

PicoScope[®] de série 6000E

Oscilloscopes plus intelligents pour un débogage plus rapide

Oscilloscopes haute performance à mémoire profonde



Bande passante de jusqu'à 3 GHz

Convertisseur AN de 8 bits à 12 bits FlexRes[®]
Un choix de 4 (jusqu'à 3 GHz) ou 8 canaux analogiques (jusqu'à 500 MHz)

Prend en charge jusqu'à 16 canaux MSO numériques
Temps de capture de 200 ms à 5 GS/s
Jusqu'à 10 GS/s avec le PicoScope 6428E-D

Mémoire de capture de jusqu'à 4 GS
Générateur de formes d'onde arbitraires de 50 MHz 200 MS/s 14 bits

Taux de mise à jour de 300 000 formes d'onde par seconde

Logiciels PicoScope, PicoLog[®] et PicoSDK[®] inclus
38 analyseurs/décodeurs de protocoles en série

Tests de limite de masque et actions définissables par l'utilisateur
Marquage temporel haute résolution des formes d'onde

Plus de dix millions de résultats DeepMeasure[™] par acquisition
Déclencheurs avancés : front, fenêtre, largeur d'impulsion, largeur d'impulsion de fenêtre, chute de niveau, chute de fenêtre, intervalle, transitoire, temps de montée/descente et logique

Présentation du produit

Les oscilloscopes FlexRes et à résolution fixe PicoScope de série 6000E fournissent 8 à 12 bits de résolution verticale, une bande passante de 1 GHz et un taux d'échantillonnage de 5 GS/s. Les modèles à huit canaux analogiques disposent de la résolution temporelle et d'amplitude dont vous avez besoin pour détecter les problèmes cruciaux d'intégrité des signaux tels que les erreurs de synchronisation, les impulsions parasites, les pertes, la diaphonie et les problèmes de métastabilité. La série 6000E inclut désormais le PicoScope 6428E-D qui offre une bande passante de 3 GHz et un taux d'échantillonnage maximum de 10 GS/s.

Applications types

Ces instruments 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

Durée de capture dans PicoScope au taux d'échantillonnage maximum : 200 ms à 5 GS/s (10 GS/s pour le PicoScope 6428E-D)

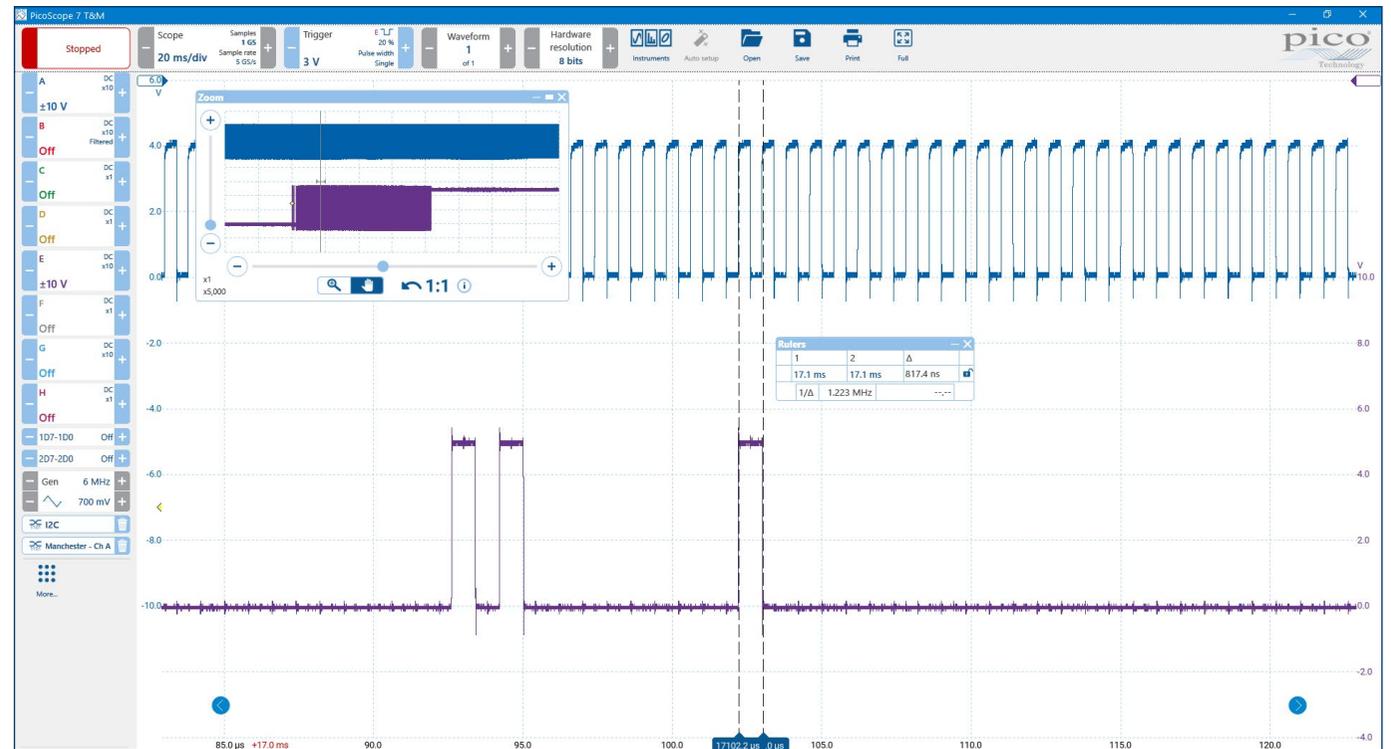
Les oscilloscopes PicoScope de série 6000E, avec une bande passante analogique de jusqu'à 1 GHz complétée par un taux d'échantillonnage en temps réel de 5 GS/s, peuvent afficher des impulsions mono-coup d'une résolution temporelle de 200 ps.

Le PicoScope 6428E, avec une bande passante analogique de jusqu'à 3 GHz complétée par un taux d'échantillonnage en temps réel de 10 GS/s, peut afficher des impulsions mono-coup d'une résolution temporelle de 100 ps.

Le PicoScope de série 6000E vous offre la mémoire de capture la plus profonde disponible en standard sur n'importe quel oscilloscope - jusqu'à 4 GS en tout.

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. Le PicoScope 6428E-D peut capturer des formes d'onde de 200 ms à 10 GS/s.

Les applications personnalisées utilisant PicoSDK peuvent allouer toute la mémoire de l'oscilloscope à une forme d'onde unique et maintenir le taux d'échantillonnage de 5 GS/s maximum pour des captures encore plus longues, allant jusqu'à 800 ms. Le PicoScope 6428E-D peut maintenir un taux d'échantillonnage de 10 GS/s pendant 400 ms à une résolution de 8 bits.



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.

Puissance, portabilité et performance

Les oscilloscopes à signaux mixtes traditionnels sont très encombrants, et les modèles à huit canaux analogiques sont excessivement onéreux pour de nombreux ingénieurs travaillant sur des designs 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. De plus, ils sont caractérisés par le coût total de propriété le plus bas pour cette classe d'instruments.

Le PicoScope de série 6000E offre 8 canaux analogiques avec, en option, 8 ou 16 canaux numériques avec les pods MSO TA369 à 8 canaux enfichables (oscilloscope à signaux mixtes). Les options d'affichage haute résolution flexibles vous permettent de visualiser et d'analyser chaque signal en détail.

Pris en charge par le logiciel PicoScope avancé, 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 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, vous permettant de visualiser/d'analyser des données hors ligne sans l'oscilloscope.



Qu'est-ce que FlexRes ?

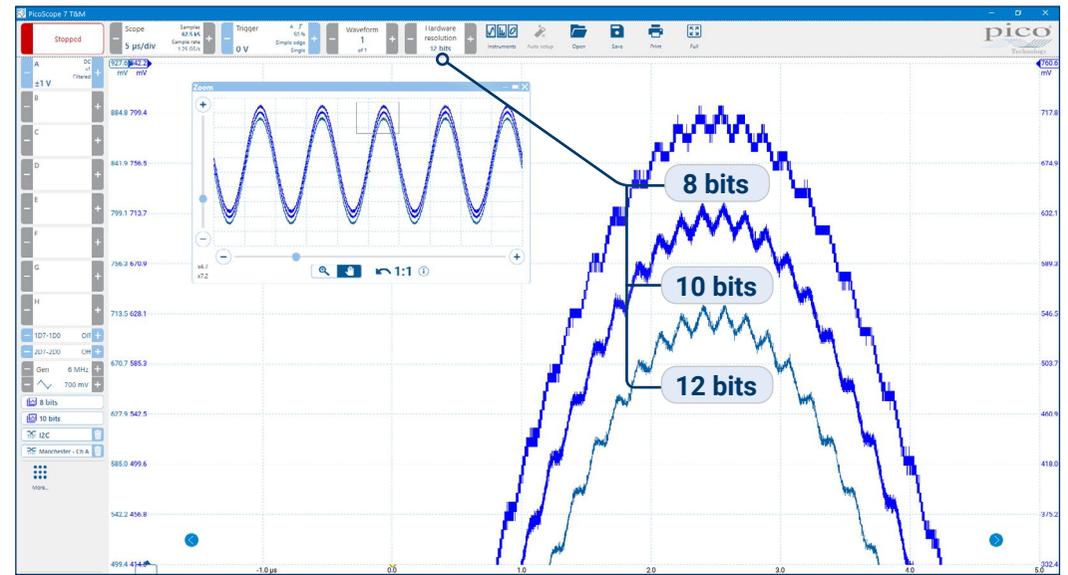
Les oscilloscopes à résolution flexible FlexRes de Pico vous permettent de reconfigurer le matériel de l'oscilloscope pour augmenter le taux d'échantillonnage ou la résolution.

Ainsi, vous pouvez reconfigurer le matériel afin qu'il soit un oscilloscope rapide (5 GS/s) de 8 bits pour observer les signaux numériques, un oscilloscope de 10 bits pour un usage général ou un oscilloscope haute résolution de 12 bits pour le travail audio ou d'autres applications analogiques.

Que vous captiriez 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 inclus dans le PicoScope 6824E à 8 canaux, les oscilloscopes PicoScope 6424E, 6425E, 6426E à 4 canaux et les oscilloscopes PicoScope 6428E-D.

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



FlexRes – comment nous procédons

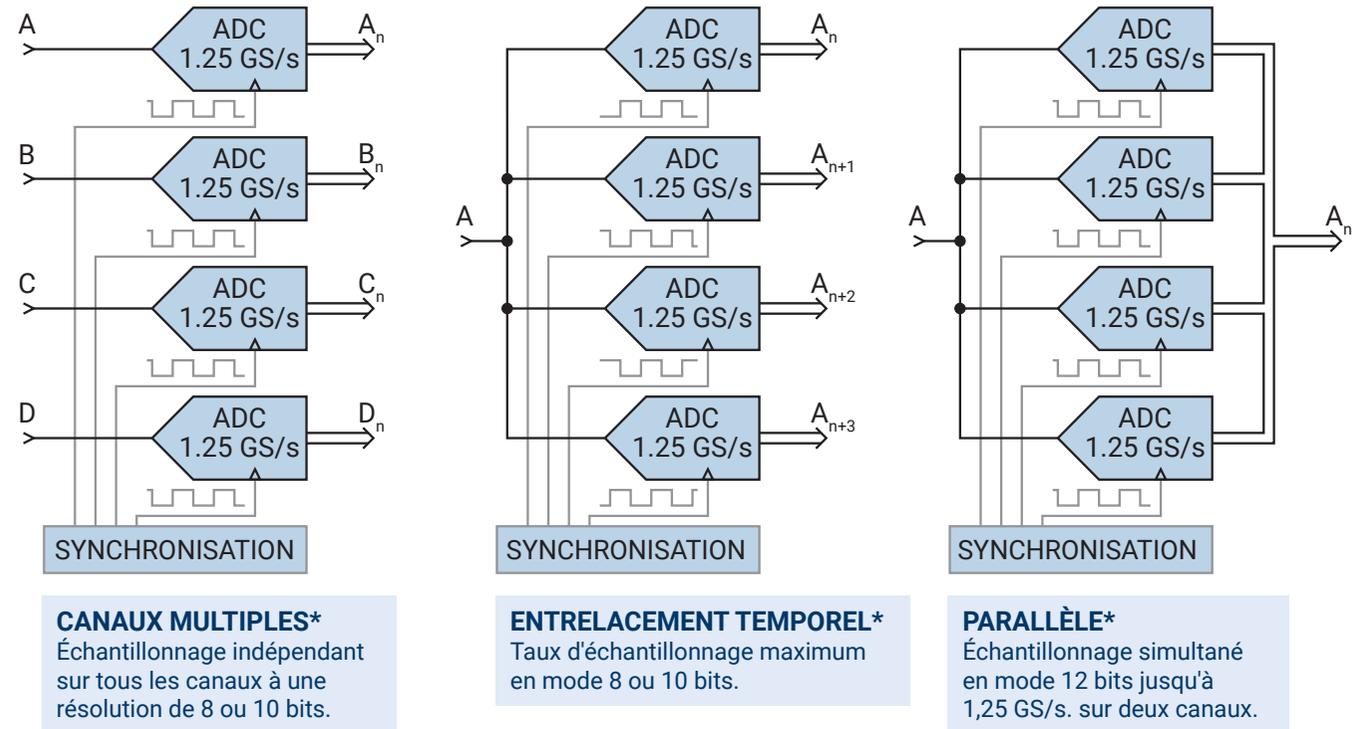
La plupart des oscilloscopes numériques ont un taux d'échantillonnage élevé grâce à l'entrelacement de plusieurs convertisseurs AN 8 bits. Ce processus d'entrelacement génère des erreurs qui font que les performances dynamiques sont systématiquement inférieures à celles des cœurs des convertisseurs AN 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, par exemple, le taux d'échantillonnage à 10 GS/s à 8 bits, la résolution à 12 bits à 1,25 GS/s.

Le schéma illustre une rangée de quatre canaux ; le PicoScope 6824E à 8 canaux est doté de deux rangées. Les modèles FlexRes à 4 canaux utilisent une puce quad-ADC pour chaque paire de canaux analogiques.

Le PicoScope 6428E-D est capable d'entrelacer une paire de puces quad-ADC à 8 bits pour atteindre 10 GS/s.

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 3 GHz avec un taux d'échantillonnage élevé ou des signaux à plus basse vitesse avec 16 fois plus de résolution que les oscilloscopes 8 bits typés.



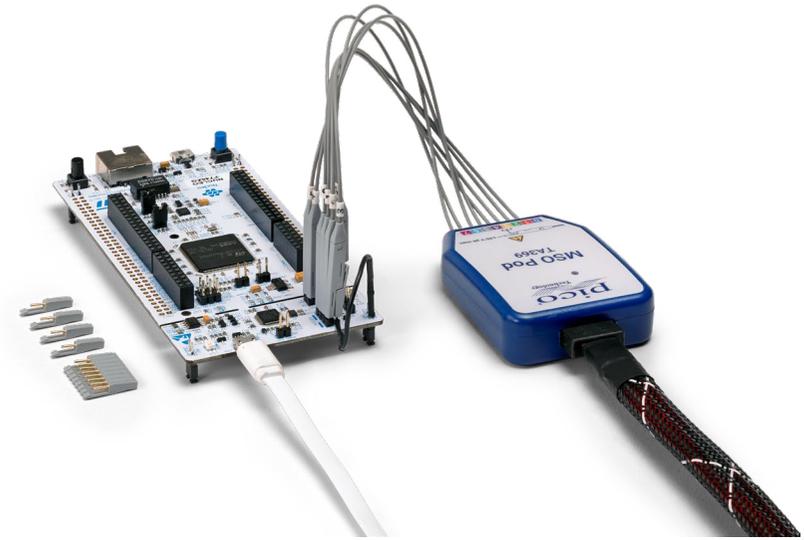
* Voir les spécifications techniques pour les combinaisons de canaux et de taux d'échantillonnage.

Fonctionnement avec des signaux mixtes

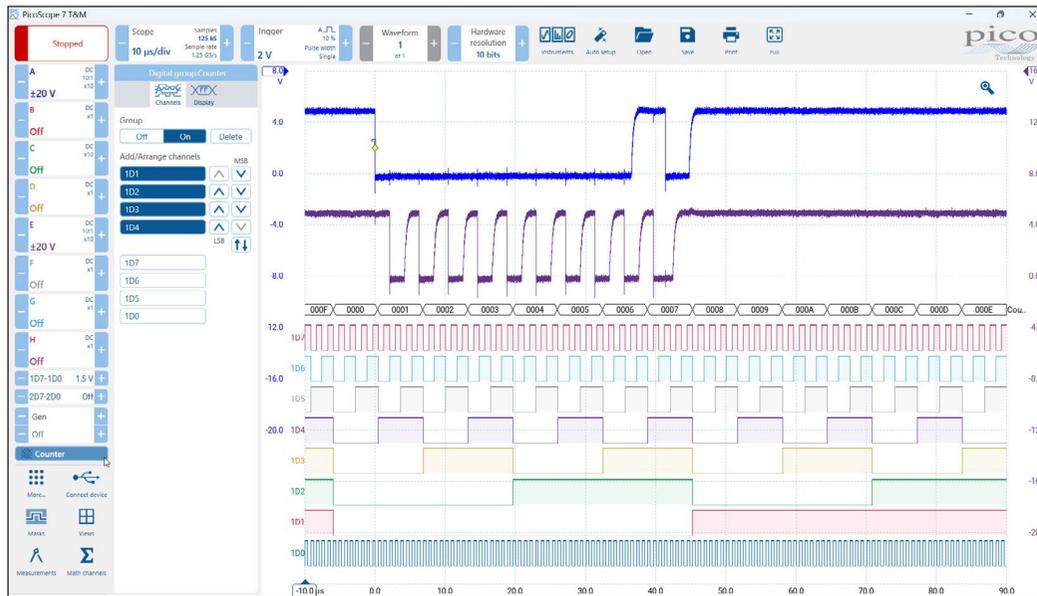
Lorsqu'il est équipé de pods MSO TA369 à 8 canaux en option, le PicoScope de série 6000E ajoute jusqu'à 16 canaux numériques haute performance aux huit canaux analogiques, vous permettant d'établir une corrélation temporelle précise des signaux de canaux analogiques et numériques. La bande passante de canal numérique est de 500 MHz, équivalant à 1 Gb/s avec une largeur d'impulsion minimum de 1 ns. La capacité d'entrée de seulement 3,5 pF minimise la charge 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.

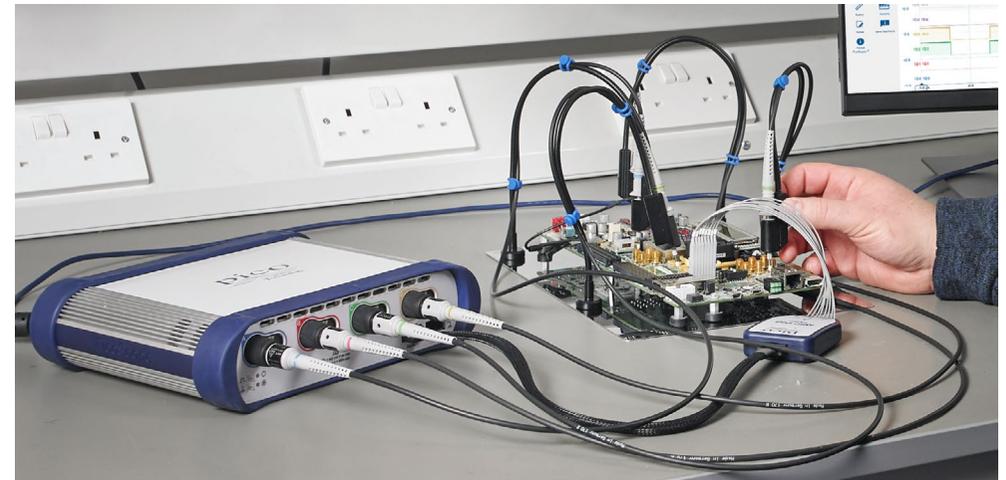
Les entrées numériques apportent également plus de puissance à la fonction de décodage en série. Vous pouvez décoder les données en série sur tous les canaux analogiques et numériques simultanément, ce qui vous donnera jusqu'à 24 canaux de données – par exemple, en décodant des signaux SPI, I²C, CAN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



Canaux numériques connectés à un dispositif testé



Formes d'onde analogiques (haut) et formes d'onde numériques (bas) illustrées sur l'affichage PicoScope



Une configuration de test type avec quatre sondes analogiques (situées sur le DUT (appareil testé) utilisant le système de positionnement de sonde) et un pod MSO TA369 à huit canaux numériques.

Le nouveau PicoScope 6428E-D

Le PicoScope 6428E-D ajoute un oscilloscope haute vitesse au PicoScope de série 6000E avec des entrées de 50 Ω à large bande passante et un ensemble réduit de plages d'entrée. Des signaux d'entrée plus larges peuvent être supportés avec l'utilisation d'atténuateurs ou de sondes externes conçus pour être utilisés avec une entrée de 50 Ω , comme la sonde d'oscilloscope passive à basse impédance de 1,5 GHz avec une atténuation de 10:1 TA062 ou la série 900 PicoConnect de sondes passives avec une bande passante allant jusqu'à 5 GHz.

Conçu pour la vitesse !

Avec une bande passante analogique de jusqu'à 3 GHz complétée par un taux d'échantillonnage en temps réel de 10 GS/s, Le PicoScope 6428E-D peut afficher des impulsions mono-coup d'une résolution temporelle de 100 ps. Ce niveau de taux d'échantillonnage vous permet de capturer des signaux haute fréquence très rapides avec précision, pour une analyse de signal détaillée.

La mémoire tampon de 4 GS peut stocker jusqu'à deux captures de 200 ms à un taux d'échantillonnage maximum de 10 GS/s. Ceci signifie que vous pouvez enregistrer plusieurs occurrences d'un signal ou capturer différentes conditions de signal.

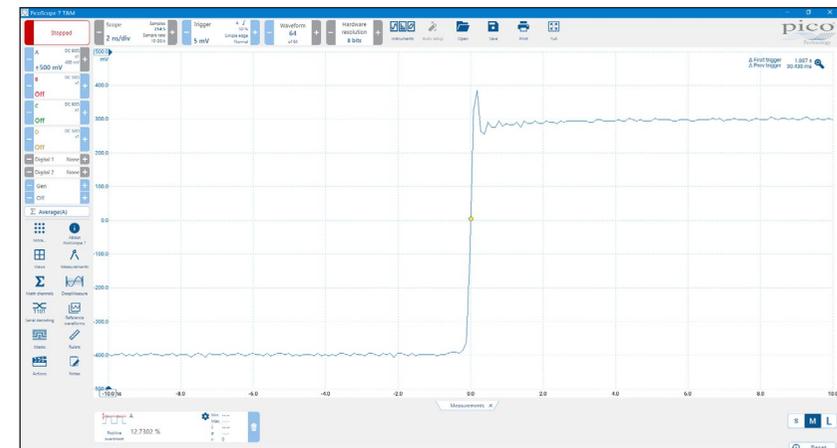
Le PicoScope 6428E-D est conçu pour les scientifiques, ingénieurs et chercheurs travaillant sur des applications haute vitesse qui ont besoin de capturer, mesurer et analyser des événements de forme d'onde d'un ordre inférieur à la nanoseconde – pour des applications autonomes ou faisant partie d'un système plus large.

Applications types :

- Physique des hautes énergies et nucléaires
- LIDAR (light detection and ranging)
- VISAR (velocity-interferometer system for any reflector)
- SIGINT (signals intelligence)
- Spectroscopie
- Accélérateurs de particules
- Imagerie médicale
- Test de semi-conducteurs
- Essai non destructif
- Test de ligne de production

Fonctionnalités :

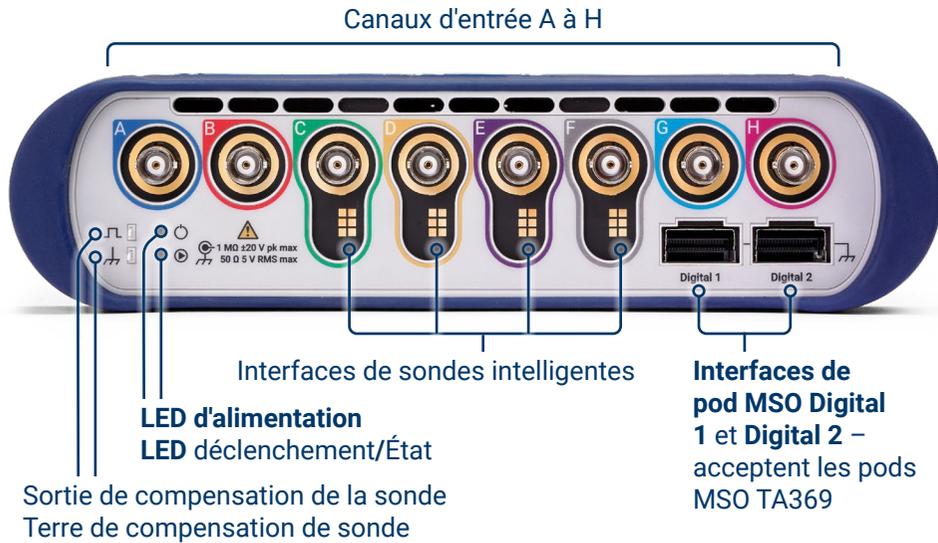
- 4 canaux et quatre plages d'entrée par canal (± 50 mV, ± 100 mV, ± 200 mV, ± 500 mV)
- Bande passante de jusqu'à 3 GHz
- Résolution temporelle de 100 ps
- Mémoire de capture 4 GS
- Taux d'échantillonnage en temps réel jusqu'à 10 G \acute{e} /s
- Résolution flexible (FlexRes) de 8, 10 ou 12 bits
- Mémoire segmentée/déclenchement de bloc rapide
- Générateur de fonctions intégré/Générateur de formes d'onde arbitraires
- Transfert rapide de données capturées vers l'ordinateur hôte via la connexion USB 3.0 SuperSpeed
- Pilotes et SDK inclus (Windows, Linux, Mac)
- Exemples de programmation pour LabView, MATLAB, Python et C++
- Logiciel PicoScope inclus



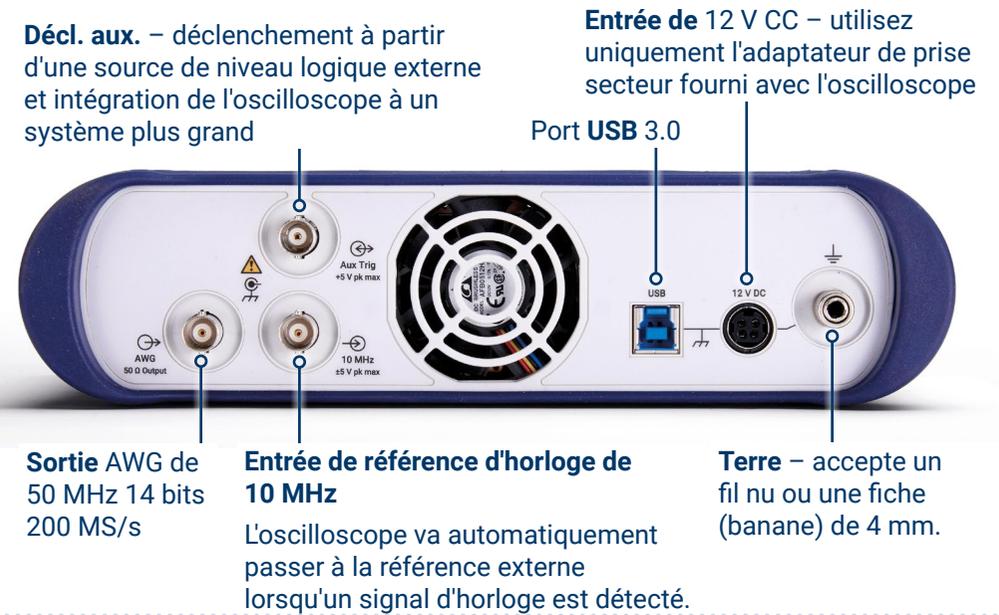
L'échantillonnage en temps réel de 10 GS/s montre des signaux rapides en détail

Entrées, sorties et indicateurs du PicoScope de série 6000E

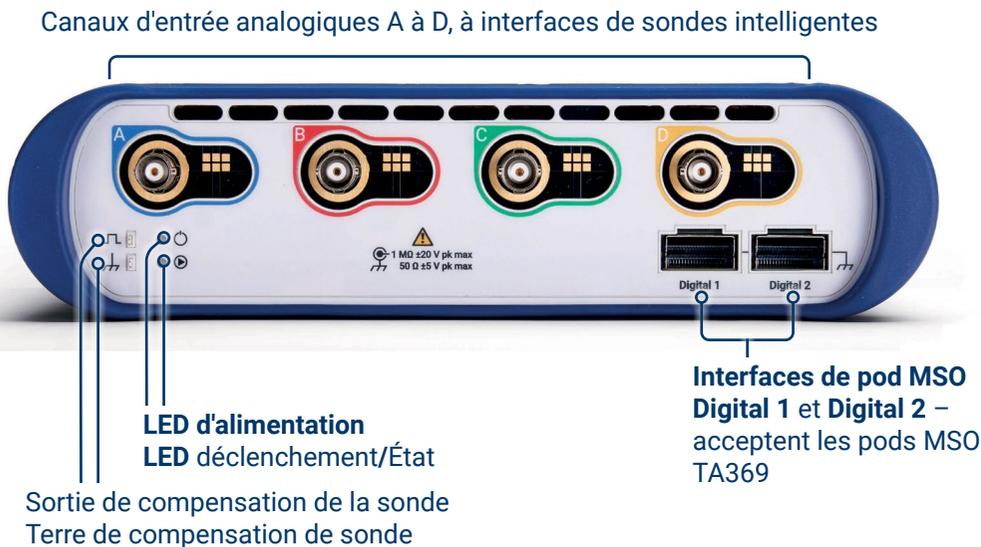
Panneau avant à 8 canaux



Panneau arrière



Panneau avant à 4 canaux

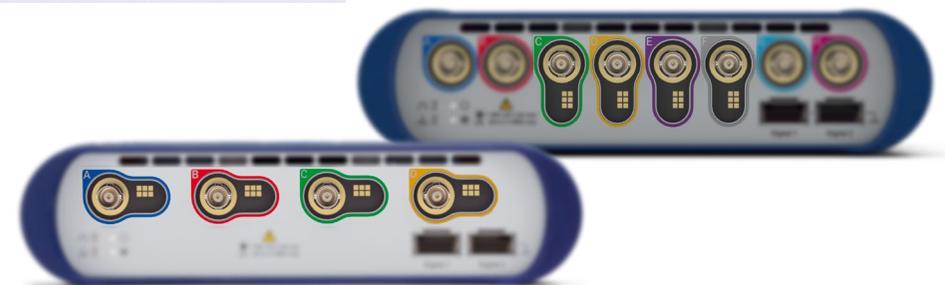


Interface de sonde intelligente



Avec une interface de sonde intelligente sur les canaux C à F sur les modèles à 8 canaux et tous les canaux sur les modèles à 4 canaux, le PicoScope de série 6000E prend en charge des sondes actives innovatrices avec une conception mécanique compacte pour faciliter la connectivité et une faible charge de l'appareil testé.

Voir page 28 pour des détails complets sur nos sondes actives de la série A3000.



Logiciel PicoScope 7- vue de domaine temporel

Commande de marche/d'arrêt : Cliquez pour commencer à afficher les formes d'onde. Cliquez de nouveau pour arrêter. La barre d'espace du clavier a la même fonction.

Commandes de canal : Chaque canal correspond à l'un des connecteurs d'entrée du PicoScope. Utilisez les commandes pour gérer les types de sonde, assigner des noms de canal, définir la mise à l'échelle verticale, le décalage, le couplage d'entrée et autres paramètres de conditionnement de signal avant d'effectuer des mesures sur l'appareil testé.

Commandes de canal numérique : 16 canaux numériques, avec des pods MSO optionnels, affichent un signal numérique en tant que logique haute ou logique basse, selon que la tension sur le canal concerné est supérieure ou inférieure au seuil défini.

Décodage de protocole en série : Les décodeurs en série utilisés sont répertoriés ici.

Mesures automatiques : Affiche les mesures calculées à des fins de diagnostic et d'analyse. Il est possible d'ajouter autant de mesures que nécessaire sur chaque vue. Chaque mesure inclut les paramètres statistiques affichant sa variabilité.

DeepMeasure : Assure la mesure automatique d'importants paramètres de formes d'onde jusqu'à un million de cycles de formes d'onde sur chaque acquisition déclenchée.

Formes d'onde de référence : Des formes d'onde peuvent être sauvegardées et affichées pour la comparaison avec des données en direct.

Règles : Aident à effectuer des mesures de forme d'onde à l'écran sans avoir à compter les marques de réticule.

Commandes d'échantillonnage de base temporelle : Paramétrer la synchronisation en utilisant la commande secondes/division. Les commandes **d'échantillonnage** fournissent un choix de modes de fonctionnement de base temporelle : La priorité de **mémoire tampon** ajuste le taux d'échantillonnage pour maintenir une profondeur de mémoire de capture fixée. La priorité **detaux d'échantillonnage** ajuste la profondeur de mémoire pour maintenir un taux d'échantillonnage fixé.

Commandes de déclenchement : Accès rapide aux commandes principales et déclenchements avancés.

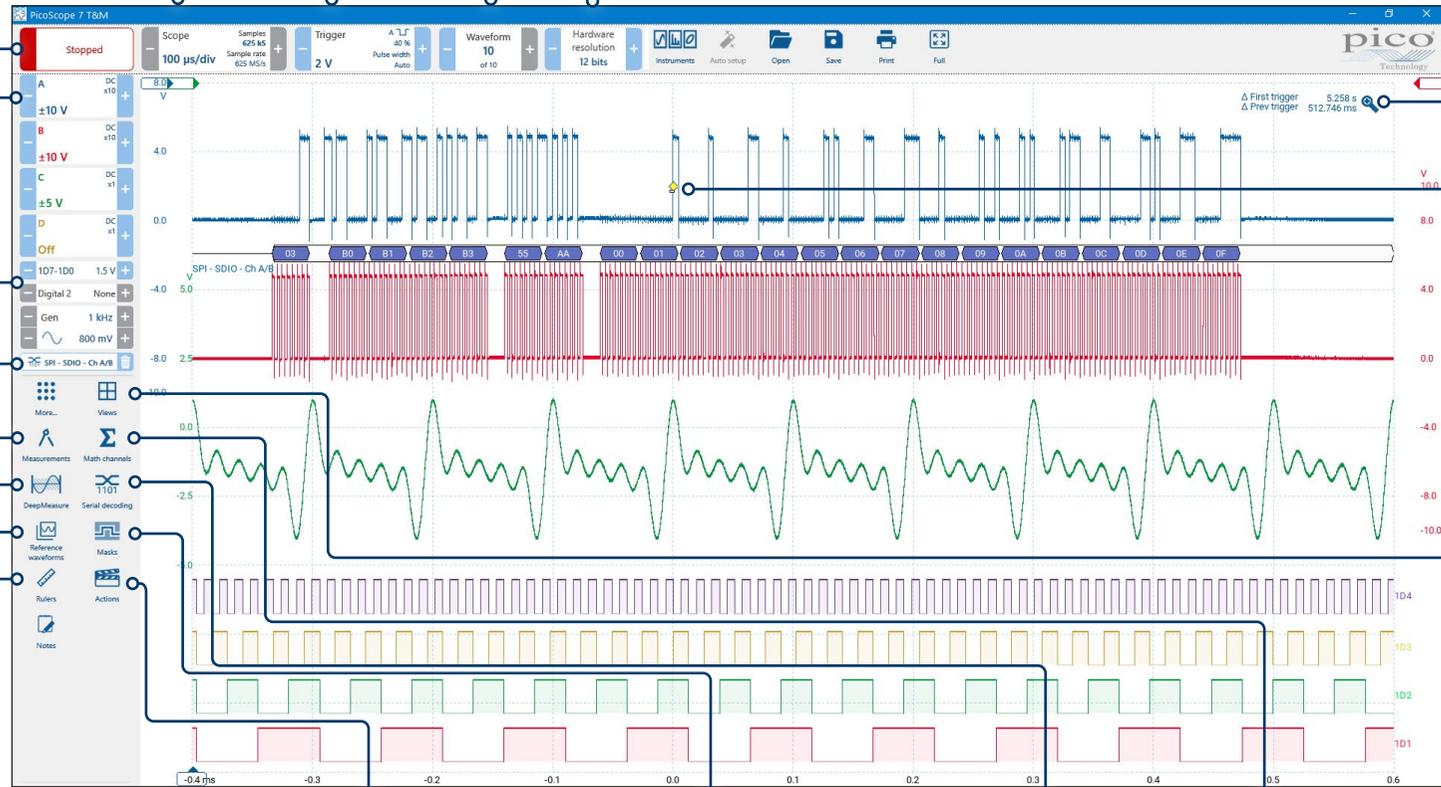
Navigateur de mémoire tampon de formes d'onde : PicoScope peut mémoriser les 40 000 dernières formes d'onde d'oscilloscope ou de spectre dans une mémoire tampon circulaire. Le navigateur de mémoire tampon fournit un moyen efficace pour naviguer et rechercher parmi les formes d'onde.

Résolution flexible : Les modèles FlexRes dans la série 6000 vous permettent de sélectionner la résolution de matériel verticale.

Zoom : Effectuez un zoom avant pour agrandir et cliquez ou faites glisser pour réaliser un panoramique.

Marqueur de déclenchement : Indique le canal, le niveau de signal et la durée de l'événement de déclenchement. Faites glisser pour ajuster.

Vues : Affichent des vues d'oscilloscope, de spectre ou XY séparées qui peuvent également être déplacées vers différents écrans.



Actions : Ce sont les actions que PicoScope peut programmer, afin qu'elles soient activées lorsque certains événements se produisent. Parmi les actions : **Arrêter la capture, Sauvegarder la forme d'onde, Lire le son, Déclencher le générateur de signaux, Exécuter l'application.**

Masques : Les tests de limite de masque permettent la comparaison des signaux en temps réel avec des signaux déterministes et sont destinés aux environnements de production et de débogage. Il suffit de capturer un signal déterministe, de générer un masque autour, puis de mesurer le système testé.

Décodage en série : PicoScope est doté de plus de 38 décodeurs de protocole en série intégrés qui sont inclus de manière standard sans coût supplémentaire.

Canaux mathématiques : Fonctions scientifiques, trigonométriques, de mémoire tampon, de filtrage et de couplage avancées ainsi que fonctions arithmétiques basiques.

Logiciel PicoScope 7- vue de domaine de fréquence (analyseur de spectre)

Commandes de spectre : Définissent la plage de fréquences, les fonctions de fenêtre (**Blackman, Gaussien, Triangulaire, Hamming, Hann, Blackman-Harris, Plat-haut** ou **Rectangulaire**), nombre de groupes (la largeur de groupe et le temps de collecte sont calculés et affichés) et paramètres d'axes XY.

Commandes de déclenchement : Les pleines capacités de déclenchement avancées de l'oscilloscope sont disponibles en mode de spectre, pour capturer le spectre de fréquence d'un événement simple.

Instruments : Commutent entre les modes suivants : oscilloscope, spectre, XY et persistance.

Configuration automatique : Cliquez sur cette fonction en premier pour trouver votre signal, puis ajustez en utilisant les autres commandes.

Règles de fréquences : Faites glisser la règle de gauche à droite pour marquer un point sur l'axe. La légende des règles affiche la fréquence à chaque règle et la différence entre elles.

Règles dB/de tension : Faites glisser vers le haut ou le bas pour marquer un point sur l'axe. La légende des règles affichera la valeur de décibels/tension à chaque règle et la différence entre elles.

Générateur de signaux : Pour oscilloscopes à générateur de formes d'onde arbitraires intégré (AWG). Génère des signaux standard ou des formes d'onde arbitraires. Inclut un mode de balayage de fréquences.

Plus : Cliquez dessus pour afficher tous les outils disponibles, les sélectionner et choisir vos favoris pour un accès rapide.

Outils ou fonctions favoris comme **Mesures, Canaux mathématiques, Décodage de protocole en série, Règles, Formes d'onde de référence, Masques** et **Actions** sont disponibles en une touche dans un panneau IU personnalisé.



Fenêtre de zoom : Affiche les formes d'onde complètes sur tous les canaux actifs. Le rectangle gris indique la zone qui est visible dans l'affichage actuel.

Légende des règles : Affiche les positions de toutes les règles que vous avez placées sur la vue. Elle apparaît automatiquement dès que vous positionnez une règle sur la vue. Lorsque deux règles ont été positionnées sur un canal, le bouton de cadenas apparaît à côté de la règle concernée dans la légende des règles. Cliquez sur ce bouton pour que les deux règles se suivent l'une et l'autre : faire glisser une règle entraîne le glissement de l'autre, en maintenant une séparation fixe. Le bouton passe en « cadenas verrouillé » lorsque les règles sont verrouillées.

Axe de canal : Chaque canal est doté d'un axe à codage couleur. Faites-le glisser vers le haut ou le bas pour positionner le canal.

Naviguer la forme d'onde vers la gauche : En zoom avant, cliquez sur ce bouton pour réaliser un panoramique vers le bas dans la plage de fréquences.

Statistiques de mesure : Les écarts-types minimum, maximum, moyen et standard de chaque mesure sont calculés et affichés.

Fenêtre de mesures : Mesures automatiques mises à jour dynamiquement. Choisissez à partir d'une riche ensemble de types de mesure de domaine temporel et fréquentiel. La fenêtre de mesures peut être désancrée de l'affichage principal comme indiqué, et même déplacée vers un autre moniteur.

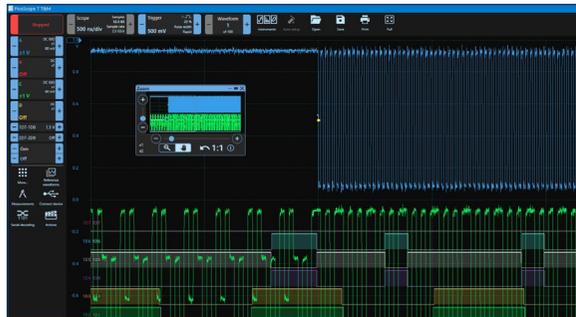
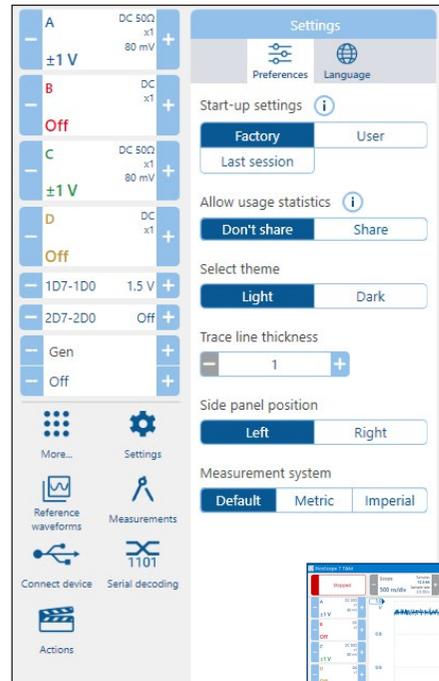
Naviguer la forme d'onde vers la droite : En zoom avant, cliquez sur ce bouton pour réaliser un panoramique vers le haut dans la plage des fréquences.

Affichage avancé

Le logiciel PicoScope 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 de paillasse.

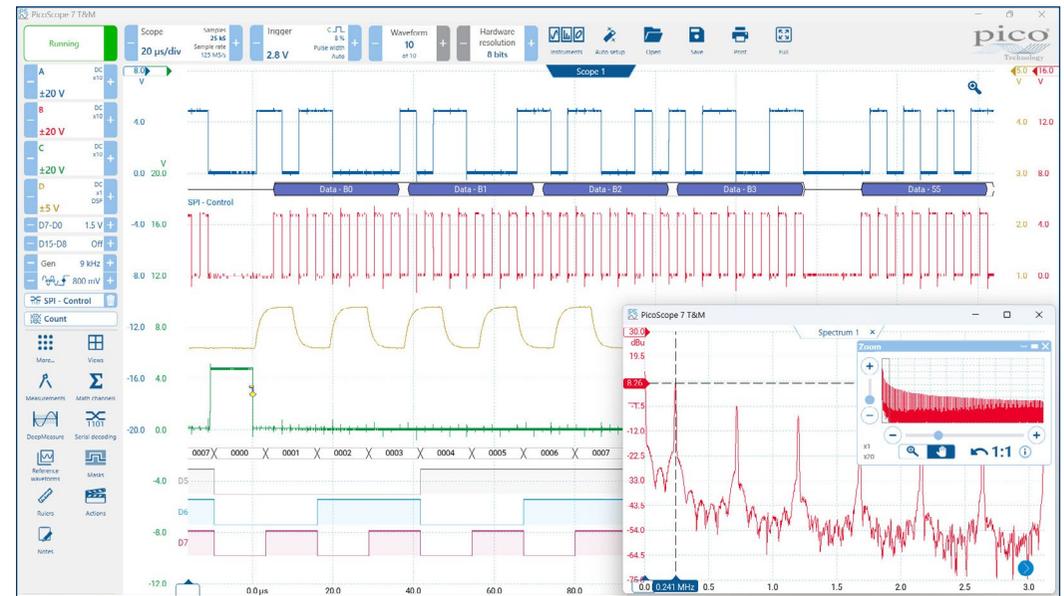
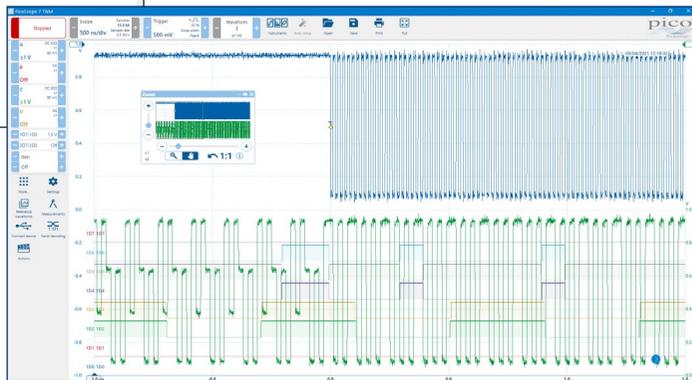
Grâce à la zone d'affichage si grande, vous pouvez créer un écran flottant personnalisable, faire glisser des vues vers différents moniteurs et visualiser plusieurs canaux ou différentes vues du même signal en même temps – le logiciel peut même montrer des vues multiples d'oscilloscope et d'analyseur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

Vous pouvez contrôler le logiciel PicoScope en utilisant une souris ou un écran tactile.



Couleurs personnalisées de PicoScope

Dans PicoScope 7, vous pouvez personnaliser les paramètres de démarrage, sélectionner un thème de couleur claire ou foncée, régler l'épaisseur des lignes de tracé, choisir une position de panneau latéral gauche ou droite et choisir vos unités de système de mesure.



Connexion SuperSpeed USB 3.0

Les instruments 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.

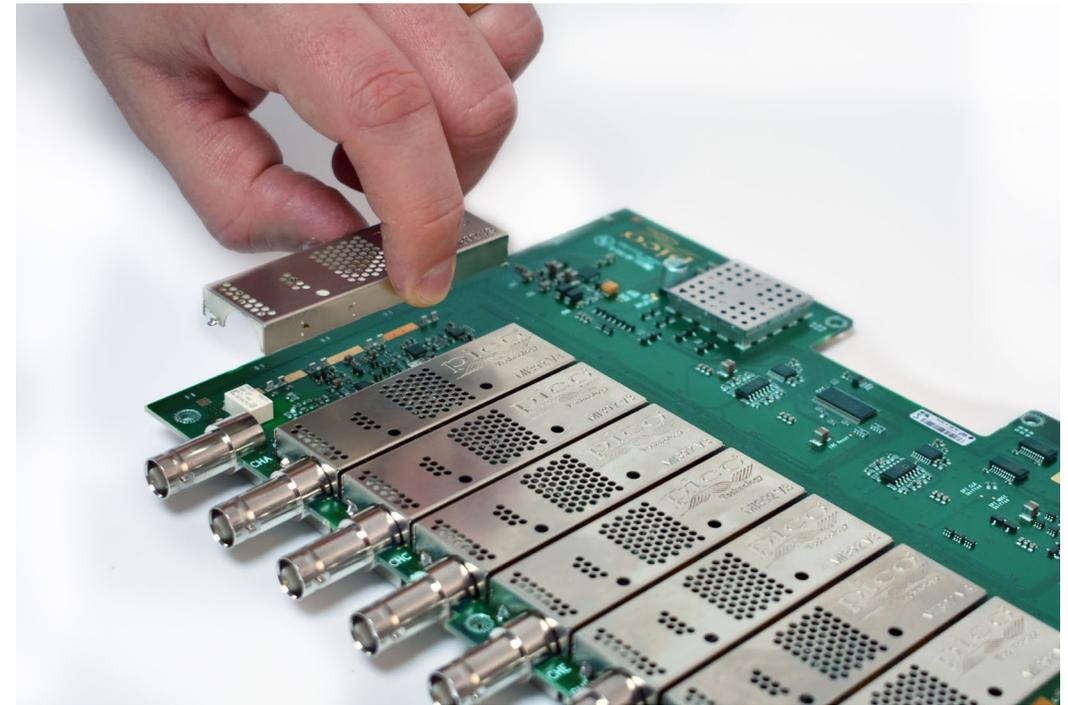
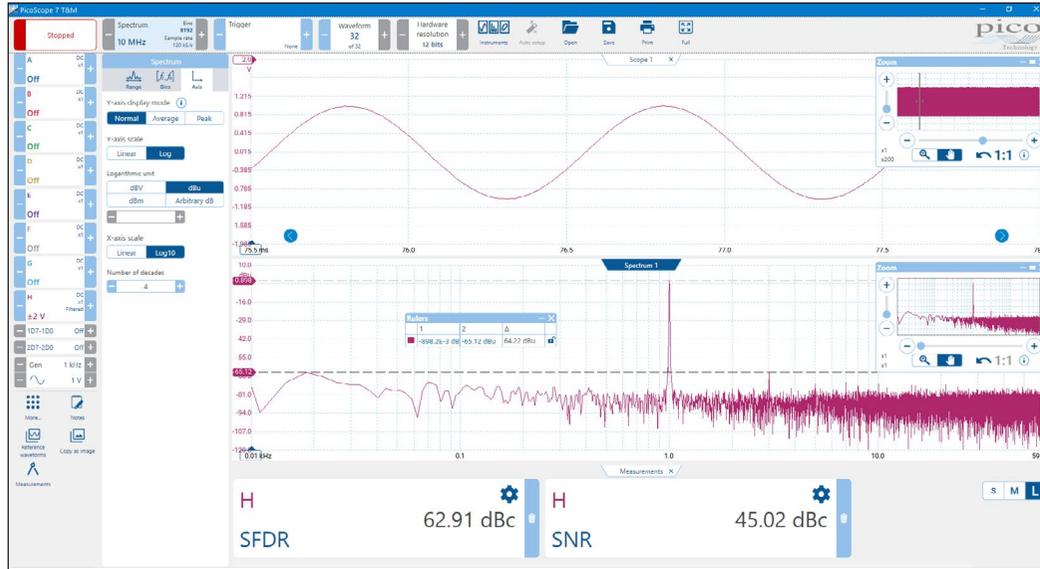
La connexion USB non seulement permet l'acquisition et le transfert de données à grande vitesse, mais également facilite et accélère l'impression, la copie, la sauvegarde et l'envoi par e-mail de vos données.



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 supérieure à 60 dBc SFDR.

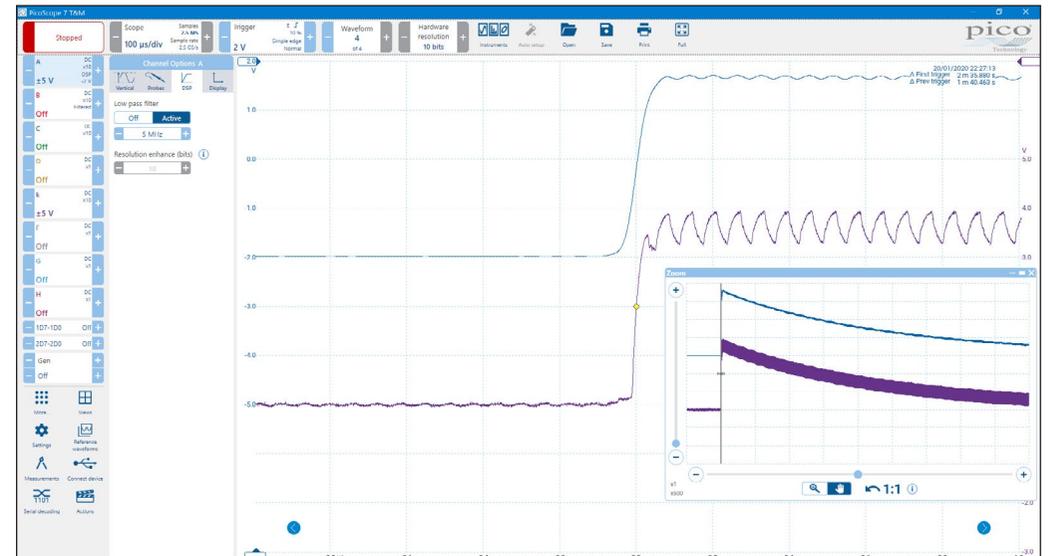
Avec le PicoScope, lorsque vous analysez un circuit, vous pouvez vous fier à la forme d'onde que vous voyez à l'écran.



Haute résolution pour signaux de faible niveau

Avec leur résolution de 12 bits, les PicoScope 6824E, 6424E, 6425E, 6426-E et 6428E-D peuvent 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.

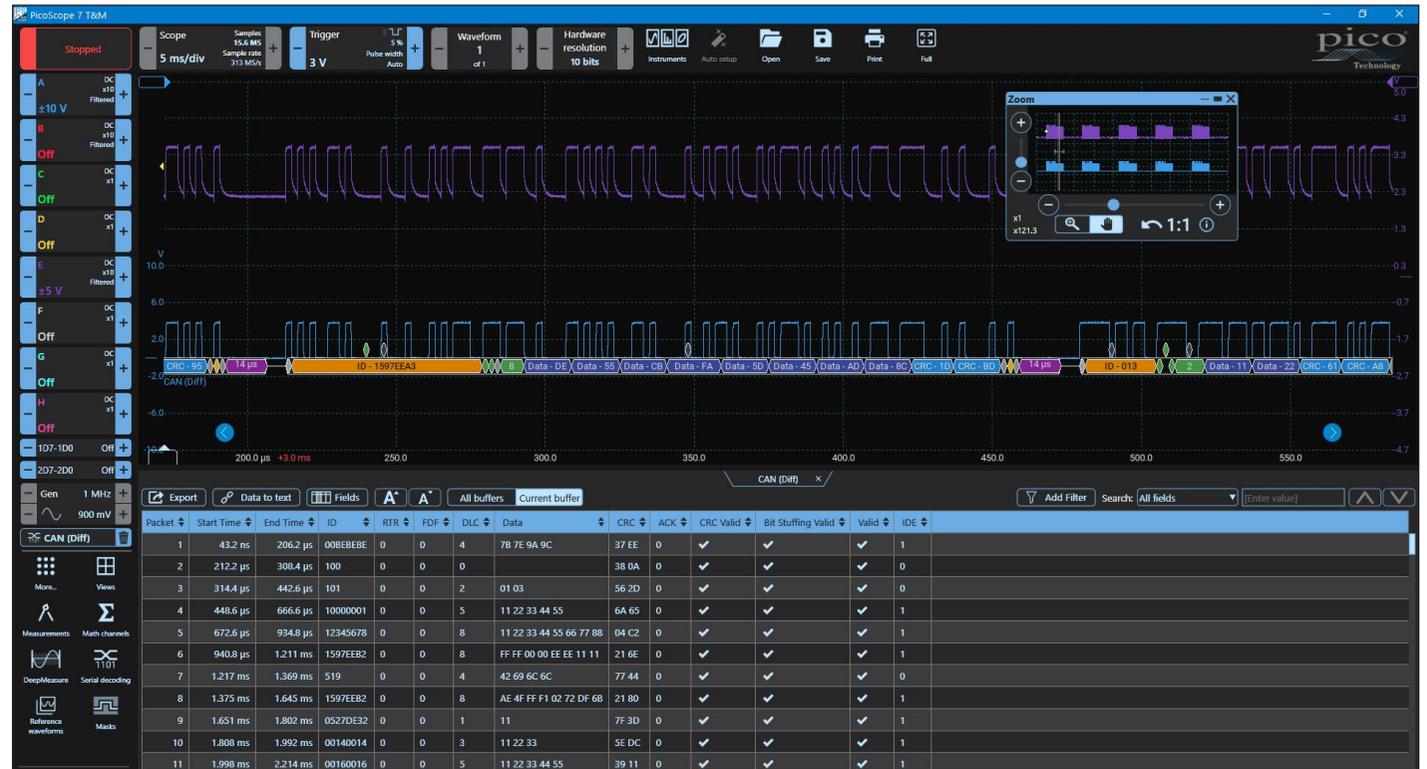
En outre, vous pouvez utiliser les contrôles de **filtre passe-bas** sur chaque canal indépendamment, pour masquer le bruit et révéler le signal sous-jacent.



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.



Coût total de propriété (TCO), avantages environnementaux et portabilité

Le coût total de propriété d'un oscilloscope PicoScope de série 6000E est inférieur à celui des instruments de paillasse traditionnels pour plusieurs raisons :

1. La basse consommation d'énergie - de seulement 60 W - permet d'économiser des centaines d'euros sur la durée de vie du produit, comparativement aux instruments de paillasse. Il est également plus écologique, avec des émissions de CO₂ plus faibles.
2. Tout est inclus dans le prix d'achat : décodeurs de protocoles en série, canaux mathématiques et test de limite de masque. Aucune mise à niveau optionnelle onéreuse ni frais de licence annuels.
3. Mises à jour gratuites : de nouvelles fonctionnalités et capacités sont fournies tout au long de la durée de vie du produit, au fur et à mesure que nous les développons et les diffusons.
4. Les PicoScope de série 6000E sont véritablement portatifs et conviennent parfaitement aux lieux de travail ou l'espace de bureau peut s'avérer limité.

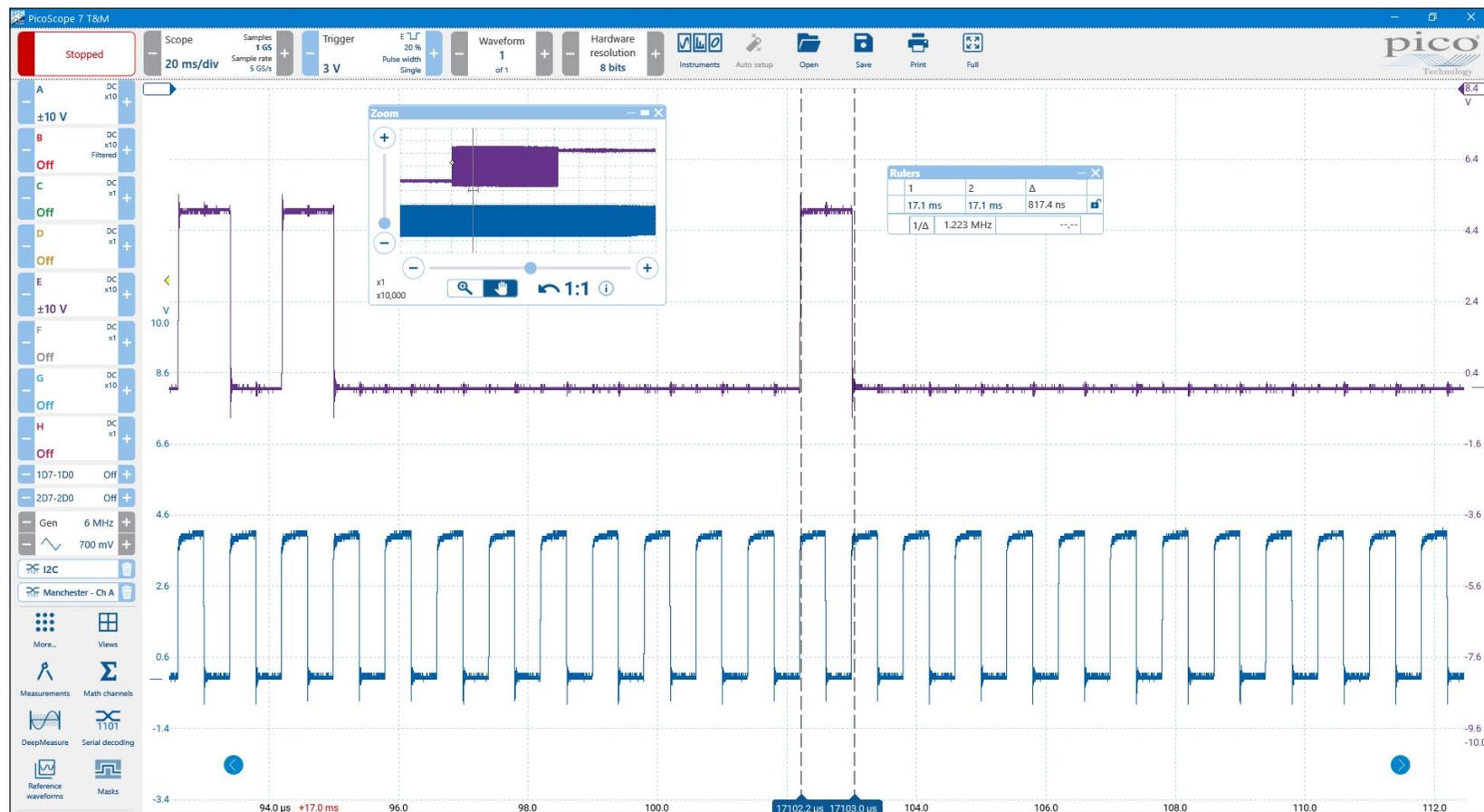


Mémoire ultra-profonde

Les oscilloscopes PicoScope de série 6000E disposent de mémoires de capture de formes d'onde de jusqu'à 4 gigaéchantillons, d'une bien plus grande capacité que celles des oscilloscopes concurrents. La mémoire profonde permet la capture de formes d'onde 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, ou même de 100 ps sur le 6428E-D de 10 GS/s. Par contre, la même forme d'onde 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 40 000. 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 vous permet de zoomer dans votre forme d'onde avec un facteur allant jusqu'à 100 millions. La fenêtre **Zoom** vous permet de contrôler facilement la taille et l'emplacement de la zone de zoom. D'autres outils, tels que le tampon de forme d'onde, le décodage en série et l'accélération de matériel, fonctionnent avec la mémoire profonde, pour faire de l'oscilloscope PicoScope de série 6000E l'un des plus puissants sur le marché.



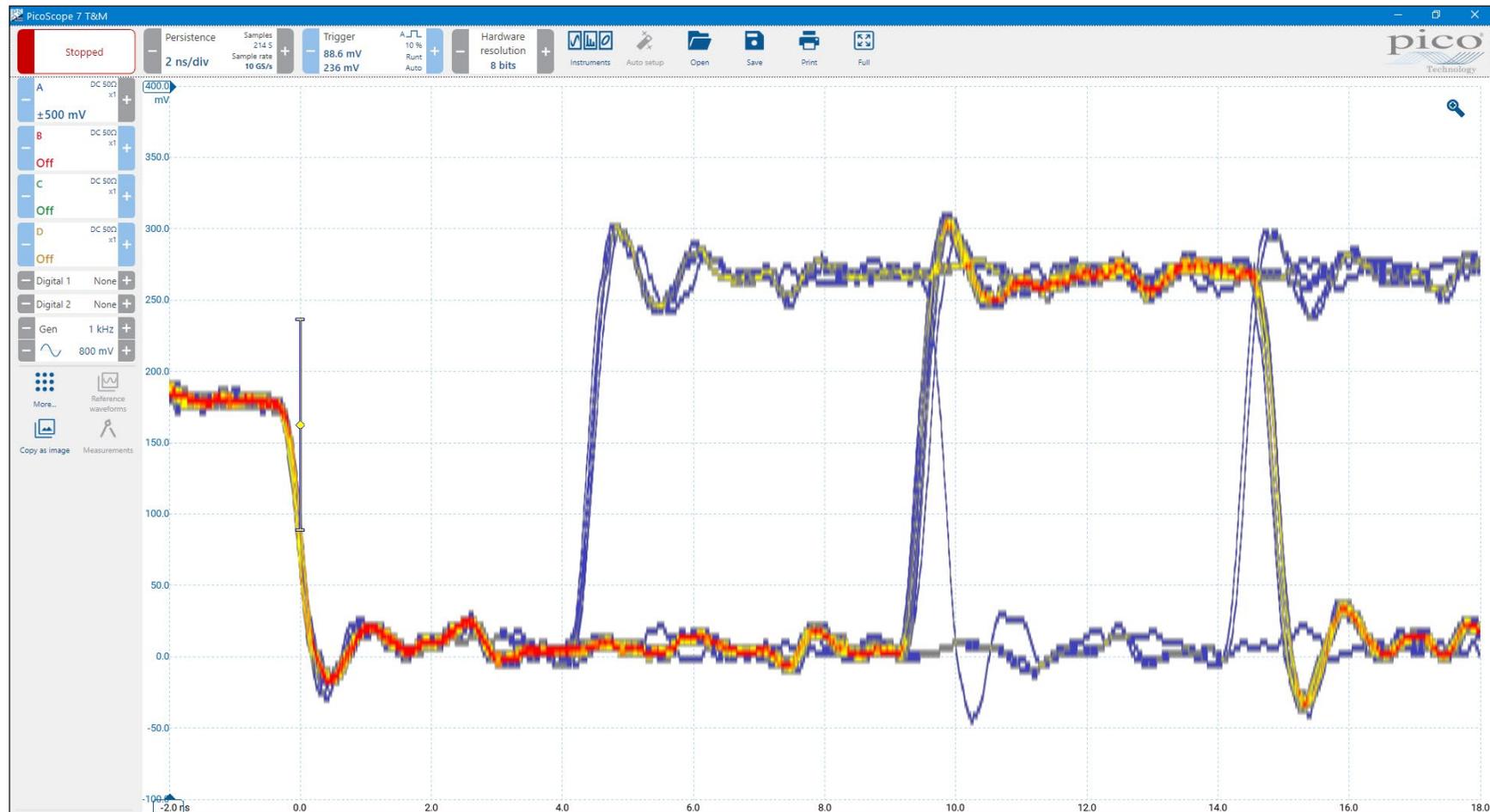
Mode de persistance

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 types **Rapide**, **Temps**, **Fréquence** ou **Persistance**, et les personnalisations pour chacun d'entre eux.

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 va capturer rapidement des anomalies transitoires telles que des gigues, des impulsions transitoires et des impulsions parasites dont vous ignorez peut-être l'existence.

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



Décodage en série de bus et analyse de protocole

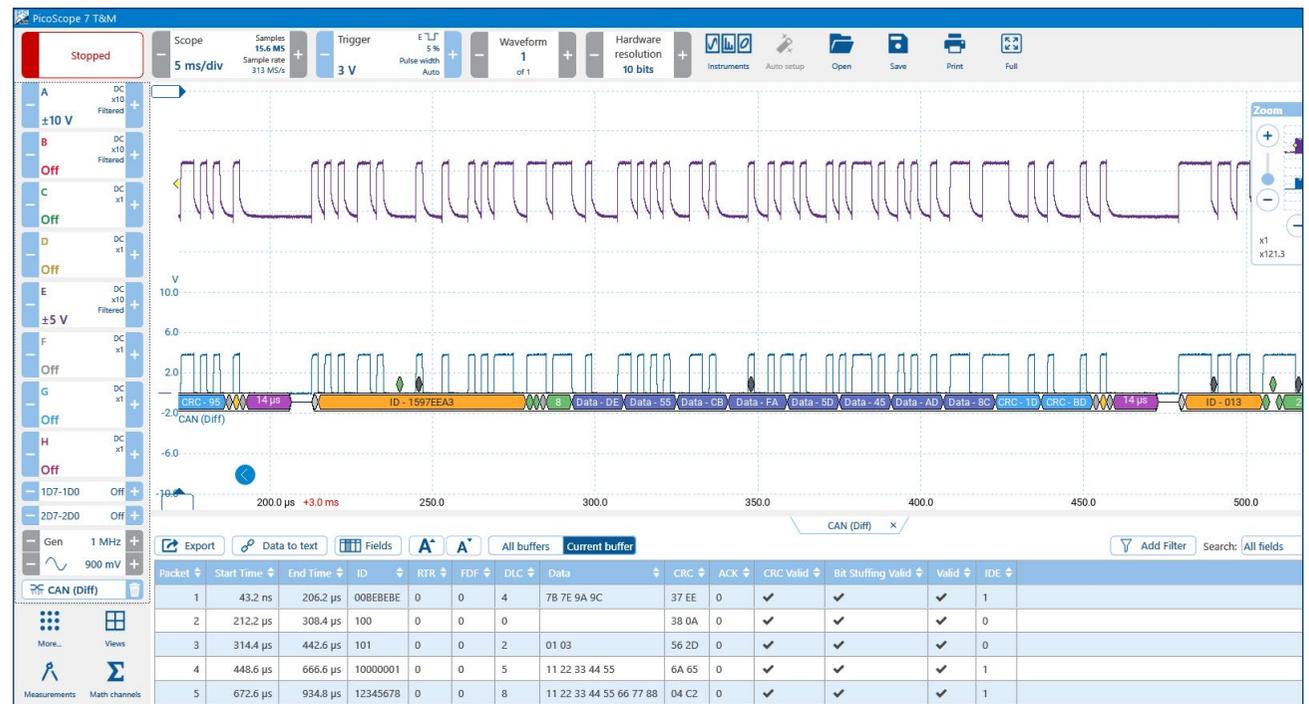
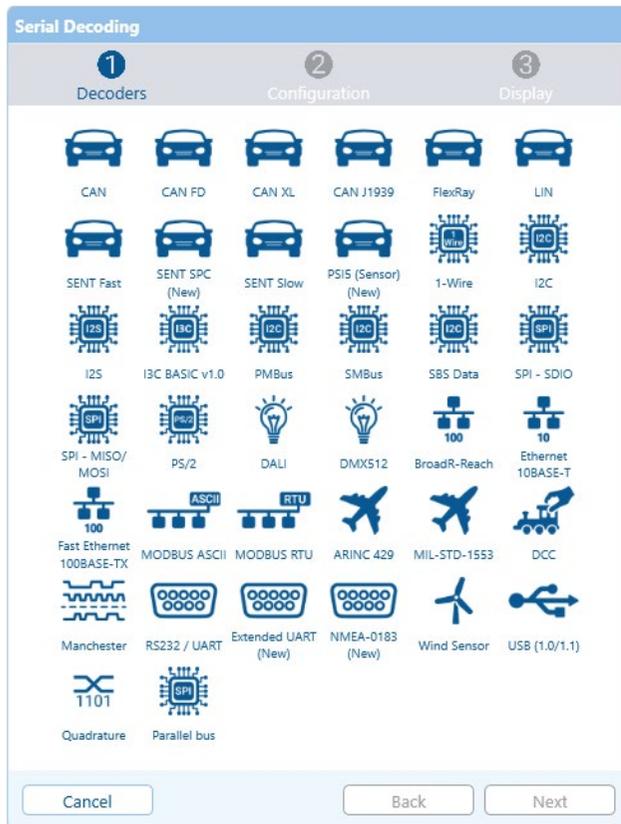
PicoScope peut décoder 1-Wire, ARINC 429, BroadRReach, CAN, CAN FD, CAN J1939, CAN XL, DALI, DCC, DMX512, Ethernet 10BASE-T, Extended UART, Fast Ethernet 100BASE-TX, FlexRay, I2C, I2S, I3C BASIC v1.0, LIN, Manchester, MIL-STD-1553, MODBUS ASCII, MODBUS RTU, NMEA-0183, Parallel Bus, PMBus, PS/2, PSI5 (Sensor), Quadrature, RS232/UART, SBS Data, SENT Fast, SENT Slow, SENT SPC, SMBus, SPI-MISO/MOSI, SPI-SDIO, USB (1.0/1.1) et les données de protocole Wind Sensor en standard, avec plus de protocoles en développement et disponibles à l'avenir, avec des mises à niveau logicielles gratuites. free-of-charge software upgrades.

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'onde 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.

Link File vous aide à accélérer l'analyse par référencement croisé des valeurs de champs hexadécimales en version directement lisible. Donc, par exemple, au lieu d'afficher « Adresse : 7E » dans le **vue sous forme de tableau**, le texte correspondant « Régler le régime moteur » sera affiché, ou tout autre texte approprié. Le modèle Link File avec tous les titres de champs peut être créé directement à partir de la barre d'outils du tableau en série, et modifié manuellement en tant que tableur pour appliquer les valeurs de référencement croisé.



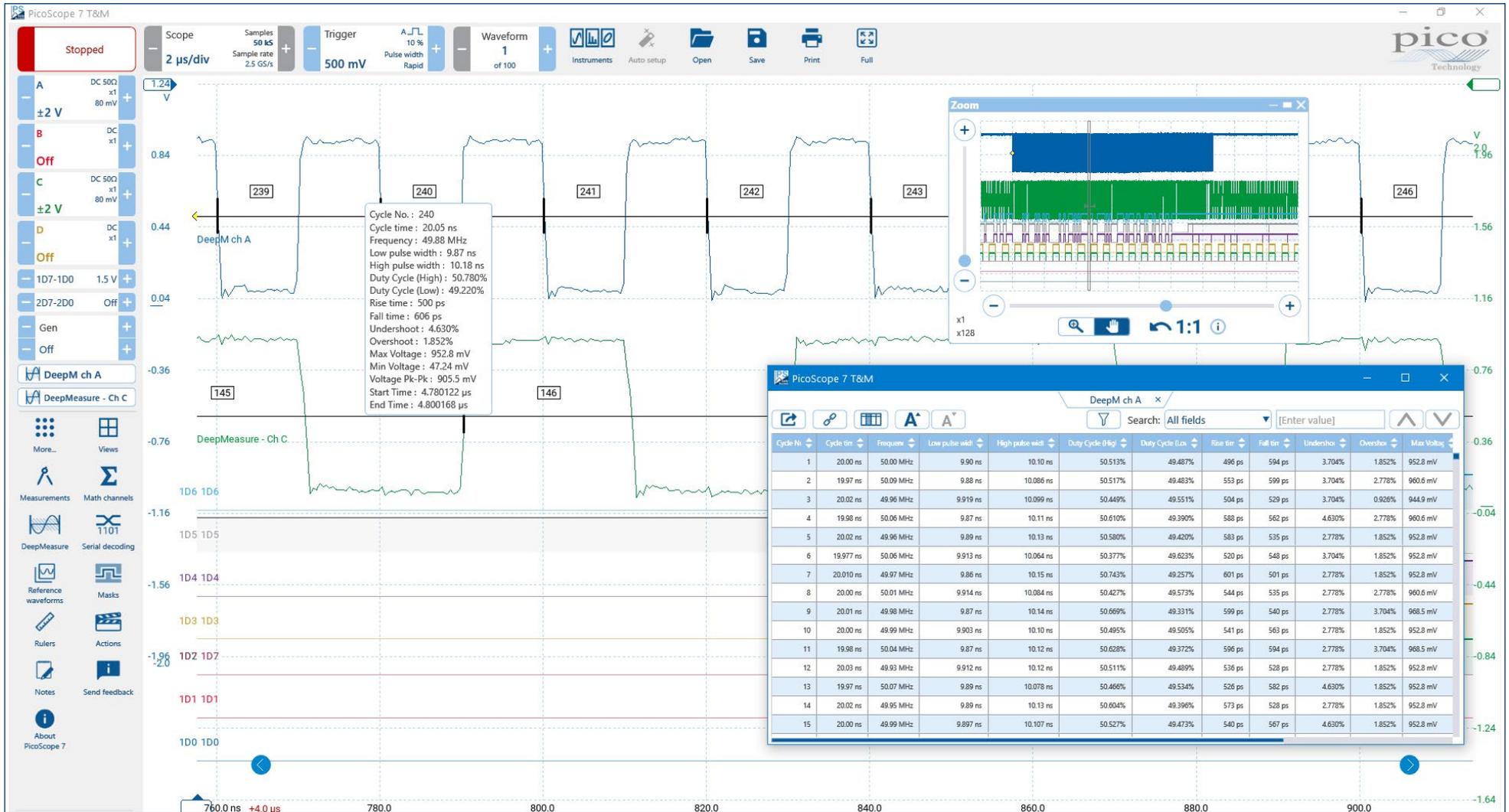
DeepMeasure

Une forme d'onde, des millions de mesures.

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

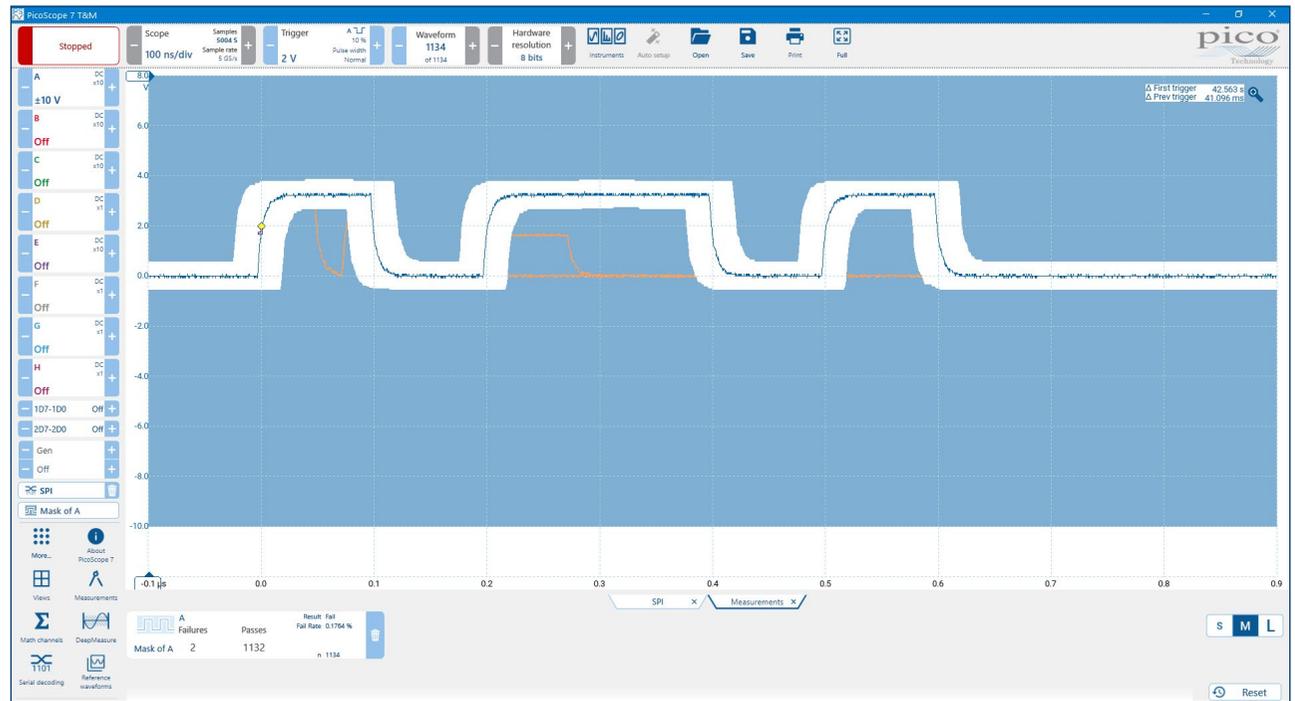
DeepMeasure assure la mesure automatique de paramètres de formes d'onde importants tels que la largeur d'impulsion, le temps de montée et la tension, pour chaque cycle individuel dans les formes d'onde capturées. Jusqu'à un million de cycles peuvent être affichés avec chaque acquisition déclenchée ou combinés sur des acquisitions multiples. Il est possible de trier, analyser et corrélérer facilement les résultats grâce à l'affichage de forme d'onde, ou d'exporter en tant que fichier CSV ou tableur pour une analyse plus approfondie.

Par exemple, utilisez DeepMeasure avec le mode de déclenchement rapide du PicoScope pour capturer 40 000 impulsions et trouver rapidement celles qui ont l'amplitude la plus ou la moins élevée, ou utilisez la mémoire profonde de votre oscilloscope pour enregistrer un million de cycles d'une forme d'onde et exporter le temps de montée de chaque bord unique pour une analyse statistique.



Tests de limite de masque

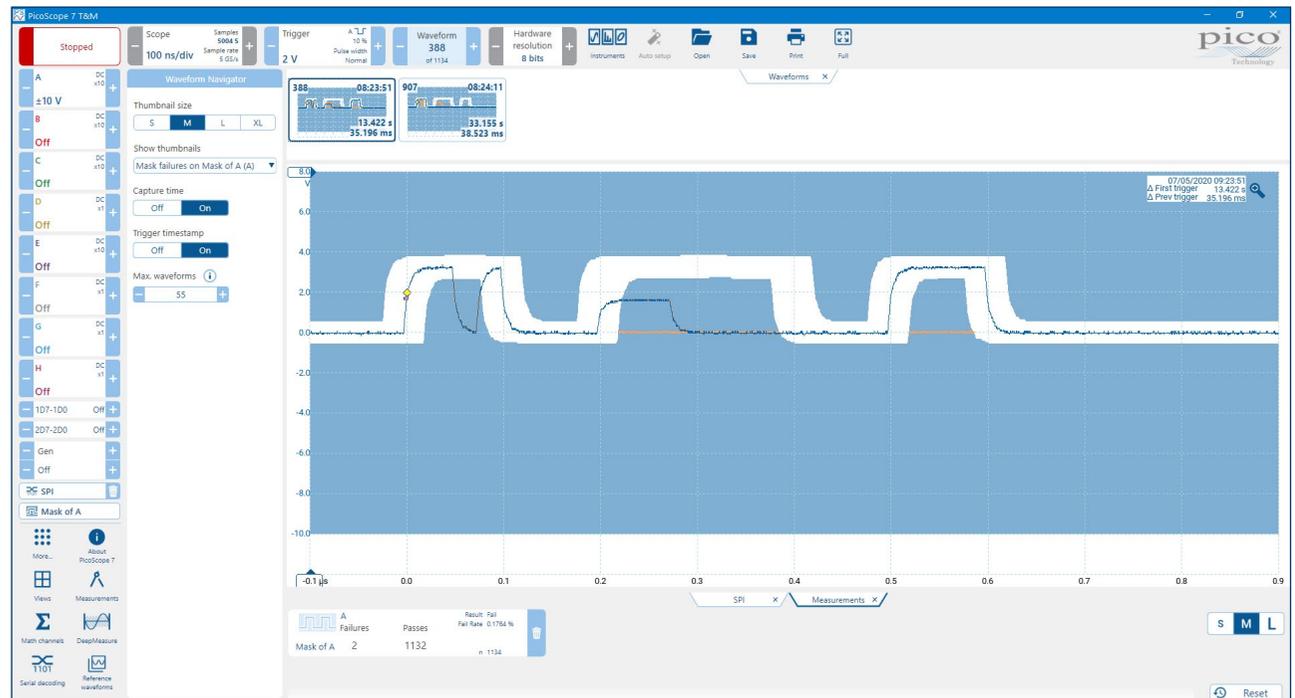
Les tests de limite de masque vous permettent de comparer des signaux actuels avec des signaux provenant d'un système connu et sont destinés aux environnements de production et de débogage. Capturez simplement un signal correct connu, et utilisez-le pour générer un masque automatiquement, puis mesurez 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. Les masques peuvent être sauvegardés dans une bibliothèque pour usage ultérieur, et exportés/importés pour partager avec d'autres utilisateurs PicoScope.



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 40 000 dernières formes d'onde d'oscilloscope ou de spectre 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

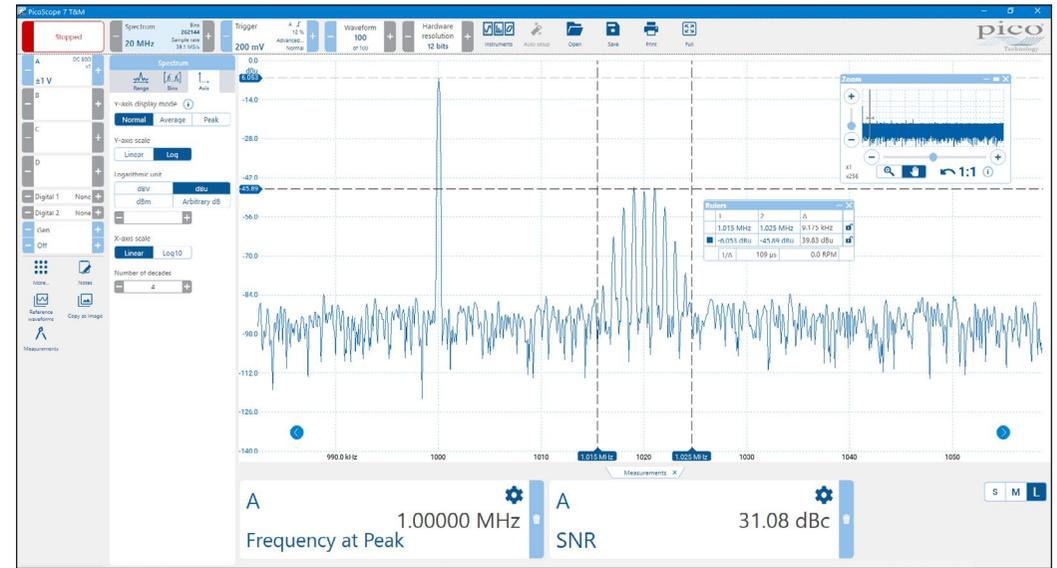
La vue du spectre trace l'amplitude par rapport à la fréquence et est idéale pour trouver le bruit, la diaphonie ou la distorsion dans les signaux. L'analyseur de spectre dans PicoScope est du type Transformée de Fourier Rapide (TFR) qui, contrairement à un analyseur de spectre balayé traditionnel, peut 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 jusqu'à la bande passante de votre oscilloscope. Un éventail exhaustif de paramètres vous permet de contrôler le nombre de bandes de spectre (groupes TFR), le dimensionnement (y compris log/log) et le mode d'affichage (instantané, moyenne ou maintien de crête). Une sélection de fonctions de fenêtre vous permet d'optimiser la sélectivité, la précision ou la plage dynamique.

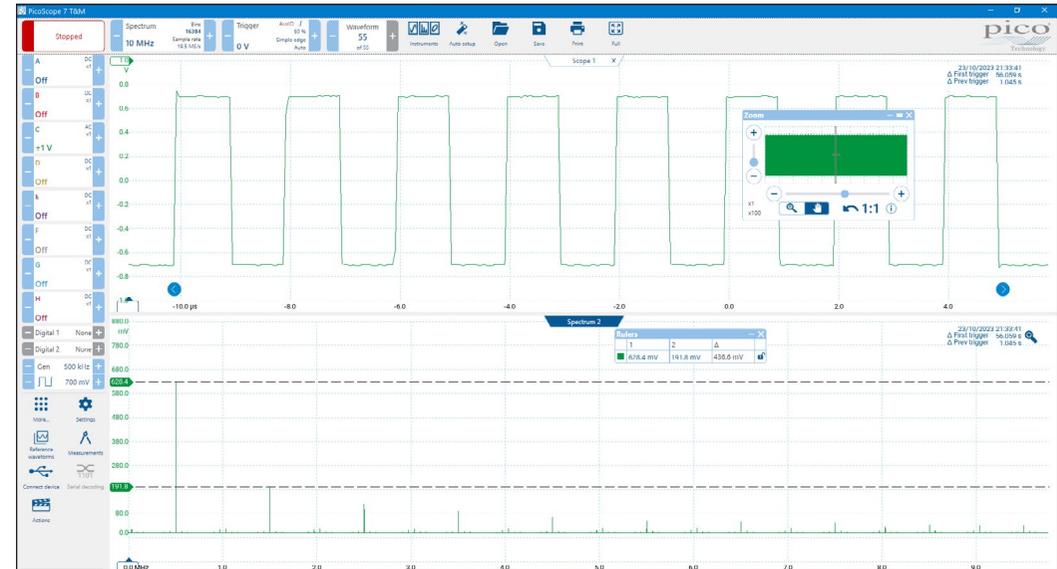
Vous pouvez afficher des vues de spectre multiples aux côtés de vues d'oscilloscope des mêmes données. Un ensemble complet de mesures de fréquences automatiques, y compris THD, THD+N, SNR, SINAD et IMD, peut être ajouté à l'affichage. Un test de limite de masque peut être appliqué à un spectre et vous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



Spectre de 2,25 GHz avec SFDR



Affichage de domaine de fréquence montrant une bande latérale modulée ou porteuse de 1 MHz



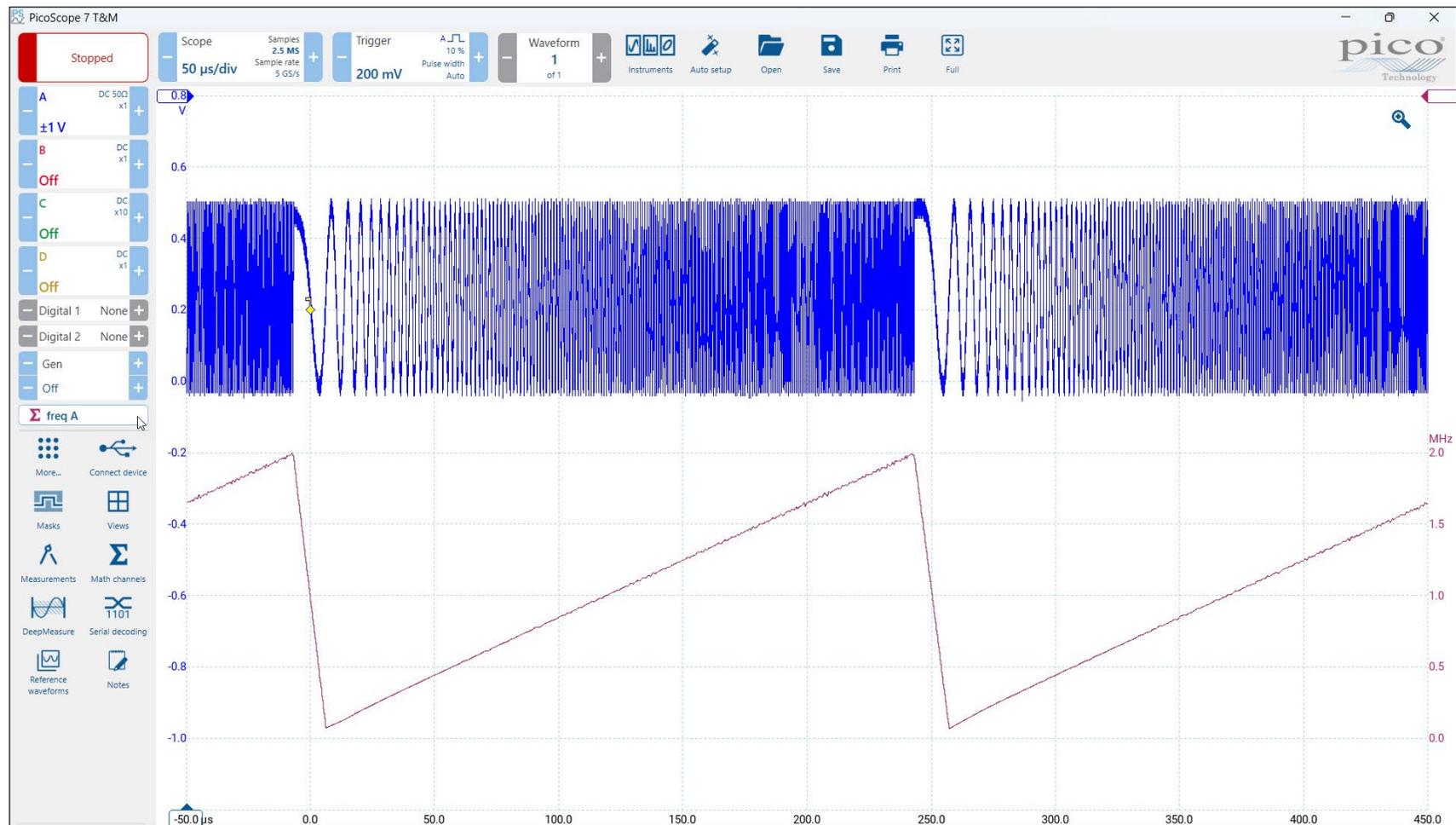
Harmoniques d'un signal d'onde carrée

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 40 000 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 forme d'onde vous permettra de cacher les formes d'onde correctes et d'afficher uniquement celles qui posent problème. Toutes les formes d'onde qui sont comprises ou non comprises dans vos limites de mesure définies peuvent être filtrées dans le navigateur de formes d'onde pour trouver plus facilement et visualiser toutes les formes d'onde comprises ou non comprises dans vos limites de mesure définies.

La capture d'écran ci-dessous présente un tracé de la fréquence changeante du signal sur le canal A 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.

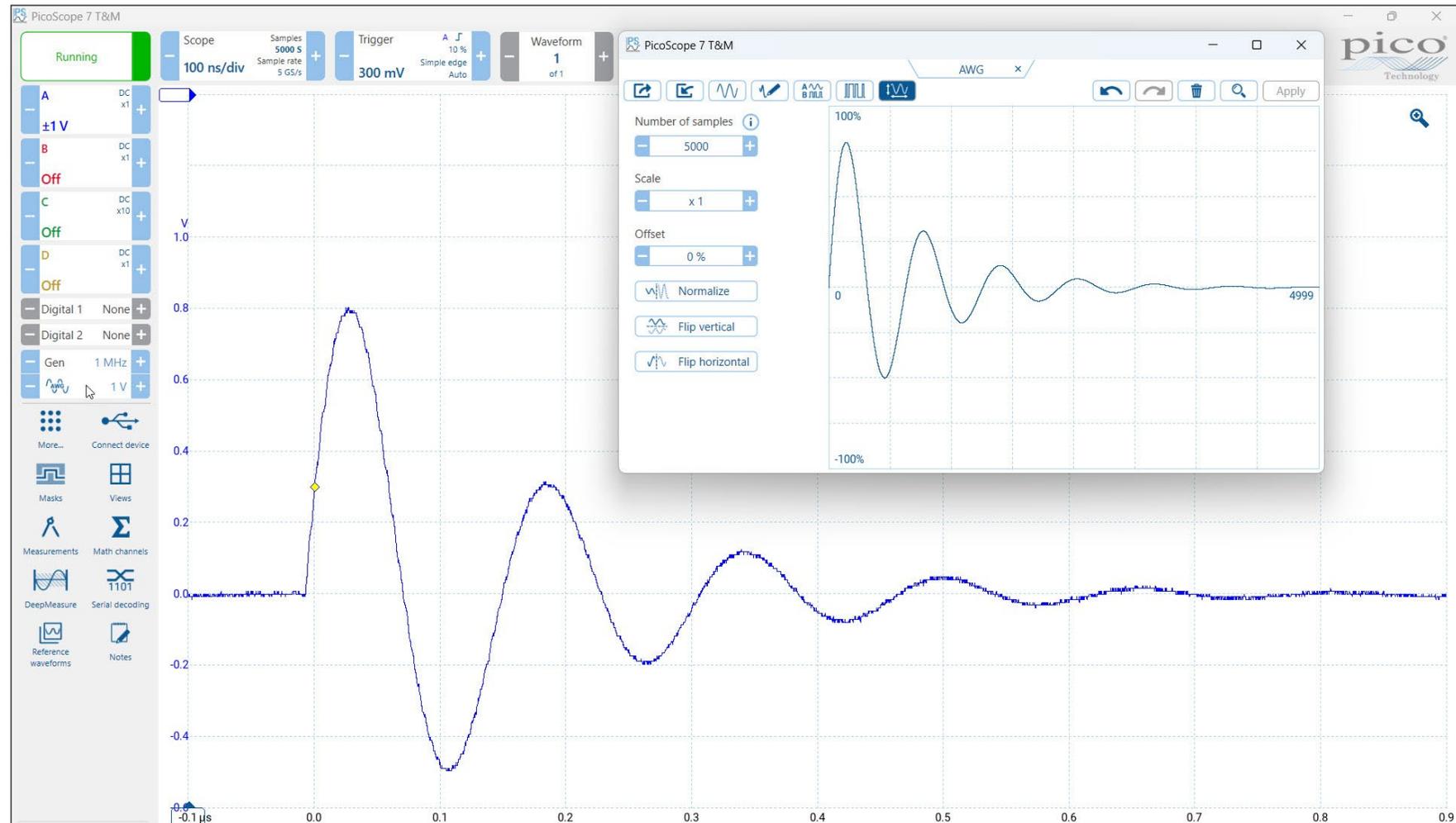


Générateur de fonctions et de formes d'onde arbitraires

Tous les modèles 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, un événement de déclenchement sur l'entrée auxiliaire ou un échec du test de limite de masque.

Tous les modèles incluent également 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 giges sur les bords de forme d'onde observées avec les générateurs à horloge fixe, et permet la génération de fréquences précises, jusqu'à 100 μ Hz. 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 de déclencheurs numériques avancés comprenant notamment des déclencheurs de largeur d'impulsion, d'impulsions transitoires, de fenêtre, temps de montée/descente, logique 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 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.

Actions

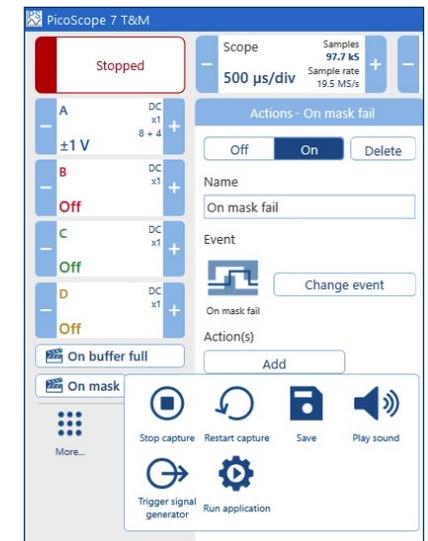
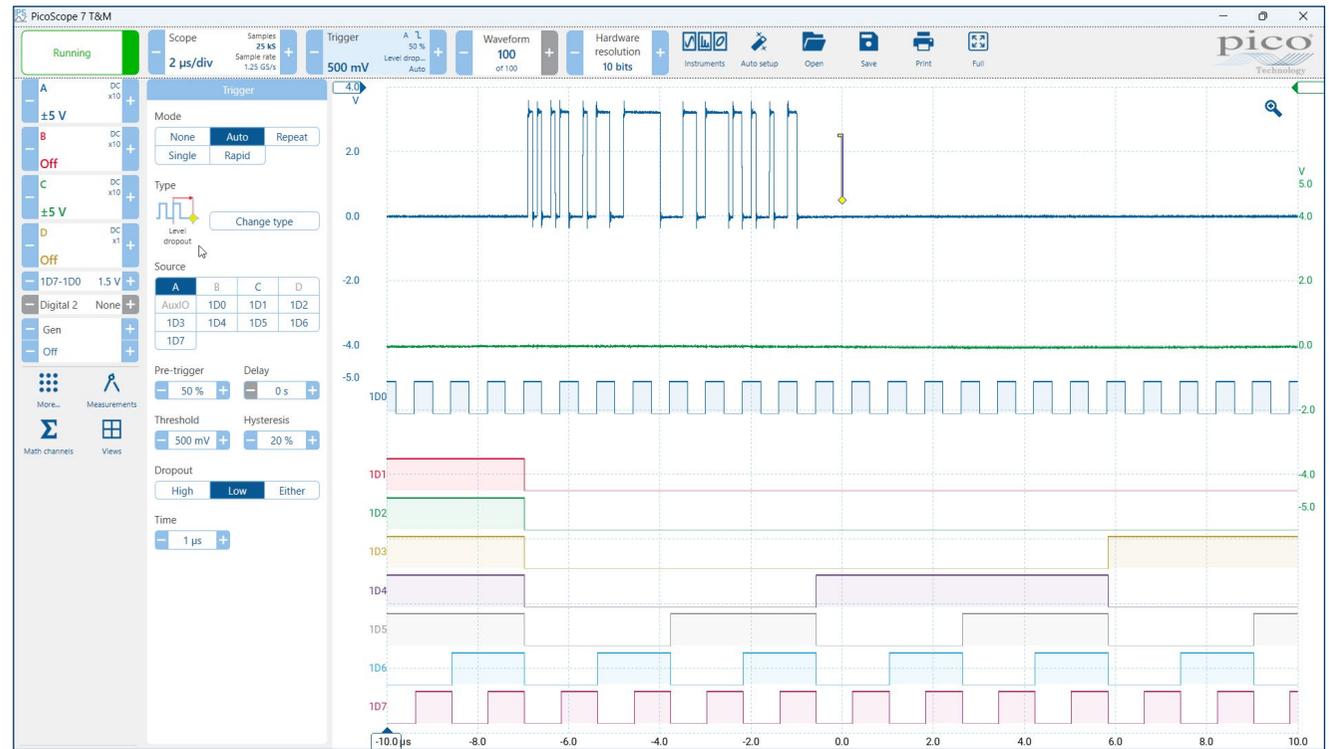
PicoScope peut être programmé pour exécuter des actions lorsque certains événements se produisent.

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

Parmi les actions que PicoScope peut exécuter :

- Arrêter la capture
- Sauvegarder la forme d'onde sur disque
- Lire un son
- Déclencher le générateur de signaux ou AWG
- Exécuter une application externe ou un script

Les actions, 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 actions pour sauvegarder automatiquement toute forme d'onde (accompagnée d'une marque horaire/temporelle) qui n'est pas conforme à la spécification.

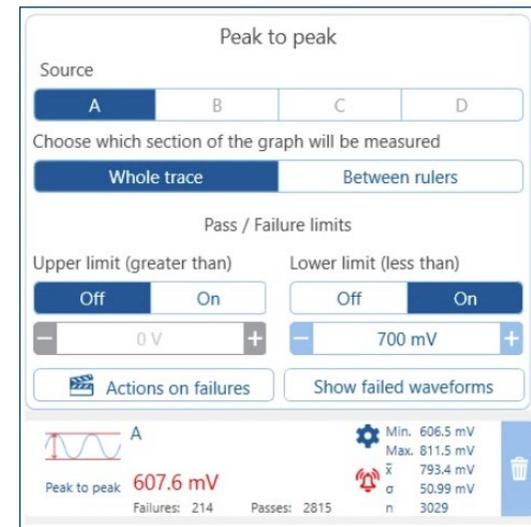


Mesures : limites de réussite/d'échec

Le logiciel PicoScope offre des limites de réussite/d'échec pour n'importe quelle mesure. Ceci fournit une indication visuelle dans la fenêtre de mesure quand le résultat de mesure est supérieur ou inférieur à une valeur spécifiée.

Les limites de réussite/d'échec peuvent être combinées à des actions pour alerter immédiatement l'utilisateur ou exécuter d'autres actions lorsqu'un seuil de mesure inférieur ou supérieur défini a été dépassé.

En filtrant la mémoire tampon de formes d'onde pour montrer uniquement les formes d'onde qui ne sont pas comprises dans une limite de mesure, vous pouvez rapidement identifier les points d'intérêt parmi des milliers de formes d'onde capturées dans la mémoire profonde de votre PicoScope.

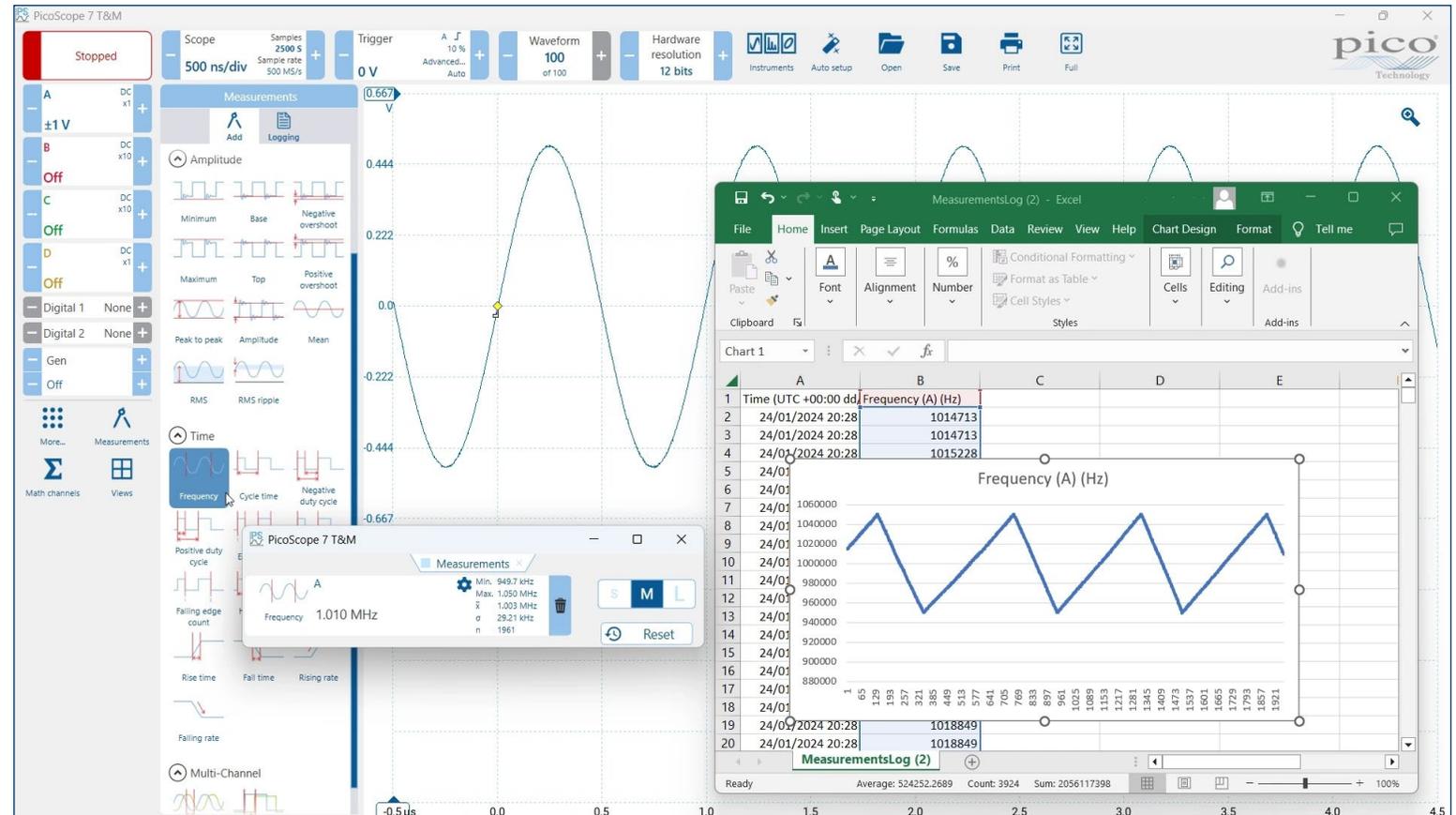


Mesure : enregistrement

PicoScope permet d'enregistrer les résultats des mesures sur un fichier pour analyse ultérieure. L'enregistrement résultant peut être utilisé pour caractériser la performance d'un circuit au cours de tests de moyenne et longue durées – notamment lors de l'évaluation d'une dérive causée par des effets thermiques et autres, ou peut être utilisé pour vérifier la fonctionnalité en fonction d'une variable contrôlée de manière externe, comme la tension d'alimentation.

Le nombre maximum de lignes enregistrées est limité par des contraintes définies par l'utilisateur ou la capacité du disque.

Pour en savoir plus sur les [Mesures](#).



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 jusqu'à 4 milliards d'échantillons par seconde.

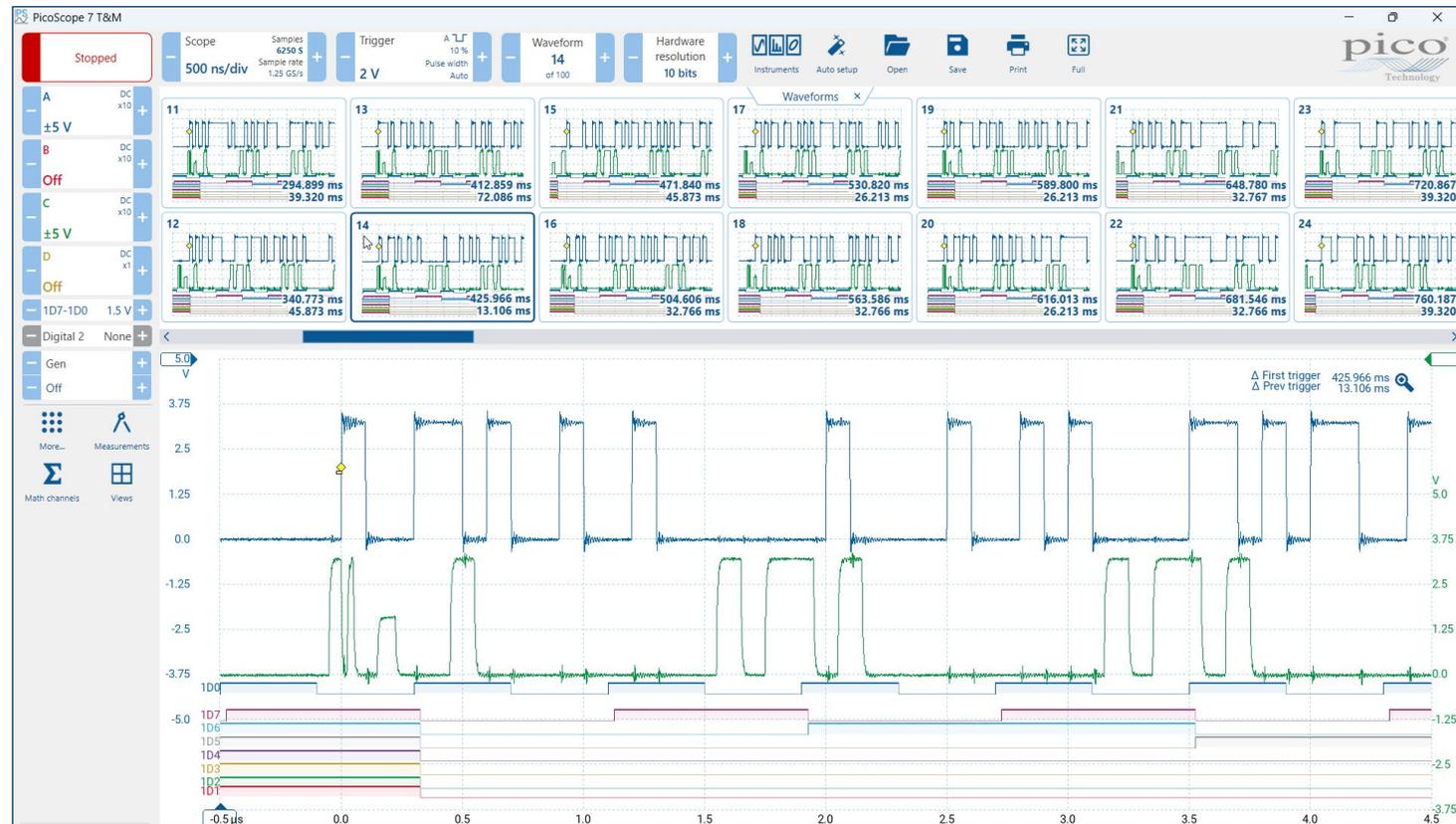
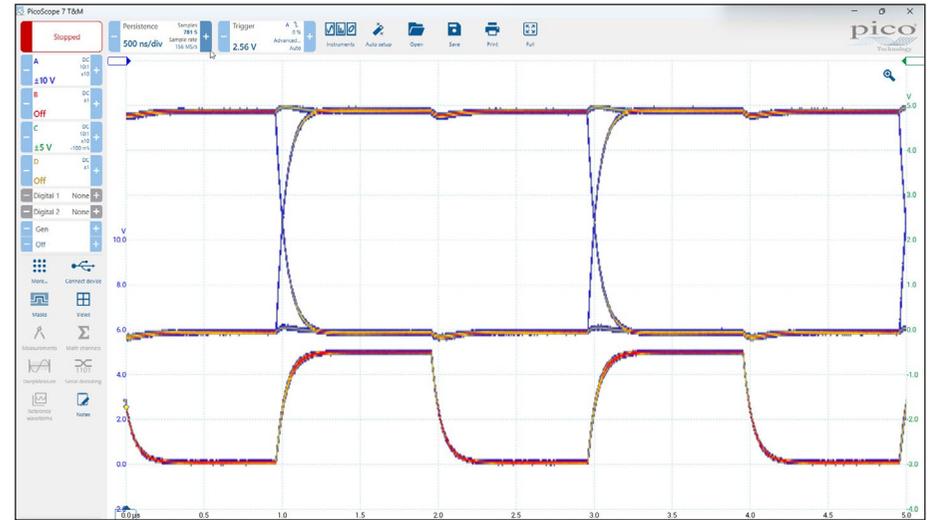
Le moteur d'accélération de matériel élimine toute inquiétude d'étranglement relative à la performance de la connexion USB ou du processeur du PC.

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.

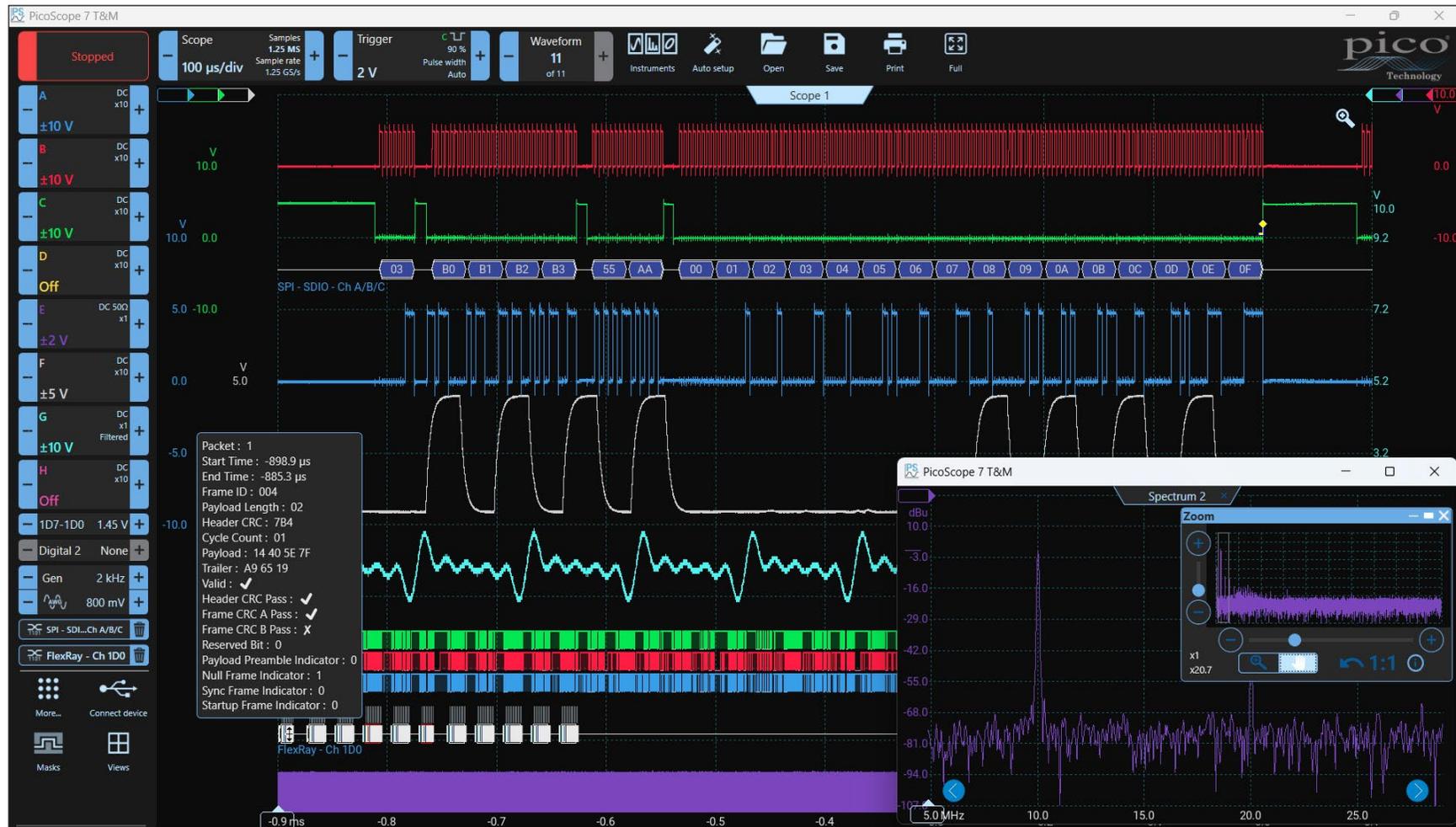
Des temps de réarmement de déclenchement rapides sont possibles, jusqu'à 300 ns (typiquement).



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 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.



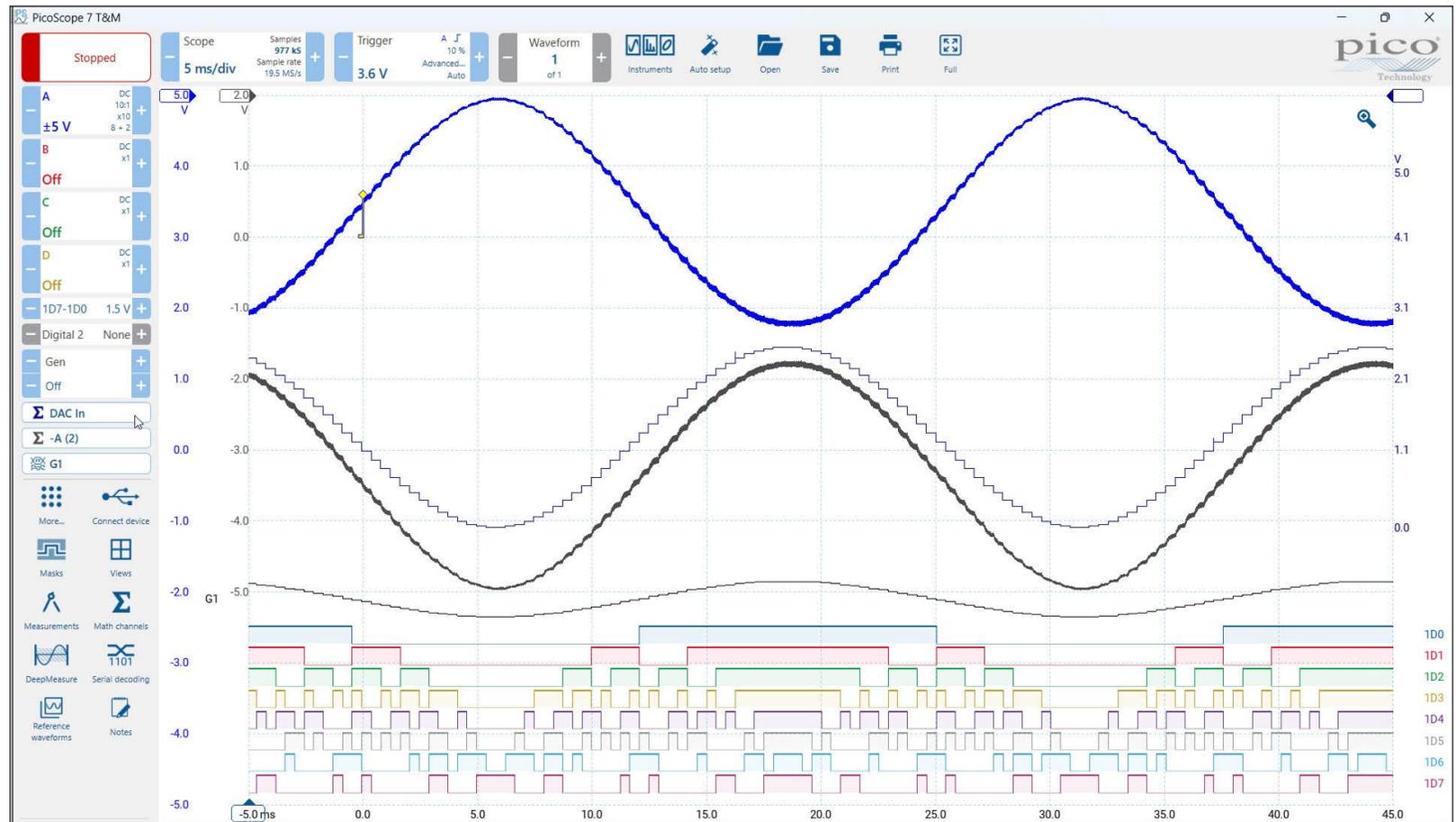
Les grands affichages à haute résolution montrent véritablement ce dont ils sont capables lors de la visualisation de signaux haute résolution avec les modèles PicoScope 6000E FlexRes. Avec un écran 4K, PicoScope peut afficher plus de dix fois plus d'informations que certains des oscilloscopes concurrents, 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 contrôlé par une souris ou par un écran tactile.

Canaux mathématiques et filtres

Avec votre PicoScope, vous pouvez sélectionner des fonctions simples, telles que l'addition ou l'inversion, ou ouvrir 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.

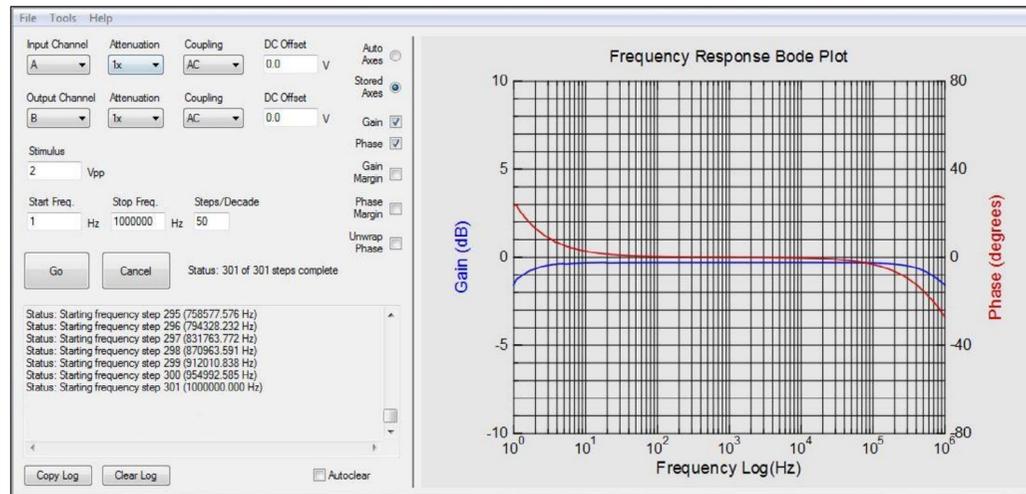
PicoSDK® – développez vos propres apps

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, ainsi que des langages de programmation, notamment C/C++, C# et Python.

Un [guide de programmation du PicoScope série 6000E \(ps6000a API\)](#) exhaustif est disponible en ligne.

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.



```
ScopeSettingsPropTree.clear();
wstring appVersionStringW = wstring_convert<codecvt_utf8<wchar_t>>().from_bytes(appVersionString);
ScopeSettingsPropTree.put( L"appVersion", appVersionStringW );
ScopeSettingsPropTree.put( L"picoScope.inputChannel.name", L"A" );
ScopeSettingsPropTree.put( L"picoScope.inputChannel.attenuation", ATTEN_1X );
ScopeSettingsPropTree.put( L"picoScope.inputChannel.coupling", PS_AC );
ScopeSettingsPropTree.put( L"picoScope.inputChannel.dcOffset", L"0.0" );
ScopeSettingsPropTree.put( L"picoScope.inputChannel.startingRange", -1 ); // Base on stimulus
ScopeSettingsPropTree.put( L"picoScope.outputChannel.name", L"B" );
ScopeSettingsPropTree.put( L"picoScope.outputChannel.attenuation", ATTEN_1X );
ScopeSettingsPropTree.put( L"picoScope.outputChannel.coupling", PS_AC );
ScopeSettingsPropTree.put( L"picoScope.outputChannel.dcOffset", L"0.0" );
ScopeSettingsPropTree.put( L"picoScope.outputChannel.startingRange", pScope->GetMinRange(PS_AC) );

midSigGenVpp = floor((pScope->GetMinFuncGenVpp() + pScope->GetMaxFuncGenVpp()) / 2.0);

stimulusVppSS << fixed << setprecision(1) << midSigGenVpp;
maxStimulusVppSS << fixed << setprecision(1) << pScope->GetMaxFuncGenVpp();
startFreqSS << fixed << setprecision(1) << (max(1.0, pScope->GetMinFuncGenFreq())); // Make frequency at least 1.0 since 0.0 (DC) makes no sense for FRA
stopFreqSS << fixed << setprecision(1) << (pScope->GetMaxFuncGenFreq());
```

Copyright © 2014-2024 Aaron Hexamer. Distribué sous GNU GPL3.

Logiciel PicoLog 6

Tous les oscilloscopes PicoScope de série 6000E sont également pris en charge par le logiciel de saisie de données PicoLog 6, vous permettant de visualiser et d'enregistrer des signaux sur plusieurs unités dans une capture.

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 généraux comme les niveaux de tension et d'intensité, sur plusieurs canaux en simultanément, tandis que le logiciel PicoScope est plus adapté à l'analyse de forme d'onde ou harmonique.

Vous pouvez également utiliser le PicoLog 6 pour visualiser des données à partir de votre oscilloscope avec un enregistreur de données ou un autre dispositif. Par exemple, vous pouvez mesurer la tension et l'intensité avec votre PicoScope et les tracer en fonction de la température en utilisant un [enregistreur de données thermocouple TC-08](#).

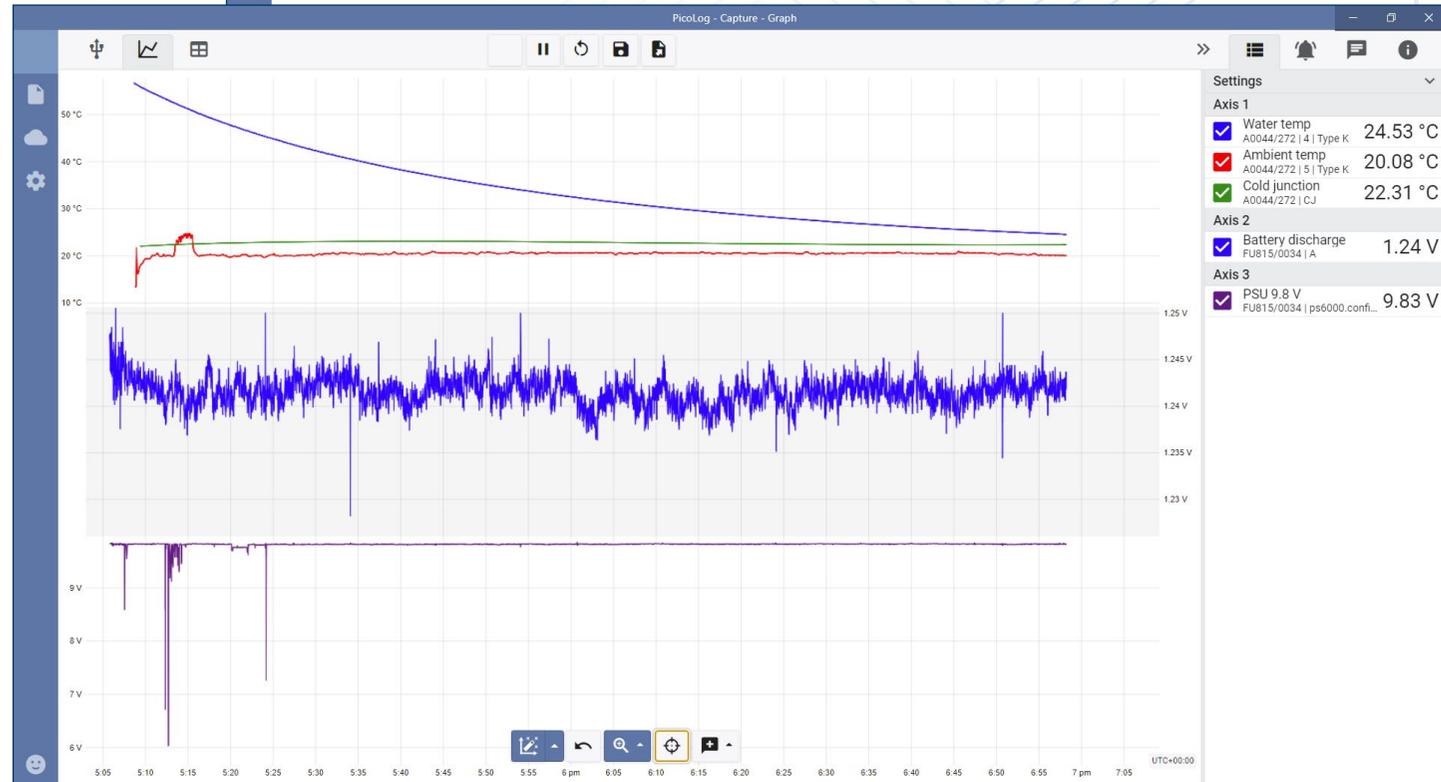
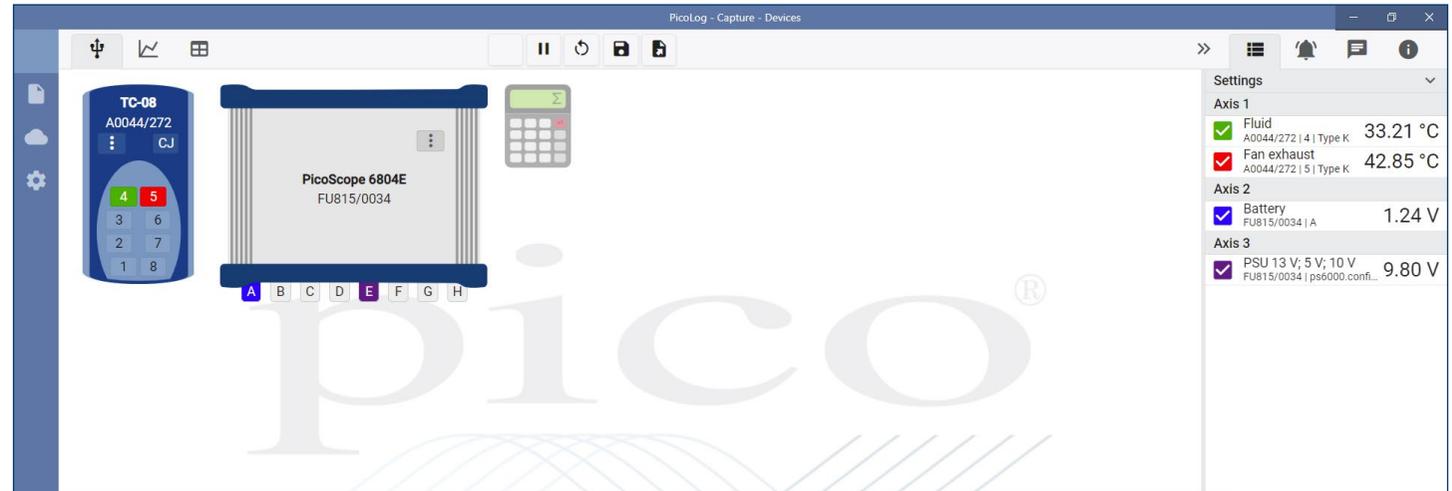
PicoLog Cloud

Votre PicoScope, ou enregistreur de données non seulement capture vers un disque local, mais peut également transmettre directement à un Cloud store en ligne sécurisé qui est totalement gratuit.

Cette fonction reste fidèle à notre vision qui consiste à créer une application d'enregistrement de données avec une interface utilisateur unique, qui soit également simple à utiliser par des utilisateurs ayant ou non des connaissances techniques.

PicoLog Cloud (intégré à PicoLog 6) fournit quelques améliorations pour transmettre directement les données de capture en direct vers l'espace PicoLog Cloud et, en plus, pour visualiser les captures sauvegardées stockées dans le Cloud.

PicoLog 6 est disponible pour Windows, macOS et Linux, y compris Raspberry Pi OS.



Accessoires optionnels

Sondes actives de série A3000 avec interface de sonde intelligente

Les sondes Pico de série A3000 sont des sondes d'oscilloscope actives haute impédance. Elles ont été conçues pour avoir un impact minimal sur le signal sondé avec un transfert de signal optimal vers le PicoScope de série 6000E, via l'interface de sonde intelligente. Leur forme ergonomique permet une utilisation portable confortable avec l'ajout d'un bouton pour le démarrage et la pause de capture dans PicoScope.

L'interface de sonde intelligente alimente la sonde à partir de l'oscilloscope, et règle automatiquement le dimensionnement et l'impédance de l'oscilloscope pour s'adapter à la sonde.

Avec une résistance d'entrée de 1 M Ω et une capacité de 0,9 pF, ces sondes actives offrent une impédance d'entrée élevée dans la plage allant jusqu'à 1 GHz. Ces caractéristiques font de cette sonde la sonde la plus polyvalente pour nombreuses de vos mesures quotidiennes.



Fonctionnalités

- Bande passante de sonde de jusqu'à 1,3 GHz
- Commodité « click-to-fit »
- Câble flexible super léger
- Contrôle du démarrage et de l'arrêt de la capture à l'aide d'un bouton sur la sonde
- Connexion directe aux oscilloscopes PicoScope de série 6000E avec l'interface de sonde intelligente
- Alimentation par l'oscilloscope, ce qui élimine le recours à des alimentations électriques et des boîtiers d'interface séparés
- Détection de sonde et dimensionnement de l'unité automatiques
- Voyant d'état à LED

Caractéristiques	A3076	A3136
Bande passante de sonde (-3 dB)	750 MHz	1,3 GHz
Bande passante de système nominale (-3 dB)	750 MHz (avec modèles PicoScope de série 6000E de 750 MHz)	1 GHz (avec modèles de PicoScope de série 6000E de 1 à 3 GHz)
Résistance d'entrée	1 M Ω +3 %, -0 %	
Capacité d'entrée	0,9 pF nominal	
Atténuation	10:1	
Précision de gain CC (sonde)	\pm 3 % du signal	
Précision de gain CC (avec PicoScope série 6000E)	\pm 4 % du signal (nominal)	
Précision de décalage CC (avec PicoScope série 6000E)	\pm (1 % de pleine échelle + 4 mV) (nominal) La précision de décalage peut être améliorée en utilisant la fonction de décalage de zéro dans PicoScope.	
Plage d'entrée dynamique	\pm 5 V (crête CC + CA)	
Plage de décalage CC	\pm 10 V	
Fenêtre de tension mesurable	\pm 15 V (crête CC + CA)	
Tension d'entrée non destructive maximum	\pm 30 V (crête CC + CA) réduite avec fréquence supérieure à 250 MHz	
Bruit	2,5 mV RMS nominale en référence à l'entrée de sonde	
Bouton de sonde	Contrôle le démarrage/l'arrêt de capture dans PicoScope	
Longueur de câble	1,2 m	



Accessoires optionnels

Pod MSO TA369

Tous les modèles PicoScope de série 6000E peuvent être mis à niveau à la capacité MSO en ajoutant un ou deux pods MSO. Chaque pod dispose de huit conducteurs volants fixés en permanence se terminant dans les sondes MSO pour la connexion au circuit testé.

Les pods MSO actifs rapprochent les circuits d'entrée MSO du dispositif testé en minimisant la charge et en fournissant la meilleure performance possible.

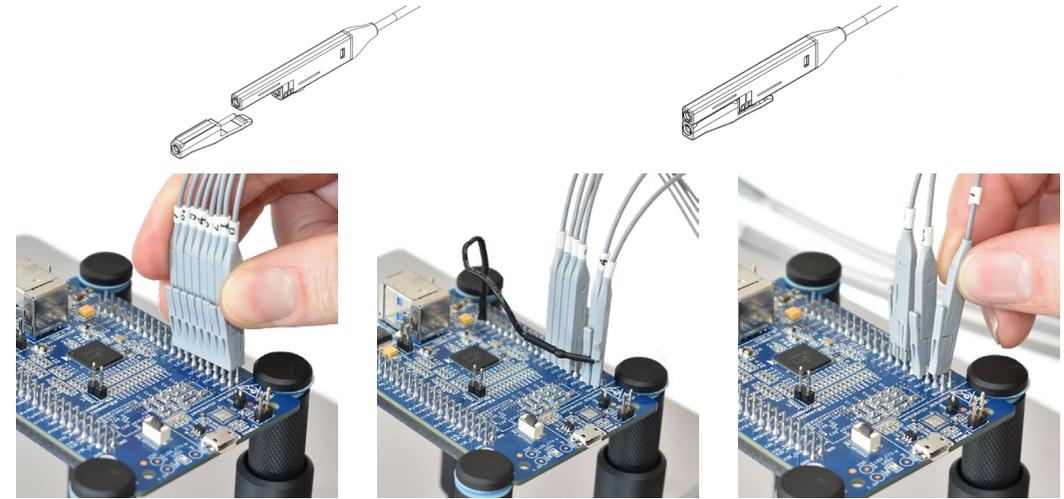
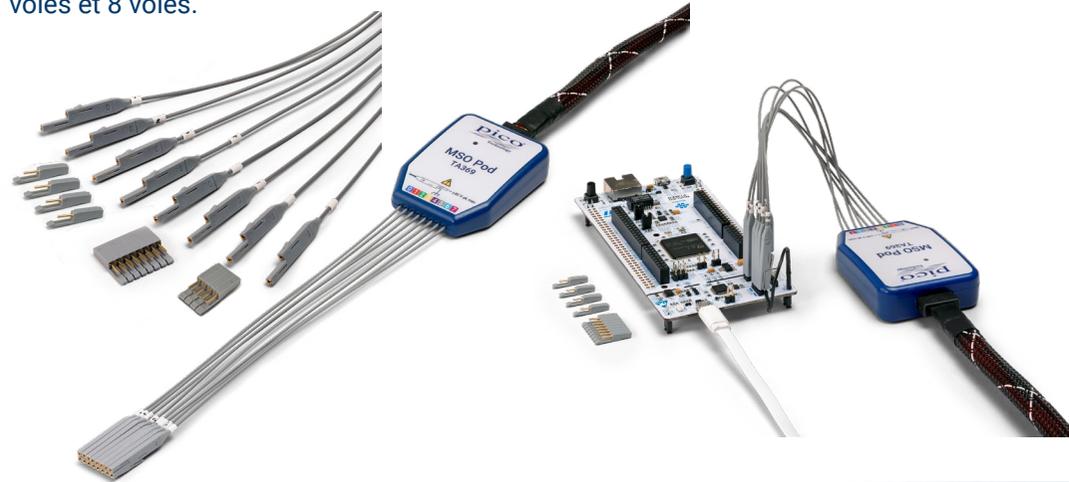
Le pod MSO se connecte à l'un des deux ports d'interface numérique sur le panneau avant de l'oscilloscope à l'aide d'un câble d'interface numérique de 0,5 m et est alimenté par l'oscilloscope. Tous les modèles PicoScope de série 6000E prennent en charge jusqu'à deux pods MSO.

Les clips de terre simples et à voies multiples innovateurs permettent une connexion rapide et flexible à toutes les broches de signal et de terre dans un collecteur à double rangée, indépendamment de l'endroit où l'ingénieur d'agencement les a placées.

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 : $101 \text{ k}\Omega \parallel 3,5 \text{ pF}$
- Pincettes de terre innovantes pour connexion facile aux collecteurs à 2 rangées d'un pas de 2,54 mm
- 8 conducteurs de terre et 12 mini-crochets de test inclus

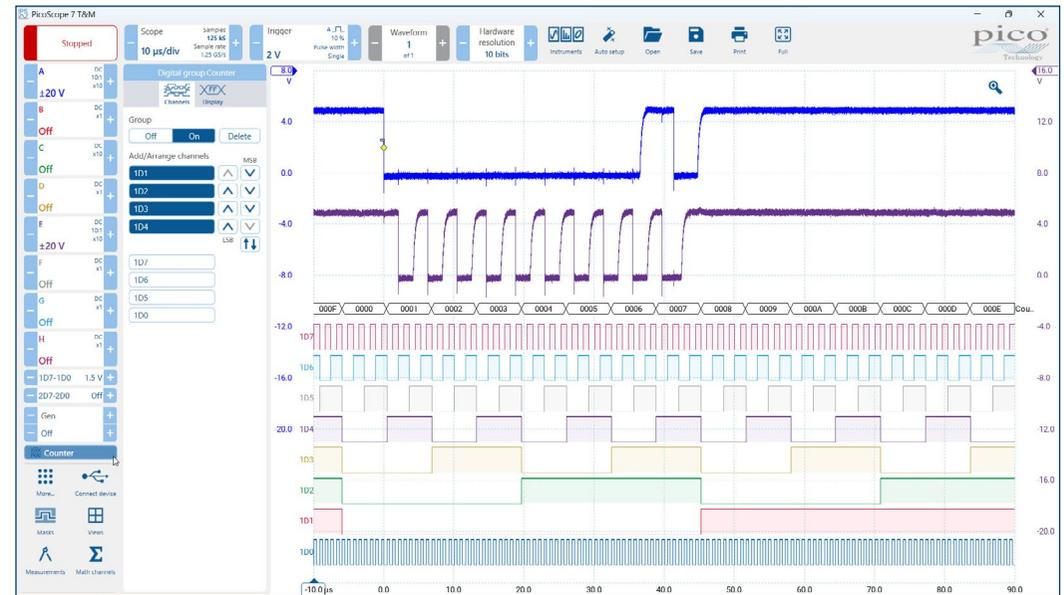
Un kit de pièces de rechange pour pod MSO (PQ221) est également disponible et contient des connecteurs de terre MSO et des clips de terre supplémentaires à 1 voie, 4 voies et 8 voies.



Pour les collecteurs avec des rangées de broches de signal et de terre adjacentes.

Pour les collecteurs avec des broches de signal adjacentes mais manquant de terres suffisantes, utilisez un conducteur de terre pour connecter une terre à distance sur l'appareil testé.

Pour un collecteur avec une combinaison de broches non adjacentes et adjacentes.



PicoScope affiche des canaux analogiques et numériques, des entrées et groupes numériques sélectionnés

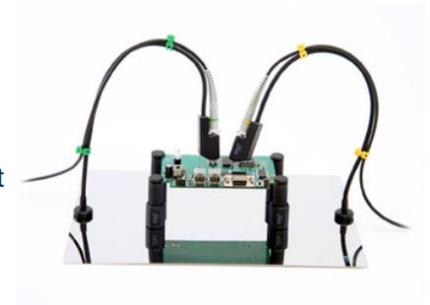
Accessoires optionnels

Système de positionnement de sonde

Le système de positionnement de sonde de l'oscilloscope Pico maintient solidement votre carte de circuit imprimé et maintient plusieurs sondes positionnées, mains libres, au cours de l'inspection et du test.

Les kits incluent des supports de sondes flexibles à bases magnétiques se fixant 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 de test sur la carte de circuit imprimé et vont rester en positionnées pendant que vous relevez des mesures dans le logiciel PicoScope.

La plaque de base en acier est finie miroir, réfléchissant n'importe quel élément, notamment les LED d'état sur le dessous de la carte de circuit imprimé, pour une grande visibilité.



Contenu du kit de système de positionnement de sonde

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 un oscilloscope à 4 ou 8 canaux avec quatre sondes, ce kit est l'accessoire idéal.	Mettez à niveau votre oscilloscope à 8 canaux de quatre à huit sondes et ajoutez huit supports de sondes.	Quatre supports de sondes supplémentaires.

Sondes haute et basse impédance analogiques passives

Les sondes passives P2056 500 MHz et P2036 300 MHz **haute impédance** sont fournies avec votre oscilloscope et également disponibles séparément.

Fournies dans des 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. Elles sont à réponse haute fréquence compensée pour s'adapter à l'oscilloscope et sont fournies dans des packs simples ou doubles.

Une sonde d'oscilloscope passive TA062 à faible impédance de 1,5 GHz 10:1 avec BNC est disponible séparément dans un pack simple.

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 [les manuels d'utilisation P2056 et P2036](#).



Spécifications du PicoScope de série 6000E

Modèle PicoScope :		6426E	6425E	6824E	6424E	6406E	6405E	6804E	6404E	6403E	6428E-D		
Vertical (canaux numériques)													
Canaux d'entrée		4	4	8	4	4	4	8	4	4	4		
Bande passante (- 3 dB)	50 Ω	1 GHz	750 MHz	500 MHz		1 GHz	750 MHz	500 MHz		300 MHz	3 GHz ^[1]		
	1 MΩ	500 MHz				500 MHz					N/A		
Temps de montée (10 % à 90 %, -2 dB pleine échelle)	50 Ω	< 350 ps	< 475 ps	< 850 ps		< 350 ps	< 475 ps	< 850 ps		< 1,3 ns	150 ps ^[1]		
	1 MΩ	< 850 ps				< 850 ps					N/A		
<small>[1] Plage de ±500 mV, 2,5 GHz/180 ps en raison du taux de dérive maximum 3600 V/μ</small>													
Limite de bande passante sélectionnable		20 MHz, 200 MHz		20 MHz		20 MHz, 200 MHz		20 MHz		N/A			
Résolution verticale		8, 10 ou 12 bits, FlexRes				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											
Connecteur d'entrée		BNC(f), 10 broches de lecture de sonde compatibles											
Caractéristiques d'entrée	50 Ω	50 Ω ±3 %		50 Ω ±2 %		50 Ω ±3 %		50 Ω ±2 %		50 Ω ±1 %			
	1 MΩ	1 MΩ ±0,5 % 12 pF ±1 pF											
Couplage d'entrée	50 Ω	CC											
	1 MΩ	CA/CC											
Sensibilité d'entrée	50 Ω	2 mV/div à 1 V/div (10 divisions verticales)											
	1 MΩ	2 mV/div to 4 V/div (10 divisions verticales)											
Plages d'entrée (pleine échelle)	50 Ω	±10 mV, ±20 mV, ±50 mV, ±100 mV, ±200 mV, ±500 mV, ±1 V, ±2 V, ±5 V											
	1 MΩ	±10 mV, ±20 mV, ±50 mV, ±100 mV, ±200 mV, ±500 mV, ±1 V, ±2 V, ±5 V, ±10V, ±20 V											
Précision de gain CC		±(1 % du signal + 1 LSB)		±(0,5 % du signal + 1 LSB)		±(1,5 % du signal + 1 LSB)				±(2 % 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.											
Taille LSB (taille de pas de quantification)	Mode 8 bits	< 0,4 % de plage d'entrée											
	Mode 10 bits	< 0,1 % de plage d'entrée				N/A				< 0,1 % de plage d'entrée			
	Mode 12 bits	< 0,025 % de plage d'entrée											
Plage de décalage analogique (réglage de la position verticale)	50 Ω	±125 mV (plages de ±10 mV à ±100 mV) ±1,25 V (plages de 200 mV à ±1 V) ±5 V (plages de ±2 V et ±5 V)		±1,25 V (plages de 10 mV à ±1 V) ±20 V (plages de ±2 V et ±5 V)		±125 mV (plages de ±10 mV à ±100 mV) ±1,25 V (plages de 200 mV à ±1 V) ±5 V (plages de ±2 V et ±5 V)		±1,25 V (plages de 10 mV à ±1 V) ±20 V (plages de ±2 V et ±5 V)		±400 mV (plages de ±50 mV à ±500 mV)			
	1 MΩ	±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											

Modèle PicoScope :		6426E	6425E	6824E	6424E	6406E	6405E	6804E	6404E	6403E	6428E-D
Protection contre les surtensions	1 M Ω	± 100 V (CC + CA de crête) jusqu'à 10 kHz									N/A
	50 Ω	5,5 V RMS max., ± 10 V crête max.									3 V RMS max., ± 6 V crête max.
Vertical (canaux numériques avec pods MSO à 8 canaux TA369 en option)											
Canaux d'entrée		8 canaux par pod MSO. Prend en charge jusqu'à 2 pods/16 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 terre et de signaux décalés pour chaque canal, afin d'accepter une broche ronde de 0,64 à 0,89 mm ou carrée de 0,64 mm, d'un pas de 2,54 mm									
Caractéristiques d'entrée		101 k Ω ± 1 % 3,5 pF $\pm 0,5$ pF									
Plage de seuil et résolution		± 8 V par incréments de 5 mV									
Précision de seuil		$\pm (100$ mV + 3% du réglage de seuil)									
Groupage de seuils	PicoScope 7	Commande de seuil par pod 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		400 mV crête à crête à la fréquence maximum									
Hystérésis (à CC)		Hystérésis sélectionnable par pod de 8 canaux ; environ 50 mV, 100 mV, 200 mV ou 400 mV									
Taux de dérive d'entrée minimum		Pas de limite									
Horizontal											
Taux d'échantillonnage maximal (temps réel, mode 8 bits)											
1 canal analogique											10 GS/s
1-2 pods MSO, sans canaux analogiques		5 GS/s									5 GS/s
1 canal analogique plus 1 pod MSO											
2 canaux analogiques, pas de pods MSO		5 GS/s ^[2]	5 GS/s ^[3]	5 GS/s ^[2]	5 GS/s ^[3]	5 GS/s ^[2]	5 GS/s ^[2]	2,5 GS/s ^[2]	5 GS/s ^[2]		
2 canaux analogiques plus 1-2 pods MSO											
Jusqu'à 4 canaux analogiques totaux et/ou pods MSO		2,5 GS/s	2,5 GS/s ^[4]	2,5 GS/s	2,5 GS/s ^[4]	2,5 GS/s	2,5 GS/s	1,25 GS/s	2,5 GS/s		
Jusqu'à 8 canaux analogiques totaux et pods MSO		1,25 GS/s									
Plus de 8 canaux et pods MSO		N/A	625 MS/s	N/A	625 MS/s	N/A	N/A	N/A			

Modèle PicoScope :		6426E	6425E	6824E	6424E	6406E	6405E	6804E	6404E	6403E	6428E-D	
Taux d'échantillonnage maximal (temps réel, mode 10 bits)												
1 canal analogique ou pod MSO	5 GS/s										5 GS/s	
Jusqu'à 2 canaux analogiques totaux et/ou pods MSO	2,5 GS/s		2,5 GS/s ^[4]		2,5 GS/s		N/A			2,5 GS/s		
Jusqu'à 4 canaux analogiques totaux et/ou pods MSO	1,25 GS/s										1,25 GS/s	
Jusqu'à 8 canaux analogiques totaux et/ou pods MSO	625 MS/s										625 MS/s	
Plus de 8 canaux et pods MSO	N/A		312,5 MS/s		N/A					N/A		
Taux d'échantillonnage maximal (temps réel, mode 12 bits)												
Jusqu'à 2 canaux analogiques plus n'importe quel pod MSO	1,25 GS/s ^[2]		1,25 GS/s ^[3]		1,25 GS/s ^[2]		N/A			1,25 GS/s ^[2]		
^[2] Pas plus d'un canal à partir de chaque AB et CD												
^[3] Pas plus d'un canal à partir de chaque ABCD et EFGH												
^[4] Pas plus d'un canal à partir de chaque AB, CD, EF et GH												
Taux d'échantillonnage max., mode streaming USB 3.0	PicoScope 7	~39 MS/s (divisé entre les canaux actifs, selon le PC)										
	PicoSDK	~312 MS/s (mode 8 bits) ~156 MS/s (modes 10/12 bits)				~312 MS/s						~312 MS/s (mode 8 bits) 156 MS/s (modes 10/12 bits)
		(divisé entre les canaux actifs, selon le PC)										
Taux d'échantillonnage max. vers la mémoire tampon, le streaming USB continu de données sous-échantillonnées, PicoSDK uniquement	1,25 GS/s (mode 8 bits) 625 MS/s (modes 10/12 bits)				1,25 GS/s						1,25 GS/s (mode 8 bits) 625 MS/s (modes 10/12 bits)	
(répartie entre les canaux actifs)												
Mémoire de capture	4 GS (mode de 8 bits) 2 GS (modes de 10/12 bits)				2 GS			1 GS		4 GS (mode de 8 bits) 2 GS (modes de 10/12 bits)		
(partagée entre les canaux actifs)												
Durée de capture simple maximum au taux d'échantillonnage maximum	PicoScope 7	200 ms										
	PicoSDK	800 ms (8 bits) ; 400 ms (10 bits) ; 1 600 ms (12 bits)				400 ms			200 ms		400 ms (8 bits) 400 ms (10 bits) 1600 ms (12 bits)	
Mémoire de capture (streaming continu)	PicoScope 7	250 MS										
	PicoSDK	Mise en mémoire tampon en utilisant la mémoire du périphérique complète, pas de limite sur la durée totale de capture.										
Tampon de formes d'onde (nombre de segments)	PicoScope 7	40 000										
	PicoSDK	2 000 000							1 000 000		2 000 000	
Plages de base de temps	1 ns/div à 5 000 s/div										500 ps/div à 5 000 s/div	
Précision de la base de temps initiale	±2 ppm											
Dérive de la base de temps	±1 ppm/an											

Modèle PicoScope :	6426E	6425E	6824E	6424E	6406E	6405E	6804E	6404E	6403E	6428E-D	
Échantillonnage de convertisseur AN	Échantillonnage simultané sur tous les canaux analogiques et numériques actifs										
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										
L'horloge de référence externe synchronise l'oscilloscope et le générateur de formes d'onde arbitraires.											
Performance dynamique (type)											
Diaphonie	2500:1 (plages de ±10 mV à ±1 V) 600:1 (plages de ±2 V à ±20 V)		1200:1 (plages de ±10 mV à ±1 V) 300:1 (plages de ±2 V à ±20 V)		2500:1 (plages de ±10 mV à ±1 V) 600:1 (plages de ±2 V à ±20 V)		1200:1 (plages de ±10 mV à ±1 V) 300:1 (plages de ±2 V à ±20 V)		1000:1 jusqu'à 500 MHz 200:1 jusqu'à 3 GHz		
	(de CC à la bande passante du canal victime, plages de tensions égales)										
Distorsion harmonique (à 1 MHz pleine échelle)	Mode 8 bits	-50 dB									
	Mode 10/12 bits	-60 dB				N/A			-60 dB		
SFDR (à 1 MHz pleine échelle)	> 60 dB sur plages de ±50 mV à ±20 V				> 50 dB sur plages de ±50 mV à ±20 V				>60 dB sur les plages de ±50 mV à ±500 mV		
Bruit	< 150 µV RMS sur la plage la plus sensible				< 200 µV RMS sur la plage la plus sensible				< 700 µV rms, plage de ±50 mV		
Linéarité	Mode 8 bits	< 2 LSB									
	Mode 10 bits	< 4 LSB				N/A			< 4 LSB		
Variation crête à crête de la bande passante	(+ 0,3 dB, - 3 dB) de DC à la pleine bande passante								(+1 dB, -3 dB) de CC à la bande passante pleine		
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 canaux numériques avec pods MSO TA369 en option										
Modes de déclenchement	Aucun, auto, répétition, unique, rapide (mémoire segmentée)										
Types de déclenchement avancés (canaux analogiques)	Front (montant, descendant, montant ou descendant), fenêtre (entrant, sortant, entrant ou sortant), largeur d'impulsion (impulsion positive ou négative), largeur d'impulsion de fenêtre (temps dans ou hors de la fenêtre), chute de niveau, chute de fenêtre, intervalle, transitoire (positif ou négatif), logique Capacités de déclenchement logique : Fonction AND ou OR pour n'importe quel nombre de sources de déclenchement (canaux analogiques, ports MSO et entrée auxiliaire) Fonctions NAND/NOR/XOR/XNOR de jusqu'à quatre sources de déclenchement, plus une entrée auxiliaire Fonction booléenne définie par l'utilisateur de jusqu'à quatre sources de déclenchement, plus une entrée auxiliaire (PicoSDK uniquement)										
Sensibilité de déclenchement (canaux analogiques)	Le déclenchement numérique fournit une précision de 1 LSB jusqu'à la bande passante totale de l'oscilloscope avec hystérésis réglable										
Types de déclencheurs avancés (canaux numériques, avec pods MSO en option)	Front, largeur d'impulsion, perte, intervalle, profil, logique (signal mixte)										
Capture de pré-déclenchement	Jusqu'à 100 % de la taille de capture										

Modèle PicoScope :		6426E	6425E	6824E	6424E	6406E	6405E	6804E	6404E	6403E	6428E-D
Retard de post-déclenchement	PicoScope 7	Zéro à > 4x10 ⁹ échantillons, réglable par incréments de 1 échantillon (plage de délai à 5 GS/de 0,8 s en incréments de 200 ps)									
	PicoSDK	Zéro à > 1x10 ¹² échantillons, réglable par incréments de 1 échantillon (plage de délai à 5 GS/s 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 7	40 000 formes d'onde en 12 ms									
	PicoSDK	Nombre de formes d'onde jusqu'au compte de segment de mémoire, à un taux de 6 millions de formes d'onde par seconde.									
Taux de rafraîchissement des formes d'onde		Jusqu'à 300 000 formes d'onde par seconde en mode de persistance rapide de PicoScope 7									
Marquage temporel de déclenchement		Chaque forme d'onde est horodatée en fonction de la forme d'onde précédente, avec une résolution d'intervalle d'échantillon. Réinitialisation temporelle lorsque n'importe quel paramètre est changé.									
Déclencheur auxiliaire											
Type de connecteur		BNC de panneau arrière									
Types de déclenchement (déclenchement d'oscilloscope)		Front, largeur d'impulsion, perte, intervalle, logique									
Types de déclenchement (générateur de formes d'onde arbitraires de déclenchement)		Front montant, front descendant, passerelle élevée, passerelle basse									
Bande passante d'entrée		> 10 MHz									
Caractéristiques d'entrée		Entrée CMOS Hi-Z de 2,5 V, couplée CC									
Seuil		Seuil fixe, 1,25 V nominal pour s'adapter à 2,5 V CMOS									
Hystérésis		1 V max. ($V_{IH} < 1,75 V$, $V_{IL} > 0,75 V$)									
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									
Plage de fréquence de sortie		Ondes sinusoïdales/carrées : 100 µHz à 50 MHz Autres ondes : 100 µHz à 10 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 10 MHz Des fréquences balayées descendant jusqu'à 100 µHz sont possibles en utilisant le PicoSDK avec certaines restrictions									
Résolution de fréquence de balayage	PicoScope 7	0,075 Hz									
	PicoSDK	Une résolution de fréquence de balayage descendant jusqu'à 100 µHz est possible avec certaines restrictions									
Déclenchement		Autonome ou de 1 à 1 milliard de cycles de formes d'onde ou de balayages de fréquences. Déclenché à partir du déclencheur de l'oscilloscope, du déclencheur auxiliaire ou manuellement.									
Portionnage		La sortie de forme d'onde peut être portionnée (mise en pause) via l'entrée de déclenchement auxiliaire ou 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 DC		±(0,5 % de la tension de sortie + 20 mV)									

Modèle PicoScope :	6426E	6425E	6824E	6424E	6406E	6405E	6804E	6404E	6403E	6428E-D
Variation crête à crête de l'amplitude	Onde sinusoïdale dans 50 Ω : < 2,0 dB à 50 MHz Carré : < 0,5 dB à 50 MHz Autres formes d'onde : < 1,0 dB à 1 MHz, < 2,0 dB à 10 MHz (sauf sinc)									
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 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 < 0,002 ppm									
Taille de la mémoire tampon	40 kS									
Résolution verticale	14 bits (taille de pas de sortie < 1 mV)									
Filtres analogiques	Filtre sélectionnable de 50 MHz (5 pôles, 30 dB/octave)									
Bande passante (-3 dB)	Sans filtre	100 MHz								
	Filtré	50 MHz								
Temps de montée (10 % à 90 %)	Sans filtre	3,5 ns								
	Filtré	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 intelligente	Interface de sonde intelligente sur quatre canaux prenant en charge les sondes actives de série A3000. L'interface de sonde fournit l'alimentation et commande la sonde.									
Détection de sonde	Détection automatique de 10 sondes d'oscilloscope passives Pico P2036, P2056 et de sondes actives de série A3000.									
Tige de compensation de sonde	Onde carrée crête à crête de 1 kHz, 2 V, 600 Ω, temps de montée < 50 ns									
Analyseur de spectre										
Plage de fréquences	CC à 1 GHz	CC à 750 MHz	CC à 500 MHz	CC à 1 GHz	CC à 750 MHz	CC à 500 MHz	CC à 300 MHz	CC à 3 GHz		
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, coupleur, haut, base, amplitude, dépassement positif, dépassement négatif									
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	RMS CA, durée de cycle, moyenne CC, cycle de service, nombre de fronts, temps de descente, nombre de fronts descendants, taux de descente, fréquence, largeur d'impulsion élevée, largeur d'impulsion basse, maximum, minimum, cycle de service négatif, crête à crête, temps de montée, nombre de fronts montants, taux de montée, RMS vraie									
Mode Spectre	Fréquence de crête, amplitude de crête, amplitude de crête moyenne, puissance totale, THD %, THD dB, THD+N, SINAD, SNR, IMD									
Statistiques	Minimum, maximum, moyenne, écart-type									

Modèle PicoScope :	6426E	6425E	6824E	6424E	6406E	6405E	6804E	6404E	6403E	6428E-D
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, BroadRReach, CAN, CAN FD, CAN J1939, CAN XL, DALI, DCC, DMX512, Ethernet 10BASE-T, Extended UART, Fast Ethernet 100BASE-TX, FlexRay, I2C, I2S, I3C BASIC v1.0, LIN, Manchester, MIL-STD-1553, MODBUS ASCII, MODBUS RTU, NMEA-0183, Parallel Bus, PMBus, PS/2, PS15 (Sensor), Quadrature, RS232/UART, SBS Data, SENT Fast, SENT Slow, SENT SPC, SMBus, SPI-MISO/MOSI, SPI-SDIO, USB (1.0/1.1) Wind Sensor									
Tests de limite de masque										
Statistiques	Bon/mauvais, nombre d'échecs, nombre total									
Création de masque	Auto-généré à partir de formes d'onde ou importé d'un fichier									
Affichage										
Modes d'affichage	Oscilloscope, oscilloscope XY, persistance, spectre.									
Interpolation	Linéaire ou sin (x)/x									
Modes de persistance	Temps, fréquence, rapide									
Formats de fichier de sortie	csv, mat, pdf, png, psdata, pssettings, txt									
Fonctions de sortie	Copier sur le presse-papier, imprimer									
Transfert de données										
Taux de transfert USB de données de formes d'onde capturées vers PC	Sur USB 3.0, en fonction du PC : Mode 8 bits : jusqu'à 360 MS/s ; modes 10 bits/12 bits : jusqu'à 180 MS/s Sur USB 2.0, en fonction du PC : Mode 8 bits : jusqu'à 40 MS/s ; modes 10 bits/12 bits : jusqu'à 20 MS/s									
Taux d'affichage de forme d'onde avec accélération matérielle	L'accélération matérielle permet d'afficher à l'écran jusqu'à 4 GS de données par seconde (mode 8 bits, 4 canaux, 500 MS par canal au taux d'échantillonnage max.)									
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 fournie. Jusqu'à 5 A (oscilloscope uniquement) ou 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									
Gestion de la chaleur	Commande de vitesse de ventilateur automatique pour bruit faible									
Dimensions	245 x 192 x 61,5 mm									
Poids	2,2 kg (oscilloscope uniquement) 5,6 kg (dans mallette de transport avec PSU et câbles)									
Ambiente plage de températures	Fonctionnement	0 à 40 °C								
	Pour la précision citée	15 à 30 °C après un réchauffement de 20 minutes								
	Stockage	-20 à +60 °C								
Plage d'humidité	Fonctionnement	5 à 80 % d'humidité relative sans condensation								
	Stockage	5 à 95 % d'humidité relative 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 »									
Conformité aux normes de sécurité	Conçu selon la norme EN 61010-1:2010 + A1:2019									

Modèle PicoScope :		6426E	6425E	6824E	6424E	6406E	6405E	6804E	6404E	6403E	6428E-D
Conformité CEM		Testé selon la norme EN 61326-1:2013 et FCC Partie 15 sous-partie B									
Conformité environnementale		RoHS, REACH et DEEE									
Garantie		5 ans									
Logiciel											
Logiciel Windows (64 bits) ^[5]		PicoScope 7, PicoLog 6, PicoSDK (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). PicoScope 6 peut être disponible pour des systèmes d'exploitation plus anciens prenant en charge les produits achetés jusqu'en 2022.									
Logiciel macOS software (64 bits) ^[5]		PicoScope 7, PicoLog 6 et PicoSDK									
Logiciel Linux (64 bits) ^[5]		Logiciel PicoScope 7 et pilotes, PicoLog 6 (y compris les pilotes) Voir le logiciel et les pilotes Linux pour installer les pilotes uniquement									
Raspberry Pi 4B (Raspberry Pi OS) ^[5]		PicoLog 6 (y compris les pilotes) Voir le logiciel et les pilotes Linux pour installer les pilotes uniquement									
^[5] Consultez la page picotech.com/downloads pour plus d'informations.											
Langues prises en charge	PicoScope 7	Anglais (États-Unis), anglais (Royaume-Uni), bulgare, tchèque, danois, allemand, grec, espagnol, français, coréen, croate, italien, hongrois, néerlandais (Pays-Bas), japonais, norvégien, polonais, portugais (Brésil), portugais, roumain, russe, slovène, serbe, finnois, suédois, turc, chinois simplifié, chinois traditionnel									
	PicoLog 6	Chinois simplifié, néerlandais, anglais (Royaume-Uni), anglais (États-Unis), français, allemand, italien, japonais, coréen, russe, espagnol									
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)									
Dimensions de pod MSO											
Longueur de câble d'interface numérique		500 mm (de l'oscilloscope au pod)									
Longueur de conducteur volant de sonde		225 mm (du pod à la sonde)									
Taille de pod		75 x 55 x 18,2 mm									
Taille de sonde		34,5 x 2,5 x 6,7 mm (y compris le clip de terre)									

Contenu du kit

Kit d'oscilloscope PicoScope de série 6000E

- Tous les oscilloscopes PC PicoScope de série 6000E
- Avec PicoScope 6403E : Sondes passives P2036 300 MHz 10:1 (4)
- Avec le PicoScope 6428E-D, aucune sonde n'est fournie
- Avec tous les autres modèles : Sondes passives P2056 500 MHz 10:1 (4)
- Manuel d'utilisation
- Adaptateur d'alimentation de 12 V, entrée universelle
- Conducteur de secteur IEC localisé
- Câble USB, 1,8 m
- Stockage/mallette de transport



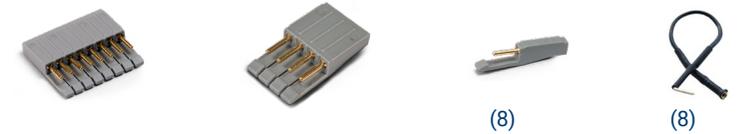
Kit de pod MSO TA369

- 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



Kit de pièces de rechange pour pod MSO PQ221

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



Kits de sondes d'oscilloscope actives A3000 :

- Sonde PQ254 - A3136 1,3 GHz
- Sonde PQ265 - A3076 750 MHz

Chaque sonde est fournie dans un kit contenant les éléments suivants :

- Pointe de sonde (lot de 10)
- Pointe à ressort (lot de 10)
- Broche de câble (lot de 10)
- Lame de terre (lot de 2 tailles, 2 de chaque)
- Conducteurs de terre (2)
- Marqueurs de couleurs de canaux (8 couleurs, 2 de chaque)
- Fil de cuivre plaqué or de 0,3 mm 30 SWG
- Micro-pince SMD, noire
- Micro-pince SMD, rouge
- Adaptateur de type goujon (2)
- Mallette de transport
- Guide de démarrage rapide



Une sélection complète d'accessoires de sonde de rechange est disponible sur www.picotech.com.

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	Crochets de test 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 à 4 canaux et kit de support de carte de circuit imprimé, sans sonde
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	
PQ067	Kit PicoConnect 910 : les six modèles de tête de sonde micro-ondes et à impulsions de 4 à 5 GHz RF
PQ066	Kit PicoConnect 920 : les six modèles de tête de sonde interchangeable de 6 à 9 GHz RF avec câbles
TA274	Sonde couplée PicoConnect 911 de 4 GHz \pm 20 CA
TA275	Sonde couplée PicoConnect 912 de 4 GHz \pm 20 CC
TA278	Sonde couplée PicoConnect 913 de 4 GHz \pm 10 CA
TA279	Sonde couplée PicoConnect 914 de 4 GHz \pm 10 CC
TA282	Sonde couplée PicoConnect 915 de 5 GHz \pm 5 CA
TA283	Sonde couplée PicoConnect 916 de 5 GHz \pm 5 CC
TA272	Sonde couplée PicoConnect 921 de 6 GHz \pm 20 CA
TA273	Sonde couplée PicoConnect 922 de 6 GHz \pm 20 CC
TA276	Sonde couplée PicoConnect 923 de 7 GHz \pm 10 CA
TA277	Sonde couplée PicoConnect 924 de 7 GHz \pm 10 CC
TA280	Sonde couplée PicoConnect 925 de 9 GHz \pm 5 CA
TA281	Sonde couplée PicoConnect 926 de 9 GHz \pm 5 CC
TA062	Sonde d'oscilloscope passive à faible impédance de 1,5 GHz 10:1 avec BNC
TA437	Sonde passive P2056 500 MHz 10:1
TA480	Pack double de sonde passive P2056 500 MHz 10:1
TA436	Sonde passive P2036 300 MHz 10:1
TA479	Pack double de sonde passive P2036 300 MHz 10:1
TA065	Kit d'accessoires avancé de sonde d'oscilloscope de 2,5 mm

Accessoires optionnels - suite

Code commande	Description
Sondes actives A3000 pour interface de sonde intelligente	
PQ254	Sonde active A3136 1,3 GHz
PQ265	Sonde active A3076 750 MHz
Accessoires de rechange pour sonde A3000	
PQ275	Kit d'accessoires de sonde active de série A3000
TA469	Pointe de signal de sonde (lot de 10)
TA470	Lame de terre de sonde (lot de 2 tailles, 2 de chaque)
TA501	Pointe à ressort de sonde (lot de 10)
Sondes différentielles haute tension	
TA042	Sonde d'oscilloscope différentiel de 100 MHz 1400 V 100:1/1000:1 BNC
TA043	Sonde d'oscilloscope différentiel de 100 MHz 700 V 10:1/100:1 BNC
Atténuateurs	
TA181	Atténuateur de 3 dB 10 GHz 50 Ω SMA (m-f)
TA261	Atténuateur de 6 dB 10 GHz 50 Ω SMA (m-f)
TA262	Atténuateur de 10 dB 10 GHz 50 Ω SMA (m-f)
TA173	Atténuateur de 20 dB 10 GHz 50 Ω SMA (m-f)
Câbles SMA	
TA312	Câble coaxial SMA de précision gainé (60 cm)
TA265	Câble coaxial SMA de précision gainé (30 cm)
Adaptateur	
TA313	Adaptateur inter-séries SMA(f) à BNC(m), 50 Ω, 3 GHz
Adaptateur secteur	
PQ247	Adaptateur secteur de 12 V 7 A, entrée IEC, sortie DIN et alimentée avec 4 câbles secteur IEC (Royaume-Uni, Europe, États-Unis et Australie/Chine)

Informations de commande pour PicoScope de série 6000E

Code commande	Description	Bande passante	Canaux	Résolution (bits)	Mémoire (GS)
PQ303	PicoScope 6426E	1 GHz	4	8 à 12	4
PQ302	PicoScope 6425E	750 MHz	4	8 à 12	4
PQ198	PicoScope 6824E	500 MHz	8	8 à 12	4
PQ201	PicoScope 6424E	500 MHz	4	8 à 12	4
PQ301	PicoScope 6406E	1 GHz	4	8	2
PQ300	PicoScope 6405E	750 MHz	4	8	2
PQ197	PicoScope 6804E	500 MHz	8	8	2
PQ200	PicoScope 6404E	500 MHz	4	8	2
PQ199	PicoScope 6403E	300 MHz	4	8	1
PQ344	PicoScope 6428E-D	3 GHz	4	8 à 12	4

Service d'étalonnage

Code commande	Description
CC051	Certificat d'étalonnage pour oscilloscopes PicoScope de série 6000E (300 et 500 MHz)
CC056	Certificat d'étalonnage pour oscilloscopes PicoScope de série 6000E (750 MHz, 1 GHz et 3 GHz)

Davantage d'instruments de Pico Technology...



Enregistreur de données de température PicoLog TC-08
à 8 canaux, d'une résolution de 20 bits, mesure de -270 °C à +1820 °C



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



PicoVNA
Analyseurs de réseau vectoriel de 6 GHz et 8,5 GHz de grade professionnel peu onéreux pour usage en laboratoire et sur le terrain



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

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
TX 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.asia-pacific@picotech.com

Bureau régional allemand et représentant UE agréé :

Pico Technology GmbH
Im Rehwinkel 6
30827 Garbsen
Allemagne

☎ +49 (0) 5131 907 62 90
✉ info.de@picotech.com

Hormis les erreurs et omissions.

Pico Technology, PicoScope, PicoLog, PicoSDK, et FlexRes sont des marques déposées internationales de Pico Technology Ltd. GitHub est une marque déposée exclusive aux États-Unis par GitHub, Inc. LabVIEW est une marque déposée 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-8 Copyright © 2020–2024 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

www.picotech.com

