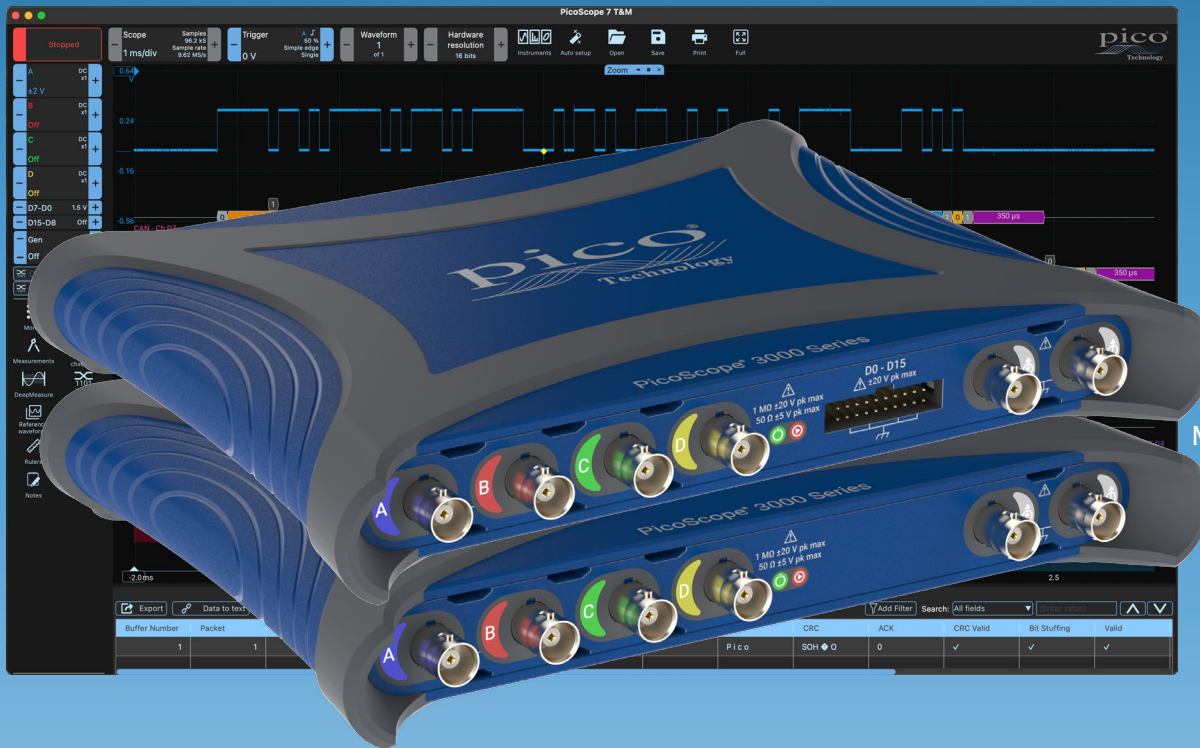


PicoScope[®] de série 3000E

Oscilloscopes PC à alimentation par USB et MSO
de jusqu'à 500 MHz et 5 GS/s

La puissance et la performance au service de la portabilité



100, 200, 350 ou 500 MHz avec 5 GS/s

Résolution de jusqu'à 10 bits (14 bits en utilisant la résolution améliorée)

Mémoire de capture ultra-profonde de 2 GS

16 canaux numériques (sur les modèles MSO)

Générateur de fonctions/formes d'onde arbitraires inclus

Compact, portable et à alimentation par USB

Plus de 40 décodeurs de protocoles série inclus en standard

Mémoire segmentée, mode persistance et mises à jour de formes d'onde rapide

Maths, mesures, masques et déclenchement numérique avancés

PicoScope 7 pour Windows[®], macOS[®] et Linux[®] avec mises à jour gratuites

Assistance pour LabView[®], MATLAB[®] et écriture de votre propre code

Garantie de cinq (5) ans et assistance technique gratuite

Présentation du produit

Le PicoScope de série 3000E redéfinit les oscilloscopes PC avec une bande passante allant jusqu'à 500 MHz et 5 GS/s dans un produit compact, portable et à alimentation par USB.

Les oscilloscopes PicoScope de série 3000E sont compacts, légers et portables, et délivrent des spécifications haute performance idéales pour les ingénieurs travaillant sur de l'équipement électronique de pointe et diverses technologies de systèmes intégrés, soit en laboratoire soit sur le terrain. Offrant quatre canaux analogiques avec un choix d'options de bande passante de 100 MHz, 200 MHz, 350 MHz et 500 MHz, plus 16 canaux d'analyseur logique numériques sur les modèles MSO, il y a un modèle qui convient à chaque application et à chaque budget.

Compatible avec le logiciel de test et de mesure PicoScope 7, le PicoScope de série 3000E permet le débogage économique et rapide et la validation de performance de systèmes électroniques de puissance et analogiques complexes. Il s'agit également d'un appareil idéal pour de nombreuses autres applications, notamment la conception de systèmes intégrés, la recherche, les tests, l'éducation, la révision et la réparation.

Bande passante élevée, taux d'échantillonnage élevé, mémoire profonde

Avec une taille compacte, un faible coût et des bandes passantes d'entrée allant jusqu'à 500 MHz, il n'y a aucun compromis au niveau des performances. Cette bande passante va de pair avec un taux d'échantillonnage en temps réel allant jusqu'à 5 GS/s, permettant l'affichage de détails de signaux haute fréquence.

Beaucoup d'autres oscilloscopes ont un taux d'échantillonnage maximal élevé, mais sans mémoire suffisante, ils ne peuvent pas maintenir ces taux très longtemps. Le PicoScope de série 3000E offre jusqu'à 2 GS de mémoire de capture, permettant au PicoScope 3418E de 500 MHz d'échantillonner de 5 GS/s jusqu'à 20 ms/div (temps de capture total de 200 ms).

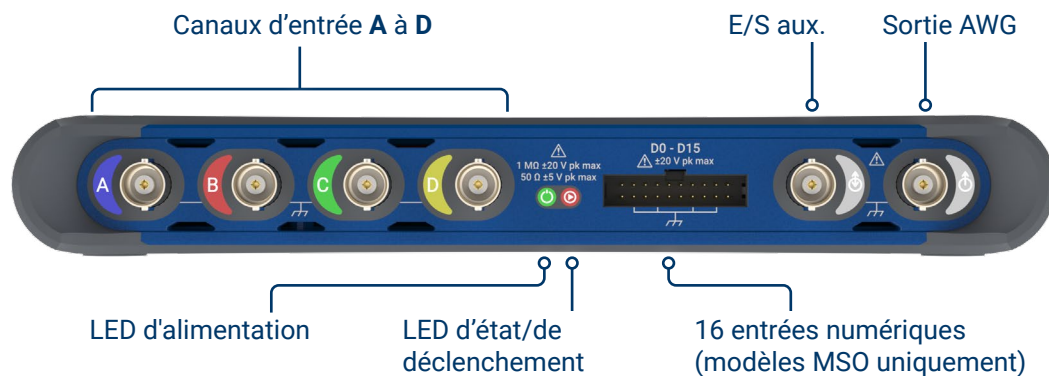
Le PicoScope de série 3000E comprend une gamme d'outils puissants pour profiter au maximum de cette énorme mémoire de formes d'onde. Les fonctions de zoom conviviales vous permettent de zoomer et de repositionner l'affichage par simple glissement avec la souris ou l'écran tactile. L'interface SuperSpeed USB 3.0 et l'accélération de matériel permettent d'assurer un affichage fluide et réactif, tout en vous permettant de voir chaque impulsion transitoire dans d'énormes formes d'onde.

La segmentation de la mémoire vous permet de capturer des milliers de formes d'onde en succession rapide et de les visualiser dans le navigateur du tampon de forme d'onde, les filtrant en utilisant des critères comme les tests de limite de masque ou les limites de mesure pour accéder aux formes d'onde que vous avez besoin de consulter. Des outils plus avancés tels que le décodage en série et DeepMeasure™ permettent d'analyser des paquets de données ou des événements à travers tous les tampons de formes d'onde de la mémoire profonde, ce qui fait du PicoScope de série 3000E l'un des oscilloscopes les plus performants sur le marché.

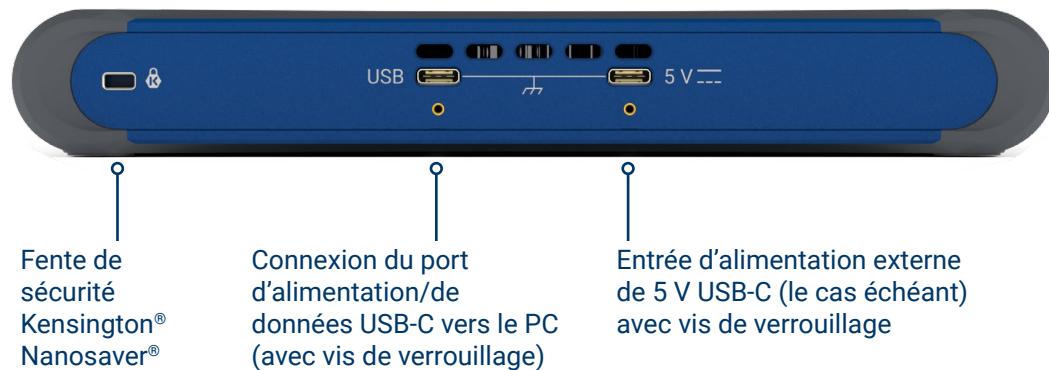


Entrées, sorties et indicateurs du PicoScope de série 3000E

Panneau avant

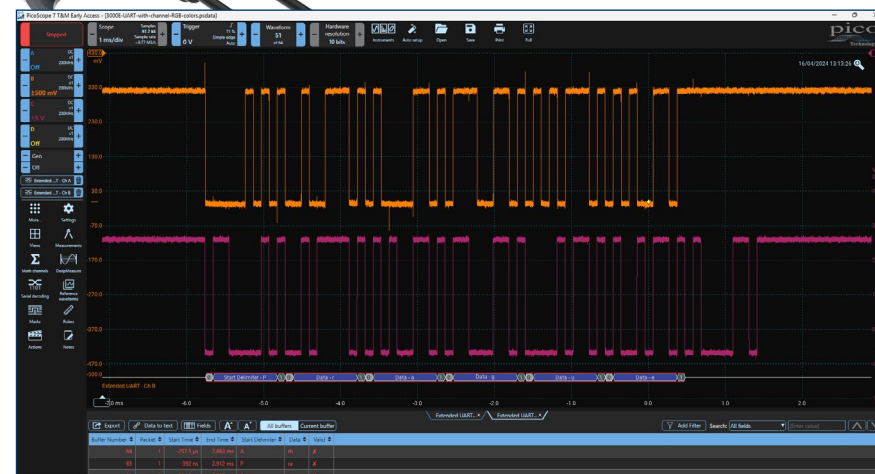


Panneau arrière



Indicateurs de couleurs de tracés de canaux

Les indicateurs colorés à côté de chaque canal d'entrée BNC s'adaptent automatiquement lorsque vous personnalisez les couleurs de tracés affichés à l'écran — facilitant ainsi l'identification de canal pour une interprétation de forme d'onde sans erreur.



Connexion SuperSpeed® USB-C®

Les instruments PicoScope de série 3000E disposent d'une connexion SuperSpeed USB-C vers l'ordinateur hôte, assurant l'enregistrement ultra rapide de formes d'onde et fournissant l'alimentation pour l'oscilloscope avec un câble USB-C simple. Pour conserver la compatibilité avec des normes USB plus anciennes, un câble USB-A/USB-C est également fourni, ainsi qu'un adaptateur d'alimentation externe pour l'utilisation avec des ports USB qui ne peuvent pas assurer les pleines exigences d'alimentation de l'oscilloscope.

PicoSDK® prend en charge le streaming USB 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 et qualité du signal

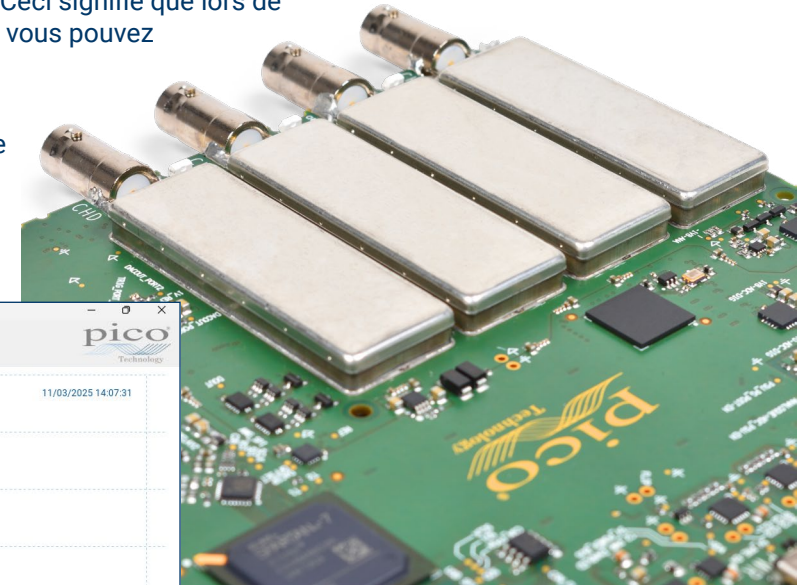
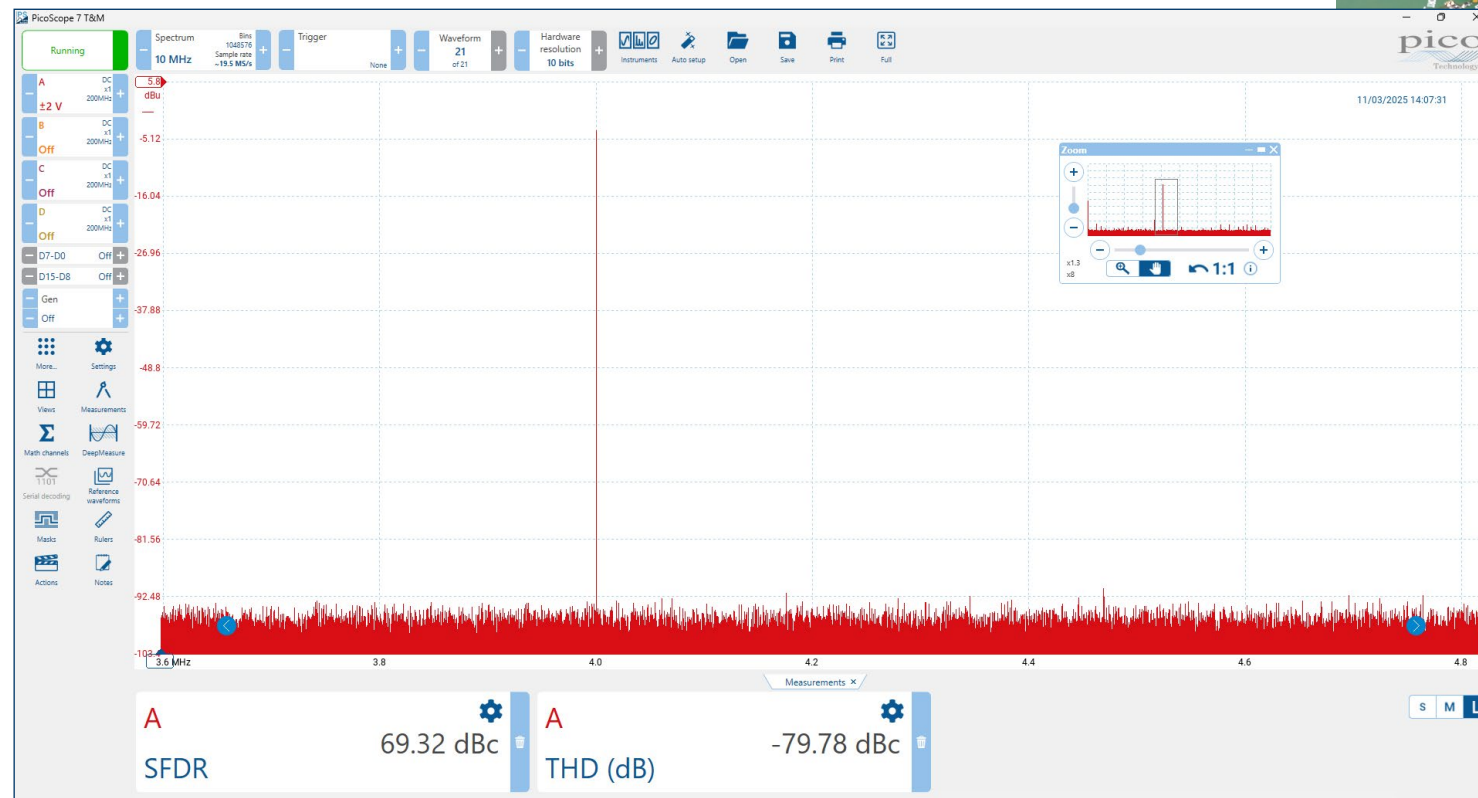
La plupart des oscilloscopes sont construits à un prix. Les oscilloscopes PicoScope sont construits selon une spécification. Une conception frontale soignée et un blindage efficace réduisent le bruit, la diaphonie et la distorsion harmonique.

Des années d'expérience en matière de conception d'oscilloscopes se retrouvent dans le PicoScope de série 3000E avec une variation crête à crête de bande passante améliorée, une SFDR de 60 dBc, une faible distorsion et un rapport d'isolation canal à canal type supérieur à 500:1 à pleine bande passante. Ceci représente une amélioration notable par rapport aux autres fabricants d'oscilloscopes qui ne peuvent pas égaler ces spécifications, ou qui décident de ne publier aucune de leurs spécifications.

Afin d'assurer la haute précision et la reproductibilité, le traitement complet des données échantillonnées – au niveau du PicoScope de série 3000E et du logiciel – est effectué avec une résolution minimum de 16 bits, indépendamment du mode de résolution du convertisseur AN utilisé. Ceci signifie que lors de l'utilisation de fonctions telles que canaux mathématiques, interpolation, filtrage ou amélioration de résolution, vous pouvez véritablement voir les détails supplémentaires révélés dans votre signal.

Nous sommes fiers des performances dynamiques de nos produits et nous publions nos spécifications détaillées. Le résultat est simple : lorsque vous analysez un circuit, vous pouvez vous fier à la forme d'onde que vous voyez à l'écran.

PicoScope de série 3000E : performances uniques et garantie de cinq (5) ans !

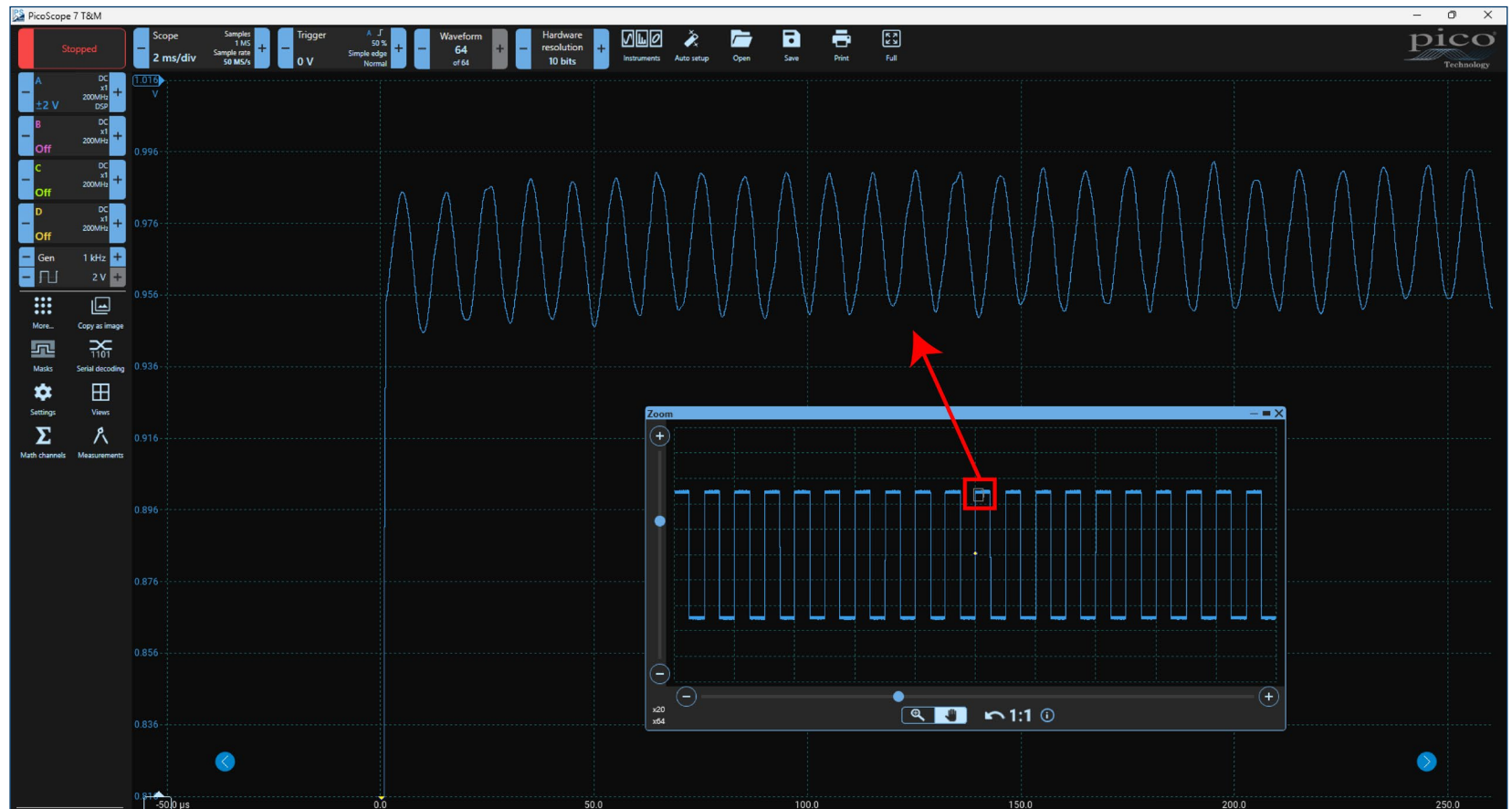
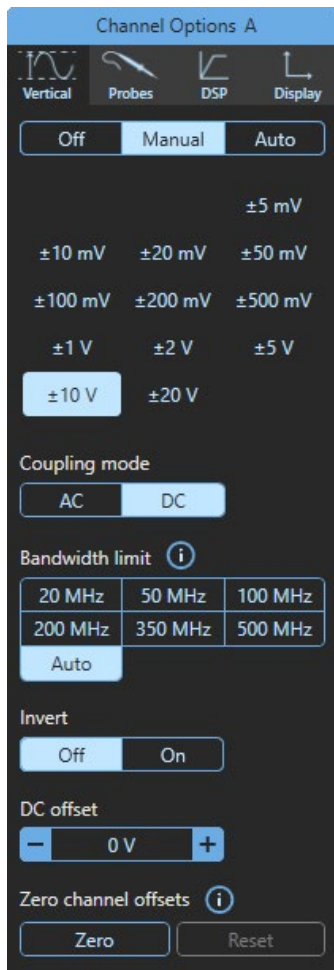


Haute résolution pour signaux de faible niveau

Avec sa résolution de 8 à 14 bits (avec une amélioration de la résolution), le PicoScope 3000E peut afficher des signaux de faible niveau à des facteurs de zoom élevés. Ceci permet de visualiser et de mesurer des caractéristiques telles que le bruit et les ondulations superposées sur des tensions basse fréquence ou CC plus élevées, comme illustré sur l'image. Celle-ci montre une onde sinusoïdale de 100 kHz injectée sur une onde carrée de 1 kHz, vue avec une amélioration de résolution de 14 bits. Bien que l'ondulation se propage sur un signal qui est d'une taille cinquante fois plus grande, la haute résolution et la mémoire profonde du PicoScope 3000E vous permettent de zoomer pour voir et mesurer chaque détail.

Des filtres logiciels puissants (passe-bas, passe-haut, passe-bande, coupe-bande) et une amélioration de résolution peuvent être utilisés en plus des filtres de bande passante du matériel dans l'instrument lui-même pour révéler encore plus de détails de signal. Les oscilloscopes PicoScope de série 3000E non seulement disposent d'un ensemble bien plus important de filtres de bande passante matériels que les autres oscilloscopes, mais sont également plus efficaces car ils appliquent un filtrage analogique et numérique à l'appareil lui-même pour une réduction du bruit optimale.

La vaste gamme de filtres matériels et logiciels et l'amélioration de résolution, en plus de la résolution matérielle de 10 bits réelle, vous permet de visualiser chaque détail de votre signal avec les oscilloscopes PicoScope de série 3000E.

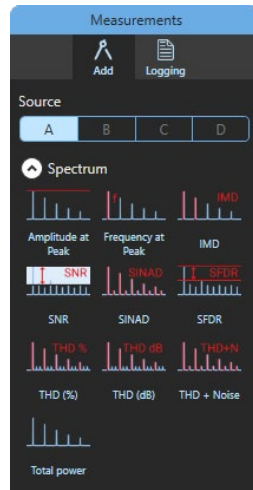
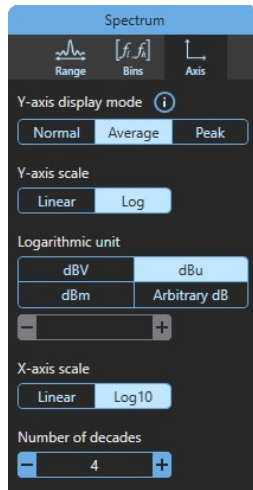
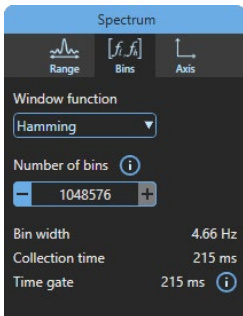
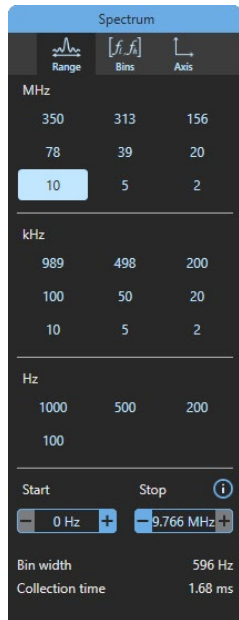


Ondulation de 100 kHz sur une onde carrée de 1 kHz, avec une amélioration de résolution à 14 bits

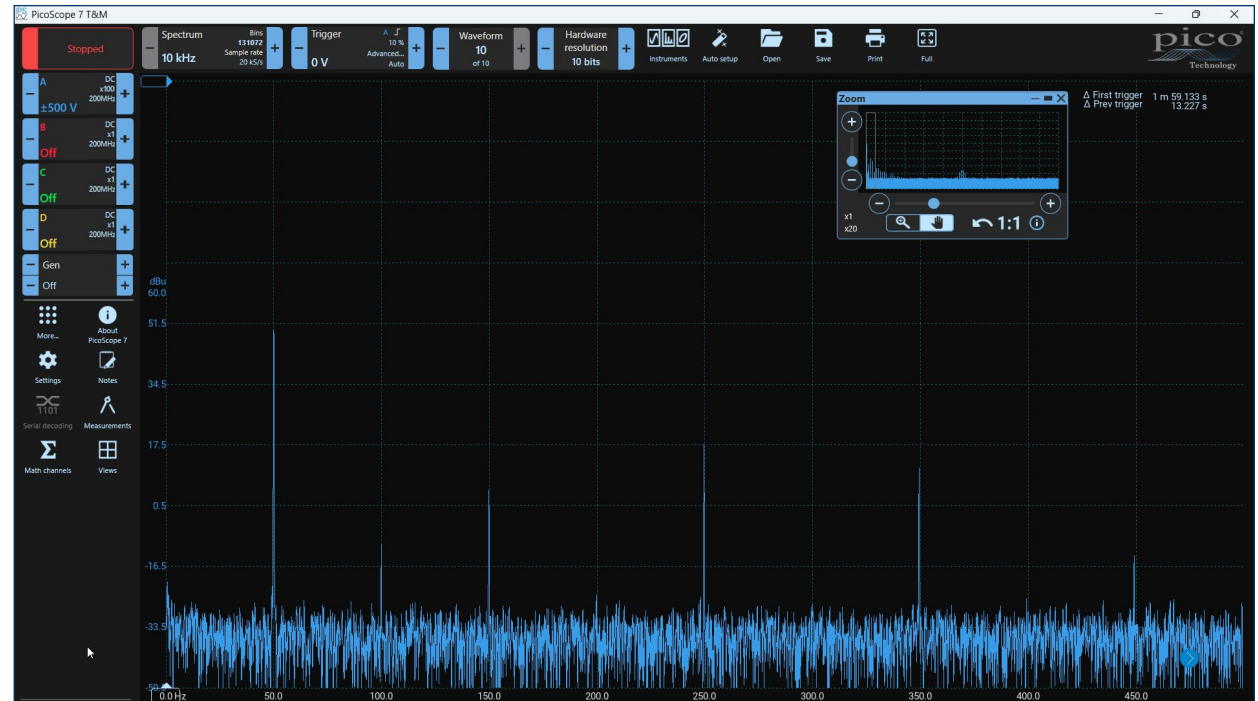
Analyseur de spectre TFR

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. 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.



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.

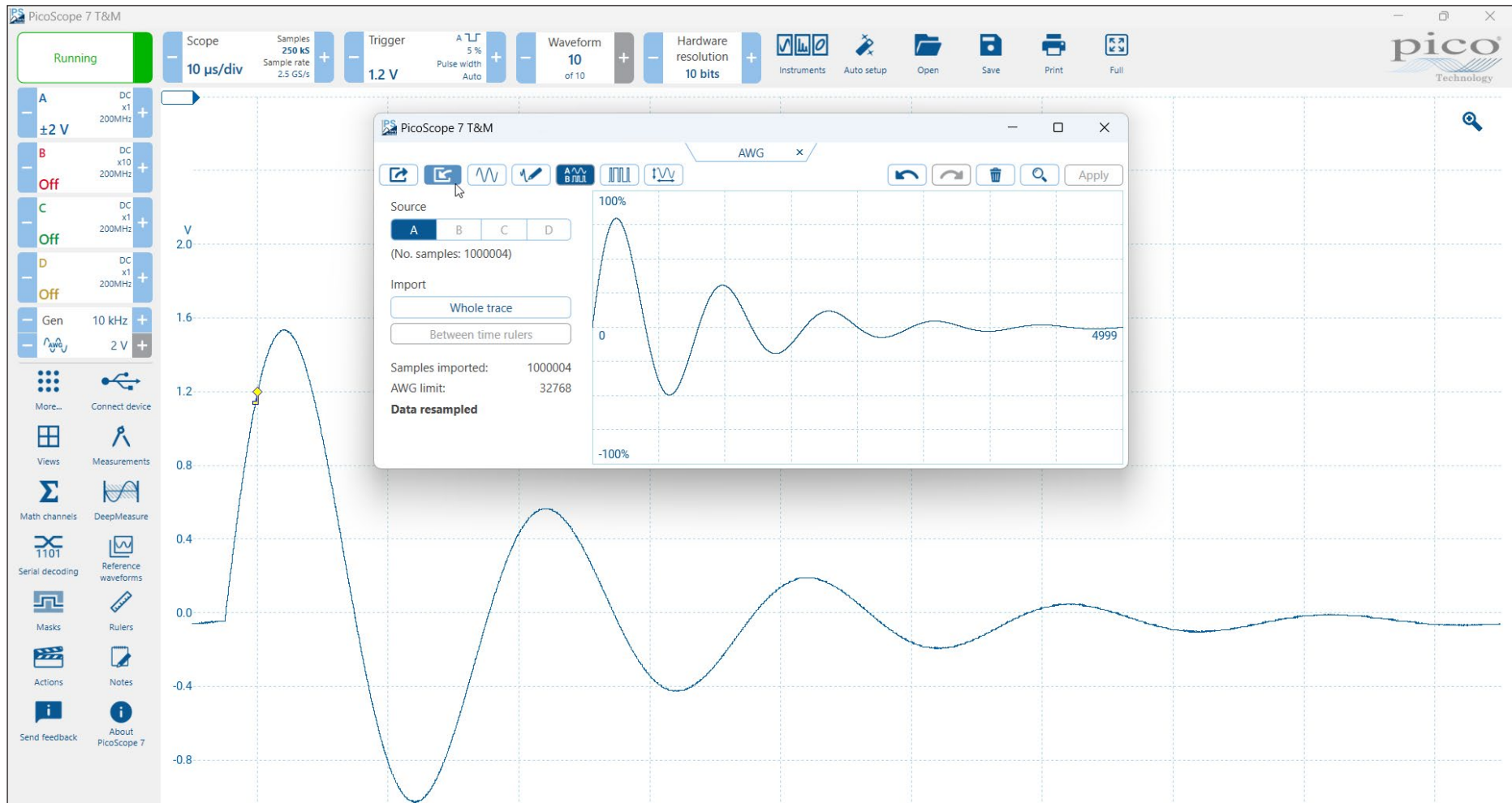


Générateur de fonctions et de formes d'onde arbitraires

Tous les modèles PicoScope 3000E sont équipés d'un générateur de fonctions intégré couvrant la plage de fréquence allant de 100 μ Hz à 20 MHz. 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. 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 tableau ou exportées vers un fichier CSV.



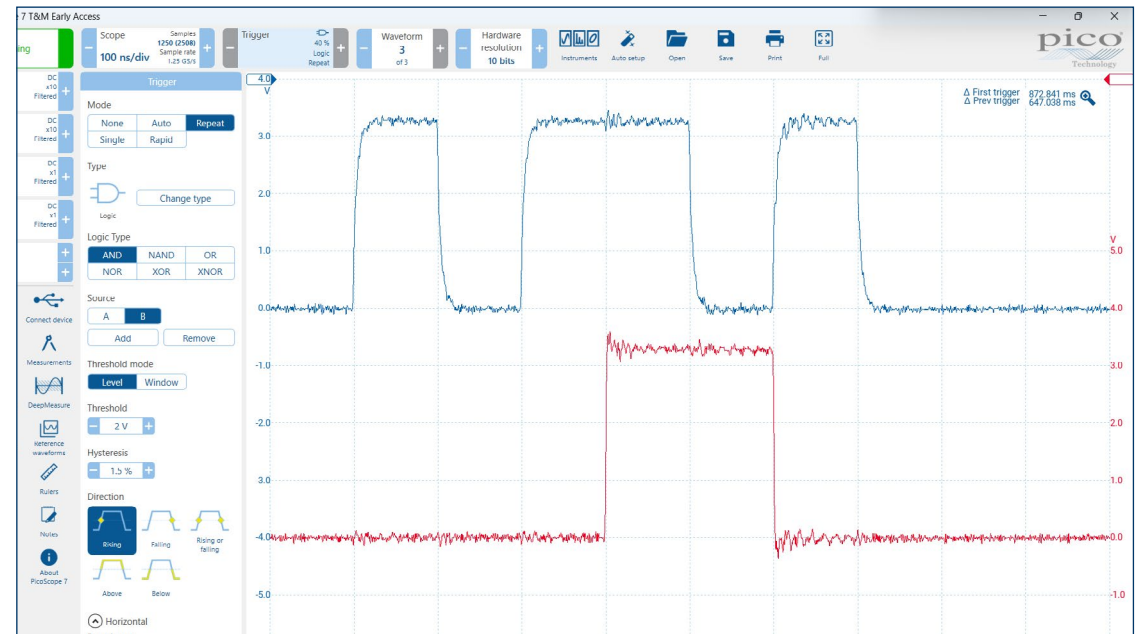
Architecture de déclenchement numérique

Nombreux sont les oscilloscopes numériques qui utilisent toujours une architecture de déclenchement basée sur des comparateurs analogiques. 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 posé un jalon en matière d'innovation en faisant œuvre de pionnier pour le déclenchement numérique complet en utilisant des données numérisées réelles, ce qui permet de réduire les erreurs de déclenchement et permet à nos oscilloscopes de se déclencher sur les signaux les plus petits, même sur la bande passante complète.

Tout le déclenchement en temps réel est numérique, assurant une résolution du seuil élevée avec une hystérésis programmable et une stabilité optimale des formes d'onde.

Les délais de réarmement réduits permis par le déclenchement numérique, ainsi que la mémoire segmentée, permettent la capture d'événements intervenant en séquence rapide. Le déclenchement rapide peut capturer une nouvelle forme d'onde toutes les 700 nanosecondes (à un taux effectif de 2 millions de formes d'onde par seconde) jusqu'à ce que la mémoire tampon soit pleine.



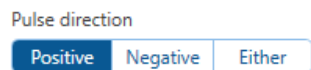
Déclencheurs avancés

Le PicoScope de série 3000E 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 qui fonctionnent sur la pleine bande passante.

La commande de direction de largeur d'impulsion spécifie si vous souhaitez un déclenchement sur des impulsions positives ou négatives et la commande de déclenchement de perte spécifie si le déclenchement doit avoir lieu quand le signal reste élevé, bas ou dans un des deux états par rapport au seuil.

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

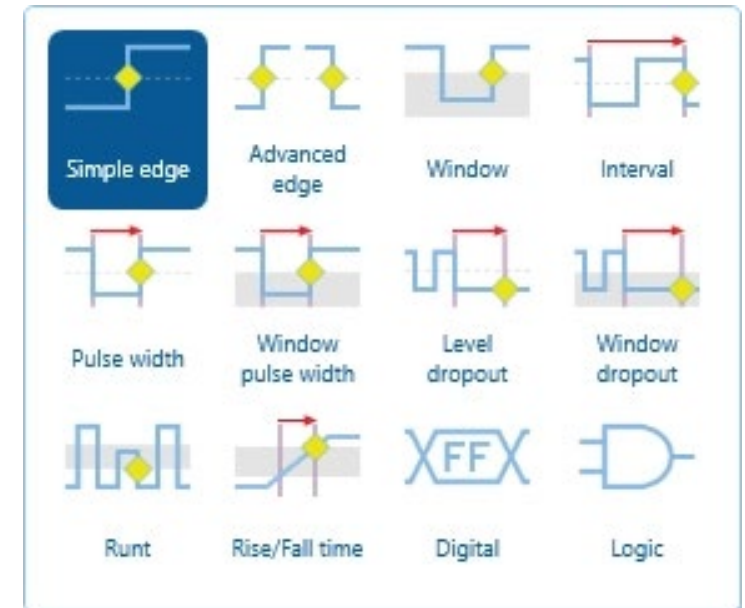
La fonction de déclenchement logique vous permet également de déclencher sur des combinaisons de déclenchements de front ou fenêtre sur n'importe quelle entrée analogique, par exemple déclencher sur des fronts sur le canal A uniquement lorsque le canal B est trop élevé, ou déclencher lorsqu'un des quatre canaux est en dehors d'une plage de tension spécifiée.



Commande de direction de largeur d'impulsion dans les paramètres de déclenchement de largeur d'impulsion



Commande de direction de signal dans les paramètres de déclenchement de perte



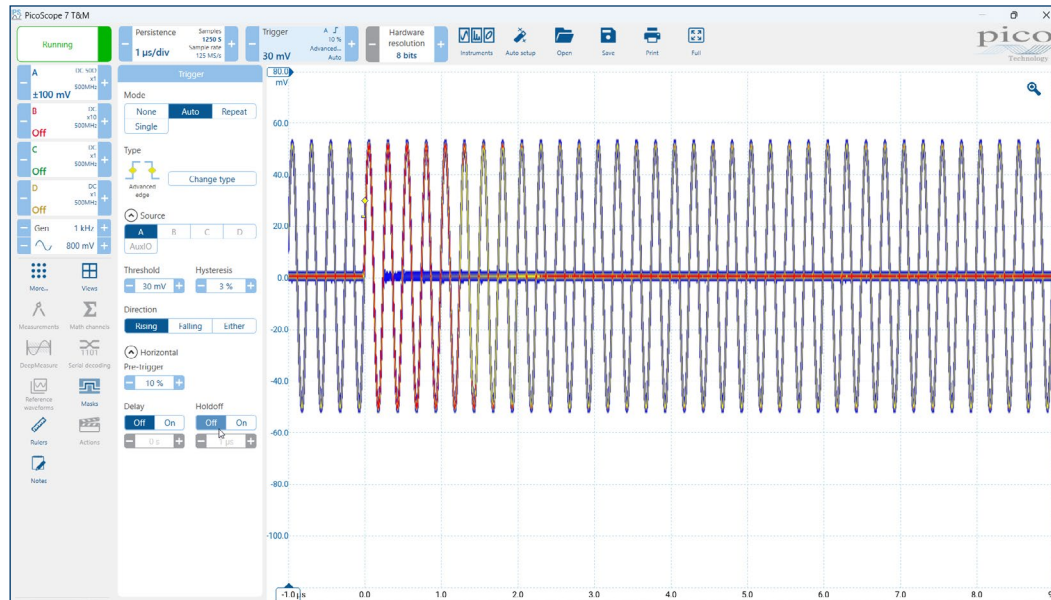
Sélection de déclenchement de déclencheurs avancés

Blocage de déclenchement

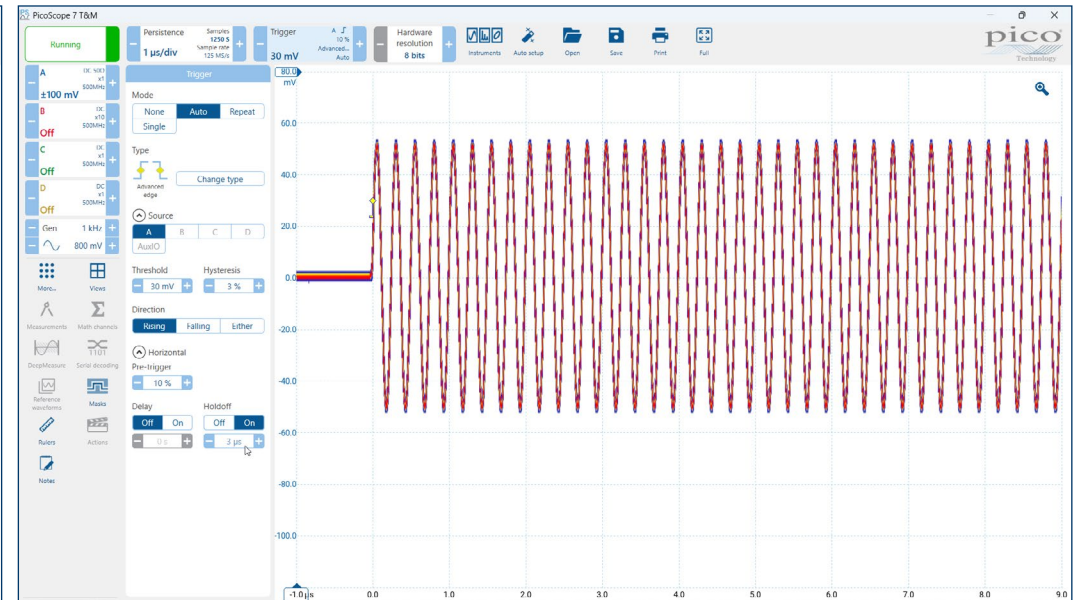
Le blocage de déclenchement est un réglage pour paramétrer une période de temporisation après une acquisition déclenchée, au cours de laquelle l'oscilloscope ne peut pas de nouveau se déclencher.

Il peut s'avérer difficile de déclencher de manière fiable et répétitive sur des formes d'onde complexes. Par exemple, lorsqu'on observe une salve d'impulsions, le déclencheur de front standard peut s'activer sur n'importe quel front de la salve. Ceci résulte en un affichage tremblotant de formes d'onde superposées qui sont difficiles à visualiser et peu utiles en termes de comportement de l'appareil testé.

Le blocage de déclenchement vous permet de paramétrer une période pendant laquelle l'oscilloscope ne va pas rechercher d'autres événements de déclenchement après chaque acquisition déclenchée, ce qui prolonge le temps mort de l'oscilloscope entre les acquisitions. En augmentant le temps de blocage au-delà de la longueur du train d'impulsions, vous pouvez veiller à ce que l'oscilloscope se déclenche correctement à chaque fois, comme indiqué ci-dessous :



Sans le blocage de déclenchement, l'oscilloscope se déclenche de manière erronée sur des impulsions en aval dans la salve.



Le blocage de déclenchement étant paramétré de manière appropriée, l'oscilloscope se déclenche correctement uniquement sur la première impulsion de la salve.

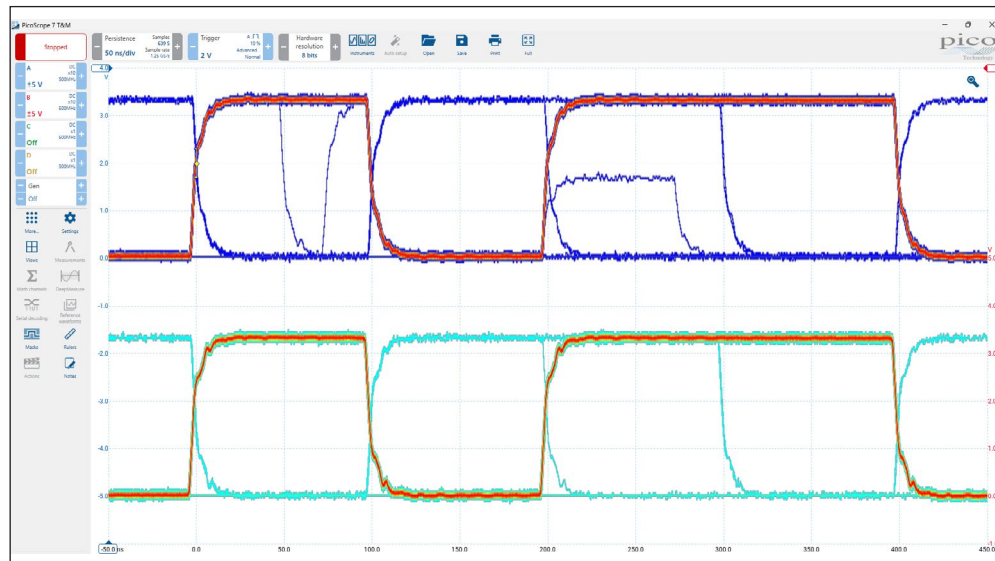
Mode de persistance

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 mise à jour de formes d'onde se rapporte à la vitesse à laquelle un oscilloscope acquiert des formes d'onde.

Les oscilloscopes disposant de taux de mise à jour 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 giges, des impulsions transitoires et des impulsions parasites dont vous ignoriez peut-être l'existence.

L'accélération matérielle HAL4 du PicoScope de série 3000E signifie que des taux de rafraîchissement continu de 300 000 formes d'onde par seconde sont réalisables, en mode de persistance rapide.



Persistance d'accélération du matériel HAL4

Mémoire ultra-profonde

Les oscilloscopes PicoScope de série 3000E disposent de mémoires de capture de formes d'onde de jusqu'à 2 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 3000E peut capturer des formes d'onde de 200 ms de long avec une résolution de 200 ps.

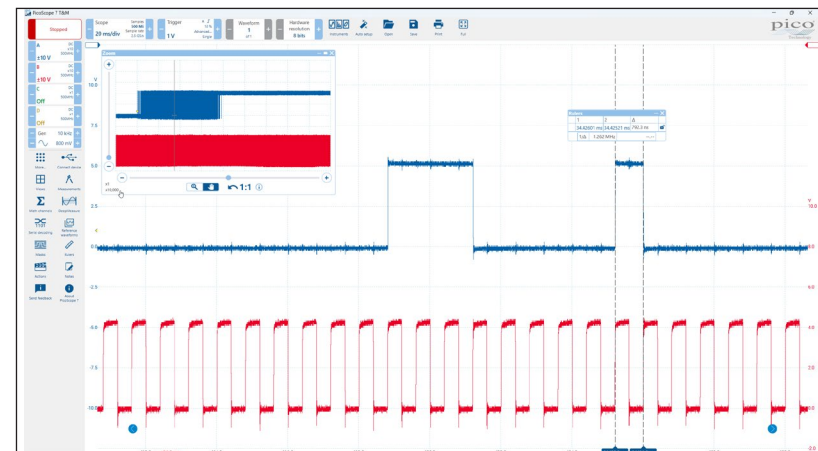
Une mémoire profonde est précieuse lorsque vous avez besoin de capturer des données en série rapides avec de longs intervalles entre les paquets, ou des impulsions laser de l'ordre des nanosecondes espacées de millièmes de seconde, par exemple.

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 700 ns entre les captures.

En mode de déclenchement rapide, il est possible de capturer 40 000 formes d'onde en 20 ms, ce qui représente un taux de capture effectif de **2 millions de formes d'onde par seconde**.

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 DeepMeasure, 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 du PicoScope de série 3000E un oscilloscope compact et puissant.



Mémoire ultra-profonde : Zoom de x10000 sur une capture de 500 MS à 2,5 GS/s

Modèles à signaux mixtes

Les modèles PicoScope 3000E MSO ajoutent 16 canaux numériques, ce qui vous permet de corrélérer temporellement les canaux analogiques et numériques avec précision.

Les canaux numériques peuvent être groupés et affichés sous forme de valeur de bus en représentation hexadécimale, binaire ou décimale ou en tant que niveau (pour les tests DAC). Vous pouvez régler les déclenchements avancés parmi les canaux analogiques et numériques.

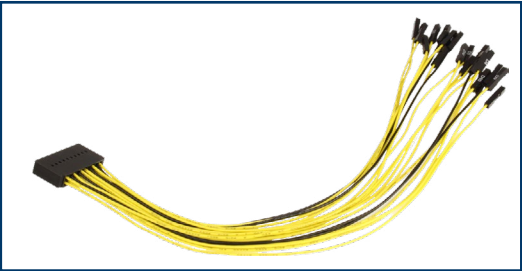
Les entrées numériques apportent également plus de puissance aux options de décodage en série. Vous pouvez décoder les données en série sur tous les canaux analogiques et numériques simultanément, ce qui vous donnera jusqu'à 20 canaux de données – par exemple, en décodant des signaux SPI, I²C, CAN bus, LIN bus et FlexRay multiples en même temps.



PicoScope 3000E MSO



Tous les modèles MSO sont équipés des accessoires supplémentaires suivants :



Câble MSO numérique 20 voies 25 cm



Pinces de test MSO

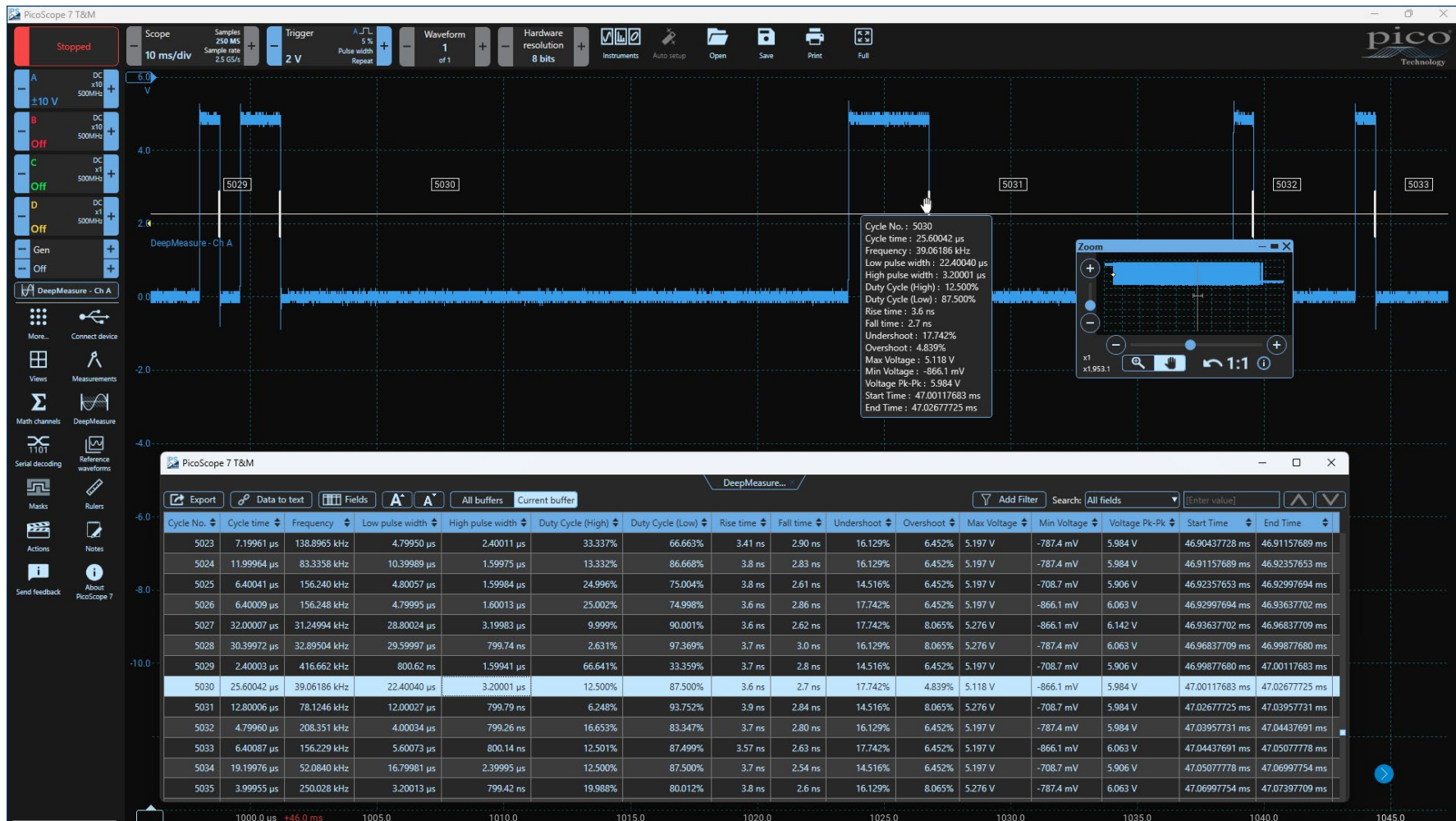
DeepMeasure

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 tableau pour une analyse plus approfondie.

Par exemple, utilisez DeepMeasure 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.



Décodage en série de bus et analyse de protocole

PicoScope peut décoder 10BASE-T1S, 1-Wire, ARINC 429, BroadRReach, CAN, CAN FD, CAN J1939, CAN XL, DALI, DCC, Differential Manchester, 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.

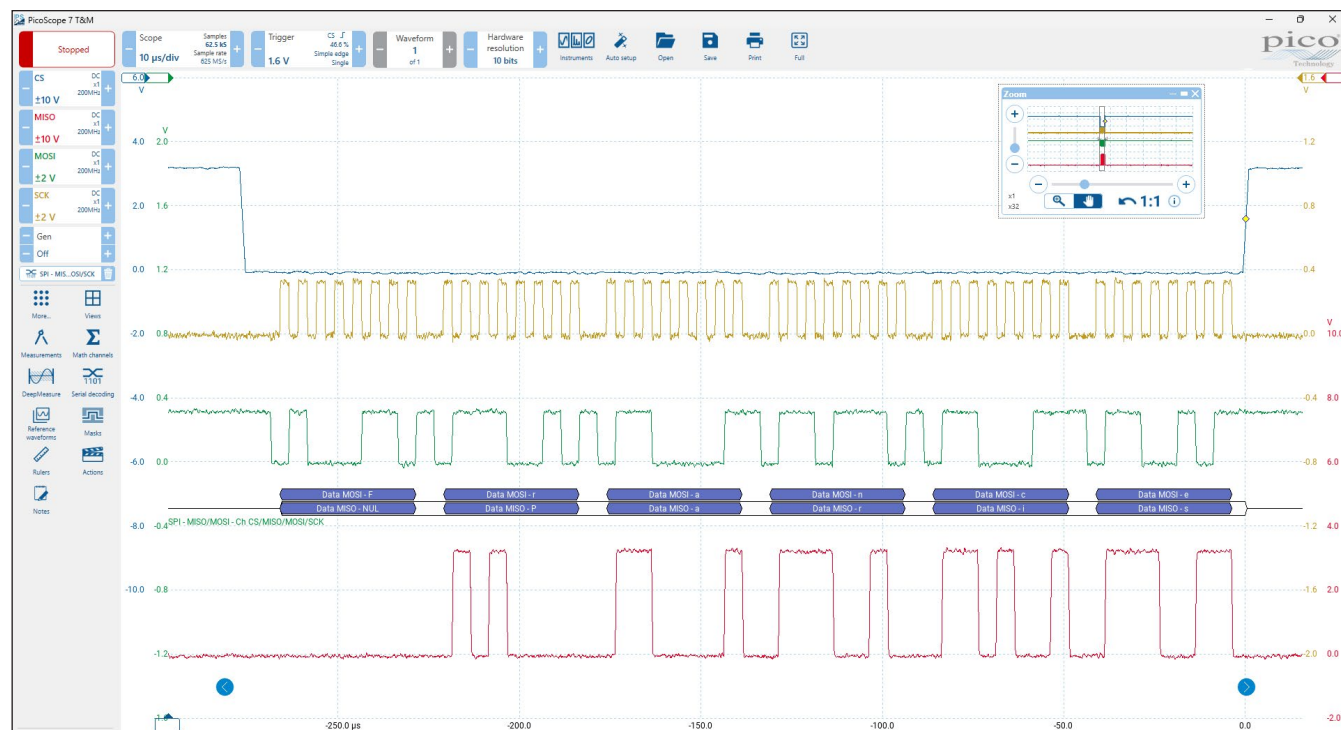
Le format graphique indique les données décodées (au format hexadécimal, binaire, décimal ou ASCII) dans un format temporel de bus de données sous la forme d'onde sur un axe temporel commun, avec les trames d'erreur marquées en rouge. Il est possible de zoomer dans ces trames pour examiner les problèmes 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 tous les identifiants. Vous pouvez définir les conditions de filtrage pour afficher uniquement les trames qui vous intéressent ou chercher les trames avec

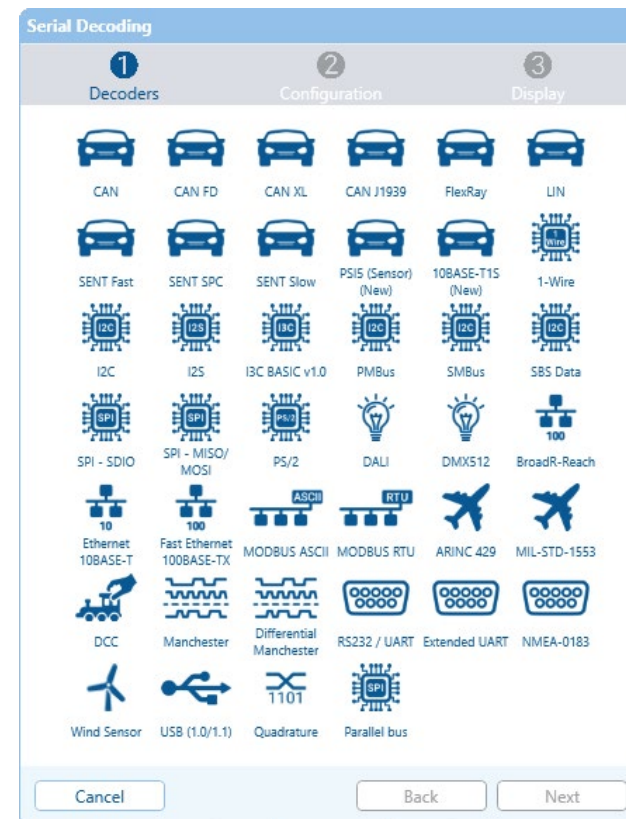
des propriétés spécifiées. L'option Statistiques révèle plus de détails sur la couche physique, tels que les durées de trame et les niveaux de tension. Cliquez sur une trame dans le tableau pour zoomer sur l'affichage d'oscilloscope et montrer la forme d'onde pour la trame concernée.

PicoScope peut également importer un tableau « Link File » pour décoder les données en chaînes de texte définies par l'utilisateur. Ceci vous aide à accélérer l'analyse par référencement croisé des valeurs de champs hexadécimaux en version directement lisible. Donc, par exemple, au lieu d'afficher « Adresse : 7E » dans la 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 tableau pour appliquer les valeurs de référencement croisé.

Sur les modèles MSO les canaux analogiques et numériques peuvent être utilisés pour décoder jusqu'à 20 canaux de données série, vous fournissant la possibilité de décoder simultanément plusieurs bus.



Interface SPI



40 décodeurs de protocoles série inclus, et plus en développement

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.

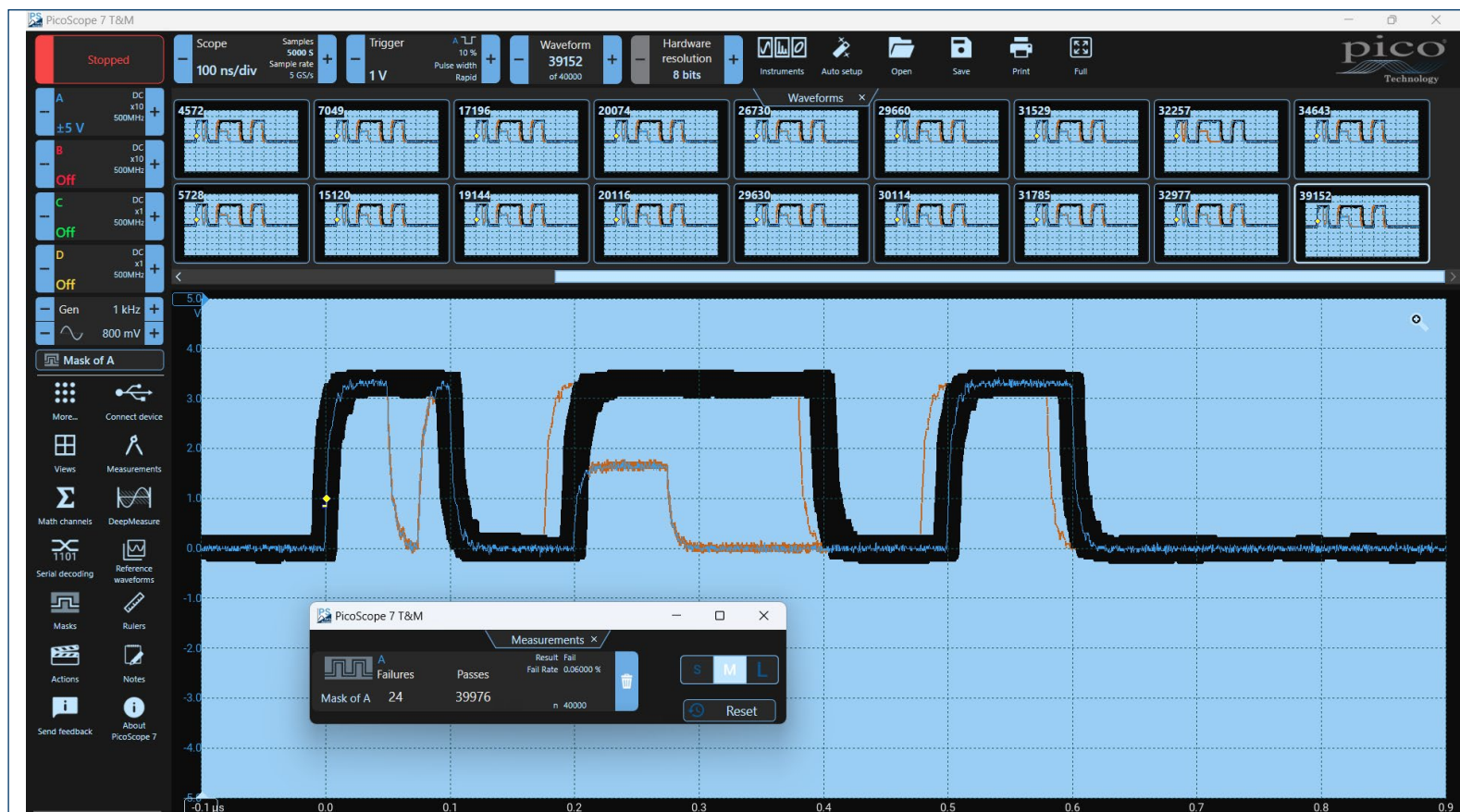
PicoScope va vérifier les violations de masque et effectuer un test bon/mauvais, capturer des impulsions parasites intermittentes, et peut indiquer un nombre d'échecs et d'autres statistiques dans la fenêtre Mesures. Les masques peuvent être sauvegardés dans une bibliothèque pour usage ultérieur, et exportés ou 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.

La mémoire tampon de formes d'onde est également utilisée pour le mode de déclenchement rapide, dans lequel l'oscilloscope peut remplir une mémoire tampon de 40 000 formes d'onde en juste 20 ms (un taux de 2 millions de formes d'onde par seconde). Les formes d'onde peuvent être traitées après la capture en utilisant les outils avancés inclus dans le PicoScope 7, notamment le test de limite de masque, DeepMeasure ou le décodage de bus série.



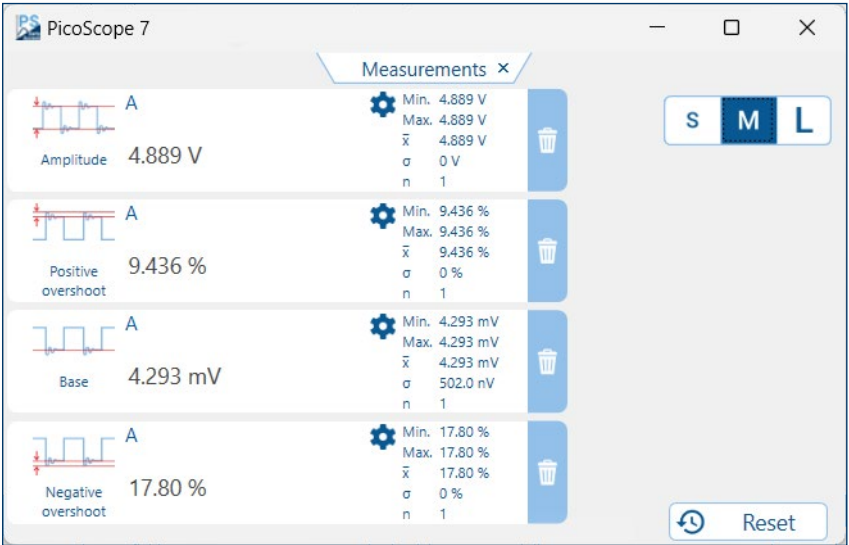
Tests de limite de masque, jusqu'à 40 000 formes d'onde

Mesures : introduction

PicoScope 7 assure de nombreuses mesures intégrées et prédéfinies qui peuvent être appliquées aux formes d'onde affichées sur le graphique. Si les caractéristiques de formes d'onde changent au fil du temps, les mesures suivent et affichent les résultats actuels en se basant sur la forme d'onde en direct. Les statistiques peuvent être affichées pour montrer les valeurs de moyenne, d'écart-types, moyens, maximum et minimum pour la durée d'un test.



Option d'affichage des mesures de grande taille (L).



Option d'affichage des mesures de taille moyenne (M) qui affiche également des informations statistiques.

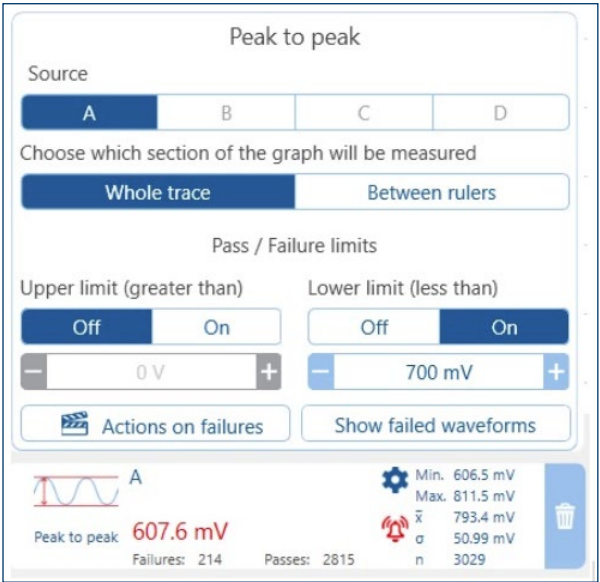
Mesures : limites de réussite/d'échec

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 des valeurs spécifiées.

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.

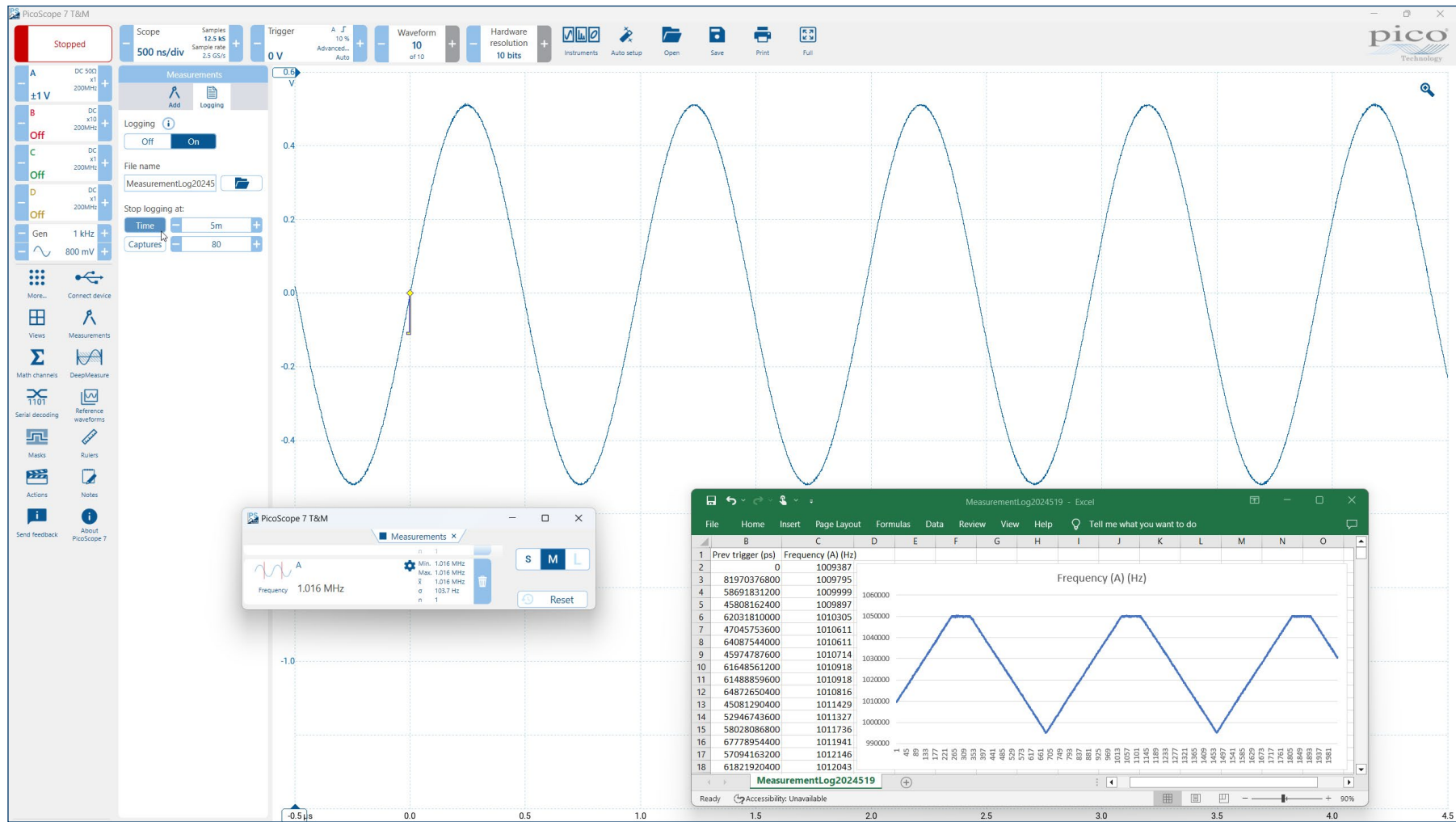


Mesure : enregistrement (tendance)

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](#).

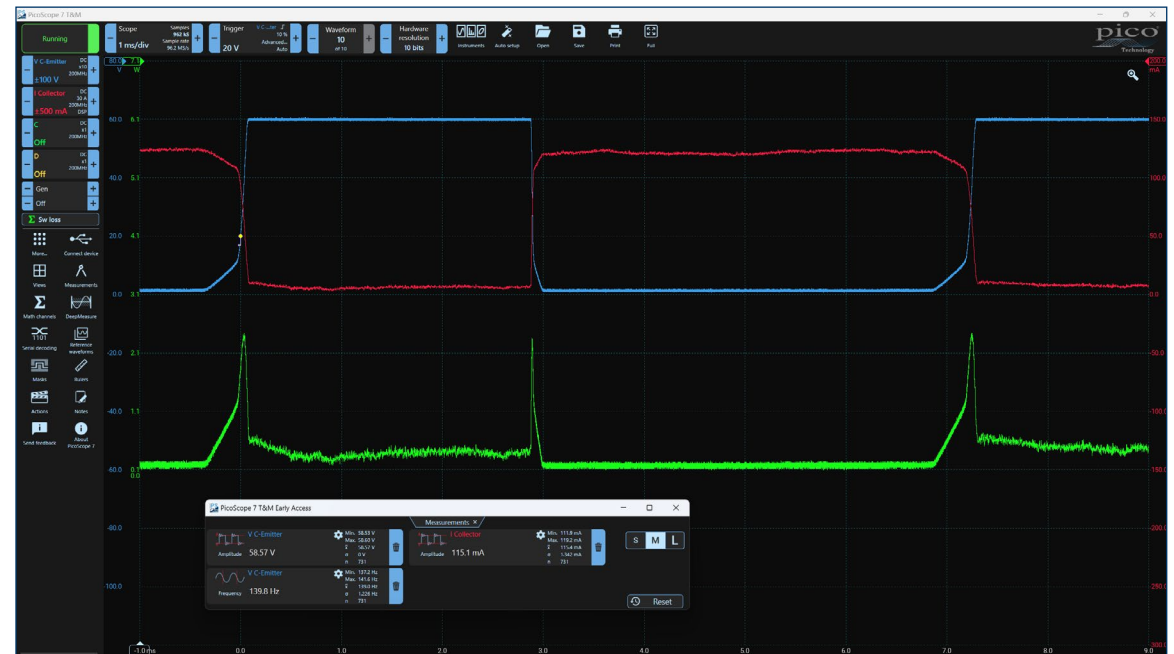


Mesures : puissance

Le logiciel PicoScope offre un ensemble de mesures de puissance (d'autres sont à venir) et des canaux mathématiques de puissance associés, notamment :

- Puissance vraie
- Puissance apparente
- Puissance réactive
- Facteur de puissance
- Alimentation CC
- Facteur de crête
- Zone à CA
- Zone+ à CA
- Zone- à CA
- Zone abs à CA
- Zone à CC
- Zone+ à CC
- Zone- à CC
- Zone abs à CC

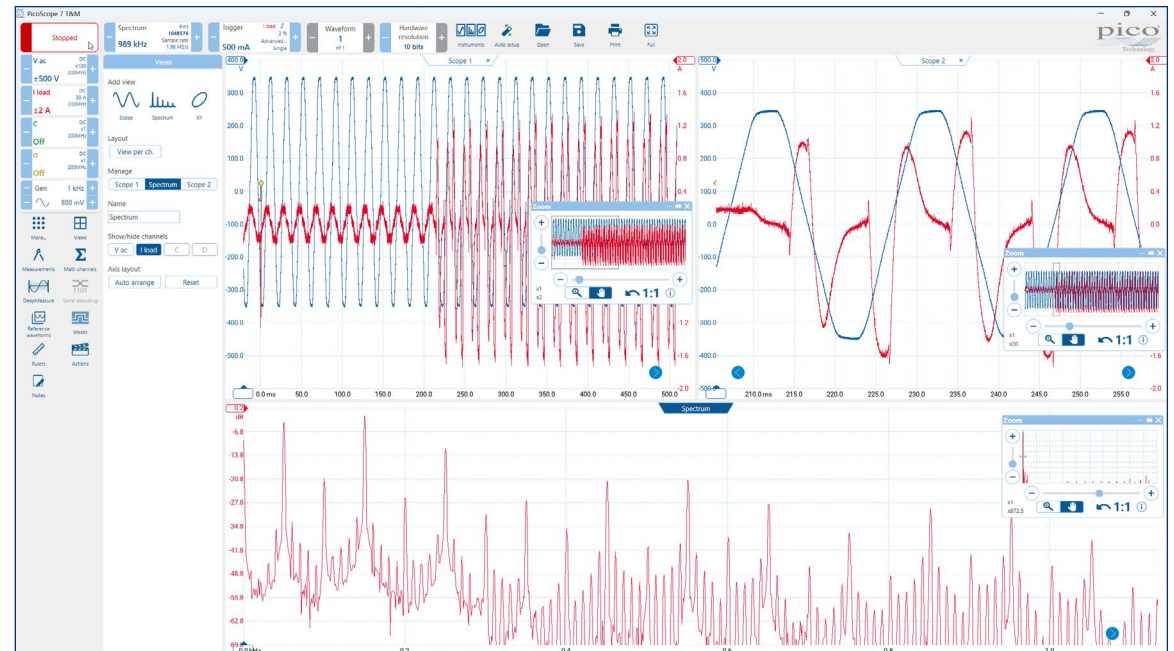
Grâce à PicoScope, vous pouvez tracer un graphique de vos mesures de puissance en utilisant les canaux mathématiques ou valeurs continues ou statistiques à l'écran à l'aide de l'option Mesures.



Mesures de pertes de commutation à transistor bipolaire à grille isolée (IGBT)

True Power			
Voltage			
A	B	C	D
Current			
A	B	C	D
Choose which section of the graph will be measured			
Whole trace		Between rulers	
Cycle at ruler 1		Cycle at ruler 2	
Cycle at trigger			
Threshold			
Automatic		Use signal rulers	
Hysteresis			
- 1.5 % +			
Pass / Failure limits			
Upper limit (greater than)		Lower limit (less than)	
Off On		Off On	
- 0 +		- 0 +	
Actions on failures		Show failed waveforms	

Fenêtre de configuration de puissance réelle



Séquence de mise sous tension de la charge inductive

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 mesure et 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 dans votre choix de format, notamment .csv, .png et .matlab
- Lire un son
- Déclencher le générateur de signaux ou AWG
- Exécuter une application externe ou un script
- Exporter des données décodées en série vers un fichier sur disque

Les actions, couplées aux tests et mesures de limite de masque, créent 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 des actions pour sauvegarder automatiquement toute forme d'onde (accompagnée d'une marque horaire/temporelle) qui n'est pas conforme à la spécification.

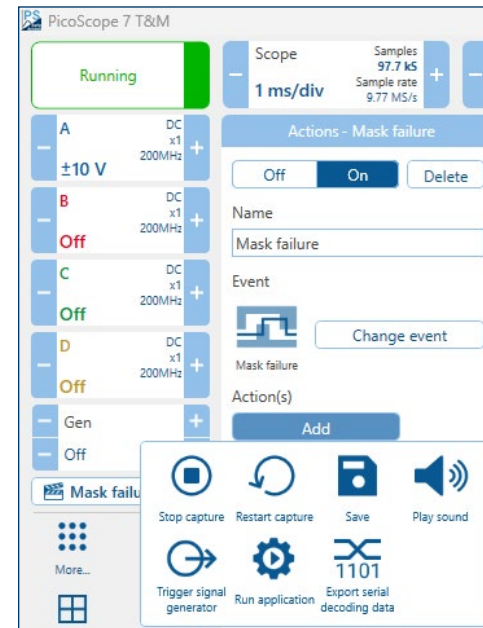
Mais les actions ne se limitent pas aux violations de masque. Elles peuvent également être déclenchées quand une mesure sort des limites, servant ainsi de système d'alarme automatisé pour des écarts inattendus. Qu'il s'agisse de saisie de données, de déclenchement d'alertes ou de sauvegarde de formes d'onde pour analyse plus approfondie, les actions contribuent à veiller à ce qu'aucun événement critique ne passe inaperçu.

Moteur d'accélération du matériel (HAL4)

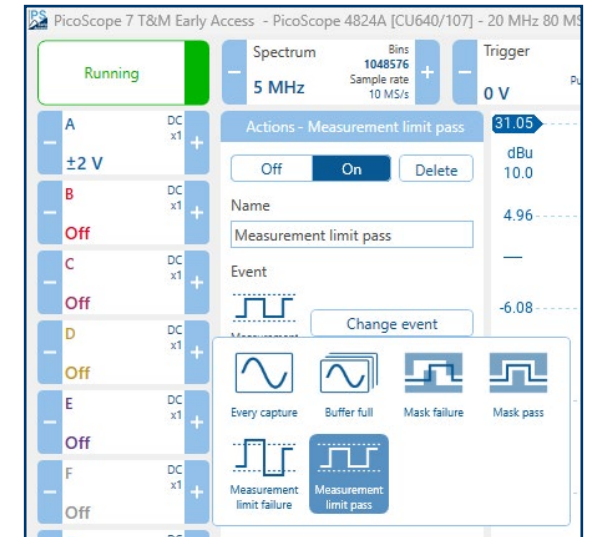
Certains oscilloscopes ont du mal lorsque vous activez la mémoire profonde ; le taux de rafraîchissement d'écran ralentit et les commandes commencent à ne plus répondre. Le PicoScope de série 3000E évite cette limitation grâce à l'utilisation d'un moteur d'accélération de matériel de quatrième génération (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 2 milliards d'échantillons par seconde.

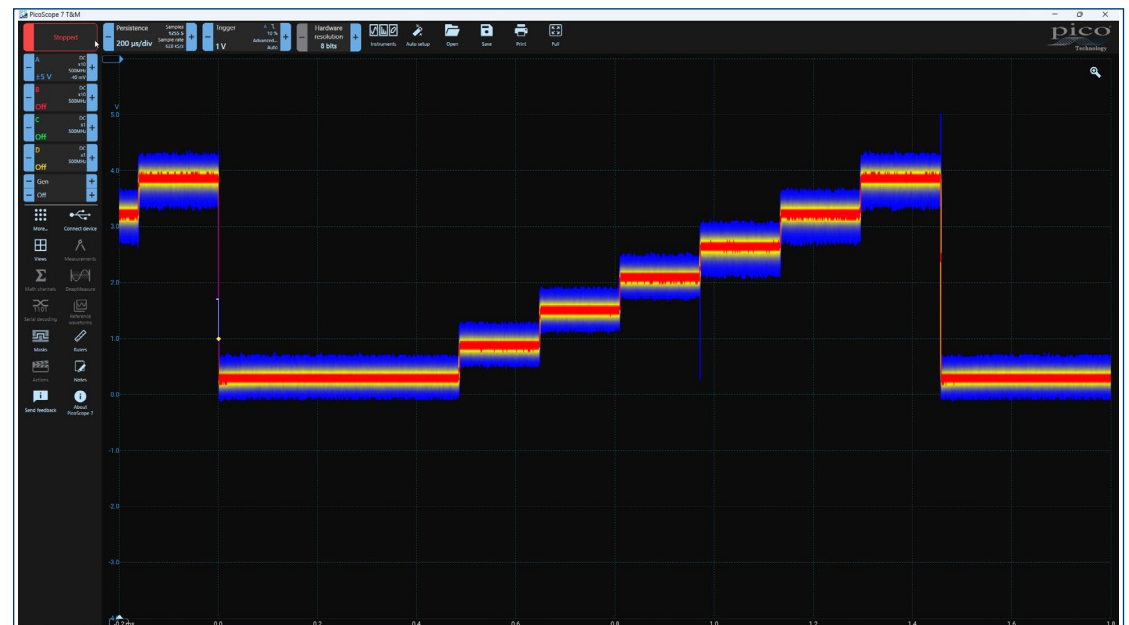
Le moteur d'accélération de matériel élimine toute inquiétude d'étranglement relative à la performance de la connexion USB ou du processeur du PC.



Sélection d'actions



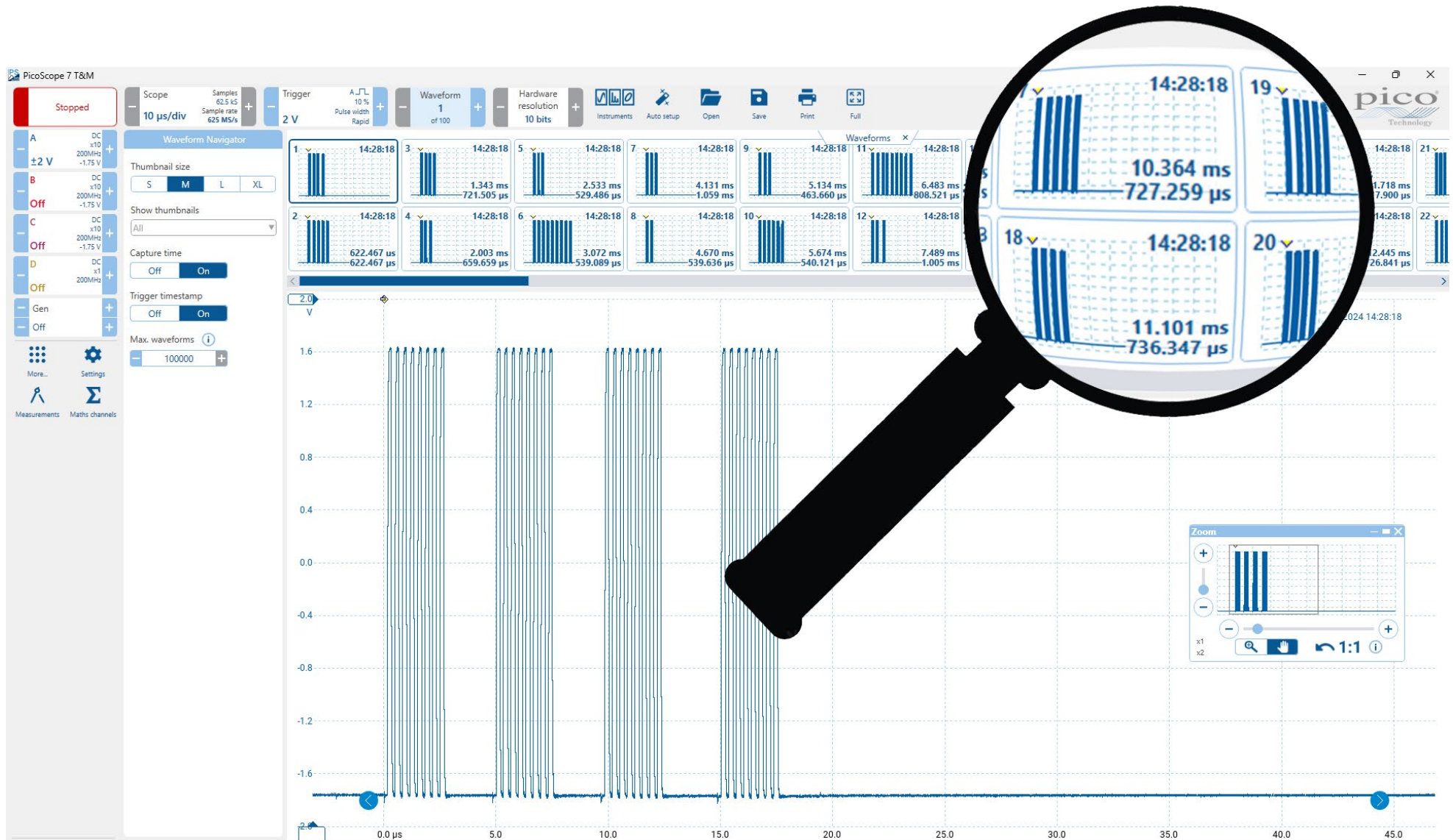
Sélection d'événement



Marquage temporel

Le PicoScope de série 3000E 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 700 ns (typiquement).

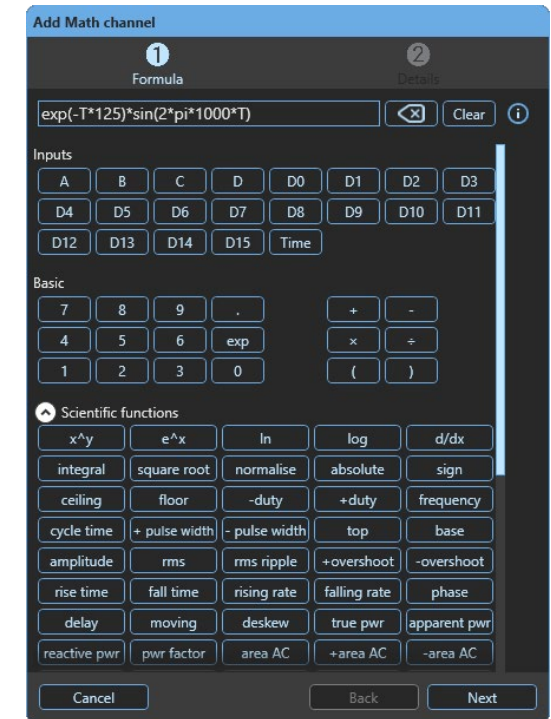
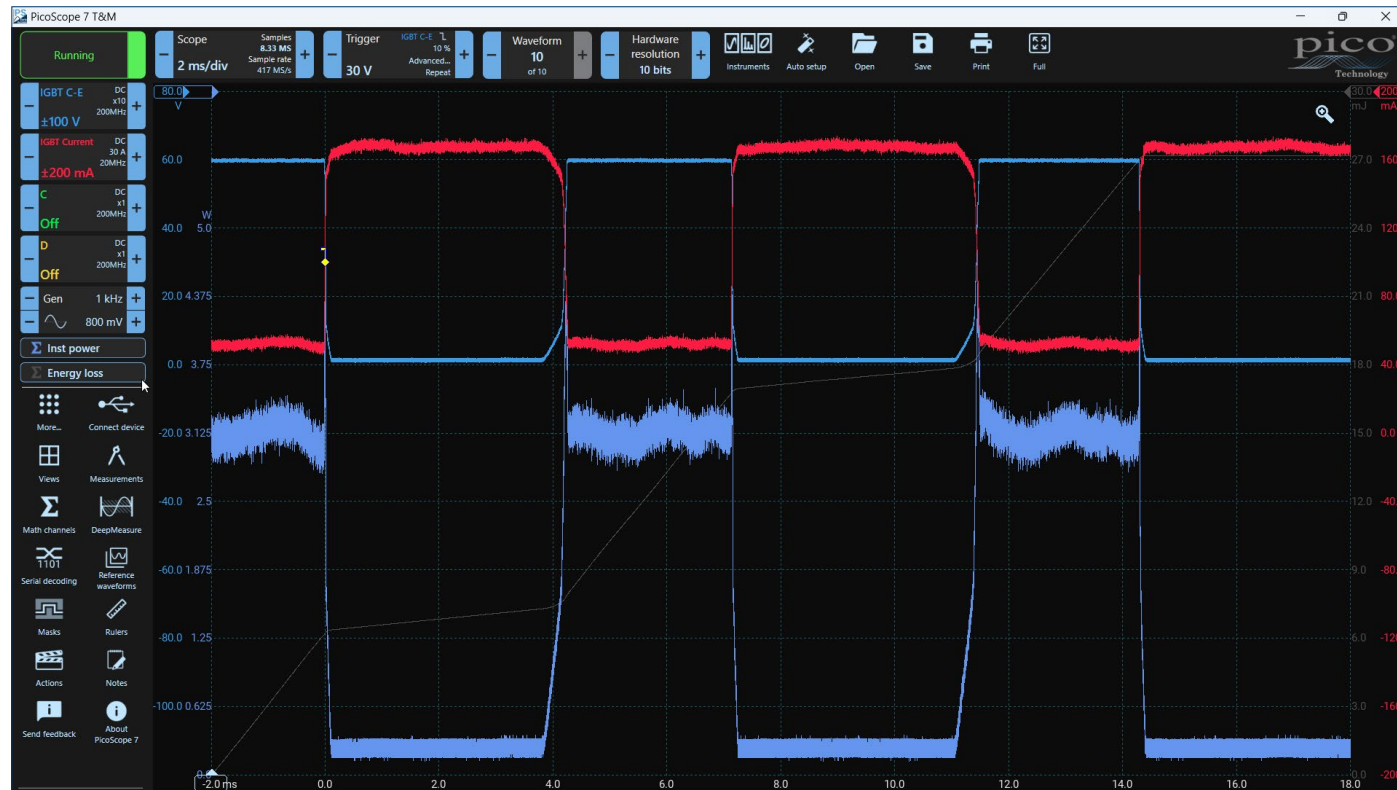
Les commandes d'**Horodatage de déclenchement** se trouvent dans le panneau de paramètres du **Navigateur de forme d'onde** (cliquez ou appuyez sur **Forme d'onde** en haut de l'écran).



Canaux mathématiques et filtres

Les canaux mathématiques PicoScope surpassent la concurrence. Vous pouvez sélectionner des fonctions simples, telles que l'addition ou l'inversion, ou ouvrez l'éditeur d'équation pour créer des fonctions complexes, impliquant des filtres (filtres passe-bas, passe-haut, passe-bande et coupe-bande), trigonométrie, exponentiels, 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.



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 oscilloscopes PicoScope de série 3000E. Avec un écran 4K, PicoScope peut afficher plus de dix fois plus d'informations que des oscilloscopes traditionnels, 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.

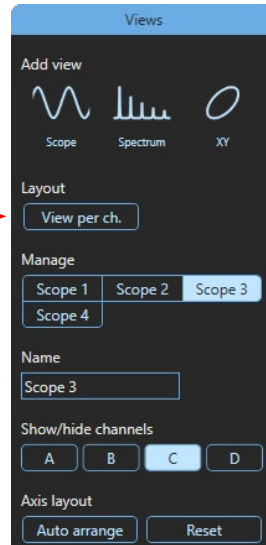


Option de vue par canal

Avec la fonction de vue par canal, chaque canal est doté de sa propre fenêtre d'affichage en utilisant la pleine résolution pour chaque canal.

Quand plusieurs canaux sont actifs, sélectionnez le menu **Vues** puis **Vue par canal**.

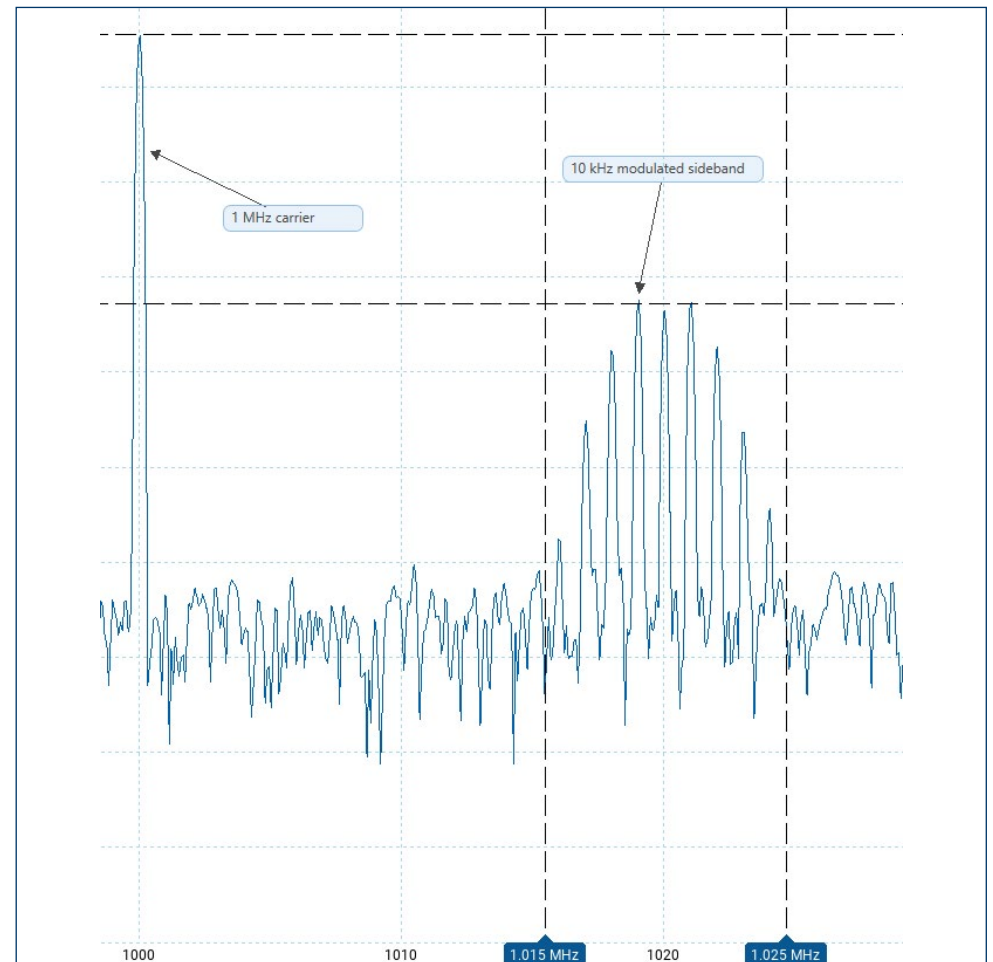
Chaque tracé de canal sera affiché dans sa propre vue qui peut être réorganisée en fonction de vos préférences d'affichage en faisant glisser chaque onglet **Oscilloscope** dans votre position préférée. Vous pouvez faire chevaucher chaque vue de canal dans une grille, ou afficher les canaux en rangées ou colonnes, ou en combinaison.



Annotations de formes d'onde

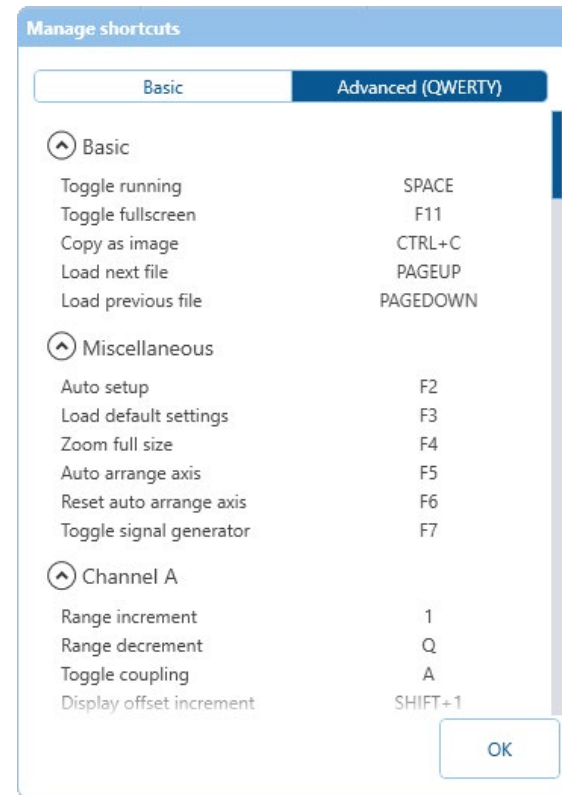
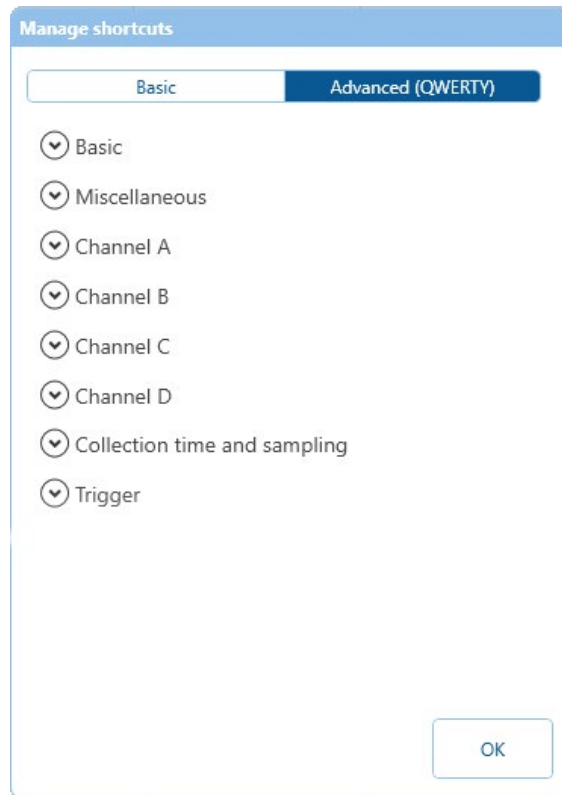
L'outil d'annotation de forme d'onde aide les ingénieurs de conception et d'essais à gérer des scénarios de test complexes impliquant plusieurs canaux et événements d'intérêt qui doivent être affichés et communiqués au sein des équipes de projet. La présentation et la documentation en direct d'événements de formes d'onde clés contribuent à améliorer la compréhension du comportement du circuit et d'accélérer le processus de développement.

Les utilisateurs peuvent ajouter des zones de texte de forme libre sur la vue de forme d'onde et des les modifier, ainsi que de faire glisser des flèches fixes à point d'épingle vers des événements spécifiques ou anomalies dans les données pour attirer l'attention ou faciliter l'explication de ce qui est affiché. De plus, ces annotations sont visibles sur les impressions, les exportations d'images et enregistrées dans des fichiers .psdata pour le partage et la distribution.



Raccourcis clavier

PicoScope offre un ensemble très exhaustif de raccourcis de clavier afin d'améliorer la rapidité et la convivialité, tout en réduisant le besoin de recourir à des interactions par souris ou écran tactile.



Convertissez les fichiers PicoScope à partir de l'interface de ligne de commande (CLI)

PicoScope peut être invoqué à partir de la ligne de commande Windows, macOS ou Linux pour convertir les fichiers PicoScope data (.psdata) d'un fichier d'entrée en fichiers CSV, text ou MATLAB dans un fichier de sortie. Ceci permet une conversion en bloc des fichiers PicoScope dans d'autres formats pour une analyse ou un traitement approfondi dans des programmes externes.

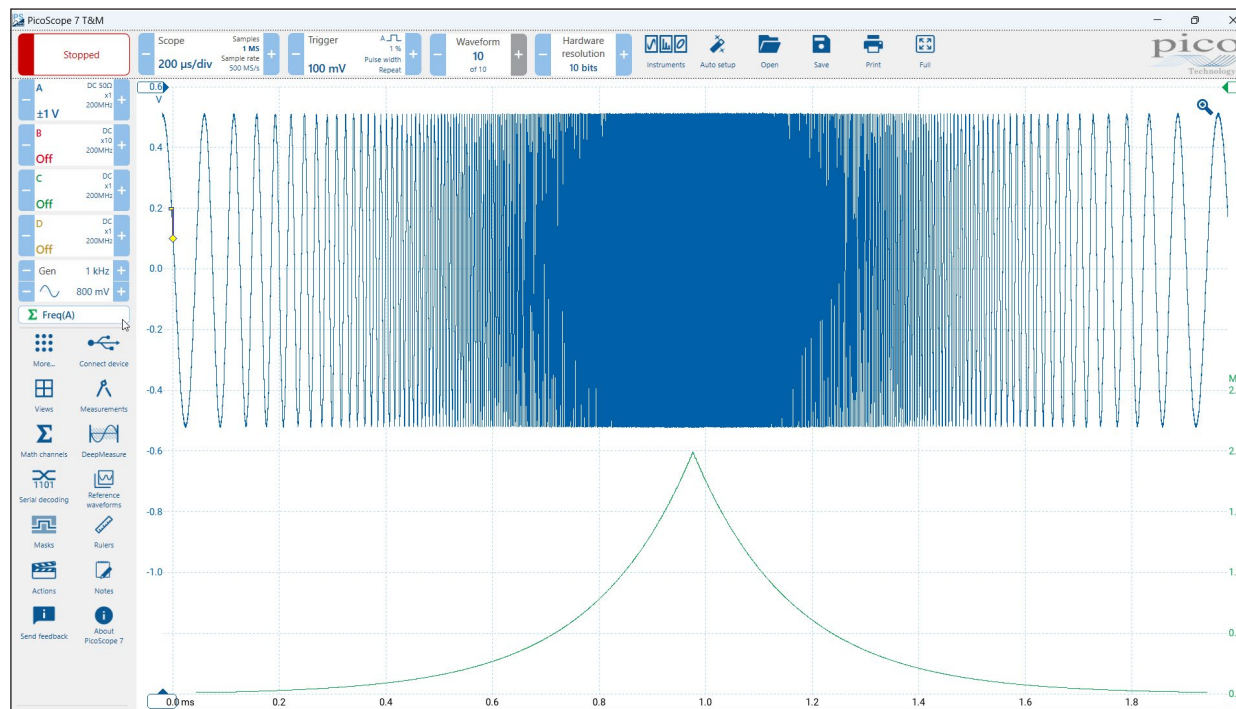
```
Command Prompt
c:\>"C:\Program Files\Pico Technology\PicoScope 7 T&M Early Access\PicoScope.exe" BatchConvert "C:\psdata" "C:\csv" .csv
c:\>
Converting 3 files.
Converting 1/3 - 20250311 SFDR.psdata...SUCCESS.
Converting 2/3 - PS3418E-MSO-spectrum.psdata...|
```

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. Alternativement, ajoutez une mesure et paramétrez les limites supérieures et inférieures, puis filtrez dans le navigateur de formes d'onde pour trouver et visualiser uniquement les formes d'onde qui sont comprises, ou non, dans vos limites paramétrées.

La capture d'écran (ci-dessous) présente un tracé de la fréquence changeante d'un 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 nos [Bases de connaissances en ligne](#).



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.

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.

Limite de bande passante : Les options de limite de bande passante dépendent de la plage et de la résolution de tension sélectionnées. Le mode auto sélectionne la bande passante la plus élevée en se basant sur votre configuration. La limite de bande passante utilisée est indiquée dans chaque commande de canal.

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.

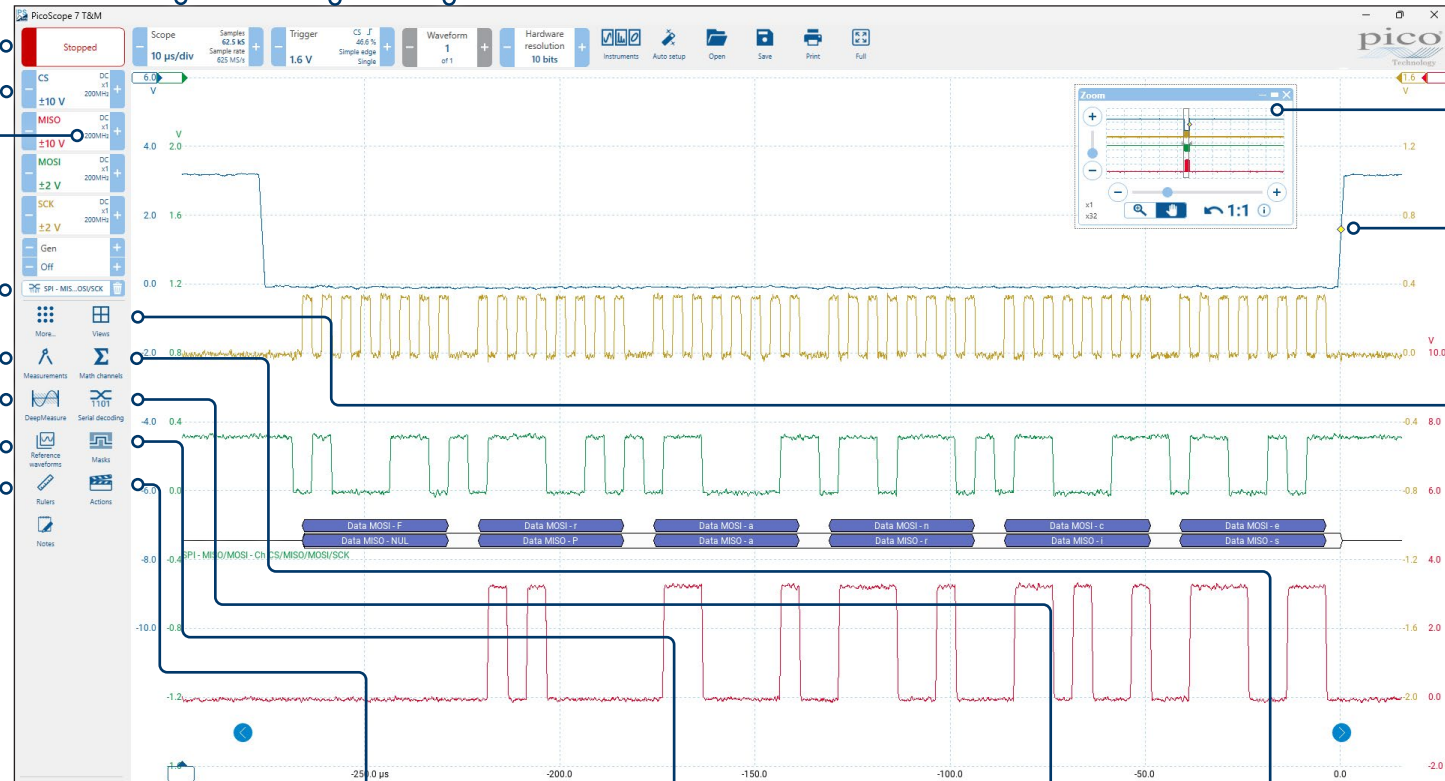
Commandes de déclenchement : Accès rapide aux commandes principales et déclenchements avancés.

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.

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 et 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 l'appareil testé.

Décodage en série : PicoScope est doté de 40 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 x. La légende des règles affiche la fréquence à chaque règle et la différence entre elles. L'option **Suivi** (dans les paramètres **Règles**) permet la lecture automatique des valeurs dB/de tension dans la **Légende des règles** sans avoir recours à une règle horizontale.

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 **Annotations** et **Actions** sont disponibles en une touche dans un panneau IU personnalisé.

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. La sélection ou le glissement amène également la forme d'onde associée vers l'avant si elle chevauche les autres. Vous pouvez également la molette de votre souris pour régler le dimensionnement.

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

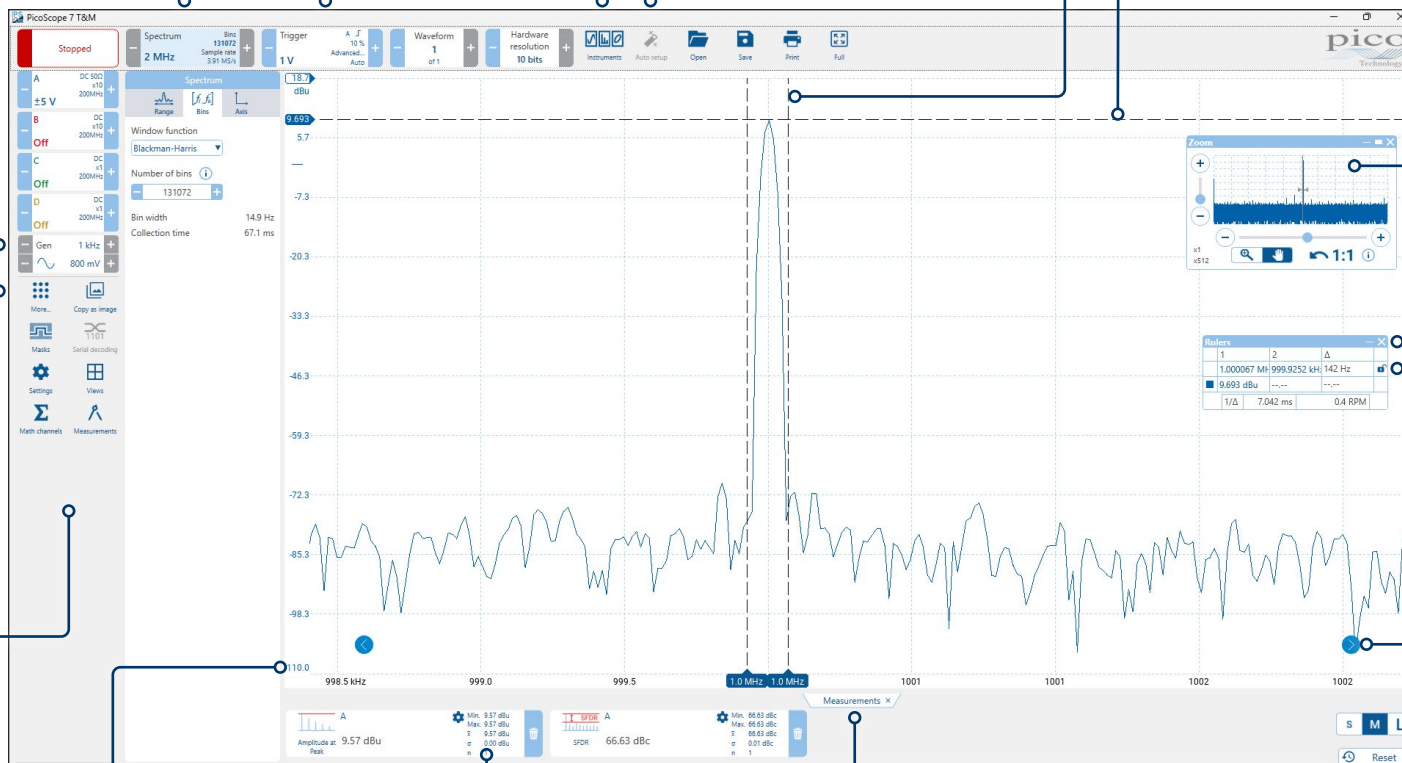
Fenêtre de mesures : Mesures automatiques mises à jour dynamiquement. Choisissez à partir d'une riche ensemble de types de mesure de domaine temporel et fréquentiel. La fenêtre de mesures peut être désancrée de l'affichage principal, et même déplacée vers un autre moniteur.

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. L'option **Suivi** (dans les paramètres **Règles**) permet la lecture automatique des valeurs de l'axe Y.

Verrouiller les règles : Lorsque deux règles ont été positionnées sur un canal, le bouton de cadenas déverrouillé apparaît à côté de la règle concernée dans la légende. Cliquez sur ce bouton pour verrouiller les deux règles afin qu'elles 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.

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



Logiciel PicoScope 7 : modèles à signaux mixtes (MSO)

Commandes de canal numérique : 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. Vous pouvez activer et désactiver les canaux numériques, ajouter et modifier des étiquettes, des noms de canaux, inverser le canal, changer les couleurs, paramétrer la tension de seuil, choisir une taille d'affichage de forme d'onde et créer des groupes numériques.

Décodage de protocole en série : Les décodeurs en série actuellement utilisés sont répertoriés ici. Vous pouvez modifier les options de configuration et d'affichage pour chaque décodeur. Par exemple, vous pouvez choisir un format pour les données décodées : **Hexadécimal, Binaire, Décimal** ou **ASCII**.

Commandes de groupes de canaux numériques : Les canaux ajoutés à un groupe sont placés avec le bit de poids fort en haut de la liste.

Déclencheur numérique avancé : Se déclenche lors d'une combinaison de l'état des entrées numériques et une transition (front) sur une entrée numérique.

Résumé du paquet : Passez la souris sur ou touchez et maintenez les données en paquet pour visualiser le résumé.

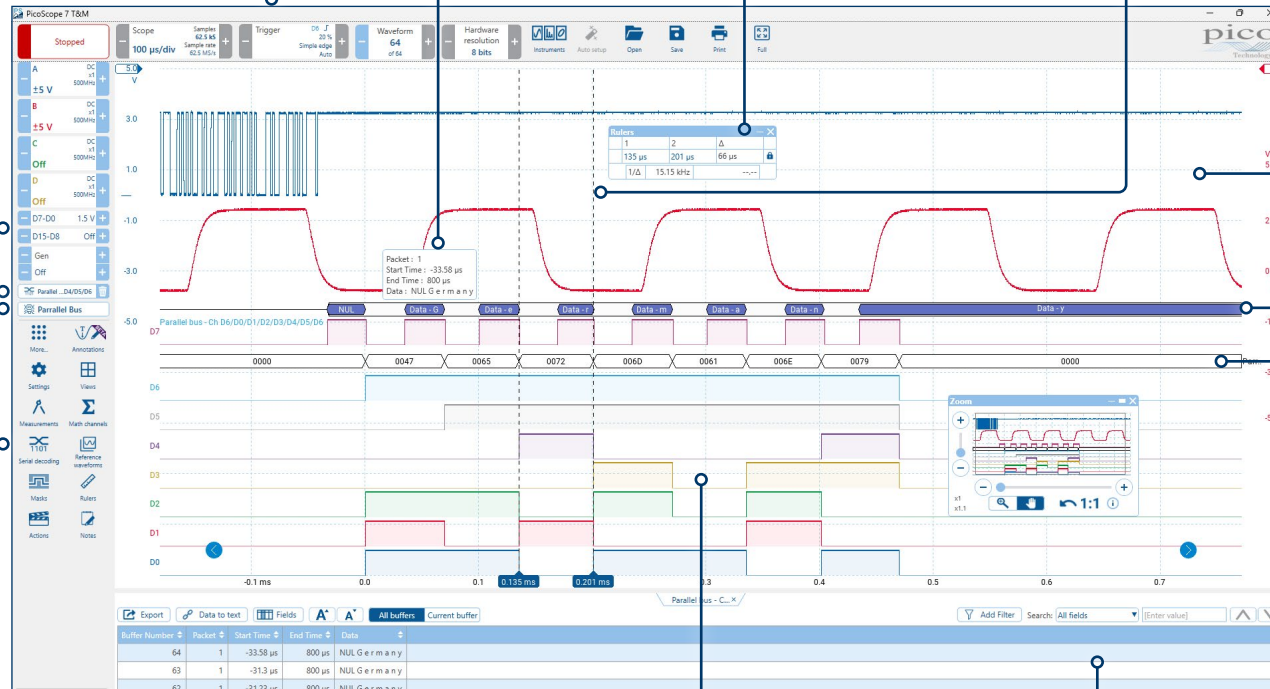
Légende des règles : Indique les mesures des règles absolues et différentielles.

Règles : Affichées sur les formes d'onde analogiques et numériques de façon à pouvoir comparer la temporisation des signaux.

Formes d'onde analogiques : Tracées sur le même axe de temps que les formes d'onde numériques. Il est possible de faire glisser les formes d'onde vers le haut et le bas pour montrer les signaux associés proches les uns des autres, qu'ils soient analogiques ou numériques.

Graphique : Paquets de données affichés dans un style d'analyseur logique, sur le même axe de temps que la forme d'onde analogique. Cliquez et faites glisser les données décodées vers le haut ou le bas de l'affichage de l'oscilloscope. Si le tableau d'affichage est lisible, effectuez un double clic sur n'importe quel paquet pour le mettre en surbrillance dans le tableau.

Groupe numérique : Regroupe les bits en champs et, en option, les affichent sous forme de niveau analogique. Choisissez un format hexadécimal, binaire, décimal ou d'affichage signé.



Décodage en série : Pour démarrer le décodage, sélectionnez **Décodage série** à partir du menu des outils. PicoScope est doté de 40 décodeurs de protocole (d'autres encore en cours de développement) en série intégrés qui sont inclus de manière standard sans coût supplémentaire. Vous pouvez utiliser le PicoScope pour décoder des données à partir d'un bus série, notamment bus I2C ou CAN. Contrairement à un analyseur de bus conventionnel, le PicoScope vous permet de visualiser la forme d'onde électrique haute résolution, en même temps que les données. Les données sont intégrées dans la vue de l'oscilloscope, avec des paquets codés par couleur.

Tracés de canal numérique : Ceux-ci peuvent être organisés à l'écran individuellement ou en groupes pour mieux montrer la relation entre les signaux qui sont mesurés.

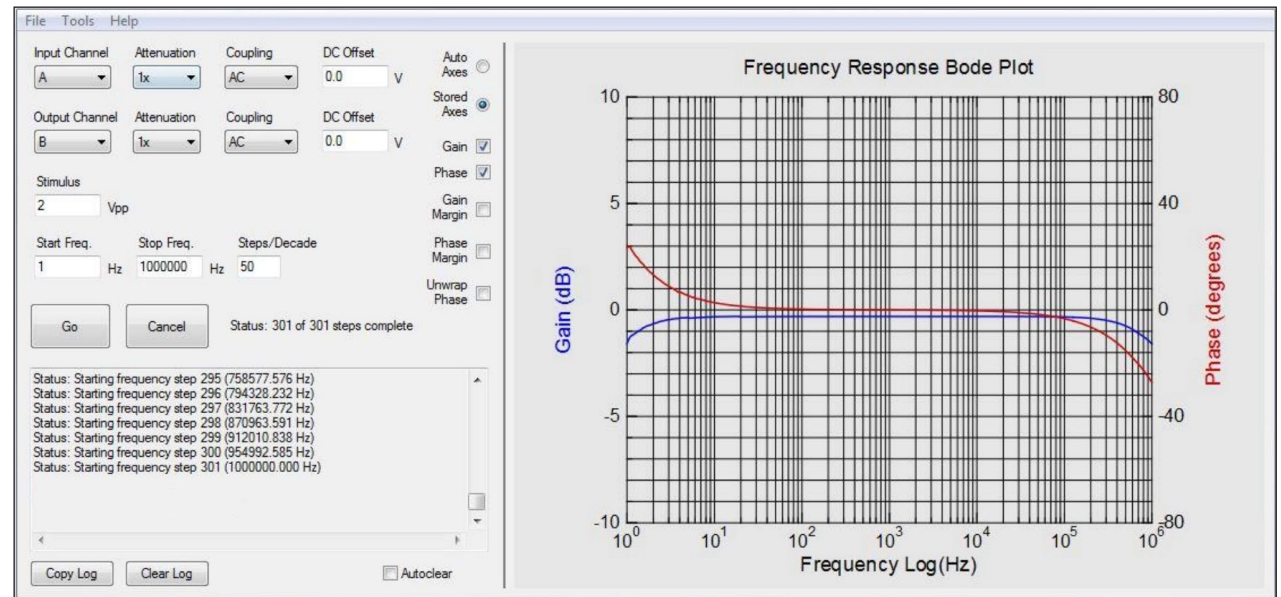
Tableau : Affiche les données décodées dans un format alphanumérique dans un tableau avec des fonctions de recherche et de filtrage avancées. Vous pouvez trier les données par n'importe quel champ et double-cliquer sur une rangée dans le tableau pour zoomer vers la trame correspondante dans la vue de l'oscilloscope.

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.

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 prisee 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 (DC) makes no sense for FRA
stopFreqSS << fixed << setprecision(1) << (pScope->GetMaxFuncGenFreq());
```

Copyright © 2014-2025 Aaron Hexamer. Distribué sous GNU GPL3.

Logiciel PicoLog 6

Tous les oscilloscopes PicoScope de série 3000E 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 simultanée, 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 peut capturer vers un disque local, et 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, Linux et Raspberry Pi OS.



PicoLog Cloud®

Emportez votre laboratoire électronique avec vous

Les oscilloscopes de paillasse traditionnels prennent beaucoup d'espace.

Les oscilloscopes PicoScope de série 3000E 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 logiciel 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.



Vous devez vous déplacer et même prendre votre oscilloscope avec vous ?

Pas de problème ! Il tient facilement dans vos bagages à main ou dans un étui pour ordinateur portable.

Spécifications du PicoScope de série 3000E

Modèle PicoScope :		3415E et 3415E MSO	3416E et 3416E MSO	3417E et 3417E MSO	3418E et 3418E MSO
Vertical (canaux numériques)					
Canaux d'entrée		4			
Bande passante (– 3 dB)		100 MHz	200 MHz	350 MHz	500 MHz
Temps de montée (10 % à 90 %, –2 dB pleine échelle)		3,5 ns	1,75 ns	1,2 ns	925 ps
Limites de bande passante sélectionnables	Mode 8 bits	20, 50, 100 MHz	20, 50, 100, 200 MHz	20, 50, 100, 200, 350 MHz	20, 50, 100, 200, 350, 500 MHz
	Mode 10 bits			20, 50, 100, 200 MHz	
Résolution verticale		8 bits, 10 bits			
Résolution verticale améliorée (logiciel)		Résolution matérielle + 4 bits			
Connecteur d'entrée		BNC(f)			
Caractéristiques d'entrée	50 Ω	50 Ω ±2 %			
	1 MΩ	1 MΩ ±1 % 13 pF ±2 pF			
Couplage d'entrée	50 Ω	CC			
	1 MΩ	CA/CC			
Sensibilité d'entrée	50 Ω	1 mV/div to 1 V/div (10 divisions verticales)			
	1 MΩ	1 mV/div à 4 V/div (10 divisions verticales)			
Plages d'entrée (pleine échelle)	50 Ω	±5 mV ^[1] , ±10 mV ^[2] , ±20 mV ^[3] , ±50 mV, ±100 mV, ±200 mV, ±500 mV, ±1 V, ±2 V, ±5 V			
	1 MΩ	±5 mV ^[1] , ±10 mV ^[2] , ±20 mV ^[3] , ±50 mV, ±100 mV, ±200 mV, ±500 mV, ±1 V, ±2 V, ±5 V, ±10 V, ±20 V			
^[1] ±5 mV uniquement disponible jusqu'à 100 MHz					
^[2] ±10 mV uniquement disponible jusqu'à 200 MHz					
^[3] ±20 mV uniquement disponible jusqu'à 350 MHz					
Précision de gain CC		±(1 % du signal + 1 LSB)			
Précision de décalage CC		±(2 % de pleine échelle + 200 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			
Plage de décalage analogique (réglage de la position verticale)		±250 mV (plages de ±5 mV à ±200 mV) ±2,5 V (plages de 500 mV à ±2 V) ±5 V (plage de ±5 V, entrée de 50 Ω) ±20 V (plages de ±5 V à ±20 V, entrée de 1 MΩ)			
Précision de commande de décalage analogique		±1 % de la valeur définie pour le décalage, en plus de la précision CC ci-dessus			
Protection contre les surtensions	1 MΩ	±100 V (CC + CA de crête) jusqu'à 10 kHz			
	50 Ω	5,5 V RMS max., ±20 V crête max.			
Vertical (canaux numériques) - MSO uniquement					
Canaux d'entrée		16 (2 ports logiques de 8 canaux chacun)			
Connecteur d'entrée		Pas de 2,54 mm, 10 connecteurs à 2 voies			
Fréquence d'entrée maximum		100 MHz (200 Mbit/s)			
Largeur d'impulsion détectable minimum		5 ns			
Groupage de seuils		Deux commandes de seuil indépendantes. Port 0 : D0 à D7, Port 1 : D8 à D15			

Modèle PicoScope :		3415E et 3415E MSO	3416E et 3416E MSO	3417E et 3417E MSO	3418E et 3418E MSO
Plage de seuil		±5 V			
Précision de seuil		< ±350 mV (y compris l'hystérèse)			
Hystérèse de seuil		< ±250 mV			
Plage d'entrée dynamique		±20 V			
Excursion de tension d'entrée minimum		500 mV crête à crête			
Impédance d'entrée		200 kΩ ± 2 % 8 pF ± 2 pF			
Déviation de canal à canal		2 ns, type			
Taux de dérive d'entrée minimum		10 V/μs			
Protection contre les surtensions		±50 V (CC + CA de crête) jusqu'à 100 kHz			
Horizontal					
Taux d'échantillonnage maximal (temps réel)	1 canal ^[5]	Mode 8 bits, canaux analogiques	Mode 8 bits, canaux numériques ^[4]	Mode 10 bits, canaux analogiques	Mode 10 bits, canaux numériques ^[4]
	2 canaux	5 GS/s	1,25 GS/s	2,5 GS/s	1,25 GS/s
	3 ou 4 canaux	2,5 GS/s	1,25 GS/s	1,25 GS/s	1,25 GS/s
		1,25 GS/s	1,25 GS/s	625 MS/s	625 MS/s
	>4 canaux	625 MS/s	625 MS/s	312,5 MS/s	312,5 MS/s
Taux d'échantillonnage maximum, streaming USB continu dans la mémoire du PC ^[6] (PicoScope 7)	1 canal	Sur le port USB 3.0	Sur le port USB 2.0		
	2 canaux	~50 MS/s	~10 MS/s		
	3 ou 4 canaux	~25 MS/s	~5 MS/s		
		~12 MS/s	~2 MS/s		
	> 4 canaux	~6 MS/s	~1 MS/s		
Taux d'échantillonnage maximum, streaming USB continu dans la mémoire du PC ^[6] (PicoSDK)	1 canal	Sur le port USB 3.0, résolution de 8 bits	Sur le port USB 3.0, résolution de 10 bits	Sur le port USB 2.0, résolution de 8 bits	Sur le port USB 2.0, résolution de 10 bits
	2 canaux	~300 MS/s	~150 MS/s	~30 MS/s	~15 MS/s
	3 ou 4 canaux	~150 MS/s	~75 MS/s	~15 MS/s	~8 MS/s
		~75 MS/s	~38 MS/s	~8 MS/s	~4 MS/s
	> 4 canaux	~38 MS/s	~18 MS/s	~4 MS/s	~2 MS/s
Taux d'échantillonnage max., streaming USB des données sous-échantillonnées ^[7] (PicoSDK)	1 canal	Résolution de 8 bits	Résolution de 10 bits		
	2 canaux	1 GS/s	500 MS/s		
	3 ou 4 canaux	500 MS/s	250 MS/s		
		250 MS/s	125 MS/s		
	> 4 canaux	125 MS/s	62.5 MS/s		
[4] Modèles MSO uniquement					
[5] <i>Canal</i> signifie le nombre total de canaux analogiques activés et/ou de ports numériques 8 bits.					
[6] Les taux d'échantillonnage max. en mode streaming dépendent des performances et de la charge de travail de l'ordinateur hôte.					
[7] Données sous-échantillonnées (min./max./moyennes/décimées) renvoyées en continu vers le PC lors du streaming jusqu'à la bande passante de données USB. Données brutes disponibles à la lecture à partir d'une mémoire tampon de l'appareil une fois le streaming effectué.					
Mémoire de capture (par canal)	1 canal	Résolution de 8 bits		Résolution de 10 bits	
	2 canaux	2 GS		1 GS	
	3 ou 4 canaux	1 GS		512 MS	
		512 MS		256 MS	
	> 4 canaux	256 MS		128 MS	

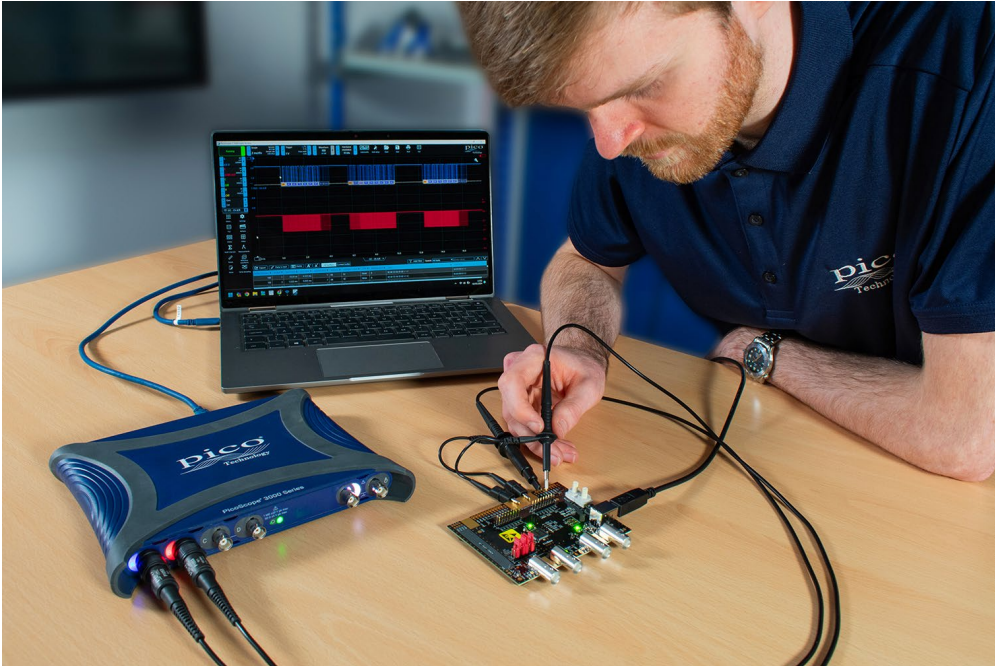
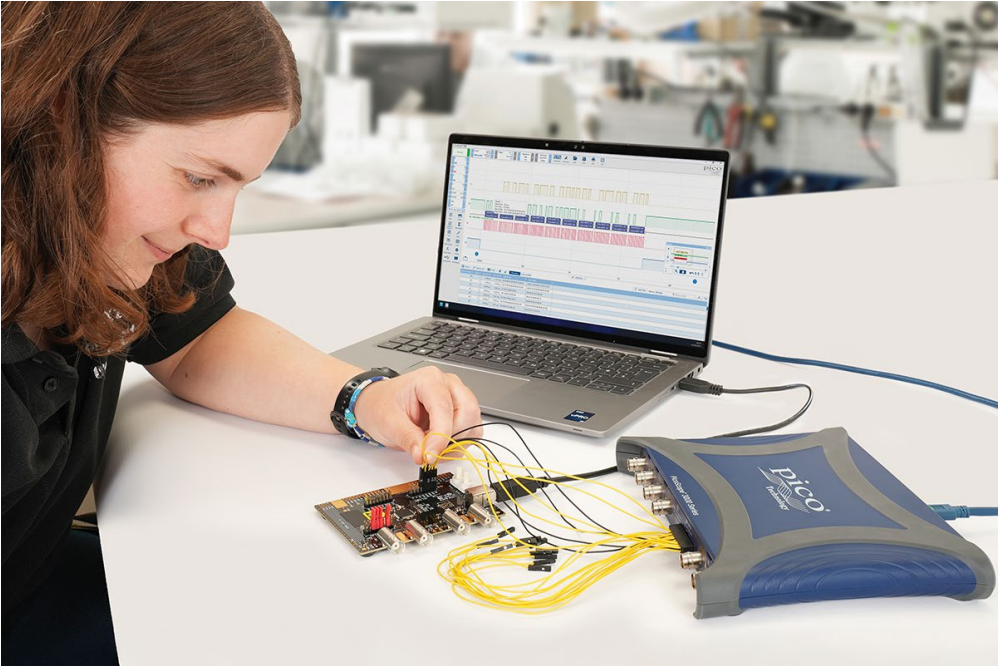
Modèle PicoScope :		3415E et 3415E MSO	3416E et 3416E MSO		3417E et 3417E MSO		3418E et 3418E MSO			
Durée de capture simple maximum au taux d'échantillonnage maximum	PicoScope 7	200 ms								
	PicoSDK	400 ms								
Mémoire de capture (streaming continu)	PicoScope 7	250 MS								
	PicoSDK	Mise en 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								
Plages de base de temps		1 ns/div à 5 000 s/div								
Précision de la base de temps initiale		±5 ppm								
Dérive de la base de temps		±1 ppm/an								
Échantillonnage de convertisseur AN		Échantillonnage simultané sur tous les canaux actifs								
Performance dynamique (type)										
Diaphonie		Supérieure à 500:1 (de CC à la bande passante du canal victime, plages de tensions égales)								
Distorsion harmonique (10 MHz, -entrée de 2 dBfs)	8 bits	Supérieure à -50 dB sur des plages de ±50 mV à ±20 V								
	10 bits	Supérieure à -60 dB sur des plages de ±50 mV à ±20 V								
SFDR (10 MHz, -entrée de 2 dBfs)	8 bits	Supérieure à 50 dB sur des plages de ±50 mV à ±20 V								
	10 bits	Supérieure à 60 dB sur des plages de ±50 mV à ±20 V								
Bruit RMS			Plage	/Div	Filtre de bande passante					
					20 MHz 10 bits	50 MHz 10 bits	100 MHz 10 bits	200 MHz 10 bits	350 MHz 8 bits	500 MHz 8 bits
			±5 mV	1 mV	0,023 mV	0,036 mV	0.051 mV	S/O	S/O	S/O
			±10 mV	2 mV	0,023 mV	0,036 mV	0.051 mV	0,083 mV	S/O	S/O
			±20 mV	4 mV	0,024 mV	0,036 mV	0,052 mV	0,10 mV	0,15 mV	S/O
			±50 mV	10 mV	0,049 mV	0,052 mV	0,071 mV	0,13 mV	0,27 mV	0,33 mV
			±100 mV	20 mV	0,098 mV	0,098 mV	0,098 mV	0,20 mV	0,46 mV	0.63 mV
			±200 mV	40 mV	0,20 mV	0,20 mV	0,20 mV	0,37 mV	0,91 mV	1,30 mV
			±500 mV	100 mV	0,49 mV	0,54 mV	0,72 mV	1,30 mV	2,30 mV	3,40 mV
			±1 V	200 mV	0,98 mV	0,98 mV	0,98 mV	2,0 mV	4,10 mV	6,30 mV
			±2 V	400 mV	2,0 mV	2,0 mV	2,0 mV	3,70 mV	8,10 mV	12 mV
			±5 V	1 V	4,9 mV	5,5 mV	7.6 mV	14 mV	23 mV	34 mV
			±10 V	2 V	9,8 mV	9,8 mV	9,8 mV	22 mV	41 mV	63 mV
			±20 V	4 V	20 mV	20 mV	20 mV	41 mV	81 mV	125 mV
Linéarité		≤ 2 LSB (mode de 8 bits) ≤ 4 LSB (mode de 10 bits)								

Modèle PicoScope :		3415E et 3415E MSO	3416E et 3416E MSO	3417E et 3417E MSO	3418E et 3418E MSO
Variation crête à crête de la bande passante		(+ 0,5 dB, – 3 dB) de DC à la pleine bande passante			
Variation crête à crête de basse fréquence		< ±6 % (ou ±0,5 dB) de CC à 1 MHz			
Déclenchement					
Source		N'importe quel canal analogique, déclencheur E/S AUX. Modèles MSO : numériques D0-D15			
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 toute source de déclenchement (canaux analogiques plus modèle numérique ou entrée auxiliaire) Fonctions NAND/NOR/XOR/XNOR de jusqu'à quatre canaux analogiques ou ports numériques, plus entrée auxiliaire Fonction booléenne définie par l'utilisateur de jusqu'à quatre canaux analogiques ou ports numériques, 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)		Front (montant, descendant, montant ou descendant), largeur d'impulsion (impulsion positive ou négative ou l'une ou l'autre des impulsions), chute de niveau (notamment haute/basse ou l'une ou l'autre), intervalle, profil numérique (combinaison d'états d'entrée numérique qualifiés par un front), logique (signal mixte)			
Capture de pré-déclenchement		Jusqu'à 100 % de la taille de capture			
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)			
Blocage de déclenchement en fonction du temps		Retarder le réarmement du déclencheur après chaque événement de déclenchement d'un temps paramétré par l'utilisateur jusqu'à 4 intervalles d'échantillonnage 10 ⁹ .			
Temps de réarmement en mode de déclenchement rapide		< 700 ns sur la base de temps la plus rapide			
Taux de déclenchement maximum (mode rapide)	PicoScope 7	40 000 formes d'onde en 20 ms			
	PicoSDK	Nombre de formes d'onde jusqu'au compte de segment de mémoire, à un taux de 2 millions de formes d'onde par seconde.			
Taux de rafraîchissement continu 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.			
Déclencheur auxiliaire					
Types de déclenchement (déclenchement d'oscilloscope)		Front (montant, descendant, montant ou descendant), largeur d'impulsion (impulsion positive ou négative ou l'une ou l'autre des impulsions), chute de niveau (notamment haute/basse ou l'une ou l'autre), intervalle, logique			
Types de déclenchement (AWG (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 3,3 V, couplée CC			
Seuil d'entrée		Seuil fixe, bas < 1 V, haut > 2,3 V adapté aux CMOS de 3,3 V			
Hystérésis d'entrée		1,3 V max (V _{IH} < 2,3 V, V _{IL} > 1 V)			
Fonction de sortie auxiliaire		Sortie de déclenchement			
Tension de sortie		CMOS de 3,3 V (V _{OH} > 3,2 V, V _{OL} < 0,1 V en Hi-Z)			
Impédance de sortie		Approx. 270 Ω			
Temps de montée de sortie		Mesurée directement à BNC : < 15 ns			

Modèle PicoScope :	3415E et 3415E MSO	3416E et 3416E MSO	3417E et 3417E MSO	3418E et 3418E MSO
Couplage	CC			
Protection contre les surtensions	±20 V crête max			
Type de connecteur	BNC(f)			
Générateur de fonctions				
Signaux de sortie standard	Sinusoïdaux, carrés, triangle, tension CC, accélération, décélération, synchro, Gaussiens, semi-sinusoïdaux			
Plage de fréquence de sortie	100 µHz à 20 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	< 1 µHz			
Modes de balayage	Voies montantes, descendantes et doubles avec fréquences de marche/arrêt et incréments sélectionnables			
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.			
Portillonnage	La sortie de forme d'onde peut être portillonnée (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 20 Mb/s			
Plage de tension de sortie	±2,0 V en Hi-Z (±1,0 V en 50 Ω)			
Réglage de la tension de sortie	Amplitude de signaux et décalage réglable en incrément approx. de 0,3 mV dans la plage globale de ±2 V			
Précision DC	± 1% de pleine échelle, en charge Hi-Z			
Variation crête à crête de l'amplitude	< 1,5 dB à 20 MHz, typiquement, onde sinusoïdale en 50 Ω			
SFDR	> 70 dB, onde sinusoïdale de pleine échelle de 10 kHz			
Résistance de sortie	50 Ω ±1 %			
Protection contre les surtensions	±20 V crête max			
Type de connecteur	BNC(f)			
Générateur de formes d'onde arbitraires				
Taux de rafraîchissement	200 MS/s			
Taille de la mémoire tampon	32 kS			
Résolution verticale	14 bits (taille de pas de sortie de 0,3 mV environ)			
Bande passante (–3 dB)	> 20 MHz			
Temps de montée (10 % à 90 %)	<10 ns (charge de 50 Ω)			
Modes de balayage, déclenchement, précision et résolution de fréquence, plage et précision de tension et caractéristiques de sortie comme pour le générateur de fonctions.				
Analyseur de spectre				
Plage de fréquences	CC à 100 MHz	CC à 200 MHz	CC à 350 MHz	CC à 500 MHz
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, phase, retard, en mouvement, correction de désalignement, puissance vraie, puissance apparente, puissance réactive, facteur de puissance, zone négative CA, zone abs CA, zone CC, zone positive CC, zone négative CC, zone abs CC			
Opérandes	A à D (canaux d'entrée), D0–D15 (canaux numériques), T (temps), formes d'onde de référence, pi, constantes			

Modèle PicoScope :		3415E et 3415E MSO	3416E et 3416E MSO	3417E et 3417E MSO	3418E et 3418E MSO
Mesures automatiques					
Mode Oscilloscope		Zone absolue à CA/CC, CA RMS, amplitude, puissance apparente, zone à CA/CC, base, facteur de crête, temps de cycle, moyenne CC, puissance CC, cycle de service, nombre de fronts, taux de descente, nombre de fronts descendants, taux de descente, fréquence, largeur d'impulsion haute, largeur d'impulsion basse, maximum, minimum, zone négative à CA, zone négative à CC, cycle de service négatif, dépassement négatif, crête à crête, phase, zone positive à CA, zone positive à CC, dépassement positif, facteur de puissance, puissance réactive, temps de montée, nombre de fronts montants, taux de montée, haut, puissance vraie, 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			
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		10BASE-T1S, 1-Wire, ARINC 429, BroadRReach, CAN, CAN FD, CAN J1939, CAN XL, DALI, DCC, Differential Manchester, 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-SPIO, 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 ; mode 10 bits : jusqu'à 180 MS/s Sur USB 2.0, en fonction du PC : Mode 8 bits : jusqu'à 40 MS/s ; mode 10 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 2 GS de données par seconde (mode 8 bits, 4 canaux, 250 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 3.0 de type C			
Exigences d'alimentation		Alimentation à partir d'un seul port USB Type-C 3 A ou d'un port USB port plus une PSU externe Type-C (5 V, 3 A)			
Voyant d'état		LED RGB par connecteur BNC plus puissance et état			
Gestion de la chaleur		Commande de vitesse de ventilateur automatique pour bruit faible			
Dimensions		221 x 173 x 30 mm			
Poids		< 0,7 kg			
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			
Altitude		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 »			

Modèle PicoScope :		3415E et 3415E MSO	3416E et 3416E MSO	3417E et 3417E MSO	3418E et 3418E MSO
Conformité aux normes de sécurité		Conçu selon la norme EN 61010-1			
Conformité CEM		Testé selon la norme EN 61326-1 et FCC Partie 15 sous-partie B			
Conformité environnementale		RoHS, REACH et DEEE			
Garantie		5 ans			
Logiciel					
Logiciel Windows (64 bits) ^[8]		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).			
Logiciel macOS software (64 bits) ^[8]		PicoScope 7, PicoLog 6 et PicoSDK			
Logiciel Linux (64 bits) ^[8]		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 et 5 (Raspberry 32 bits Pi OS) ^[8]		PicoLog 6 (y compris les pilotes) Voir le logiciel et les pilotes Linux pour installer les pilotes uniquement			
[8] Consultez 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)			



Contenu du kit d'oscilloscope PicoScope de série 3000E^[9]:

- Oscilloscope PicoScope de série 3000E
- Câble TA532 USB-C vers USB-C, 1,8 m
- Câble TA534 USB-A vers USB-C, 0,9 m
- Câble MSO et deux ensembles TA139 de clips MSO (modèles MSO uniquement)
- Bloc d'alimentation PS017 USB-C, avec plug tops pour prises UK, EU, US et AUS
- Adaptateur sonde/BNC (adaptateur de 5 mm inclus avec les oscilloscopes de 100, 200 et 350 MHz, ou un adaptateur de 3,5 mm inclus avec l'oscilloscope de 500 MHz).
- User's Guide

^[9] Des configurations de produits OEM et non standard peuvent être disponibles sans sondes et/ou autres éléments.

Veuillez consulter le lien www.picotech.com/tech-support

Kits:



Kits de PicoScope 3415E, 3416E et 3417E, avec sondes sélectionnées



Kit de PicoScope 3418E, avec sondes sélectionnées



Kits de PicoScope 3415E MSO, 3416E MSO et 3417E MSO, avec sondes sélectionnées



Kit de PicoScope 3418E MSO, avec sondes sélectionnées

Sondes (si sélectionnées lors de la commande) : vous recevrez *quatre* sondes pour le modèle d'oscilloscope que vous choisissez :

Sondes de 5 mm :

- Sonde TA375 100 MHz, 1:1/10:1 (pour 3415E et 3415 MSO)
- Sonde TA386 200 MHz, 1:1/10:1 (pour 3416E et 3416 MSO)
- Sonde TA536 350 MHz, 1:1/10:1 (pour 3417E et 3417 MSO)

Sonde de 3,5 mm :

- Sonde TA561/P1053, 500 MHz, 10:1 (pour 3418E et 3418 MSO)

Accessoires compatibles optionnels et éléments de rechange :

Code commande	Description
Sondes d'oscilloscope	
TA375	Sonde de 100 MHz probe (pack unique)
TA386	Sonde de 200 MHz probe (pack unique)
TA536	Sonde de 350 MHz probe (pack unique)
TA561	Sonde de 500 MHz probe (pack unique)
Câbles	
TA532	Câble USB Type-C vers USB Type-C, 1,8 m
TA534	Câble USB Type-A vers USB Type-C, 0,9 m
Accessoires MSO	
TA136	Câble MSO numérique 20 voies 25 cm
TA139	Jeu de 12 pinces de test logique
Adaptateur	
TA537	Adaptateur BNC (5 mm) pour les sondes d'oscilloscope TA375 100 MHz, TA386 200 MHz et TA536 350 MHz
TA563	Adaptateur BNC(3,5 mm) pour la sonde d'oscilloscope TA561 500 MHz
Alimentation	
PS017	Alimentation électrique USB-C de 5 V, 3 A, UK/UE/US/AUS, USB-C

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

Le coût total de propriété d'un oscilloscope PicoScope de série 3000E est inférieur à celui des instruments de paillasse traditionnels pour plusieurs raisons :

- 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.
- 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.
- Les oscilloscopes PicoScope de série 3000E sont véritablement portatifs et conviennent parfaitement aux lieux de travail ou l'espace de bureau peut s'avérer limité.
- La basse consommation d'énergie — inférieure à 15 W — économise de l'argent et est plus écologique.
- Garantie de cinq (5) ans.



Informations de commande pour le kit PicoScope de série 3000E :

Description	Bande passante	Canaux	Résolution	Mémoire
Kit PicoScope 3415E MSO	100 MHz	4 analogiques + 16 MSO	8 à 10 bits	2 GS (mode de 8 bits) 1 GS (mode de 10 bits)
Kit PicoScope 3416E MSO	200 MHz			
Kit PicoScope 3417E MSO	350 MHz			
Kit PicoScope 3418E MSO	500 MHz			
Kit PicoScope 3415E	100 MHz	4 analogiques		
Kit PicoScope 3416E	200 MHz			
Kit PicoScope 3417E	350 MHz			
Kit PicoScope 3418E	500 MHz			

Service d'étalonnage :

Code commande	Description
CC017	Certificat d'étalonnage pour oscilloscopes PicoScope de série 3000E (100, 200, 350 et 500 MHz)

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 à +1820 °C



PicoScope 9400 SXRTD
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



PicoScope de série 6000
Jusqu'à 8 canaux, mémoire tampon de 4 GS ultra-profonde, canaux MSO gigabits

Siège social mondial au Royaume-Uni :

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

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

Bureau régional Amérique du Nord :

+1 800 591 2796
sales@picotech.com

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

Bureau régional Allemagne et représentant agréé UE :

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

Pico Technology GmbH
Emmericher Str. 60
47533 Kleve
Allemagne

Bureau régional Asie-Pacifique :

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

Hormis les erreurs et omissions. *Pico Technology*, *PicoScope*, *PicoLog* et *PicoSDK* sont des marques déposées 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. *USB Type-C* et *USB-C* sont des marques déposées du USB Implementers Forum. *Kensington* et *NanoSaver* sont des marques déposées de Kensington Computer Products Group.

MM131.fr-3 Copyright © 2024–2025 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

www.picotech.com

