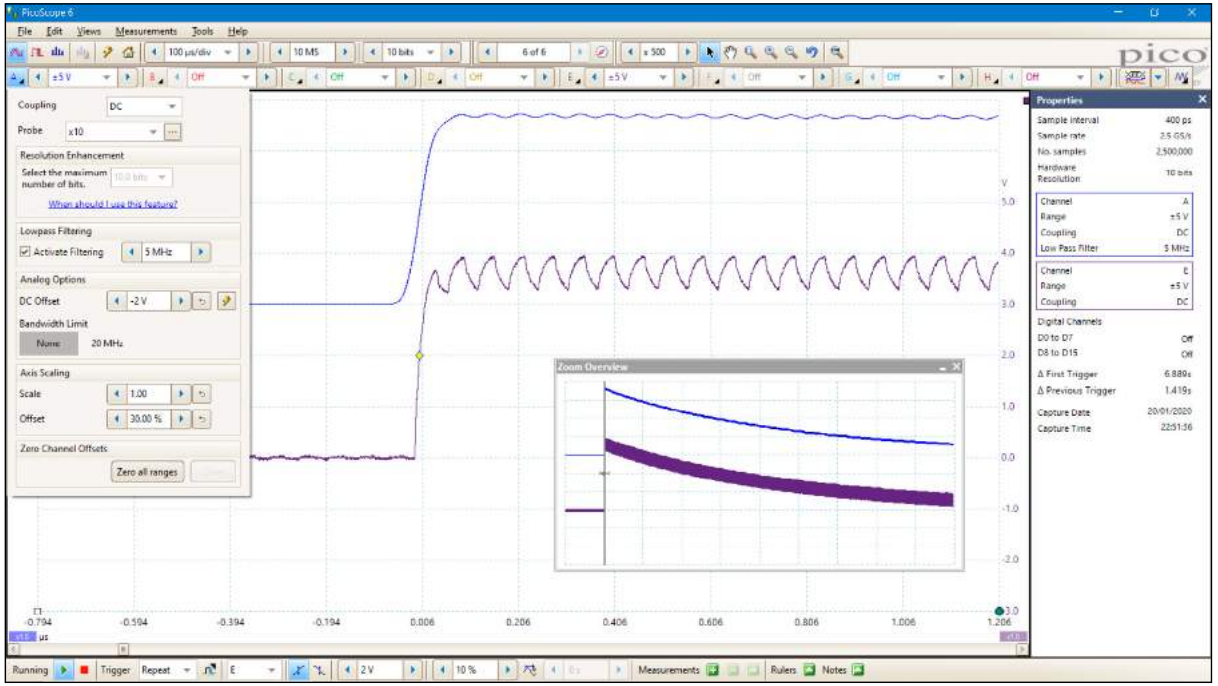
Les entrées numériques apportent également plus de puissance à la fonction de décodage en série. Vous pouvez décoder les données en série sur tous les canaux analogiques et numériques simultanément, ce qui vous donnera jusqu'à 24 canaux de données – par exemple, en décodant des signaux SPI, I²C, CAN bus, LIN bus et FlexRay multiples en même temps !



Haute résolution pour signaux de faible niveau

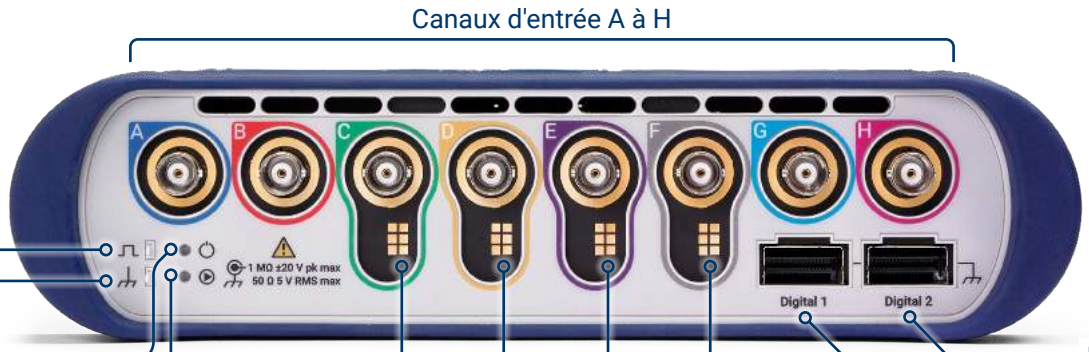
Avec sa résolution de 12 bits, le PicoScope 6824E peut afficher des signaux de faible niveau à des facteurs de zoom élevés. Ceci permet de visualiser et de mesurer des caractéristiques telles que le bruit et les ondulations superposées sur des tensions basse fréquence ou CC plus élevées.

En outre, vous pouvez utiliser les contrôles de **filtre passe-bas** sur chaque canal indépendamment, pour masquer le bruit et révéler le signal sous-jacent.



Entrées, sorties et indicateurs du PicoScope de série 6000E

Panneau avant du PicoScope de série 6000E



Sortie de compensation de la sonde

Terre de compensation de sonde

LED **ALIMENTATION**

LED déclenchement/**État**

Interfaces de sondes intelligentes, canaux C à F

Interfaces de pod MSO Digital 1 et **Digital 2** – acceptent le pod MSO TA369

Panneau arrière du PicoScope de série 6000E

E/S de **DÉCLENCHEMENT** AUX pour le déclenchement de l'oscilloscope à partir d'une source de niveau logique externe, afin d'intégrer l'oscilloscope à un système plus grand



Sortie **AWG**

Terre – accepte un fil nu ou une fiche (banane) de 4 mm.

Entrée de référence d'horloge de 10 MHz

L'oscilloscope va automatiquement passer à la référence externe lorsqu'un signal d'horloge est détecté.

Port USB 3.0

Entrée de 12 V CC – utilisez uniquement l'adaptateur de prise secteur fourni avec l'oscilloscope.

Logiciel PicoScope 6

L'affichage peut être aussi simple ou avancé que vous le souhaitez. Commencez avec une seule vue d'un canal, puis agrandissez l'affichage pour inclure un nombre quelconque de canaux actifs, de canaux mathématiques et de formes d'onde de référence.

Outils : Y compris le décodage en série, les canaux de référence, l'enregistreur macro, les alarmes, les tests de limite de masque et les canaux mathématiques.

Outils de relecture de forme d'onde : PicoScope 6 enregistre automatiquement jusqu'à 10 000 des formes d'onde les plus récentes. Vous pouvez faire une analyse rapide pour détecter des événements intermittents ou utiliser le **Navigateur tampon** pour faire une recherche visuelle.

Outils zoom et panoramique : PicoScope 6 permet un facteur de zoom de plusieurs millions, ce qui est nécessaire lorsque vous travaillez avec la mémoire ultra-profonde des oscilloscopes de la série 6000E.

Générateur de signaux : génère des signaux standard ou des formes d'onde arbitraires. Inclut un mode de balayage de fréquences.

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

Bouton de configuration automatique : configure la durée de collecte et la plage de tension pour un affichage clair des signaux.

Options de canal : filtrage, décalage, amélioration de la résolution, sondes sur mesure et plus.

Commandes d'oscilloscope : les commandes telles que la plage de tension, la résolution d'oscilloscope, l'activation de canal, la base de temps et la profondeur de mémoire.

Axes déplaçables : il est possible de faire glisser les axes verticaux vers le haut et le bas. Cette fonction est particulièrement utile lorsqu'une forme d'onde en cache une autre. Il y a également une commande d'**Arrangement automatique des axes**.

Vue d'ensemble de zoom : cliquez et faites glisser pour naviguer rapidement dans les vues zoomées.



Barre d'outils de déclenchement : accès rapide vers les commandes principales, avec des déclenchements avancés dans une fenêtre contextuelle.

Mesures automatiques : affiche les mesures de calcul pour le dépannage et l'analyse. Il est possible d'ajouter autant de mesures que nécessaire sur chaque vue. Chaque mesure inclut les paramètres statistiques affichant sa variabilité.

Marqueur de déclenchement : Faites glisser le losange jaune pour ajuster le niveau de déclenchement et la durée de pré-déclenchement.

Règles : chaque axe dispose de deux règles qui peuvent être déplacées sur l'écran pour faire des mesures rapides d'amplitude, de temps et de fréquence.

Fiche Propriétés : présente un résumé des réglages que PicoScope utilise.

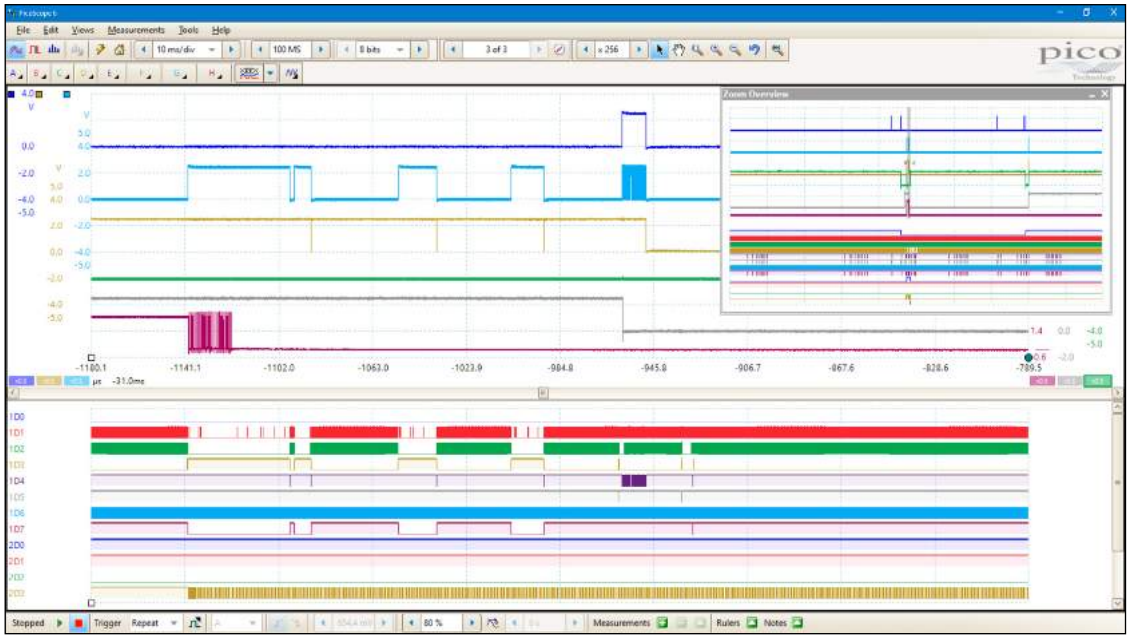
Vues : PicoScope 6 est conçu soigneusement pour réaliser la meilleure utilisation de la zone d'affichage. Vous pouvez ajouter de nouvelles vues d'oscilloscope, du spectre et XY avec des configurations automatiques ou personnalisées.

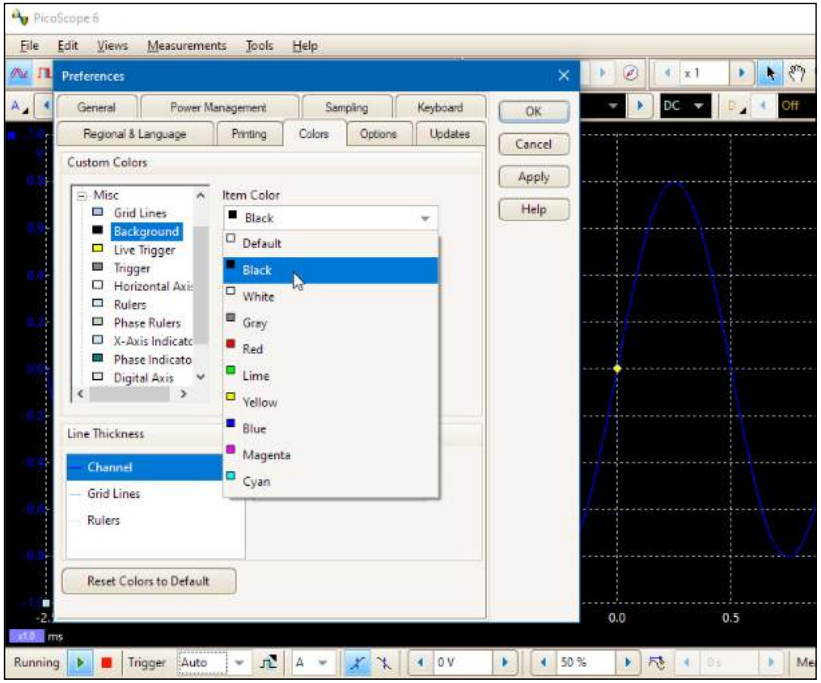
Affichage avancé

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 en utilisant une souris, un écran tactile ou des raccourcis de clavier personnalisables.





Couleurs personnalisées de PicoScope 6

Dans PicoScope 6, vous pouvez personnaliser la palette de couleurs et les épaisseurs des lignes. Les éléments d'affichage que vous pouvez régler de cette manière incluent les tracés de canaux, la couleur de fond et les lignes de la grille.



Connexion SuperSpeed USB 3.0

Les oscilloscopes PicoScope de série 6000E disposent d'une connexion USB 3.0 et fournissent l'enregistrement ultra rapide des formes d'onde, tout en conservant la compatibilité avec d'autres normes USB plus anciennes.

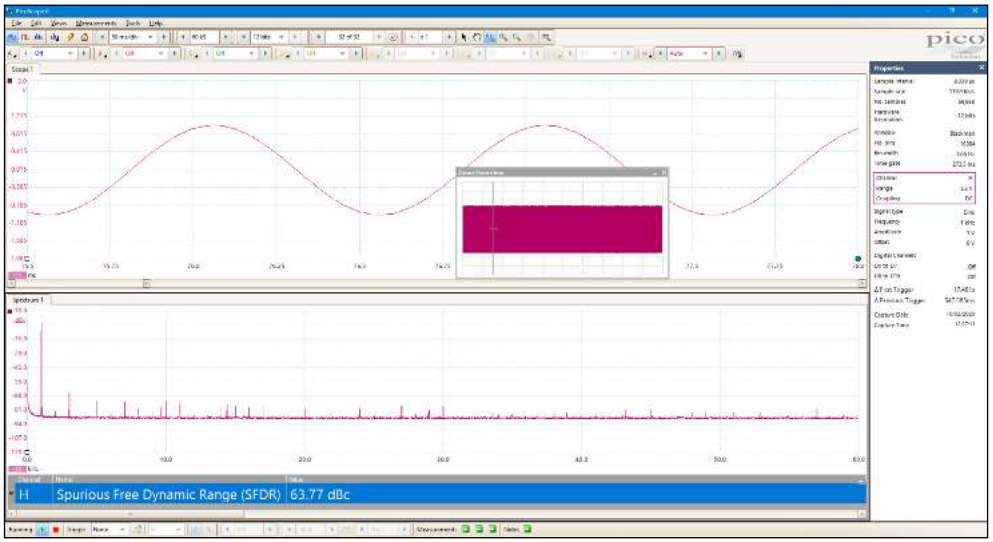
PicoSDK® prend en charge le streaming continu vers l'ordinateur hôte à des vitesses de plus de 300 MS/s.

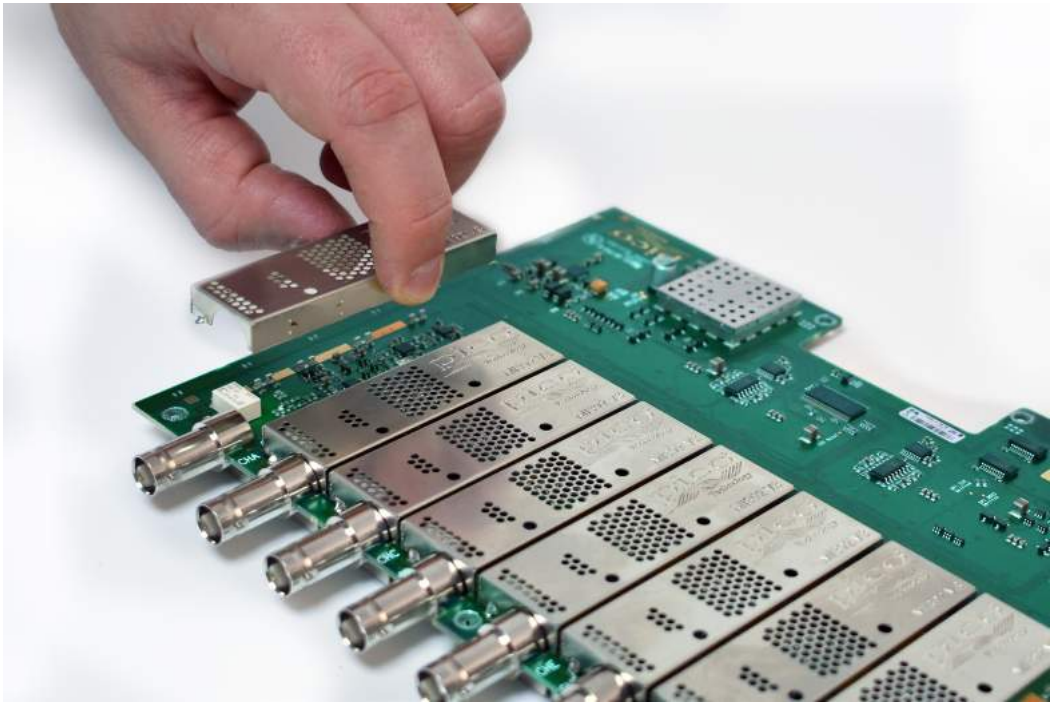
La connexion USB non seulement permet l'acquisition et le transfert de données à grande vitesse, mais également facilite et accélère l'impression, la copie, la sauvegarde et l'envoi par e-mail de vos données.

Fidélité du signal

Une conception frontale soignée et un blindage efficace réduisent le bruit, la diaphonie et la distorsion harmonique. Les oscilloscopes PicoScope de série 6000E présentent une performance dynamique allant jusqu'à 60 dB SFDR.

Avec le PicoScope 6, lorsque vous analysez un circuit, vous pouvez vous fier à la forme d'onde que vous voyez à l'écran.

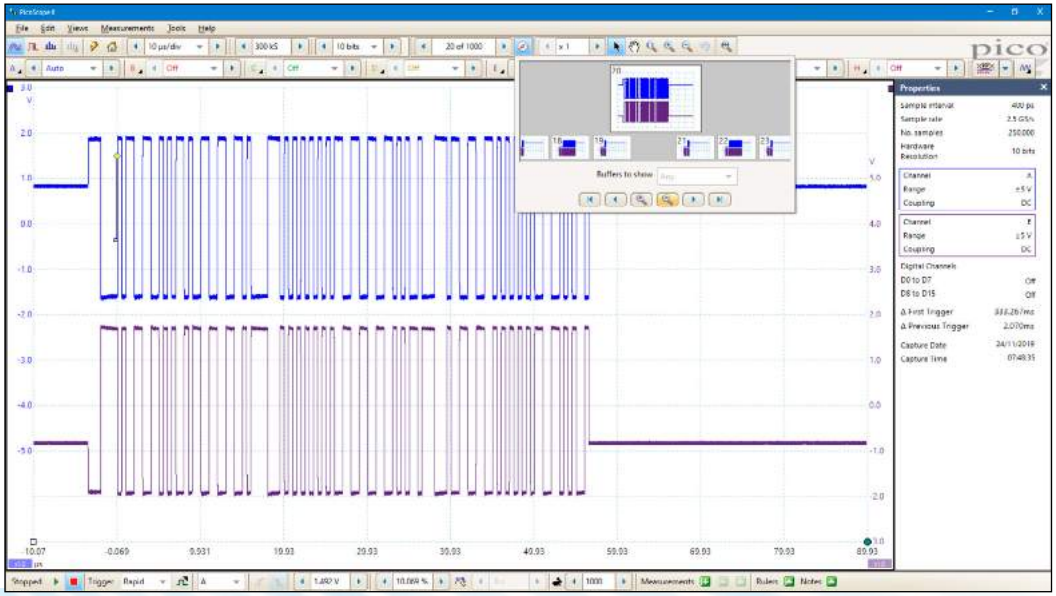




Fonctionnalités haut de gamme en standard

Lorsque vous achetez un PicoScope, vous n'avez pas besoin de payer plus pour disposer de toute la fonctionnalité dont vous avez besoin, contrairement aux oscilloscopes d'autres fabricants. Avec nos oscilloscopes, des fonctionnalités haut de gamme telles que le décodage en série, le test de limite de masque, les canaux mathématiques avancés, la mémoire segmentée, le marquage temporel basé sur le matériel et un générateur de signaux sont tous inclus dans le prix.

Afin de protéger votre investissement, il est possible de mettre à jour les éléments logiciels et matériels PC dans l'oscilloscope. Pico Technology fournit depuis longtemps de nouvelles fonctionnalités gratuitement, via des téléchargements logiciels. Nous tenons nos promesses en matière d'améliorations futures, année après année. Les utilisateurs de nos produits nous récompensent en demeurant nos clients à vie et en nous recommandant souvent auprès de leurs collègues.

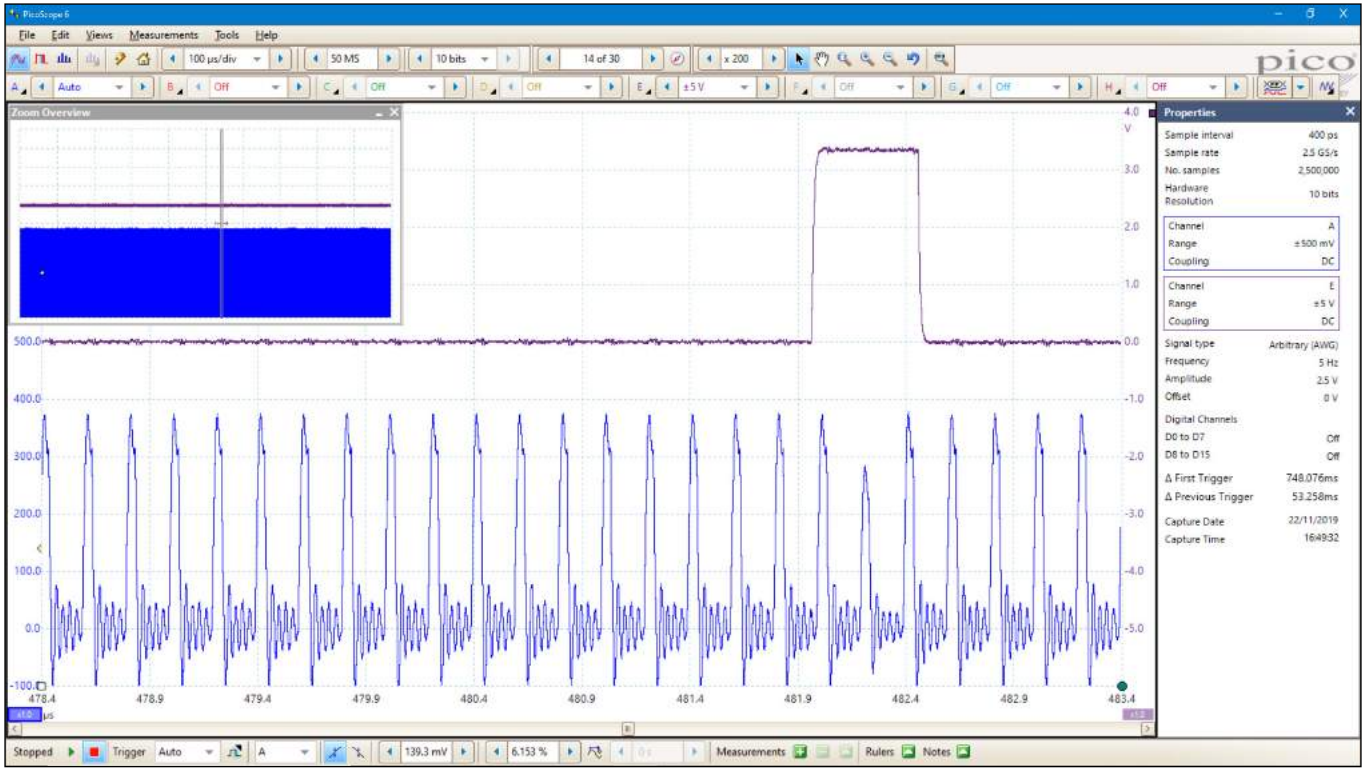


Mémoire ultra-profonde

Les oscilloscopes PicoScope de série 6000E disposent de mémoires de capture de formes d'onde de 2 ou 4 gigaéchantillons, d'une bien plus grande capacité que celles des oscilloscopes concurrents. La mémoire profonde permet la capture de formes d'ondes de longue durée à un taux d'échantillonnage maximum. En fait, le PicoScope de série 6000E peut capturer des formes d'onde de 200 ms de long avec une résolution de 200 ps. Par contre, la même forme d'ondes de 200 MS capturée par un oscilloscope avec une mémoire de 10 méga-échantillons n'aurait qu'une résolution de 20 ns. L'oscilloscope partage automatiquement la mémoire de capture entre les canaux analogiques et les ports MSO que vous avez activés.

Une mémoire profonde est précieuse lorsque vous avez besoin de capturer des données en série rapides avec de longs intervalles entre les paquets, ou des impulsions laser de l'ordre des nanosecondes espacées de millièmes de seconde, par exemple. Ceci peut aussi s'avérer utile de différentes façons : PicoScope vous laisse diviser la mémoire de capture en plusieurs segments, jusqu'à 10 000. Vous pouvez définir une condition de déclenchement pour stocker une capture séparée dans chaque segment, avec un temps mort minimal de 300 ns entre les captures. Une fois que vous avez obtenu les données, vous pouvez examiner la mémoire, un segment à la fois, jusqu'à ce que vous ayez trouvé l'événement que vous recherchez.

Les puissants outils inclus permettent de gérer et d'examiner l'ensemble de ces données. En plus de fonctions comme le test de limite de masque et le mode de persistance des couleurs, le logiciel PicoScope 6 vous permet de zoomer dans votre forme d'onde avec un facteur allant jusqu'à 100 millions. Une fenêtre d'aperçu de zoom permet de contrôler facilement la taille et l'emplacement de la zone de zoom. D'autres outils, tels que le tampon de forme d'ondes, le décodage en série et l'accélération de matériel, fonctionnent avec la mémoire profonde, pour faire du PicoScope de série 6000E l'un des oscilloscopes les plus puissants sur le marché.



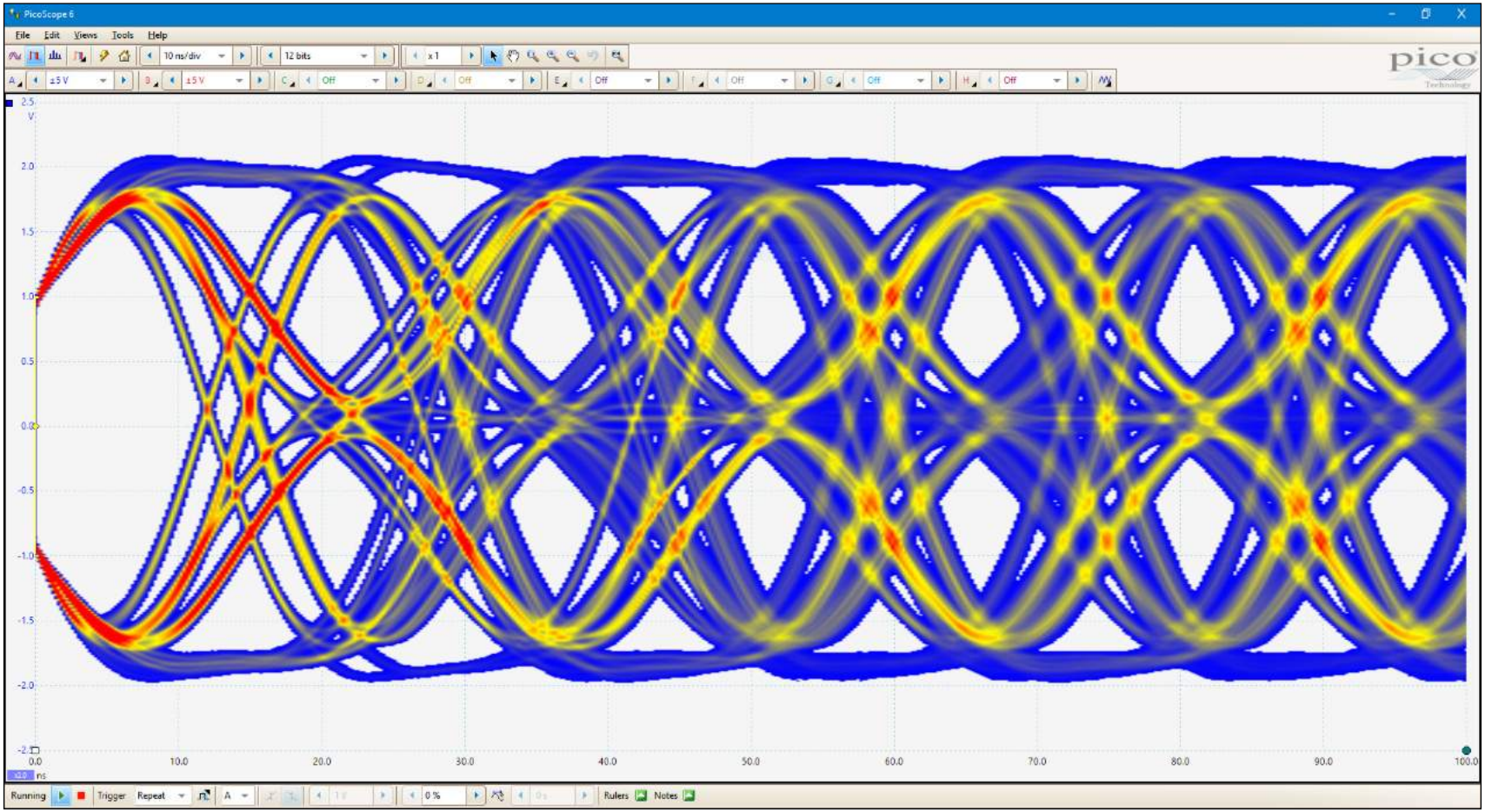
Mode de persistance

Les options de mode de persistance du PicoScope vous permettent de voir les données anciennes et nouvelles superposées, facilitant la détection des impulsions transitoires et des pertes et l'estimation de leur fréquence relative, ce qui est utile pour afficher et interpréter des signaux analogiques complexes, tels que les formes d'onde vidéo et les signaux modulés analogiques. Le codage couleur et la graduation d'intensité indiquent les zones qui sont stables et celles qui sont intermittentes. Choisissez entre les modes **Intensité analogique**, **Couleur numérique** et **Affichage rapide** pour créer votre propre configuration personnalisée.

Une spécification importante pour comprendre quand évaluer la performance de l'oscilloscope, surtout en mode de persistance, est le taux de rafraîchissement de la forme d'onde, qui est exprimé en formes d'onde par seconde. Tandis que le taux d'échantillonnage indique la fréquence à laquelle l'oscilloscope échantillonne le signal d'entrée dans une forme d'onde ou un cycle, le taux de capture de forme d'onde se rapporte à la vitesse à laquelle un oscilloscope acquiert des formes d'onde.

Les oscilloscopes disposant de taux de capture de formes d'onde élevés fournissent un meilleur aperçu visuel du comportement des signaux et augmentent largement la probabilité que l'oscilloscope capturer rapidement des anomalies transitoires telles que des gigues, des impulsions transitoires et des impulsions parasites dont vous ignoriez peut-être l'existence.

L'accélération matérielle HAL4 du PicoScope de série 6000E signifie que, en mode de persistance rapide, des taux de rafraîchissement allant jusqu'à 300 000 formes d'onde par seconde sont réalisables.



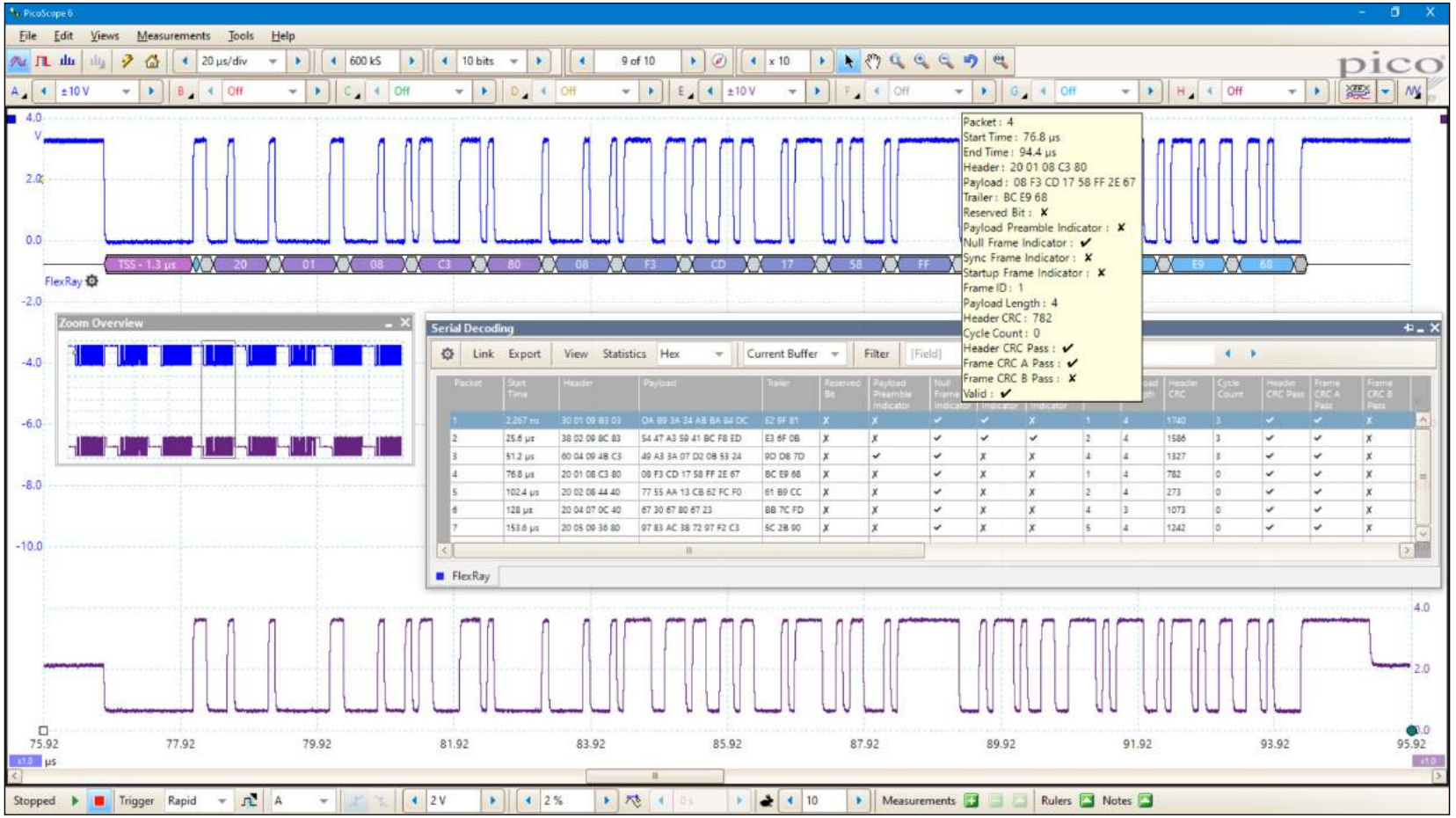
Décodage en série de bus et analyse de protocole

PicoScope peut décoder des données de protocole 1-Wire, ARINC 429, BroadR-Reach, CAN & CAN FD, DALI, DCC, DMX512, Ethernet 10Base-T et 100Base-TX, FlexRay, I²C, I²S, LIN, PS/2, Manchester, Modbus, SENT, SPI, UART (RS-232 / RS-422 / RS-485), et USB 1.1 en standard, avec plus de protocoles en développement et disponibles à l'avenir avec des mises à niveau logicielles gratuites.

Le format graphique indique les données décodées (au format hexadécimal, binaire, décimal ou ASCII) dans un format temporel de bus de données sous la forme d'ondes sur un axe temporel commun, avec les trames d'erreur marquées en rouge. Il est possible de zoomer dans ces trames pour examiner les problèmes de bruit ou d'intégrité de signal.

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, tels que les durées de trame et les niveaux de tension. PicoScope peut également importer un tableur pour décoder les données en chaînes de texte définies par l'utilisateur.

Cliquez sur une trame dans le tableau pour zoomer sur l'affichage d'oscilloscope et montrer la forme d'onde pour la trame concernée.

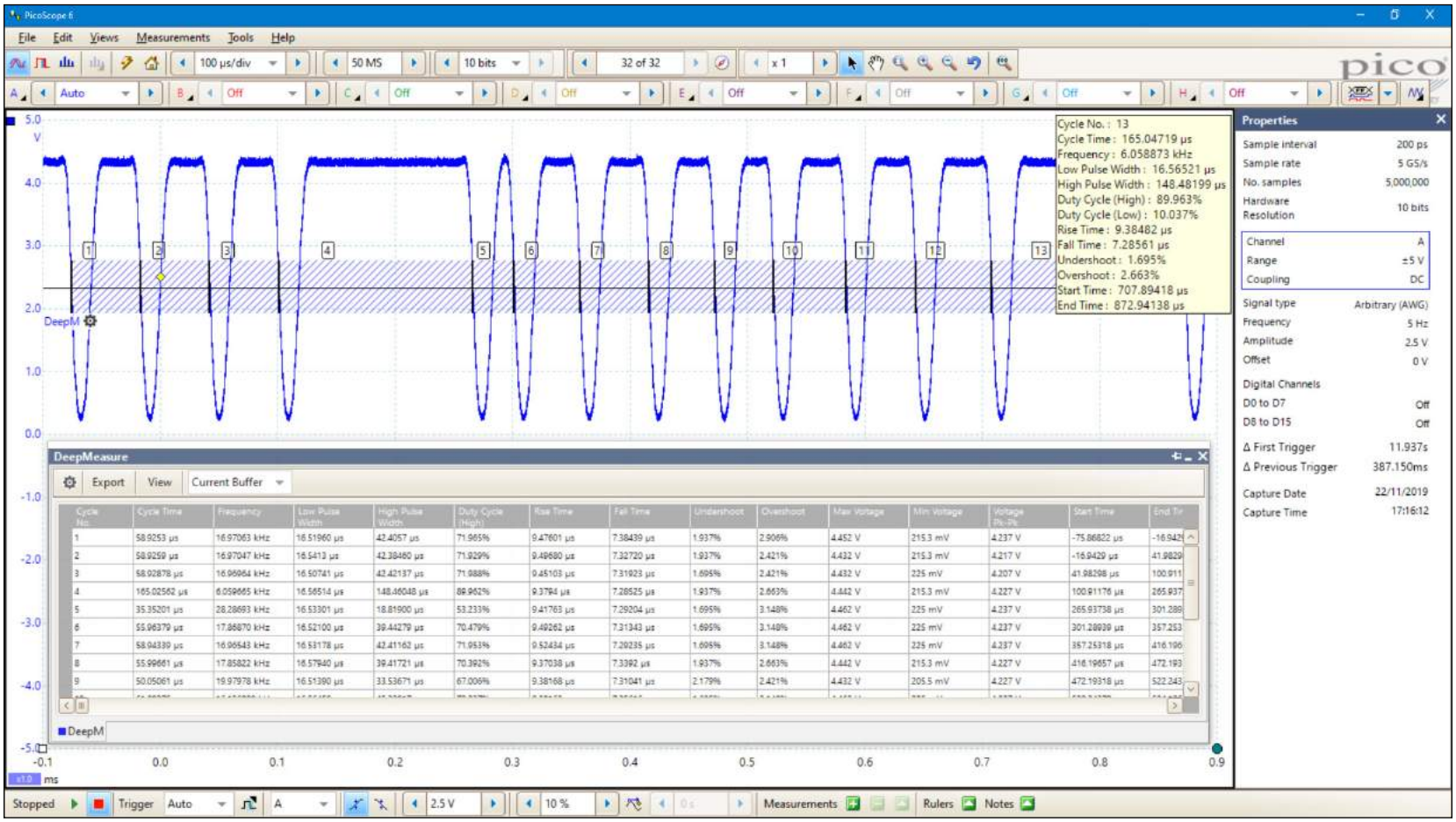


DeepMeasure

Une forme d'onde, millions de mesures.

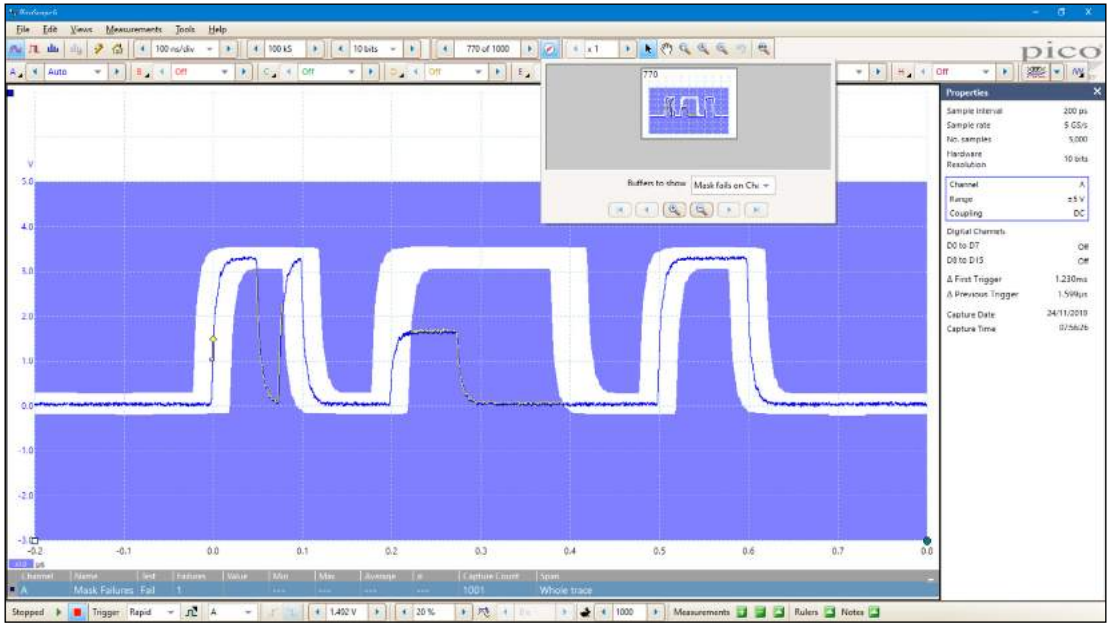
La mesure des impulsions et cycles des formes d'onde est essentielle pour vérifier la performance des dispositifs électriques et électroniques.

DeepMeasure assure la mesure automatique de paramètres de formes d'onde importants tels que la largeur d'impulsion, le temps de montée et la tension. Jusqu'à un million de cycles peuvent être affichés avec chaque acquisition déclenchée. Il est possible de trier, analyser et corréler facilement les résultats grâce à l'affichage de forme d'onde.



Tests de limite de masque

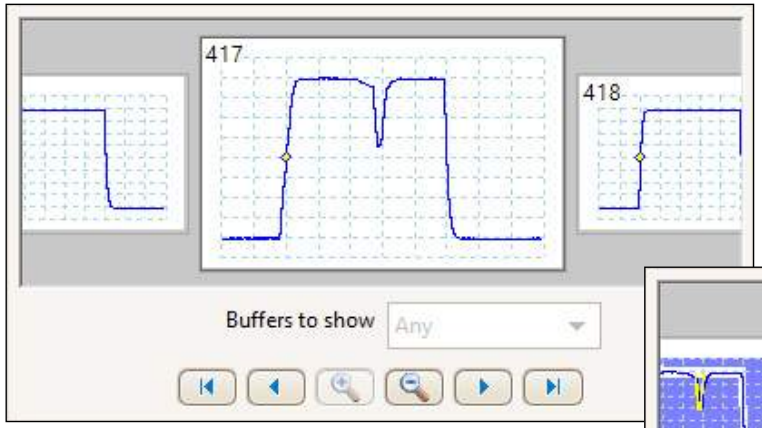
Les tests de limite de masque vous permettent de comparer des signaux actuels avec des signaux provenant d'un système connu et sont destinés aux environnements de production et de débogage. Capturez simplement un signal correct connu, dessinez un masque (ou laissez PicoScope en générer un automatiquement), puis mesurez le système testé. PicoScope va vérifier les violations de masque et effectuer un test bon/mauvais, capturer des impulsions parasites intermittentes, et peut indiquer un nombre d'échecs et d'autres statistiques dans la fenêtre Mesures.

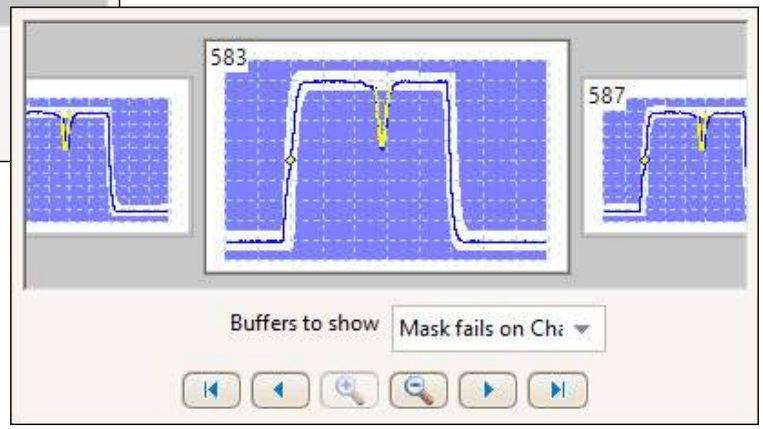


Tampon et navigateur de formes d'onde

Avez-vous déjà détecté une impulsion parasite sur une forme d'onde, mais, le temps d'arrêter l'oscilloscope, l'impulsion a disparu ? Avec PicoScope, vous n'avez plus à vous soucier de rater des impulsions parasites ou autres événements transitoires. PicoScope peut mémoriser les dix-mille dernières formes d'onde dans sa mémoire tampon circulaire.

Le navigateur de mémoire fournit un moyen efficace pour naviguer et rechercher parmi les formes d'onde, vous permettant effectivement de revenir en arrière. Des outils comme le test de limite de masque peuvent également être utilisés pour balayer chaque forme d'onde dans la mémoire afin de détecter d'éventuelles infractions de masque.



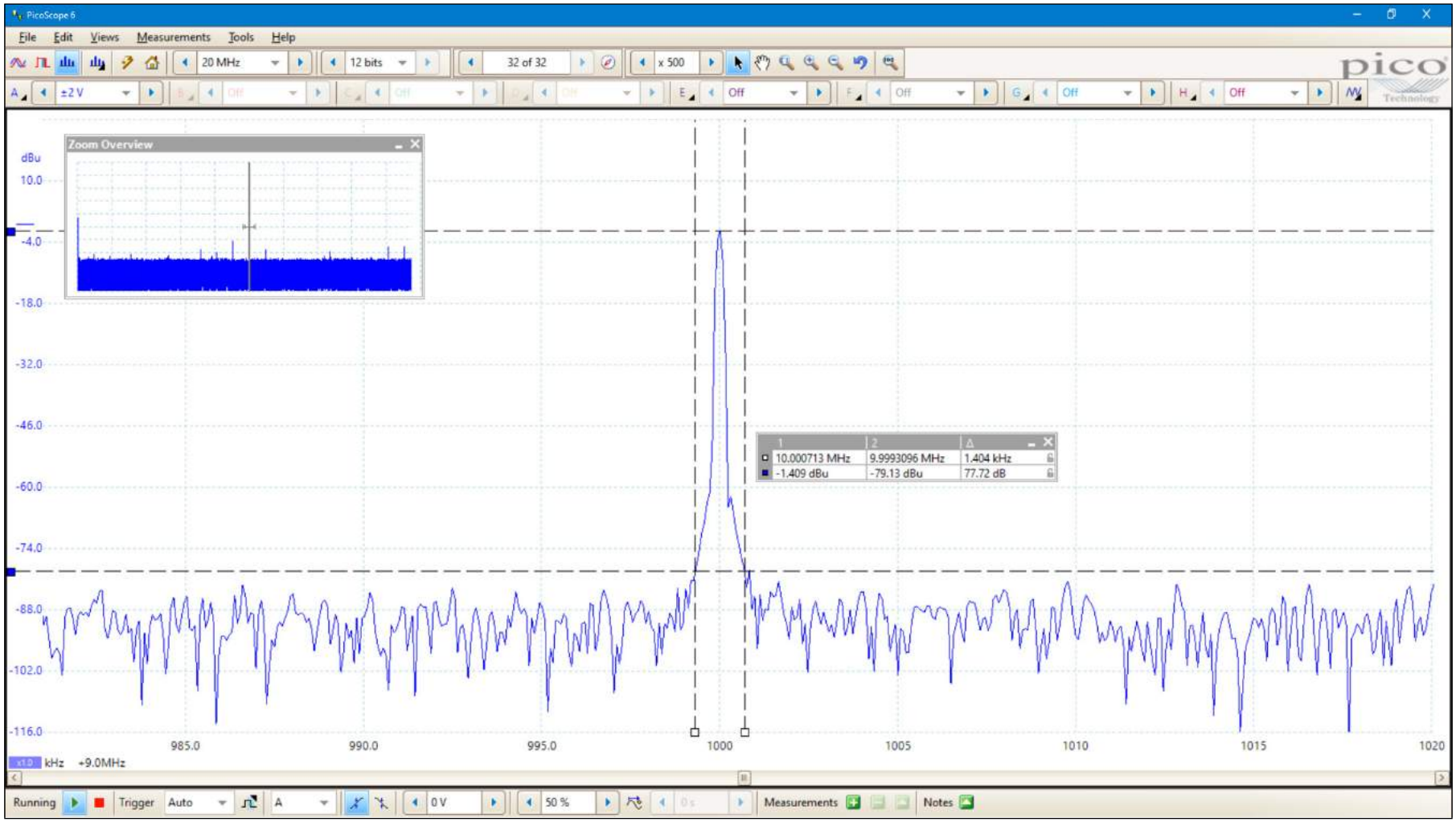


Analyseur de spectre TFR

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. L'analyseur de spectre dans PicoScope est du type Transformée de Fourier Rapide (TFR) qui, contrairement à un analyseur de spectre balayé traditionnel, peut afficher le spectre d'une forme d'onde simple, non répétée. Avec jusqu'à un million de points, l'analyseur TFR du PicoScope dispose d'une excellente résolution et d'un seuil de bruit bas.

En un seul clic, vous pouvez afficher un tracé de spectre des canaux actifs, avec une fréquence maximale de jusqu'à 500 MHz. Un éventail exhaustif de paramètres vous permet de contrôler le nombre de bandes de spectre (groupes TFR), les types de fenêtre, le dimensionnement (y compris log/log) et le mode d'affichage (instantané, moyenne ou maintien de crête).

Vous pouvez afficher des vues de spectre multiples aux côtés de vues d'oscilloscope des mêmes données. Un ensemble complet de mesures de fréquences automatiques, y compris THD, THD+N, SNR, SINAD et IMD, peut être ajouté à l'affichage. Un test de limite de masque peut être appliqué à un spectre et vous pouvez même utiliser le mode AWG et Spectre ensemble pour exécuter une analyse de réseau scalaire par balayage.

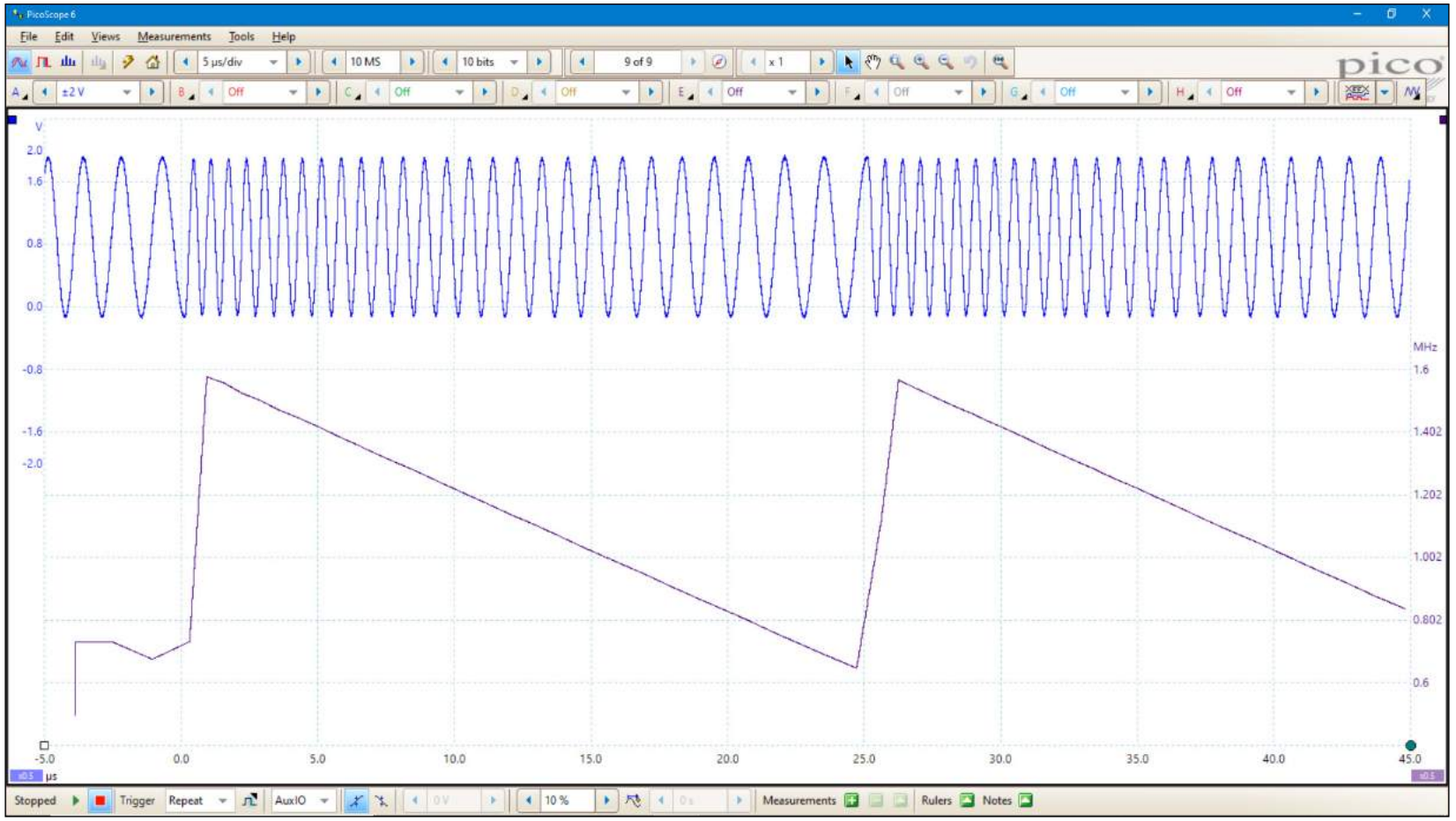


Des outils puissants fournissent des options infinies

Votre PicoScope est équipé de nombreux outils puissants afin de vous aider à acquérir et analyser des formes d'onde. Bien que ces outils puissent être utilisés individuellement, la réelle puissance du PicoScope réside dans la façon dont ces outils ont été conçus pour travailler ensemble.

Comme exemple, le mode de déclenchement rapide vous permet de recueillir 10 000 formes d'onde en quelques millièmes de seconde avec un temps mort minimal entre chacune. Une recherche manuelle à travers ces formes d'onde s'avérerait laborieuse. Par conséquent, choisissez simplement une forme d'onde qui vous convient et laissez les outils de masque exécuter l'analyse pour vous. Une fois ceci effectué, les mesures vous fourniront le nombre d'échecs et le navigateur de mémoire tampon vous permettra de cacher les formes d'onde correctes et d'afficher uniquement celles qui posent problème.

La capture d'écran ci-dessous présente la fréquence changeante en fonction du temps en tant que graphique. Au lieu de cela, vous souhaitez peut-être effectuer le tracé du cycle de service changeant en tant que graphique ? Que diriez-vous de sortir une forme d'onde du générateur de formes d'onde arbitraires et également de sauvegarder automatiquement la forme d'onde sur un disque en cas de condition de déclenchement ? Grâce à la puissance de PicoScope, les possibilités sont pratiquement illimitées. Pour en savoir davantage sur les capacités du logiciel PicoScope, consultez notre A to Z of PC Oscilloscopes (Oscilloscopes PC de A à Z) en ligne.

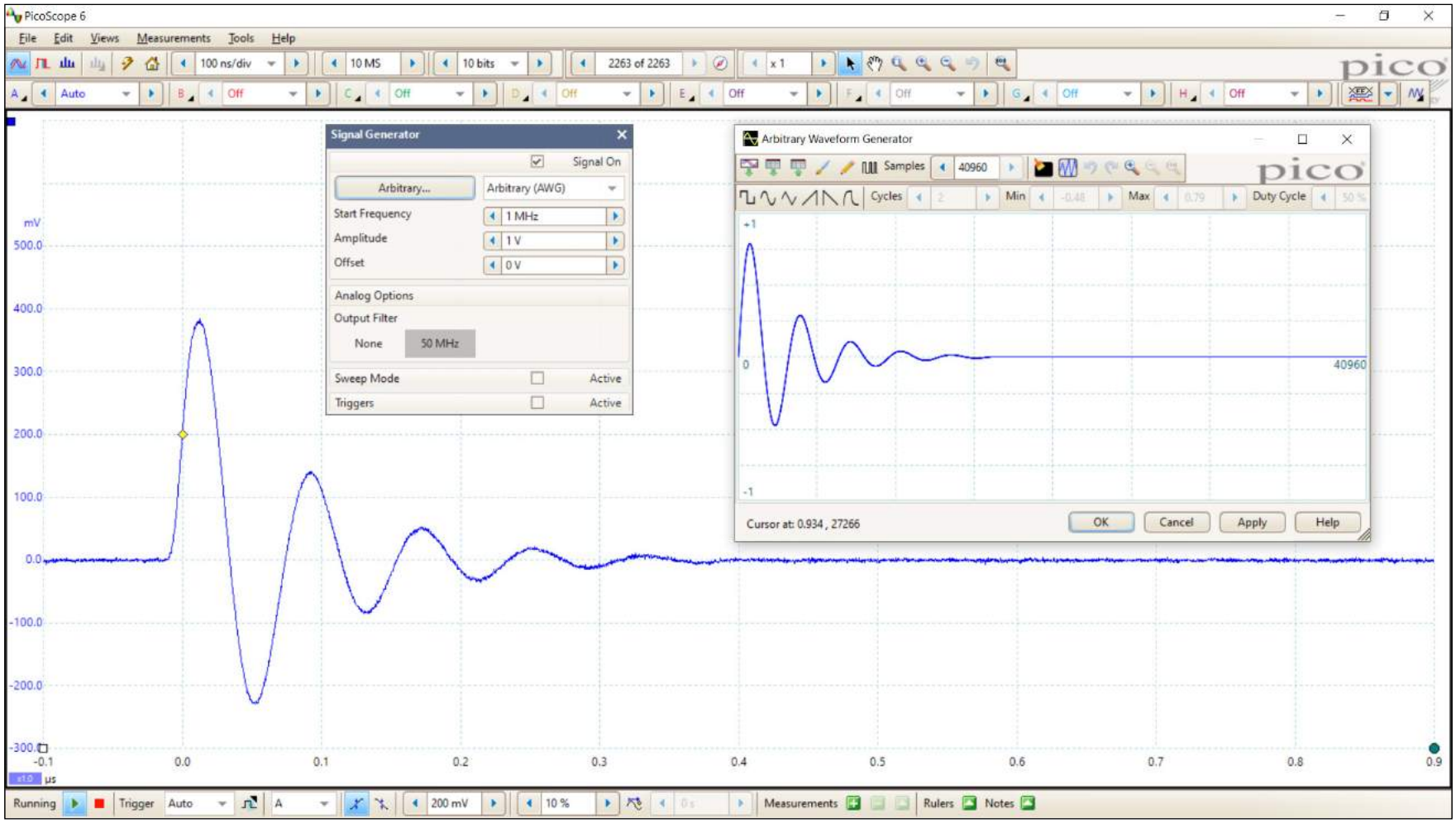


Générateur de fonctions et de formes d'ondes arbitraires

Les oscilloscopes PicoScope de série 6000E sont équipés d'un générateur de fonctions de 50 MHz intégré (onde sinusoïdale et carrée), avec formes d'onde triangle, niveau CC, bruit blanc, PRBS et autres à basses fréquences. En plus des commandes de base permettant de spécifier le niveau, le décalage et la fréquence, des commandes plus avancées vous permettent de balayer toute la plage de fréquences. Combiné à l'option de maintien de valeur de crête du spectre, ceci fournit un outil puissant pour tester les réponses d'amplificateur et de filtre.

Les outils de déclenchement permettent de sortir un ou plusieurs cycles de forme d'onde lorsque des conditions diverses sont remplies, comme le déclenchement de l'oscilloscope ou un échec du test de limite de masque.

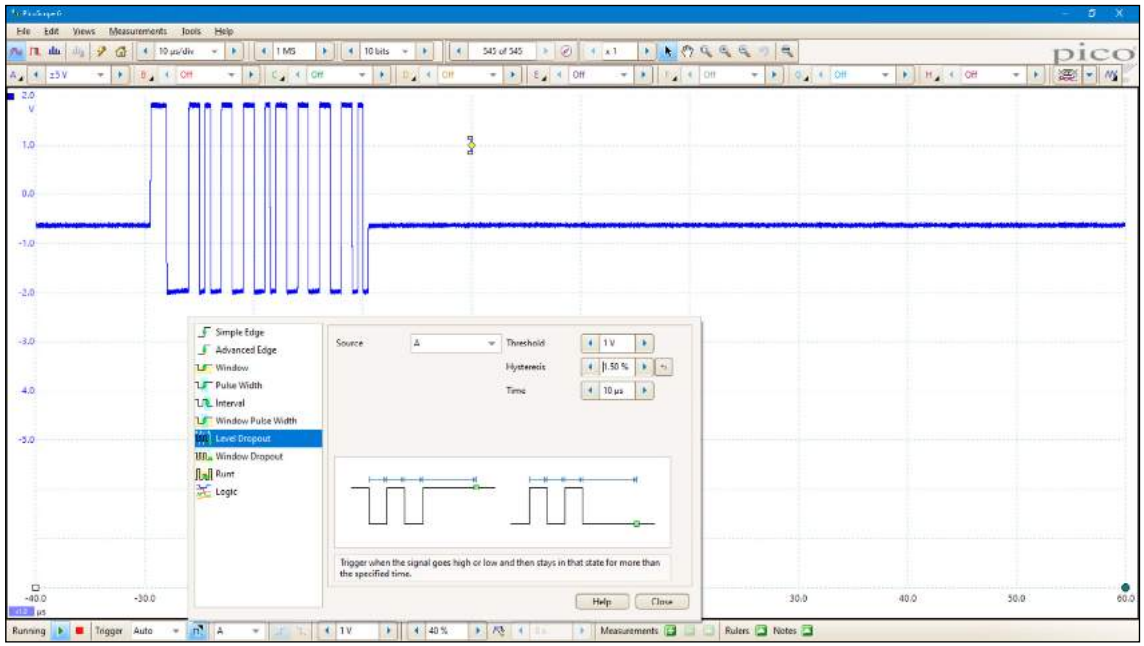
Les deux modèles incluent un générateur de formes d'onde arbitraires (AWG) de 14 bits et 200 MS/S. Celui-ci dispose d'une horloge d'échantillonnage variable qui évite les gigues sur les bords de forme d'onde observés avec les générateurs à horloge fixe, et permet la génération de fréquences précises, jusqu'à 100 µHz. Les formes d'onde du générateur de formes d'onde arbitraires peuvent être créées ou modifiées en utilisant l'éditeur intégré, importées des tracés d'oscilloscope, chargées à partir d'un tableur ou exportées vers un fichier .csv.



Architecture de déclenchement numérique

Nombreux sont les oscilloscopes numériques actuels qui utilisent toujours une architecture de déclenchement analogique basée sur des comparateurs. Ceci cause des erreurs de temps et d'amplitude qui ne peuvent pas toujours être éliminées par étalonnage et qui limitent souvent la sensibilité de déclenchement à des bandes passantes élevées.

En 1991, Pico a été le premier à utiliser le déclenchement entièrement numérique à l'aide de données numérisées réelles. Cela réduit les erreurs de déclenchement et permet à nos oscilloscopes de se déclencher au moindre signal, même à pleine bande passante. Les niveaux de déclenchement et l'hystérésis peuvent être définis avec une grande précision et résolution.



Déclencheurs avancés

Le PicoScope de série 6000E offre une gamme exceptionnelle de déclencheurs numériques avancés comprenant notamment des déclencheurs de largeur d'impulsion, d'impulsions transitoires, de fenêtre et de perte de niveau.

Le déclencheur numérique disponible au cours du fonctionnement des MSO vous permet de déclencher l'oscilloscope quand une ou toutes les 16 entrées numériques correspondent à un modèle défini par l'utilisateur. Vous pouvez spécifier une condition pour chaque canal individuellement ou configurer un modèle pour tous les canaux en même temps, à l'aide d'une valeur hexadécimale ou binaire.

Vous pouvez également utiliser le déclencheur logique pour combiner le déclencheur numérique avec un déclencheur de front ou de fenêtre ou n'importe laquelle des entrées analogiques, par exemple pour déclencher les valeurs de données dans un bus parallèle chronométré.

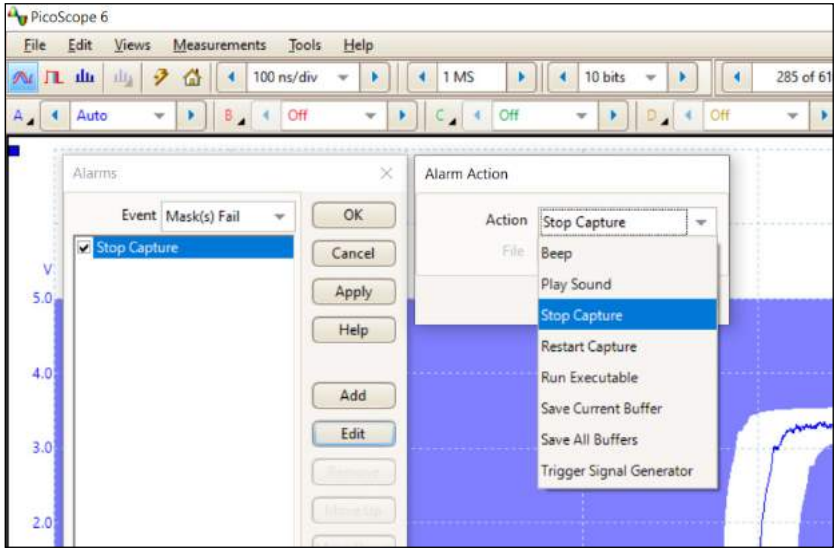
Alarmes

PicoScope peut être programmé pour exécuter des actions lorsque certains événements se produisent.

Les événements qui peuvent déclencher une alarme incluent des défaillances de limite de masque, des événements de déclenchement et des tampons pleins.

Les actions que PicoScope peut exécuter incluent l'enregistrement d'un fichier, la lecture d'un son, l'exécution d'un programme et le déclenchement du générateur de forme d'ondes arbitraire.

Les alarmes, couplées au test de limite de masque, contribuent à créer un outil de contrôle de formes d'onde puissant et qui permet de gagner du temps. Capturez un signal correct connu, auto-générez un masque autour, puis utilisez les alarmes pour sauvegarder automatiquement toute forme d'onde (accompagnée d'une marque horaire/temporelle) qui n'est pas conforme à la spécification.

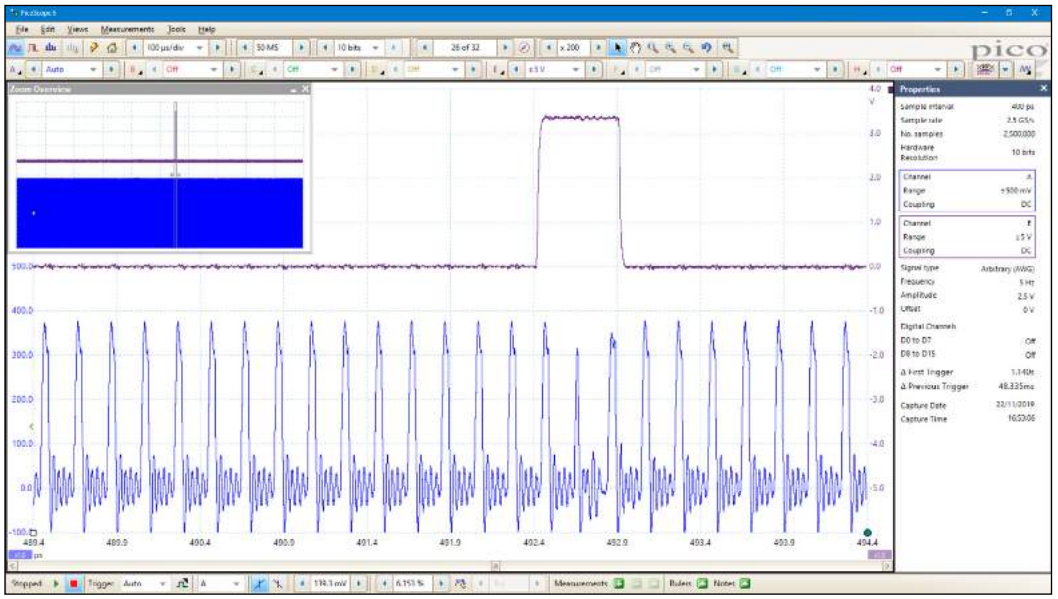


Moteur d'accélération du matériel HAL4

Certains oscilloscopes ont du mal lorsque vous activez la mémoire profonde ; le taux de rafraîchissement d'écran ralentit et les commandes commencent à ne plus répondre. Le PicoScope de série 6000E évite cette limitation grâce à l'utilisation d'un moteur d'accélération de matériel de quatrième génération (HAL4) à l'intérieur de l'oscilloscope.

Sa conception largement parallèle crée efficacement l'image de forme d'onde à afficher sur l'écran du PC et permet de capturer en continu et d'afficher à l'écran 2,5 milliards d'échantillons par seconde.

Le moteur d'accélération de matériel élimine toute inquiétude d'étranglement relative à la performance de la connexion USB ou du processeur du PC.

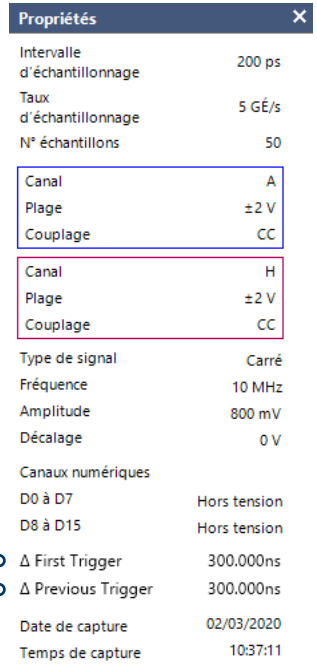


Marquage temporel

Le PicoScope de série 6000E dispose de la fonction de marquage temporel de déclenchement basé sur le matériel.

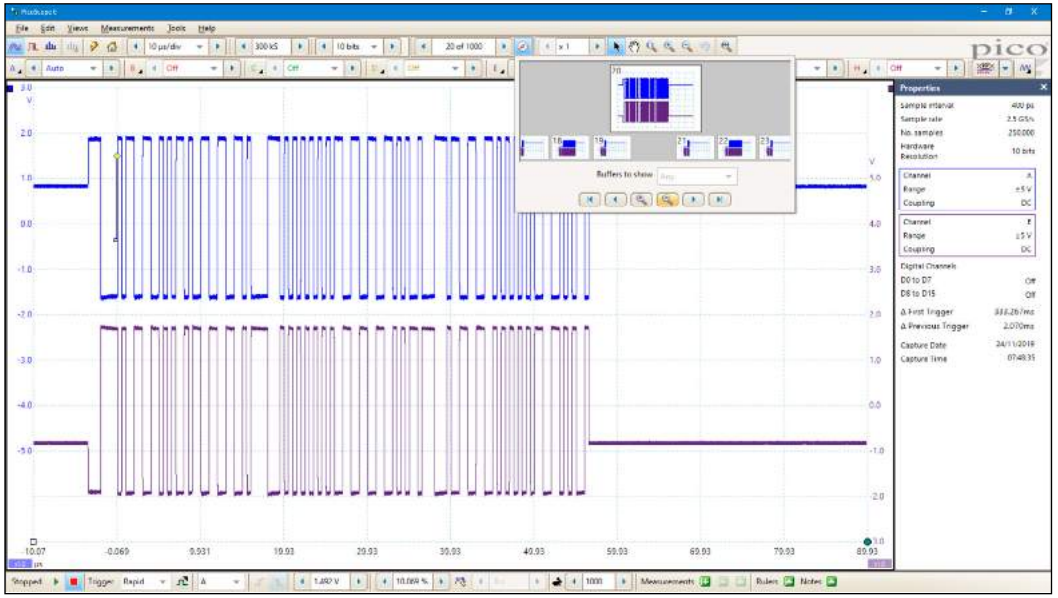
Chaque forme d'onde peut être marquée du temps des intervalles d'échantillonnage en fonction de la forme d'onde précédente.

Des temps de réarmement de déclenchement rapides sont possibles, jusqu'à 300 ns (typiquement).



Temps du premier déclenchement dans la mémoire tampon circulaire au déclenchement actuel

Temps du déclenchement précédent au déclenchement actuel



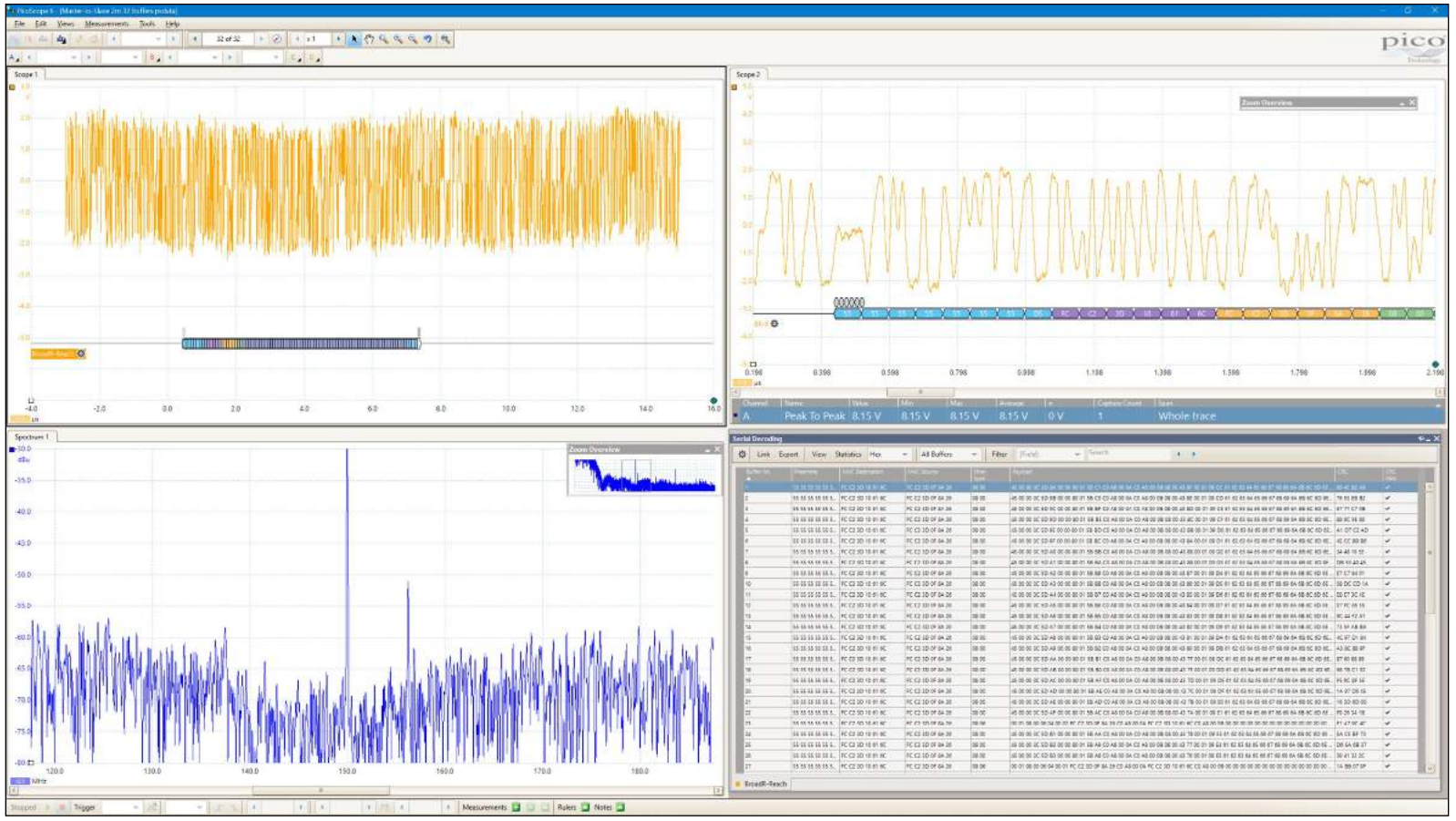
Affichage à ultra-haute résolution

Les instruments opérant sur PC PicoScope utilisent l'affichage de l'ordinateur hôte qui est généralement plus grand et d'une résolution plus élevée que les affichages dédiés installés dans les oscilloscopes de paillasse traditionnels. Ceci ménage de l'espace pour l'affichage simultané de formes d'onde du domaine fréquentiel et du domaine temporel, de tableaux de bus série décodés, de résultats de mesure avec statistiques et plus encore.

Le logiciel PicoScope 6 s'adapte automatiquement pour profiter pleinement de la résolution améliorée d'affichages de plus grandes tailles, notamment les modèles à ultra-haute définition 4K. À une résolution de 3840 x 2160, plus de huit millions de pixels, PicoScope permet aux ingénieurs d'en faire plus en moins de temps grâce aux vues en écran partagé de canaux multiples (ou différentes vues du même canal) à partir de l'appareil testé. Comme l'exemple le montre, le logiciel peut même afficher plusieurs tracés d'oscilloscope et d'analyseur de spectre à la fois.

Les grands affichages à haute résolution montrent véritablement ce dont ils sont capables lors de la visualisation de signaux haute résolution avec le modèle PicoScope 6824E FlexRes de 8 à 12 bits. Avec un écran 4K, PicoScope peut afficher plus de dix fois plus d'informations que certains des oscilloscopes concurrents, ce qui permet de résoudre le problème de déterminer comment adapter un grand affichage et des fonctions avancées à un oscilloscope portable compact.

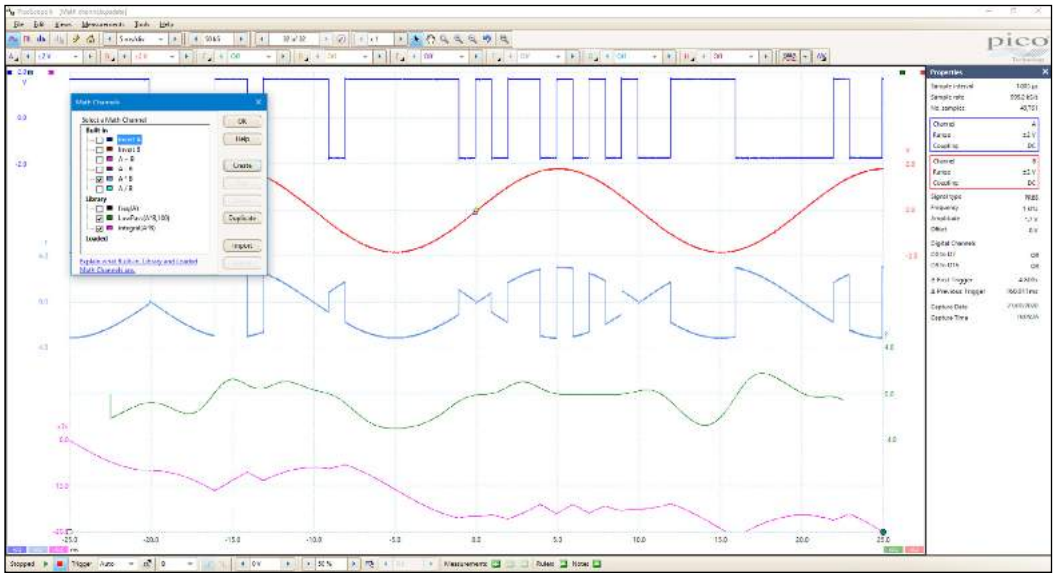
PicoScope prend également en charge des écrans doubles : commandes d'instruments et formes d'onde affichées sur le premier, et grands ensembles de données à partir des décodeurs de protocoles en série ou résultats DeepMeasure sur le second. Le logiciel peut être commandé par souris, écran tactile ou raccourcis de clavier.



Canaux mathématiques et filtres

Avec votre PicoScope 6, vous pouvez sélectionner des fonctions simples, telles que l'addition ou l'inversion, ou ouvrez l'éditeur d'équation pour créer des fonctions complexes, impliquant des filtres (filtres passe-bas, passe-haut, passe-bande et coupe-bande), trigonométrie, exponentielles, logarithmes, statistiques, intégrales et dérivatifs.

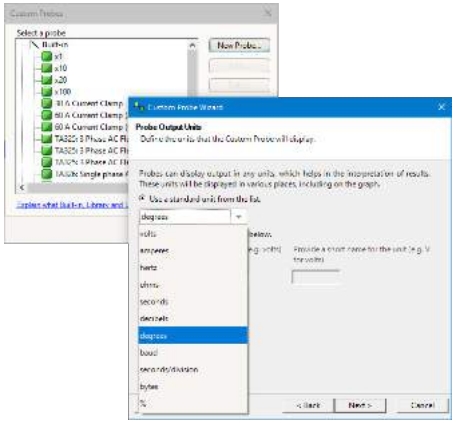
Affichez jusqu'à huit canaux réels ou calculés dans chaque vue d'oscilloscope. Si vous n'avez plus d'espace, il suffit d'ouvrir une autre vue d'oscilloscope et d'en ajouter plus. Vous pouvez également utiliser les canaux mathématiques pour révéler de nouveaux détails dans les signaux complexes, par exemple en établissant le graphique du cycle de service ou la fréquence de votre signal sur le temps.



Sondes personnalisées dans le logiciel d'oscilloscope PicoScope

La fonctionnalité des sondes sur mesure vous permet de corriger les gains, les atténuations, les décalages et les non-linéarités dans les sondes, capteurs ou transducteurs que vous connectez à l'oscilloscope. Celle-ci pourrait être utilisée pour adapter la sortie d'une sonde d'intensité afin qu'elle affiche correctement les ampères. Une utilisation plus avancée serait d'adapter la sortie d'un capteur de température non-linéaire à l'aide de la fonction de table de recherche.

Des définitions pour les pinces ampèremétriques et les sondes d'oscilloscope fournies par Pico sont incluses. Des sondes créées par l'utilisateur peuvent être sauvegardées pour usage ultérieur.



Interface de sonde intelligente (sondes bientôt disponibles !)

Avec une interface de sonde intelligente sur les canaux C à F, le PicoScope de série 6000E va prendre en charge des sondes actives innovatrices avec une conception mécanique compacte pour faciliter la connectivité et une faible charge de l'appareil testé.

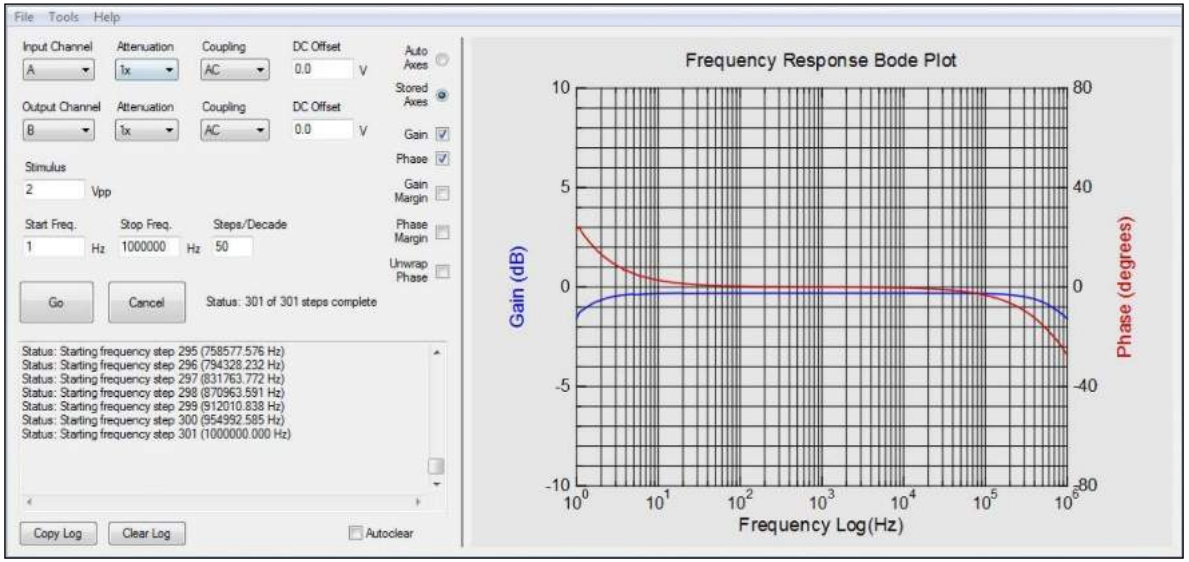


PicoSDK® - développez vos propres apps

Notre kit de développement de logiciel gratuit, PicoSDK, vous permet de développer votre propre logiciel et inclut des pilotes pour Windows, macOS et Linux. Le code exemple fourni sur notre page d'organisation GitHub indique comment réaliser l'interface avec des ensembles logiciels tiers, tels que National Instruments LabVIEW et 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 de plus de 300 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 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. L'analyseur de réponse de fréquence illustré ici est une application prisée sur le forum.



Accessoires optionnels

Pod MSO TA369

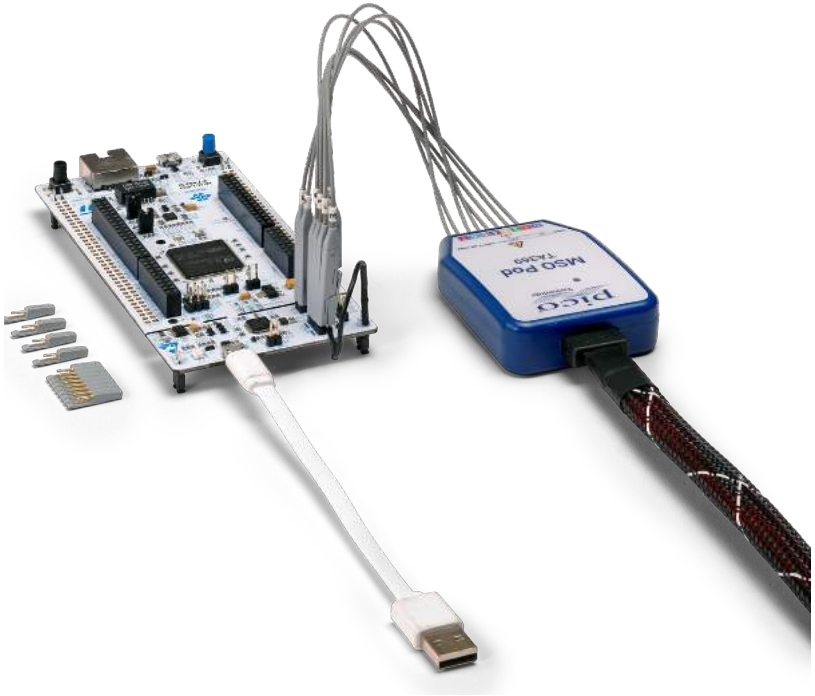
La capacité MSO du PicoScope de série 6000E consiste en un pod MSO actif amovible, alimenté par l'oscilloscope, avec huit conducteurs volants fixés en permanence se terminant dans les sondes MSO reliant le circuit testé. Le pod MSO se connecte à l'un des deux ports d'interface numérique sur le panneau avant de l'oscilloscope à l'aide d'un câble d'interface numérique de 0,5 m. Tous les modèles PicoScope de série 6000E prennent en charge la fonctionnalité MSO.

Les accessoires et sondes MSO permettent la connexion aux collecteurs avec des broches de signaux mixtes et de terre, dans n'importe quelle combinaison.

Fonctionnalités :

- 8 entrées numériques par pod
- Bande passante de 500 MHz, 1 Gb/s
- Échantillonnage de 5 GS/s sur 16 canaux numériques
- Largeur d'impulsion de 1 ns minimum
- Charge minimale sur l'appareil testé
- Pinces de terre pour connexion facile aux collecteurs à 2 rangées d'un pas de 2,54 mm
- Conducteurs de terre et mini-crochets de test inclus







Kit de pièces de rechange pour pod MSO :

Un kit de pièces de rechange est disponible et contient les éléments suivants :

- Pince de terre MSO, 1 voie (8)
- Pince de terre MSO, 4 voies (1)
- Pince de terre MSO, 8 voies (1)
- Conducteur de terre MSO (8)

Système de positionnement de sonde

Le système de positionnement de sonde de l'oscilloscope Pico maintient solidement votre carte de circuit imprimé au cours du soudage, de l'inspection et du test.

Pour les tests, les kits sont équipés de supports de sondes qui les fixent magnétiquement à la plaque de base en acier. Lorsque les sondes sont installées dans les supports, elles peuvent être positionnées pour entrer en contact avec les points d'intérêt sur la carte de circuit imprimé et vont rester en contact pendant que vous effectuez des mesures dans le logiciel PicoScope.

La grande plaque de base en acier est finie miroir pour vous permettre de voir tout élément tel que les LED d'état sous la carte de circuit imprimé.



Système de positionnement de sonde : contenu du kit			
Élément	Kit PQ215	Kit PQ219	Kit PQ218
Support de carte de circuit imprimé	4	4	
Plaque de base, 210 x 297 mm	1	1	
Jeu de rondelles d'isolation pour supports de carte de circuit imprimé	1	1	
Support de sonde Pico, 2,5 mm	4	8	4
Jeu de supports de câbles, canaux A-D	1	1	1
Jeu de supports de câbles, canaux E-H	1	1	1
Sonde BNC passive P2056 500 MHz 10:1		4	
	Si vous possédez déjà un PicoScope de série 6000E avec quatre sondes, ce kit est l'accessoire idéal.	Mettez à niveau votre PicoScope de série 6000E de quatre à huit sondes et ajoutez huit supports de sondes.	Quatre supports de sondes supplémentaires.

Sondes haute impédance analogiques passives :

Les sondes passives P2056 500 MHz sont disponibles en packs simples ou doubles. Ces sondes disposent d'un connecteur BNC de lecture de détection de sonde permettant la reconnaissance automatique en tant qu'atténuateur de 10:1 par l'oscilloscope.

La connexion de la sonde est confirmée par une notification dans PicoScope 6.

Fonctionnalités :

- Bande passante de 500 MHz
- Atténuation de 10:1
- Spécialement adaptée à l'oscilloscope
- Broche de lecture de détection de sonde pour mise à l'échelle automatique



Une sélection exhaustive d'accessoires est fournie dans les packs simples et une sélection de base dans les packs doubles. D'autres accessoires sont disponibles, comme il est répertorié dans le manuel d'utilisation P2056.

Spécifications du PicoScope de série 6000E

	PicoScope 6804E	PicoScope 6824E
Vertical (canaux analogiques)		
Canaux d'entrée	8	
Bande passante (– 3 dB)	500 MHz	
Temps de montée	< 850 ps	
Limite de bande passante	20 MHz, sélectionnable	
Résolution verticale	8 bits, fixes	8, 10 ou 12 bits, FlexRes
Résolution verticale améliorée (logiciel)	Jusqu'à 4 bits supplémentaires au-delà de la résolution du convertisseur AN	
Type d'entrée	Connecteur BNC à embout simple	
Caractéristiques d'entrée	1 MΩ ±0,5 % en parallèle avec 12 pF ±1 pF, ou 50 Ω ±2 %	
Couplage d'entrée	1 MΩ CA/CC ou 50 Ω CC	
Sensibilité d'entrée	2 mV/div to 4 V/div (10 divisions verticales)	
Plages d'entrée (pleine échelle)	Plages de 1 MΩ : ±10 mV, ±20 mV, ±50 mV, ±100 mV, ±200 mV, ±500 mV, ±1 V, ±2 V, ±5 V, ±10 V, ±20 V Plages de 50 Ω : ±10 mV, puis comme ci-dessus jusqu'à ±5 V	
Précision de gain CC	±(1,5 % du signal + 1 LSB)	±(0,5 % du signal + 1 LSB)
Précision de décalage CC	±(1 % de pleine échelle + 250 µV) La précision de décalage peut être améliorée en utilisant la fonction de « décalage de zéro » dans PicoScope 6.	
Taille LSB (taille de pas de quantification)	8 bits : < 0,4 % de plage d'entrée	8 bits : < 0,4 % de plage d'entrée 10 bits : < 0,1 % de plage d'entrée 12 bits : < 0,025 % de plage d'entrée
Plage de décalage analogique (réglage de la position verticale)	±1,25 V (plages de 10 mV à 1 V) ±20 V (plages de 2 V à 20 V)	
Précision de commande de décalage analogique	±0,5 % de la valeur définie pour le décalage, en plus de la précision CC ci-dessus	
Protection contre les surtensions	Plages de 1 MΩ : ±100 V (crête CC + CA) jusqu'à 10 kHz Plages de 50 Ω : 5,5 V RMS	
Vertical (canaux numériques avec pods MSO à 8 canaux TA369 en option)		
Canaux d'entrée	Jusqu'à 16 canaux (2 ports de 8 canaux)	
Fréquence d'entrée détectable maximale	500 MHz (1 Gb/s)	
Largeur d'impulsion détectable minimum	1 ns	
Connecteur d'entrée (pointe de sonde)	Prises de broches de terre et de signaux décalés pour chaque canal, afin d'accepter une broche ronde de 0,64 - 0,89 mm ou carrée de 0,64 mm, d'un pas de 2,54 mm	
Impédance d'entrée	101 kΩ ±1 % en parallèle avec 3,5 pF ±0,5 pF	
Plage de seuil et résolution	±8 V par incréments de 5 mV	
Précision de seuil	±(100 mV + 3% du réglage de seuil)	

	PicoScope 6804E	PicoScope 6824E
Groupage de seuils	PicoScope 6 : deux commandes de seuil indépendantes, une par port de 8 canaux PicoSDK : seuil individuel pour chaque canal	
Sélection de seuils	TTL, CMOS, ECL, PECL, défini par l'utilisateur	
Tension d'entrée maximum à la pointe de la sonde	±40 V jusqu'à 10 MHz, réduite linéairement à ±5 V à 500 MHz	
Excursion de tension d'entrée minimum (à 500 MHz)	400 mV crête à crête	
Hystérésis (à CC)	PicoScope 6 : hystérésis fixe de 100 mV environ. En utilisant PicoSDK, hystérésis sélectionnable par port : Basse : environ 50 mV Normale : environ 100 mV Élevée : environ 200 mV Très élevée : environ 400 mV	
Taux de dérive d'entrée minimum	Pas d'exigence de taux de dérive minimum	
Horizontal		
Taux d'échantillonnage maximal (temps réel, mode 8 bits)	Jusqu'à 2 canaux analogiques totaux et/ou ports numériques : 5 GS/s* Jusqu'à 4 canaux analogiques totaux et/ou ports numériques : 2.5 GS/s* Jusqu'à 8 canaux analogiques totaux et/ou ports numériques : 1.25 GS/s Toutes les autres combinaisons : 625 MS/s	
	* Se rapporte au tableau à la page 2 pour les combinaisons de canaux admissibles	
Taux d'échantillonnage maximal (temps réel, mode 10 bits)	N/A	1 canal analogique ou port numérique : 5 GS/s Jusqu'à 2 canaux analogiques totaux et/ou ports numériques : 2,5 GS/s (non applicable avec les combinaisons de canaux suivantes : AB, CD, EF, GH) Jusqu'à 4 canaux analogiques totaux et/ou ports numériques : 1.25 GS/s Jusqu'à 8 canaux analogiques totaux et/ou ports numériques : 625 MS/s Toutes les autres combinaisons : 312,5 MS/s
Taux d'échantillonnage maximal (temps réel, mode 12 bits)	N/A	1,25 GS lors de l'utilisation d'un canal à partir de ABCD et/ou un canal à partir de EFGH, plus n'importe quel port numérique.
Taux d'échantillonnage max., mode de streaming USB, PicoScope 6 (divisé entre les canaux actifs, selon le PC)	~20 MS/s sur USB 3.0	
Taux d'échantillonnage max., mode de streaming USB, PicoSDK (divisé entre les canaux actifs, selon le PC)	~312 MS/s sur USB 3.0	~312 MS/s sur USB 3.0 (mode 8 bits) ~156 MS/s sur USB 3.0 (modes 10/12 bits)

	PicoScope 6804E	PicoScope 6824E
Mémoire de capture (partagée entre les canaux actifs)	2 GS	4 GS (2 GS à 10/12 bits) Capture simple max. dans PicoScope 6 : 2 GS Capture simple max. dans PicoSDK : 4 GS.
Mémoire de capture (streaming continu)	100 MS dans le logiciel PicoScope. Mise en mémoire tampon en utilisant la mémoire du périphérique complète lors de l'utilisation de PicoSDK, pas de limite sur la durée totale de capture.	
Tampon de formes d'onde (nombre de segments)	PicoScope 6 : 10 000 ; PicoSDK : 2 000 000	
Plages de base de temps	1 ns/div à 5000 s/div	
Précision de la base de temps initiale	±2 ppm	
Dérive de la base de temps	±1 ppm/an	
Échantillonnage de convertisseur AN	Échantillonnage simultané sur tous les canaux analogiques et numériques activés	
Horloge de référence externe		
Caractéristiques d'entrée	Hi-Z, couplé CA (> 1 kΩ à 10 MHz)	
Plage de fréquence d'entrée	10 MHz ±50 ppm	
Connecteur d'entrée	BNC de panneau arrière, dédié	
Niveau d'entrée	200 mV à 3,3 V crête à crête	
Protection contre les surtensions	±5 V crête max	
Performances dynamiques (types)		
Diaphonie	Plages de ±10 mV à ±1 V : supérieure à 1200:1 jusqu'à la pleine bande passante (plages de tensions égales) Plages de ±2 V à ±20 V : supérieure à 300:1 jusqu'à la pleine bande passante (plages de tensions égales)	
Distorsion harmonique, mode 8 bits	–50 dB à 1 MHz pleine échelle	
Distorsion harmonique, mode 10/12 bits	N/A	–60 dB à 1 MHz pleine échelle
SFDR, mode 8 bits	> 50 dB sur plages de ±50 mV à ±20 V	
SFDR, mode 10/12 bits	N/A	> 60 dB sur plages de ±50 mV à ±20 V
Bruit, mode 8 bits	< 200 µV RMS sur la plage la plus sensible	
Bruit, mode 10/12 bits	N/A	< 150 µV RMS sur la plage la plus sensible
Linéarité, mode 8 bits	< 2 LSB	
Linéarité, mode 10 bits	N/A	< 4 LSB
Variation crête à crête de la bande passante	(+ 0,3 dB, – 3 dB) de CC à la pleine bande passante	
Variation crête à crête de basse fréquence	< ±3 % (ou ±0,3 dB) de CC à 1 MHz	
Déclenchement		
Source	Tout canal analogique, déclenchement AUX, plus ports numériques avec pod MSO TA369 en option	
Modes de déclenchement	Aucun, auto, répétition, unique, rapide (mémoire segmentée)	

	PicoScope 6804E	PicoScope 6824E
Types de déclenchement avancés (canaux analogiques)	Front, fenêtre, largeur d'impulsion, largeur d'impulsion de fenêtre, chute, chute de fenêtre, intervalle, transitoire, logique La logique autorise les combinaisons arbitraires de jusqu'à 4 canaux analogiques ou ports MSO	
Sensibilité de déclenchement (canaux analogiques)	Le déclenchement numérique fournit une précision de 1 LSB jusqu'à la pleine bande passante de l'oscilloscope	
Types de déclenchement (entrées numériques)	Avec pods MSO en option : front, largeur d'impulsion, perte, intervalle, logique, profil, signal mixte	
Capture de pré-déclenchement maximum	100 % de la taille de capture	
Délai de post-déclenchement maximum	PicoScope 6 : jusqu'à 0,8 s à la base de temps la plus rapide PicoSDK : > 10^{12} échantillons, réglable par incréments de 1 échantillon (plage de délai au taux d'échantillonnage le plus rapide de > 200 s en incréments de 200 ps)	
Temps de réarmement en mode de déclenchement rapide	700 ns max., 300 ns type (canal simple, 5 GS/s)	
Taux de déclenchement maximum	PicoScope 6 : 10 000 formes d'onde en 3 ms PicoSDK : 2 millions de formes d'onde en 0,6 s	
Marquage temporel de déclenchement	Résolution échantillon-intervalle simple, relative à la forme d'onde précédente. Réinitialisation lorsque n'importe quel paramètre est changé.	
E/S de déclenchement auxiliaire		
Type de connecteur	BNC de panneau arrière	
Types de déclenchement (déclenchement d'oscilloscope)	Front, largeur d'impulsion, perte, intervalle, logique	
Bande passante d'entrée	> 10 MHz	
Caractéristiques d'entrée	Entrée à Z élevé CMOS de 2,5 V	
Plage de seuil	Seuil fixe, 1,25 V nominal	
Hystérésis	1 V max. (V_{IH} < 1,75 V, V_{IL} > 0,75 V)	
Couplage	CC	
Protection contre les surtensions	±20 V crête max	
Générateur de fonctions		
Signaux de sortie standard	Sinusoïdaux, carrés, triangle, tension CC, accélération, décélération, synchro, Gaussiens, semi-sinusoïdaux	
Fréquence de signal standard	Sinusoïdale : 100 µHz à 50 MHz Carrée : 100 µHz à 50 MHz Autres ondes : 100 µHz à 1 MHz	
Précision de la fréquence de sortie	Précision de base temporelle d'oscilloscope ± résolution de la fréquence de sortie	
Résolution de la fréquence de sortie	0,002 ppm	
Modes de balayage	Voies montantes, descendantes et doubles avec fréquences de marche/arrêt et incréments sélectionnables	
Plage de fréquences de balayage	Ondes sinusoïdales/carrées : 0,075 Hz à 50 MHz Autres ondes : 0,075 Hz à 1 MHz Des fréquences balayées descendant jusqu'à 100 µHz sont possibles via le PicoSDK avec certaines restrictions	

	PicoScope 6804E	PicoScope 6824E
Résolution de fréquence de balayage	Dans le logiciel PicoScope 6 : 0,075 Hz Une résolution de fréquence de balayage descendant jusqu'à 100 µHz est possible via le PicoSDK avec certaines restrictions	
Déclenchement	Autonome ou de 1 à 1 milliard de cycles de formes d'onde ou de balayages de fréquences. Déclenché manuellement ou à partir du déclencheur de l'oscilloscope.	
Portillonnage	Portillonnage de la sortie de forme d'onde contrôlée par le logiciel	
Signaux de sortie pseudo-aléatoires	Bruit blanc, amplitude sélectionnable et décalage dans la plage de tension de sortie Séquence binaire pseudo-aléatoire (PRBS), niveaux élevés et bas sélectionnables dans la plage de tension de sortie, taux de bit sélectionnable jusqu'à 50 Mb/s	
Plage de tension de sortie	±5 V dans un circuit ouvert ; ±2,5 V dans 50 Ω	
Réglage de la tension de sortie	Amplitude de signal et décalage réglables en incréments de < 1 mV dans la plage globale	
Précision CC	±(0,5 % de la tension de sortie + 20 mV)	
Variation crête à crête de l'amplitude	< 2,0 dB à 50 MHz (onde sinusoïdale dans 50 Ω) < 0,5 dB à 50 MHz (carrée) < 1,0 dB à 1 MHz (autres formes d'onde)	
Filtres analogiques	Filtre sélectionnable de 50 MHz (5 pôles, 30 dB/octave)	
SFDR	70 dB (10 kHz 1 V sinusoïdale crête à crête dans 50 Ω)	
Bruit de sortie	<700 µV RMS (sortie CC, filtre activé, dans une charge de 50 Ω)	
Résistance de sortie	50 Ω ±3%	
Type de connecteur	BNC de panneau arrière	
Protection contre les surtensions	±20 V crête max	
Générateur de formes d'onde arbitraires		
Taux de rafraîchissement	Variable de < 1 S/s à 200 MS/s avec une résolution < 0,02 ppm	
Taille de la mémoire tampon	40 kS	
Résolution verticale	14 bits (taille de pas de sortie < 1 mV)	
Bande passante	Sans filtre: 100 MHz Avec filtre : 50 MHz	
Temps de montée (10 % à 90 %)	Sans filtre: 3,5 ns Avec filtre : 6 ns	
Modes de balayage, déclenchement, précision et résolution de fréquence, plage et précision de tension et caractéristiques de sortie comme pour le générateur de fonctions.		
Prise en charge de sonde		
Interface de sonde active	Interface de sonde active sur quatre canaux prenant en charge les sondes actives de série A6000. L'interface de sonde fournit l'alimentation et commande la sonde active.	
Détection de sonde	Détection automatique de sonde d'oscilloscope P2056 10:1	
Broche de compensation de sonde	Onde carrée crête à crête de 1 kHz, 2 V, 600 Ω	
Temps de montée de broche de compensation de sonde	< 50 ns	
Analyseur de spectre		
Plage de fréquences	CC à 500 MHz	

	PicoScope 6804E	PicoScope 6824E
Modes d'affichage	Magnitude, moyenne, maintien de la valeur de crête	
Axe Y	Logarithmique (dbV, dBu, dBm, arbitraire dB) ou linéaire (volts)	
Axe X	Linéaire ou logarithmique	
Fonctions de fenêtrage	Rectangulaire, Gaussien, triangulaire, Blackman, Blackman–Harris, Hamming, Hann, plat-haut	
Nombre de points de la Transformée de Fourier Rapide (TFR)	Sélectionnable de 128 à 1 million en puissances de 2	
Canaux mathématiques		
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, délai, moyen, fréquence, dérivatif, intégrale, min, max, crête, service-passe-haut, passe-bas, passe-bande, coupe-bande	
Opérandes	A à H (canaux d'entrée), T (temps), formes d'onde de référence, pi, 1D0 à 2D7 (canaux numériques), constantes	
Mesures automatiques		
Mode Oscilloscope	CA RMS, RMS véritable, fréquence, temps de cycle, cycle de service, moyenne CC, taux de chute, taux d'élévation, largeur de faible impulsion, largeur d'impulsion élevée, temps de chute, temps d'élévation, minimum, maximum, pic à pic	
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, écart-type	
DeepMeasure™		
Paramètres	Nombre de cycle, durée de cycle, fréquence, largeur d'impulsion basse, largeur d'impulsion élevée, cycle de service (élevé), cycle de service (bas), temps d'élévation, temps de chute, dépassement, sous-dépassement, tension max., tension min., tension crête à crête, heure de début, heure de fin	
Décodage en série		
Protocoles	1-Wire, ARINC 429, BroadR-Reach, CAN & CAN FD, DALI, DCC, DMX512, Ethernet 10Base-T et 100Base-TX, FlexRay, I²C, I²S, LIN, PS/2, Manchester, Modbus, SENT, SPI, UART (RS-232 / RS-422 / RS-485), et USB 1.1	
Tests de limite de masque		
Statistiques	Bon/mauvais, nombre d'échecs, nombre total	
Création de masque	Tracé par l'utilisateur, entrée de tableau, auto-généré à partir de forme d'ondes ou importé d'un fichier	
Affichage		
Interpolation	Linéaire ou sin (x)/x	
Modes de persistance	Couleur numérique, intensité analogique, sur mesure, rapide	
Langues	Chinois (simplifié), chinois (traditionnel), tchèque, danois, néerlandais, anglais, finnois, français, allemand, grec, hongrois, italien, japonais, coréen, norvégien, polonais, portugais, roumain, russe, espagnol, suédois, turc	

	PicoScope 6804E	PicoScope 6824E
Spécifications générales		
Connectivité PC	USB 3.0 SuperSpeed (compatible USB 2.0)	
Type de connecteur PC	USB Type B	
Exigences d'alimentation	12 V CC à partir de la PSU PS016 fournie. Jusqu'à 7 A y compris les accessoires alimentés.	
Borne de terre	Borne de terre fonctionnelle acceptant un fil ou une fiche de 4 mm, panneau arrière	
Dimensions	245 x 192 x 61,5 mm	
Longueur de câble d'interface numérique MSO	500 mm (de l'oscilloscope au pod)	
Longueur de conducteur volant de sonde MSO	225 mm (du pod à la pointe de sonde)	
Taille de pod MSO	75 x 55 x 18,2 mm	
Taille de sonde MSO	34,5 x 2,5 x 6,7 mm (y compris la broche de terre)	
Poids	2,2 kg (oscilloscope uniquement) 5,6 kg (dans mallette de transport avec PSU et câbles)	
Plage de températures	Fonctionnement : 0 à 40 °C Pour la précision citée après un réchauffement de 20 minutes : 15 à 30 °C Stockage : –20 à +60 °C	
Taux d'humidité	De service : HR de 5 à 80 % sans condensation De stockage : HR 5 à 95 % sans condensation	
Plage d'altitudes	Jusqu'à 2 000 m	
Degré de pollution	EN 61010, degré de pollution 2 : « seule une pollution non conductrice se produit, sauf qu'occasionnellement il faut s'attendre à une conductivité temporaire causée par la condensation »	
Indice IP	IP20	
Conformité aux normes de sécurité	Conçu selon la norme EN 61010-1:2010	
Conformité CEM	Testé selon la norme EN 61326-1:2013 et FCC Partie 15 sous-partie B	
Conformité environnementale	Conformité RoHS et DEEE	
Logiciel	PicoScope 6 : tous les systèmes d'exploitation Windows pris en charge. Logiciel bêta également disponibles pour Linux et macOS 64 bits. PicoSDK : tous les systèmes d'exploitation Windows pris en charge. Les pilotes sont également disponibles pour Linux et macOS 64 bits. Les utilisateurs écrivant leurs propres applications peuvent trouver des exemples de programmes pour toutes les plateformes sur la page d'organisation Pico Technology sur GitHub.	
Configuration PC requise	Processeur, mémoire et espace de disque : tels que requis par le système d'exploitation Ports : USB 3.0 (recommandé) ou 2.0 (compatible)	
Garantie	5 ans	

Accessoires optionnels

Code commande	Description
Pods MSO	
TA369	Pod MSO à 8 canaux pour PicoScope de série 6000E
Accessoires de rechange pour pod MSO	
PQ221	Kit de pièces de rechange pour pod MSO
TA139	Grabbers MSO, jeu de 12
TA365	Câble d'interface numérique MSO
Système de positionnement de sonde	
TA102	Support de sonde à deux pieds
PQ215	Support de sonde et kit de support de carte de circuit imprimé, sans sonde
PQ217	Kit de support de sonde avec 4 sondes
PQ219	Kit de mise à niveau de support de sonde à 8 canaux avec 4 sondes pour PicoScope de série 6000E
PQ218	4 supports de sonde supplémentaires
Sondes passives	
TA437	Sonde passive P2056 500 MHz 10:1
TA480	Pack double de sonde passive P2056 500 MHz 10:1
Sonde active haute impédance	
TA112	Sonde active haute impédance TETRIS 1000 1 GHz, connecteur BNC standard
Sondes différentielles haute tension	
TA042	Sonde d'oscilloscope différentiel de 100 MHz 1400 V 100:1/1000:1, connecteur BNC standard
TA043	Sonde d'oscilloscope différentiel de 100 MHz 700 V 10:1/100:1, connecteur BNC standard
Alimentation	
PS247	PSU de 12 V 7 A, entrée IEC, sortie DIN





Contenu du pack de pod MSO TA369

- Pod MSO à 8 canaux TA369
- Crochets de test MSO (jeu de 12)
- Conducteur de terre MSO (8)
- Pince de terre MSO à 1 voie (8)
- Pince de terre MSO à 4 voies
- Pince de terre MSO à 8 voies
- Câble d'interface numérique MSO
- Stockage/mallette de transport

Contenu du pack d'oscilloscope PicoScope de série 6000E

- Oscilloscope PicoScope de série 6000E
- Sonde passive P2056 500 MHz 10:1 (4)
- Guide de démarrage rapide
- Alimentation de 12 V, entrée universelle
- Conducteur de secteur IEC localisé
- Câble USB, 1,8 m
- Stockage/mallette de transport

Informations de commande pour PicoScope de série 6000E

Code commande	Description	Bande passante (MHz)	Canaux	Résolution (bits)	Mémoire (GS)
PQ197	PicoScope 6804E	500	8	8	2
PQ198	PicoScope 6824E	500	8	8 à 12	4

Service d'étalonnage

Code commande	Description
CC051	Certificat d'étalonnage pour oscilloscopes PicoScope de série 6000E

Davantage de dispositifs de Pico Technology...



PicoLog ADC-20/24
Enregistreurs de données d'entrée de tension à haute précision et haute résolution



PicoScope 9400 SXRTO
Oscilloscopes en temps réel à échantillonneur étendu 5 à 16 GHz



PicoVNA
Analyseur de réseau vectoriel de 6 GHz de grade professionnel peu onéreux pour usage en laboratoire ou sur le terrain



PicoSource™ AS108
Synthétiseur de signal de modulation vectoriel commandé par USB flexible de 8 GHz

United Kingdom global headquarters

Pico Technology
James House
Colmworth Business Park
St. Neots
Cambridgeshire
PE19 8YP
United Kingdom

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

North America regional office

Pico Technology
320 N Glenwood Blvd
Tyler
TX 75702
United States

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

Asia-Pacific regional office

Pico Technology
Room 2252, 22/F, Centro
568 Hengfeng Road
Zhabei District
Shanghai 200070
PR China

www.picotech.com
☎ +86 21 2226-5152
✉ pico.asia-pacific@picotech.com

NeoMore
5 rue de la Plaine
78860 St Nom-la-Bretèche
Tel. +33 1 30 64 15 81
sales@neomore.com
www.neomore.com
www.moreneo.com

Hormis les erreurs et omissions.
Pico Technology, *PicoScope*, *PicoSDK* et *FlexRes* sont des marques déposées internationales 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* est une marque déposée de Microsoft Corporation aux États-Unis et dans d'autres pays.
MM105.fr-1 Copyright © 2020 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

www.picotech.com