

PicoScope[®] 3000

OSCILLOSCOPES USB À SIGNAUX
MIXTES ET ANALOGIQUES



Bande passante analogique
de 60 à 250 MHz

Taux d'échantillonnage en temps réel
jusqu'à 1 G^é/s

2 ou 4 voies analogiques

Modèles MSO à 16 voies numériques

Générateur de fonctions et générateur de
formes d'ondes arbitraires intégrés

Mémoire tampon jusqu'à 512 Mé

Taux de mise à jour accélérés par matériel

Connexion et alimentation via USB

Mesures automatiques

Test de limite de masque

Déclencheurs avancés

Décodage sériel

Voies mathématiques

Analyseur de spectre

Assistance technique et mises à jour
gratuites

SDK et exemples de programmes gratuits

GARANTIE DE 5 ANS INCLUSE

PUISSANCE, PORTABILITÉ ET PERFORMANCES

Les oscilloscopes PC compatibles USB PicoScope 3000 sont compacts, légers et portables tout en offrant les caractéristiques hautes performances dont les ingénieurs en laboratoire et en déplacement ont besoin.

Ces oscilloscopes disposent de 2 ou 4 voies analogiques, les modèles MSO disposant quant à eux de 16 voies numériques supplémentaires. Les options d'affichage haute résolution flexibles permettent de visualiser et d'analyser chaque signal dans ses moindres détails.

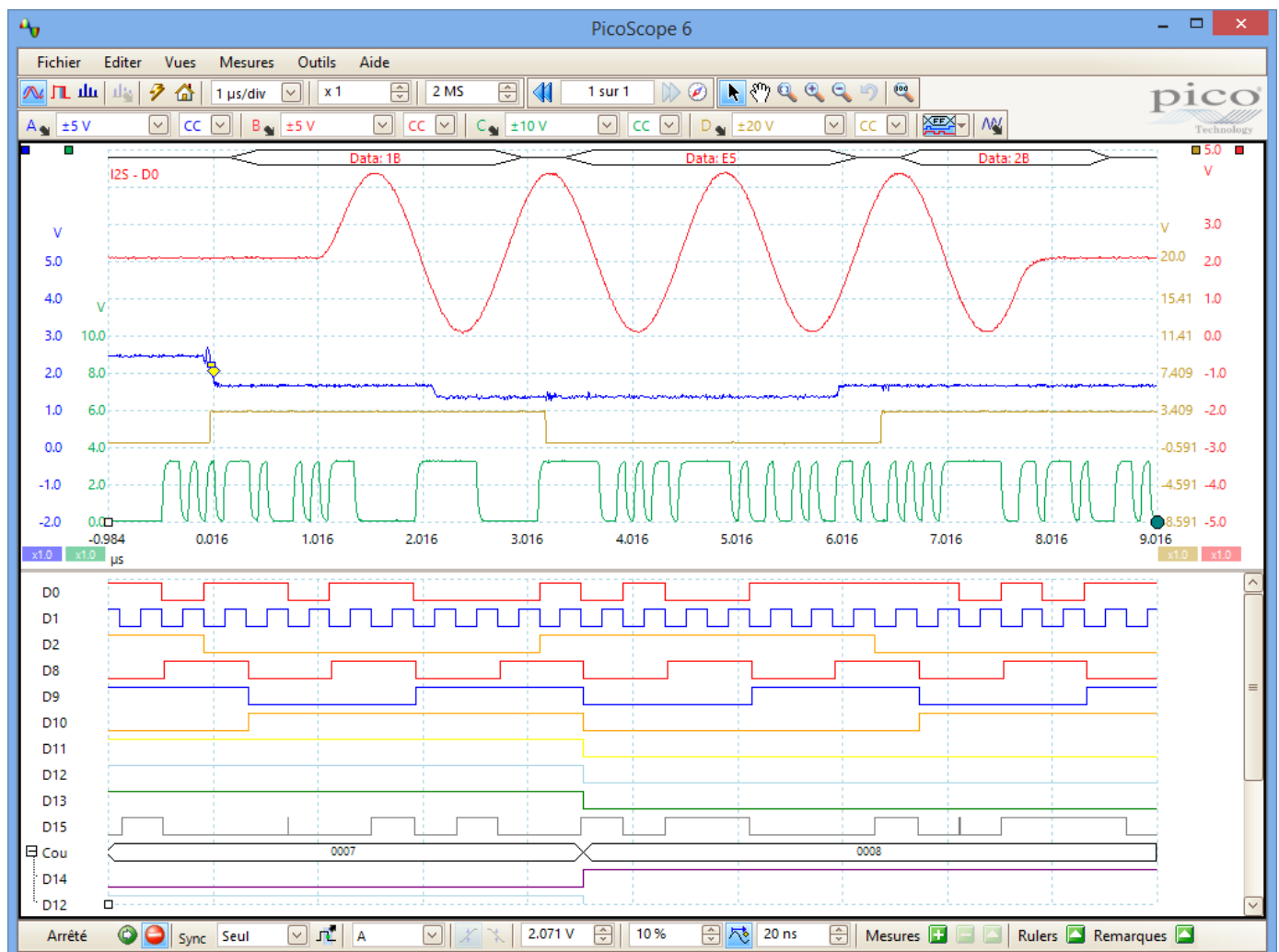
Utilisables avec le logiciel PicoScope 6 avancé, ces appareils constituent une solution idéale et économique pour un grand nombre d'applications, telles que la conception de systèmes intégrés, la recherche, les tests, l'enseignement, l'entretien et la réparation.



BANDE PASSANTE ET TAUX D'ÉCHANTILLONNAGE ÉLEVÉS

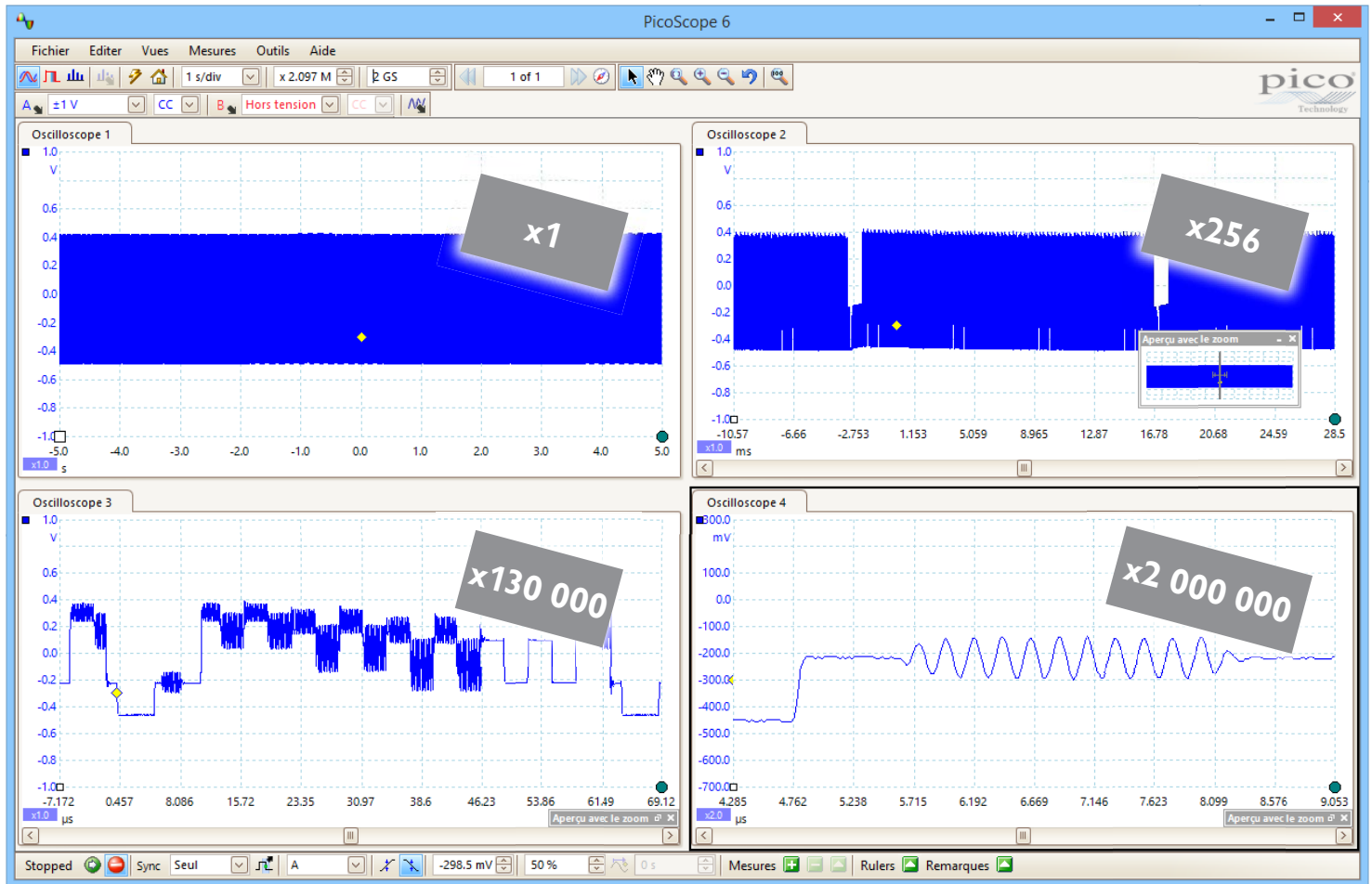
Malgré leurs dimensions compactes et leur coût réduit, ils ne font aucun compromis sur les performances. Avec des bandes passantes en entrée allant jusqu'à 250 MHz, les oscilloscopes PicoScope 3000 peuvent être utilisés pour une grande variété de signaux, du CC et de la bande de base jusqu'à la RF et la VHF.

Parallèlement, le taux d'échantillonnage en temps réel allant jusqu'à 1 G ϵ /s permet un affichage détaillé des hautes fréquences. Pour les signaux répétitifs, le mode ETS (échantillonnage en temps équivalent) peut porter le taux d'échantillonnage effectif maximum à 10 G ϵ /s. Grâce à leur taux d'échantillonnage quatre à cinq fois supérieur à la bande passante en entrée, les oscilloscopes PicoScope 3000 sont à même de capturer les moindres détails des signaux haute fréquence.



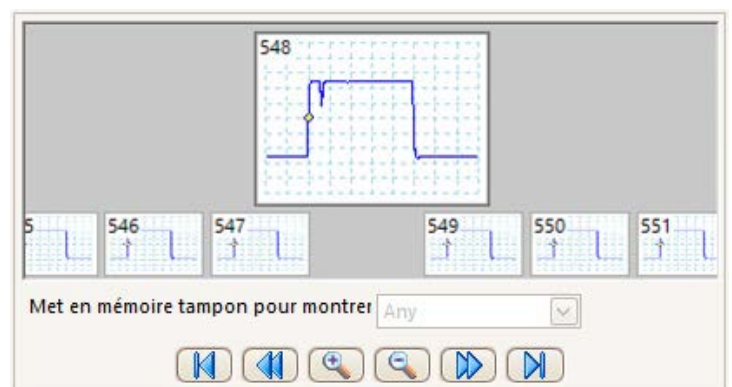
MÉMOIRE IMPORTANTE

Les oscilloscopes PicoScope 3000 sont également les meilleurs du marché en termes de capacité de mémoire tampon, ce qui leur permet de maintenir des taux d'échantillonnage élevés pendant de longues durées. Par exemple, grâce à sa mémoire tampon de 512 M ϵ , le PicoScope 3207B peut échantillonner à 1 G ϵ /s jusqu'à 50 ms/div (500 ms de temps de capture total).



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

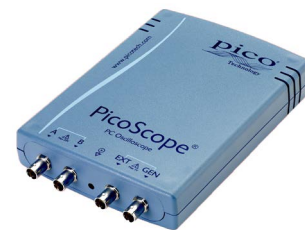
La mémoire tampon segmentée peut stocker jusqu'à 10 000 formes d'ondes. La fenêtre d'aperçu de la mémoire tampon permet de consulter l'historique de votre forme d'onde. Il vous sera désormais plus facile de repérer une impulsion transitoire intermittente rare.



OSCILLOSCOPES PICOSCOPE 3000 - PRÉSENTATION

Modèle de PicoScope	USB 2.0	USB 3.0	AWG*	Bande passante	Mémoire tampon	Taux d'échantillonnage (max.)
3204A	•			60 MHz	4 MS	500 MS/s
3204B	•		•	60 MHz	8 MS	500 MS/s
3205A	•			100 MHz	16 MS	500 MS/s
3205B	•		•	100 MHz	32 MS	500 MS/s
3206A	•			200 MHz	64 MS	500 MS/s
3206B	•		•	200 MHz	128 MS	500 MS/s
3207A		•		250 MHz	256 MS	1 GS/s
3207B		•	•	250 MHz	512 MS	1 GS/s

* Générateur de formes d'ondes arbitraires



2 voies analogiques

Modèle de PicoScope	USB 2.0	USB 3.0	AWG*	Bande passante	Mémoire tampon	Taux d'échantillonnage (max.)
3404A	•			60 MHz	4 MS	1 GS/s
3404B	•		•	60 MHz	8 MS	1 GS/s
3405A	•			100 MHz	16 MS	1 GS/s
3405B	•		•	100 MHz	32 MS	1 GS/s
3406A	•			200 MHz	64 MS	1 GS/s
3406B	•		•	200 MHz	128 MS	1 GS/s



4 voies analogiques

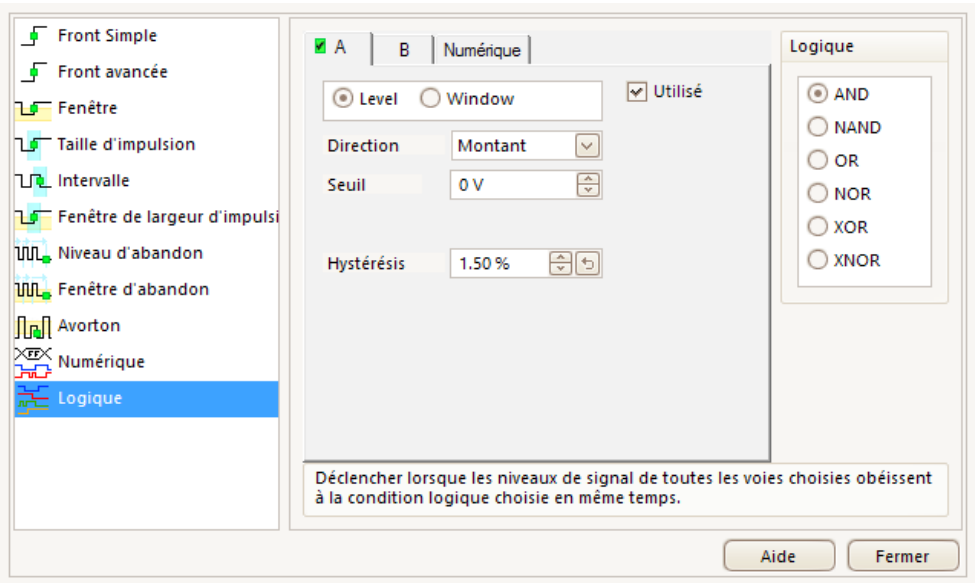
Modèle de PicoScope	USB 2.0	USB 3.0	AWG*	Bande passante	Mémoire tampon	Taux d'échantillonnage (max.)
3204D MSO		•	•	60 MHz	128 MS	1 GS/s
3205D MSO		•	•	100 MHz	256 MS	1 GS/s
3206D MSO		•	•	200 MHz	512 MS	1 GS/s
3404D MSO		•	•	60 MHz	128 MS	1 GS/s
3405D MSO		•	•	100 MHz	256 MS	1 GS/s
3406D MSO		•	•	200 MHz	512 MS	1 GS/s



2 / 4 voies analogiques
16 voies numériques

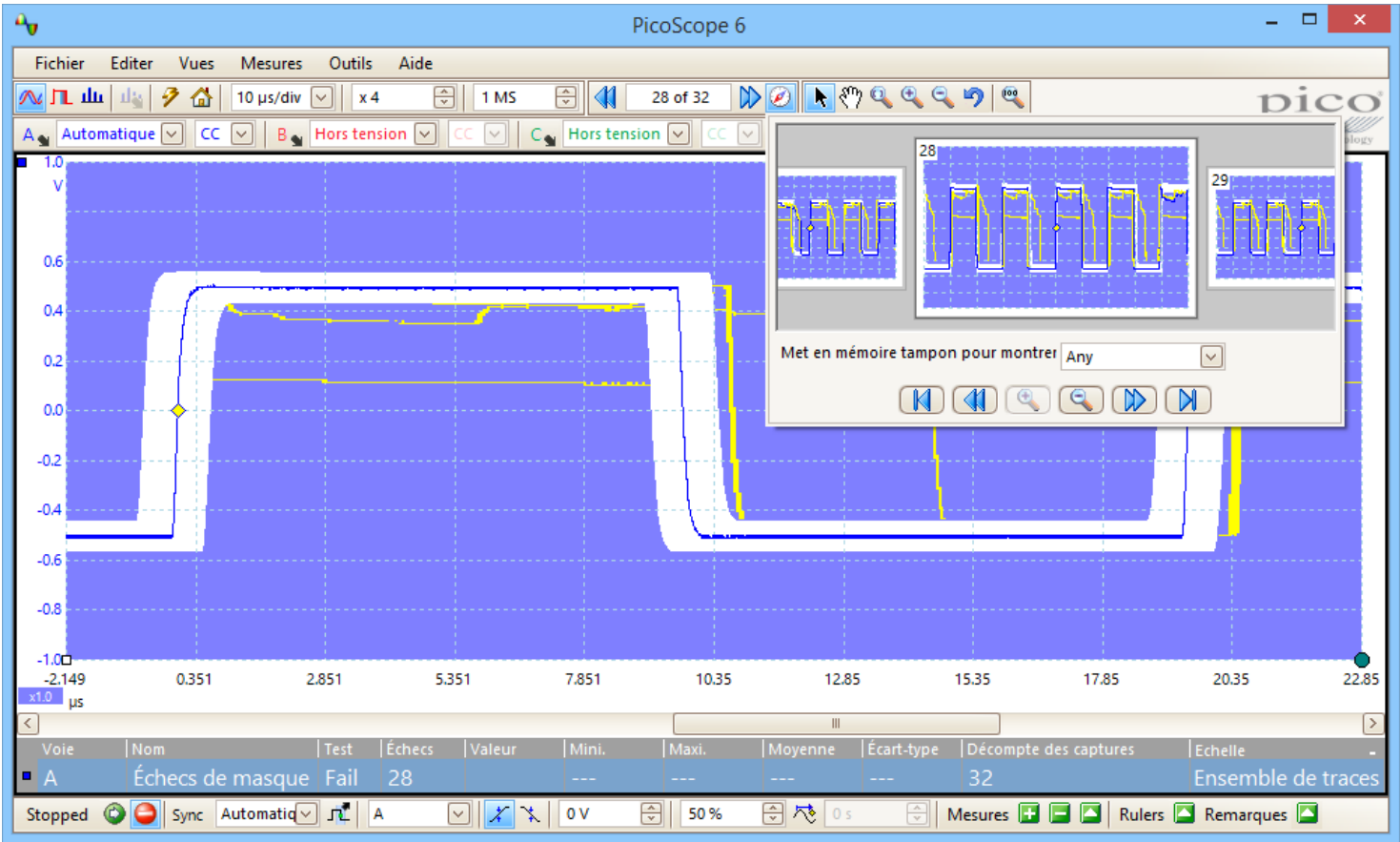
DÉCLENCHEURS

Depuis 1991, Pico Technology est un précurseur dans l'utilisation de l'hystérésis de précision et de déclencheurs numériques opérant sur des données numérisées. Les oscilloscopes numériques traditionnels utilisent une architecture de déclenchement analogique basée sur des comparateurs. Cela peut entraîner des erreurs de temps et d'amplitude qu'il n'est pas toujours possible d'éliminer par étalonnage. L'utilisation de comparateurs limite souvent la sensibilité du déclenchement à des bandes passantes élevées et peut également générer des délais de réarmement importants.



Les PicoScope ont fait office de pionniers dès 1991 en étant les premiers oscilloscopes à faire appel au déclenchement numérique. Cette méthode réduit les erreurs et permet à nos oscilloscopes de se déclencher sur le moindre signal, même à pleine bande passante. Les niveaux de déclenchement et l'hystérésis peuvent être définis avec une grande précision et résolution.

Le déclenchement numérique réduit également les délais de réarmement, ce qui, conjointement avec l'utilisation d'une mémoire segmentée, permet le déclenchement et la capture d'événements qui interviennent en séquence rapide. Avec la base de temps la plus rapide, il est possible d'utiliser le déclenchement rapide pour recueillir 10 000 formes d'ondes en moins de 20 millisecondes. La fonction de test de limite de masque peut ensuite analyser ces formes d'ondes et identifier les formes aberrantes qui peuvent être consultées dans la mémoire tampon des formes d'ondes.

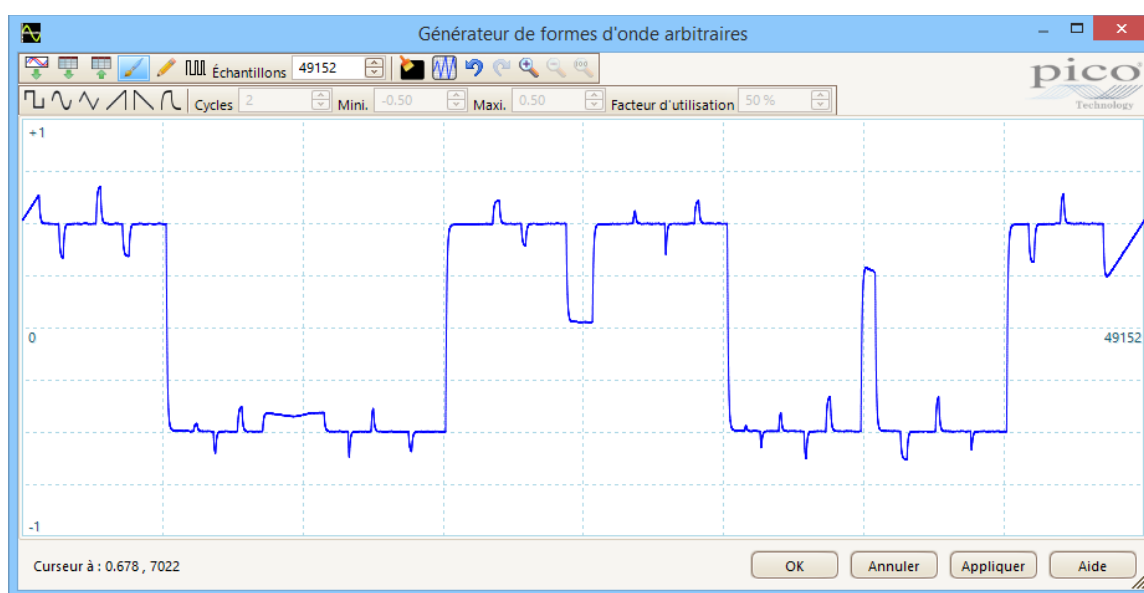


GÉNÉRATEUR DE FONCTIONS

Tous les oscilloscopes PicoScope 3000 incluent un générateur de fonctions intégré prenant en charge les modes sinusoïdal, carré, triangulaire et CC en standard. Outre les commandes de base utilisées pour définir le niveau, le décalage et la fréquence, des commandes plus avancées vous permettent de balayer une plage de fréquences et de déclencher le générateur à partir d'un événement spécifié. Utilisé conjointement avec l'option de maintien de crête de spectre, celui-ci constitue un outil puissant pour le test des réponses de filtre et d'amplificateur. Les modèles B et D de la série 3000 permettent également de générer des sorties en séquence binaire pseudo-aléatoire (PRBS) et du bruit blanc.

GÉNÉRATEUR DE FORMES D'ONDES ARBITRAIRES

Certains oscilloscopes PicoScope 3000 sont équipés d'un générateur de formes d'ondes arbitraires intégré. Avec la plupart des oscilloscopes, l'achat de matériel distinct - synonyme d'encombrement supplémentaire - est indispensable pour bénéficier de cette fonctionnalité.



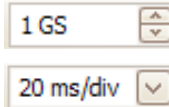
Le générateur de formes d'ondes arbitraires peut être utilisé pour émuler des signaux de capteur manquants lors du développement d'un produit ou pour le test de résistance d'une conception dans toute la plage de fonctionnement prévue.

Les formes d'ondes peuvent être créées ou modifiées à l'aide de l'éditeur du générateur de formes d'ondes arbitraires, importées depuis les courbes de l'oscilloscope, ou encore chargées à partir d'une feuille de calcul ; le matériel étant intégré, ces tâches peuvent être exécutées facilement et instantanément.

ACCÉLÉRATION MATÉRIELLE ET AGRÉGATION DE DONNÉES

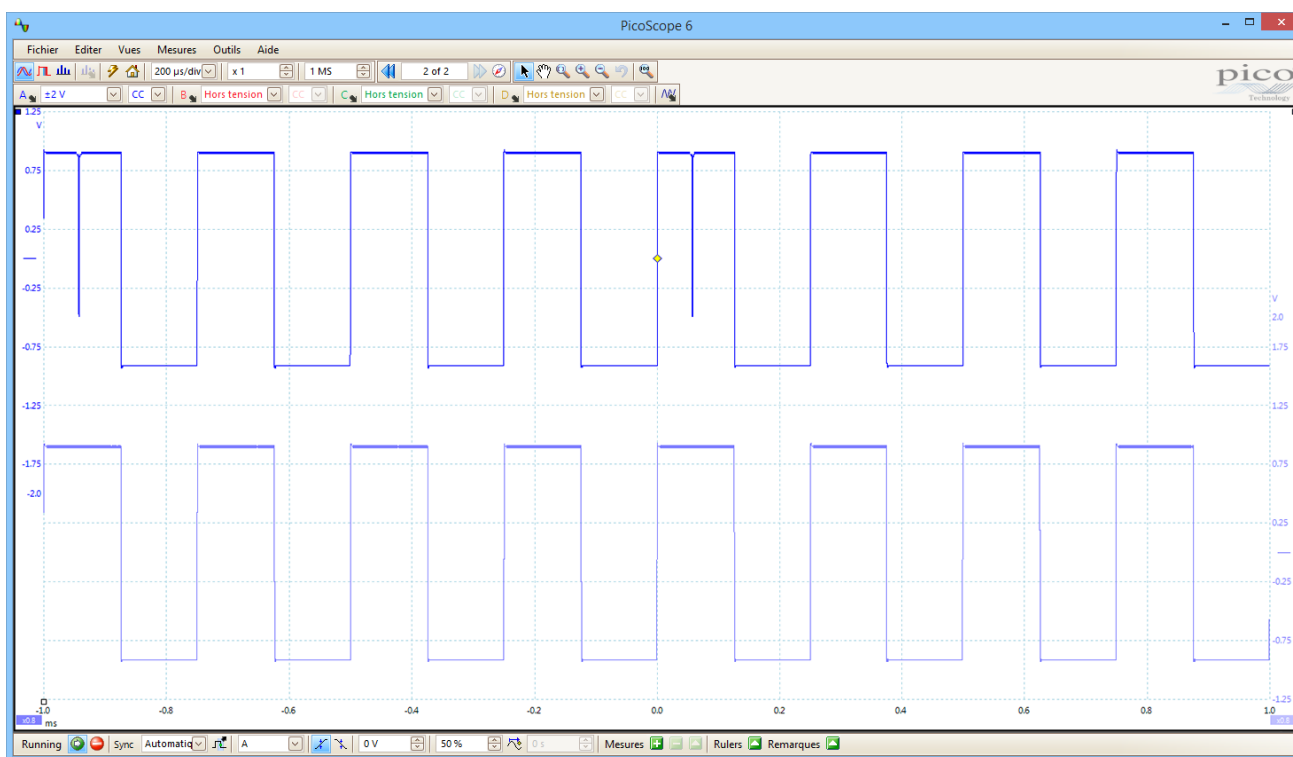
Dans la majorité des installations, la vitesse de collecte des données par le PicoScope sera supérieure au taux de transfert USB ; les informations devront donc être stockées dans la mémoire haute vitesse de l'appareil. Néanmoins, même les appareils dotés d'une mémoire importante doivent disposer de taux de mise à jour rapides des formes d'ondes. Par exemple, le PicoScope 3207B peut échantillonner à 1 G ϵ /s pendant des bases de temps allant jusqu'à 20 ms/div, capturant ainsi 200 millions d'échantillons par forme d'onde, et continuer à effectuer plusieurs mises à jour par seconde.

Pour assurer des taux de mise à jour des formes d'ondes aussi rapides et éviter que les données brutes ne forment un goulot d'étranglement, l'accélération matérielle est nécessaire afin d'éviter que le processeur du PC n'ait à traiter chaque échantillon. L'accélération matérielle permet à l'oscilloscope de compresser de manière intelligente les données brutes de conversion AN qui sont stockées dans sa mémoire, avant de les transférer vers le PC.



Les oscilloscopes traditionnels procèdent généralement à une simple décimation et transfèrent uniquement les n èmes échantillons, ce qui entraîne une perte importante de données (jusqu'à 99,999 %) et un manque d'informations haute fréquence.

Les oscilloscopes PicoScope à mémoire importante procèdent quant à eux à une agrégation des données. Une logique dédiée divise la mémoire en blocs et transfère les valeurs minimum et maximum de chaque bloc au PC, préservant ainsi les données haute fréquence. Par exemple, une forme d'onde comportant 100 millions d'échantillons peut être divisée en 1 000 blocs de 100 000 échantillons chacun, seules les valeurs minimum et maximum de chaque bloc étant retransférées au PC. Si un zoom est appliqué à la forme d'onde, l'oscilloscope divisera à nouveau la zone sélectionnée en blocs et transférera les valeurs minimum et maximum, les détails pouvant ainsi être rapidement visualisés.

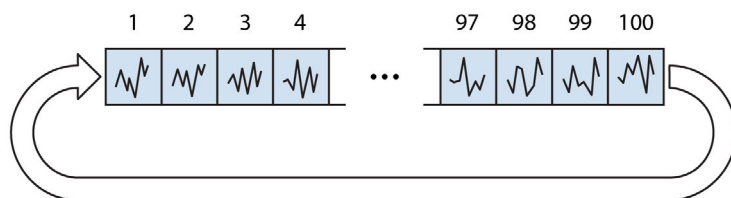


Dans l'exemple ci-dessus, les deux formes d'ondes représentent le même signal mais en utilisant des types d'accélération matérielle différents. La forme d'onde du haut a utilisé l'agrégation de données proposée par le PicoScope ; les pics haute fréquence sont donc préservés. La forme d'onde du bas a utilisé la décimation traditionnelle ; une perte des données du signal s'est donc produite.

Parallèlement à l'agrégation des données, d'autres données telles que les valeurs moyennes sont également renvoyées afin d'accélérer les mesures et de réduire le nombre d'occasions nécessitant l'utilisation du processeur du PC.

Dans les cas où la longueur de la courbe est plus courte que la mémoire de l'oscilloscope, le PicoScope configure automatiquement la mémoire comme un tampon circulaire, enregistrant les formes d'ondes récentes pour permettre leur consultation. Par exemple, si 1 million d'échantillons sont capturés, jusqu'à 500 formes d'ondes seront stockées dans la mémoire de l'oscilloscope. Des outils comme le test de limite de masque peuvent alors être utilisés pour balayer chaque forme d'onde afin de détecter d'éventuelles anomalies.

Par ailleurs, l'accélération matérielle étant réalisée à l'aide d'une FPGA, le matériel de votre oscilloscope peut être amélioré via des mises à jour logicielles gratuites et régulières : aucune mise à jour physique de votre PicoScope n'est nécessaire.



ANALYSEUR DE SPECTRE

D'un seul clic, vous pouvez afficher une représentation spectrale des voies sélectionnées sur l'ensemble de la bande passante de l'oscilloscope. Une gamme complète de paramètres vous permet de contrôler le nombre de bandes spectrales, de types de fenêtres et de modes d'affichage (Instantané, Moyenne ou Maintien de la valeur de crête).

Vous pouvez afficher des images de spectre multiples avec différentes sélections de voies et de facteurs de zoom et les placer conjointement avec des vues temporelles des mêmes données. Un ensemble complet de mesures de fréquences automatiques, y compris THD, THD+N, SINAD, SNR et IMD, peut être ajouté à l'affichage. Vous pouvez même utiliser le générateur de formes d'ondes arbitraires et le mode Spectre ensemble afin d'effectuer une analyse de réseau scalaire par balayage.

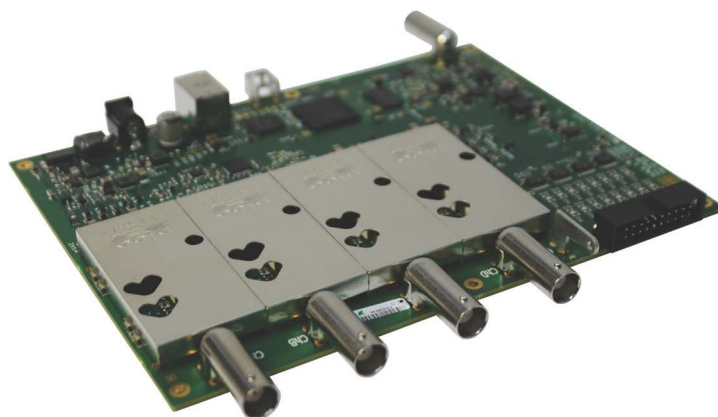


INTÉGRITÉ DES SIGNAUX

La plupart des oscilloscopes sont conçus en fonction du prix de vente. Les PicoScope sont conçus pour répondre à une spécification.

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

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





CONNECTIVITÉ USB

La connexion USB permet non seulement l'acquisition et le transfert de données haute vitesse, mais facilite et accélère également les opérations d'impression, de copie, de sauvegarde et d'envoi par e-mail des données sur le terrain. L'alimentation via le port USB rend superflu le transport d'une alimentation externe encombrante, l'appareil étant ainsi encore plus portable pour les ingénieurs mobiles.

Certains oscilloscopes PicoScope 3000 sont désormais équipés d'une connexion USB 3.0 SuperSpeed qui rend le processus de transfert des données - déjà optimisé - encore plus rapide.

La connexion USB 3.0 offre d'autres avantages, tels qu'un enregistrement plus rapide des formes d'ondes et la transmission plus rapide de données continues (jusqu'à 125 M ϵ /s) lors de l'utilisation du SDK, l'oscilloscope étant par ailleurs toujours compatible en amont avec les systèmes USB plus anciens.



FONCTIONS HAUT DE GAMME DISPONIBLES EN STANDARD

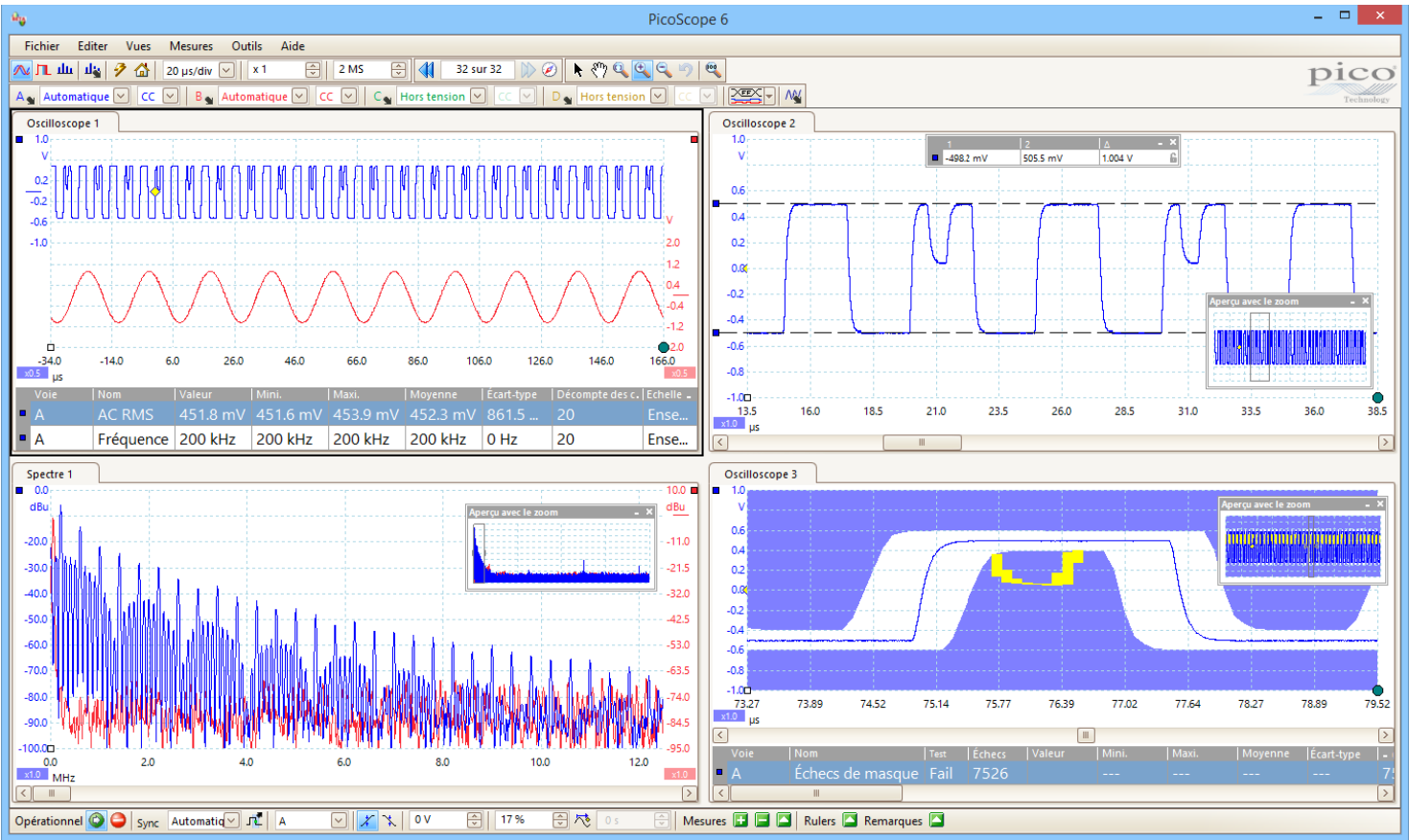
Lorsque vous achetez un PicoScope, vous n'avez pas besoin de payer plus pour disposer de toutes les options dont vous avez besoin, contrairement aux oscilloscopes d'autres fabricants. Avec nos oscilloscopes, les fonctionnalités de pointe telles que test de limite de masque, amélioration de la résolution, décodage sériel, déclenchement avancé, mesures automatiques, voies mathématiques, mode XY, segmentation de la mémoire et générateur de signaux, sont toutes incluses dans le prix.

Pour protéger votre investissement, le logiciel PC et les micrologiciels de votre appareil peuvent être mis à jour. Cela fait longtemps que Pico Technology propose de nouvelles fonctions via des logiciels en téléchargement libre. Nous tenons toujours les promesses que nous faisons en matière d'améliorations futures, contrairement à denombreux autres fabricants du secteur. Les utilisateurs de nos produits nous récompensent en devenant des clients à vie et en nous recommandant fréquemment à leurs collègues.

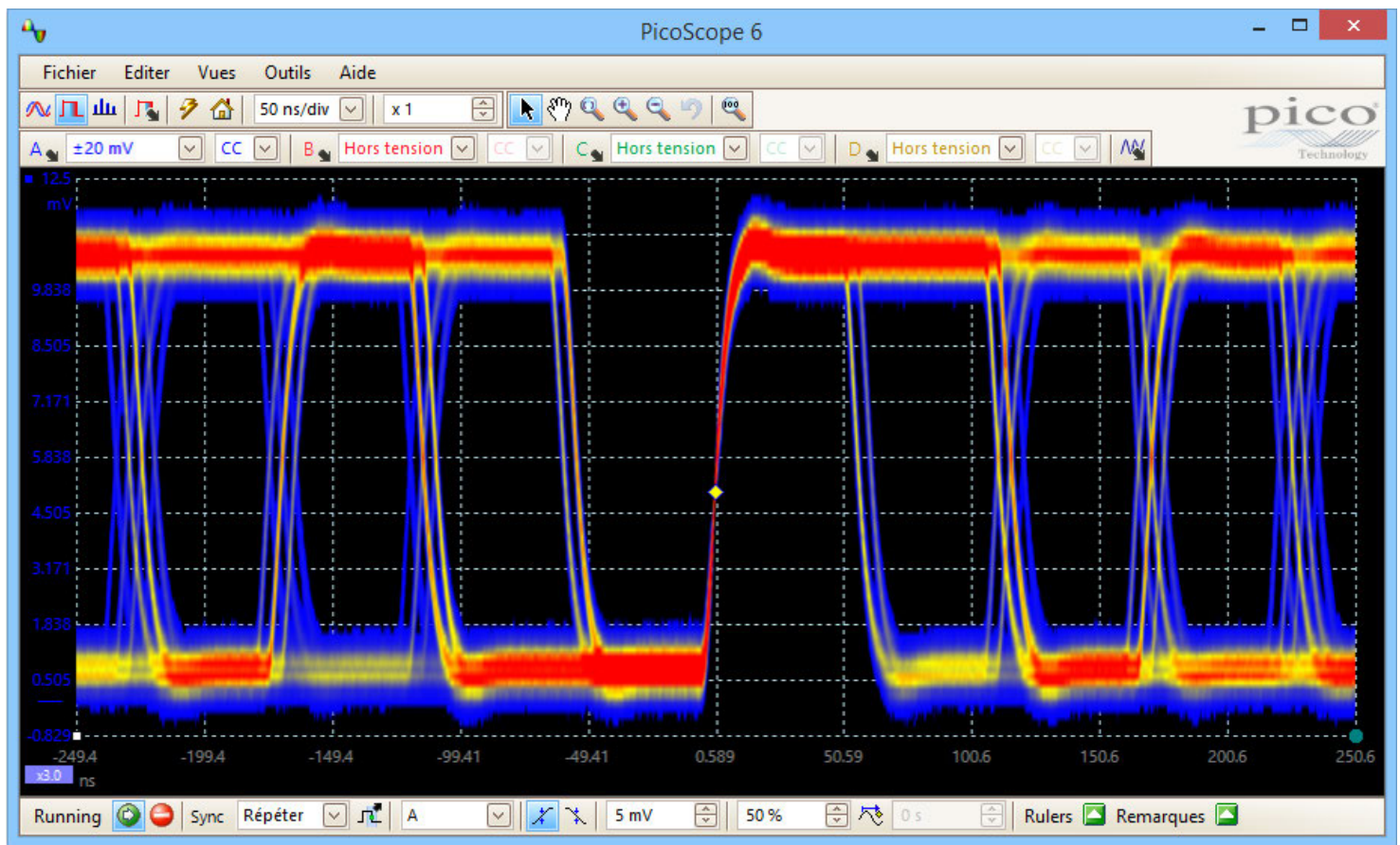
AFFICHAGE AVANCÉ

Avec le logiciel PicoScope, pratiquement toute la zone d'affichage est réservée à la forme d'onde. Une quantité maximum de données peut ainsi être visualisée à la fois. Y compris sur les portables, la zone de visualisation est d'une taille et d'une résolution bien supérieures à celles offertes par un oscilloscope sur banc classique.

Grâce à la grande zone d'affichage disponible, vous pouvez également créer un affichage multifenêtres personnalisable ou visualiser simultanément plusieurs voies ou différentes variantes d'un même signal. Comme l'illustre l'exemple ci-dessous, le logiciel peut même afficher simultanément la courbe de l'oscilloscope et celle de l'analyseur de spectre. Par ailleurs, chaque forme d'onde affichée dispose de ses propres paramètres de zoom, de cadrage et de filtrage, pour une flexibilité optimale.



MODES DE PERSISTANCE DE COULEUR



Le mode de persistance des couleurs permet de superposer les données anciennes et nouvelles, les données nouvelles étant identifiables à leur couleur ou teinte plus éclatante. Cela permet d'identifier plus facilement les pertes et les impulsions transitoires intermittentes, et de mieux estimer leur fréquence relative. Choisissez entre la persistance analogique et la couleur numérique, ou créez des modes d'affichage personnalisés.

VOIES MATHÉMATIQUES

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

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



CONFIGURATION DE SONDE PERSONNALISÉE

La fonction de sonde personnalisée vous permet d'effectuer des corrections de gain, d'atténuation, de décalage et de non-linéarité avec des sondes ou transducteurs, ou de réaliser des conversions dans différentes unités de mesure (comme le courant, la puissance ou la température). Les définitions des sondes d'oscilloscope standard fournies par Pico sont intégrées, mais vous pouvez aussi créer vos propres définitions avec un échelonnement linéaire ou même une table des données interpolée, et les enregistrer pour une utilisation ultérieure.

DÉCODAGE SÉRIEL

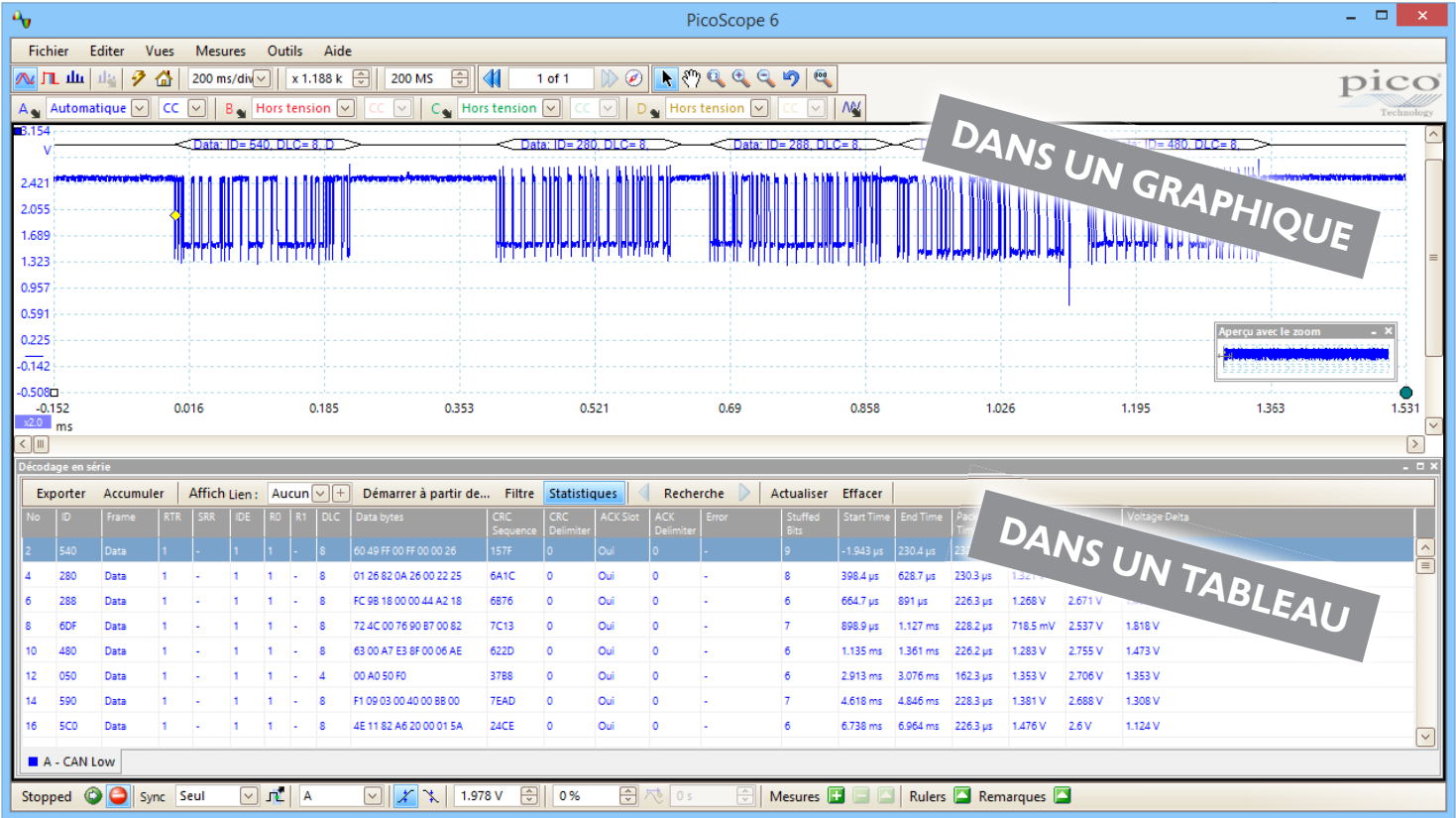
Les oscilloscopes PicoScope 3000 à mémoire importante comprennent une fonctionnalité de décodage sériel sur toutes les voies et constituent un outil idéal pour cette tâche dans la mesure où ils peuvent capturer des milliers de trames de données ininterrompues.

Les données décodées peuvent être affichées dans le format de votre choix : Dans un graphique, Dans un tableau ou les deux à la fois.

- **LE FORMAT DANS UN GRAPHIQUE** représente les données décodées sous la forme d'onde sur un axe des temps commun, les trames erronées étant marquées en rouge. Vous pouvez effectuer un zoom sur ces trames afin de rechercher un bruit ou une distorsion.
- **LE FORMAT DANS UN TABLEAU** affiche une liste des trames décodées, y compris les données et tous les indicateurs et identifiants. Vous pouvez configurer les conditions de filtrage de manière à afficher uniquement les trames qui vous intéressent, rechercher des trames ayant des propriétés spécifiques ou définir un profil de démarrage afin d'indiquer quand le programme doit répertorier les données.

Protocoles série
UART/RS-232
SPI
I ² C
I ² S
CAN
LIN
FlexRay

Le PicoScope permet également d'importer une feuille de calcul afin de décoder les données numériques dans des chaînes de texte que vous aurez vous-même définies.



ACQUISITION DE DONNÉES HAUTE VITESSE ET NUMÉRISATION

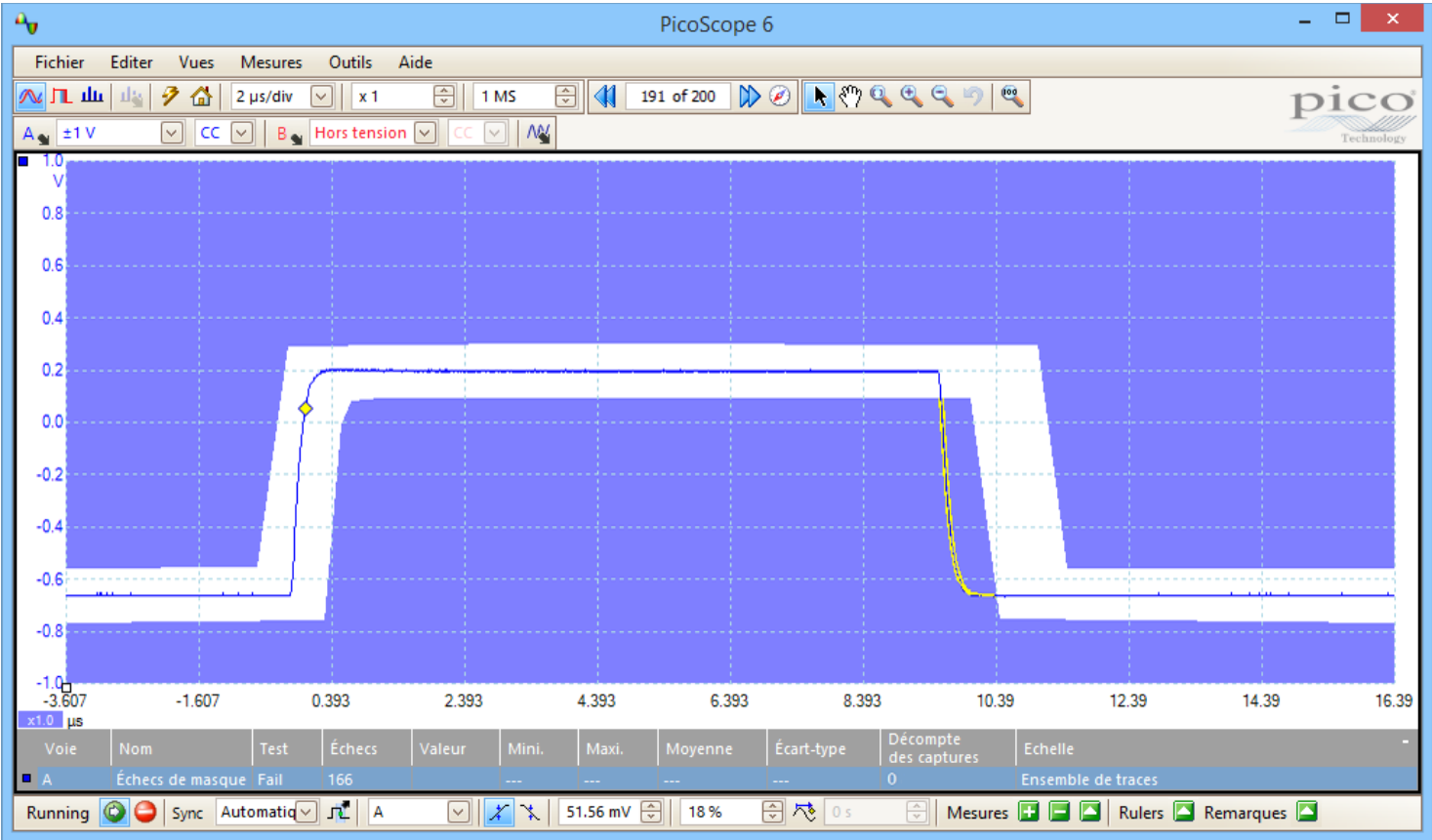
Les pilotes et le kit de développement de logiciel (SDK) fournis vous permettent d'écrire votre propre logiciel ou de bénéficier d'une interface avec des progiciels tiers populaires comme National Instruments LabVIEW et MathWorks MATLAB.

Le pilote prend en charge la transmission de données, un mode qui capture en continu les données via le port USB et les transfère dans la mémoire vive ou sur le disque dur de l'ordinateur à un taux de 125 Mé/s, la taille des captures n'étant limitée que par l'espace de stockage disponible sur celui-ci. Les taux d'échantillonnage dans le mode de transmission dépendent des caractéristiques du PC et du chargement de l'application.

TEST 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. Il suffit de capturer un signal provenant d'un système connu, de dessiner un masque autour de celui-ci et de connecter le système testé. Le PicoScope capturera alors les impulsions transitoires intermittentes et pourra afficher le nombre d'échecs ainsi que d'autres statistiques dans la fenêtre des Mesures.

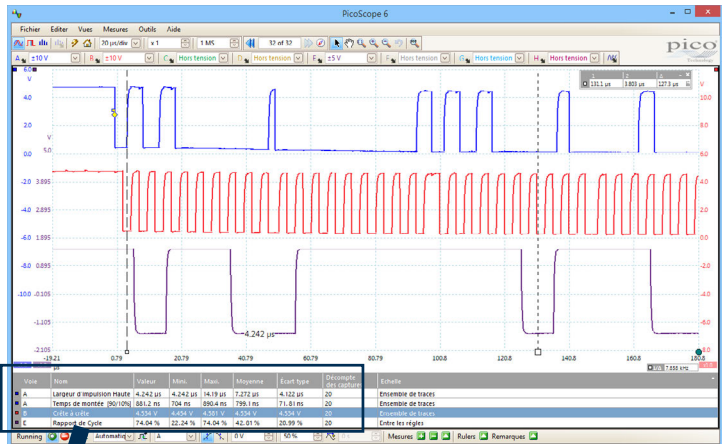
Les éditeurs de masques graphiques et numériques peuvent être utilisés séparément ou en association, ce qui permet de saisir des spécifications de masques précises, de modifier les masques existants et d'importer et d'exporter les masques sous forme de fichiers.



MESURES AUTOMATIQUES

Le PicoScope vous permet d'afficher une table des mesures calculées pour le débannage et l'analyse.

À l'aide des statistiques de mesure intégrées, il est possible d'afficher la moyenne, l'écart-type, la valeur maximum et minimum de chaque mesure ainsi que la valeur actuelle. Il est possible d'ajouter autant de mesures que nécessaire sur chaque vue. Pour plus d'informations sur les mesures disponibles dans les modes Oscilloscope et Spectre, reportez-vous à la section Mesures automatiques du tableau des Caractéristiques techniques.



Channel	Name	Value	Min	Max	Average
A	High Pulse Width	4.242 µs	4.239 µs	15.19 µs	7.272 µs
A	Rise Time [90/10%]	881.2 ns	705 ns	890.6 ns	799.1 ns
B	Peak To Peak	4.639 V	4.525 V	4.649 V	4.609 V
E	Duty Cycle	75.02 %	22.25 %	75.02 %	45.86 %

LOGICIEL PICOSCOPE 6 AVEC SIGNAUX ANALOGIQUES

PicoScope : l'affichage peut être simple ou détaillé, selon vos besoins. Commencez avec une seule vue d'une voie puis agrandissez l'affichage pour inclure jusqu'à quatre voies actives, ainsi que des voies mathématiques et formes d'ondes de référence.

Commandes de l'oscilloscope : les commandes telles que les plages de tensions, l'activation de voies, la base de temps et la profondeur de mémoire sont placées sur la barre d'outils pour un accès rapide, ce qui assure une présentation claire des formes d'ondes dans la zone d'affichage principale.

Outils > Décodage sériel : permet de décoder des signaux de données série multiples et d'afficher les données conjointement avec le signal physique ou sous forme de tableau détaillé.

Outils > Voies de référence : sauvegarde les formes d'ondes en mémoire ou sur disque et les affiche conjointement avec les entrées actives. Idéal pour les diagnostics et les tests de production.

Outils > Masques : permet de créer automatiquement un masque de test à partir d'une forme d'onde ou d'en dessiner un manuellement. Le PicoScope met en évidence les parties de la forme d'onde extérieures au masque et fournit un profil statistique des erreurs.

Options des voies : définissez ici le décalage et l'échelle des axes, le décalage CC, le décalage au point zéro, l'amélioration de la résolution, les sondes personnalisées et le filtrage.

Bouton de configuration automatique : permet de configurer les plages de tensions et bases de temps pour un affichage stable des signaux.

Outils de reproduction de forme d'onde : le PicoScope enregistre automatiquement jusqu'à 10 000 des formes d'ondes les plus récentes. Vous pouvez effectuer un balayage rapide à la recherche d'événements intermittents ou utiliser le **navigateur de mémoire tampon** pour effectuer une recherche visuelle.

Marqueur de déclenchement : faites glisser le marqueur pour ajuster le niveau de déclenchement et le délai pré-déclenchement.

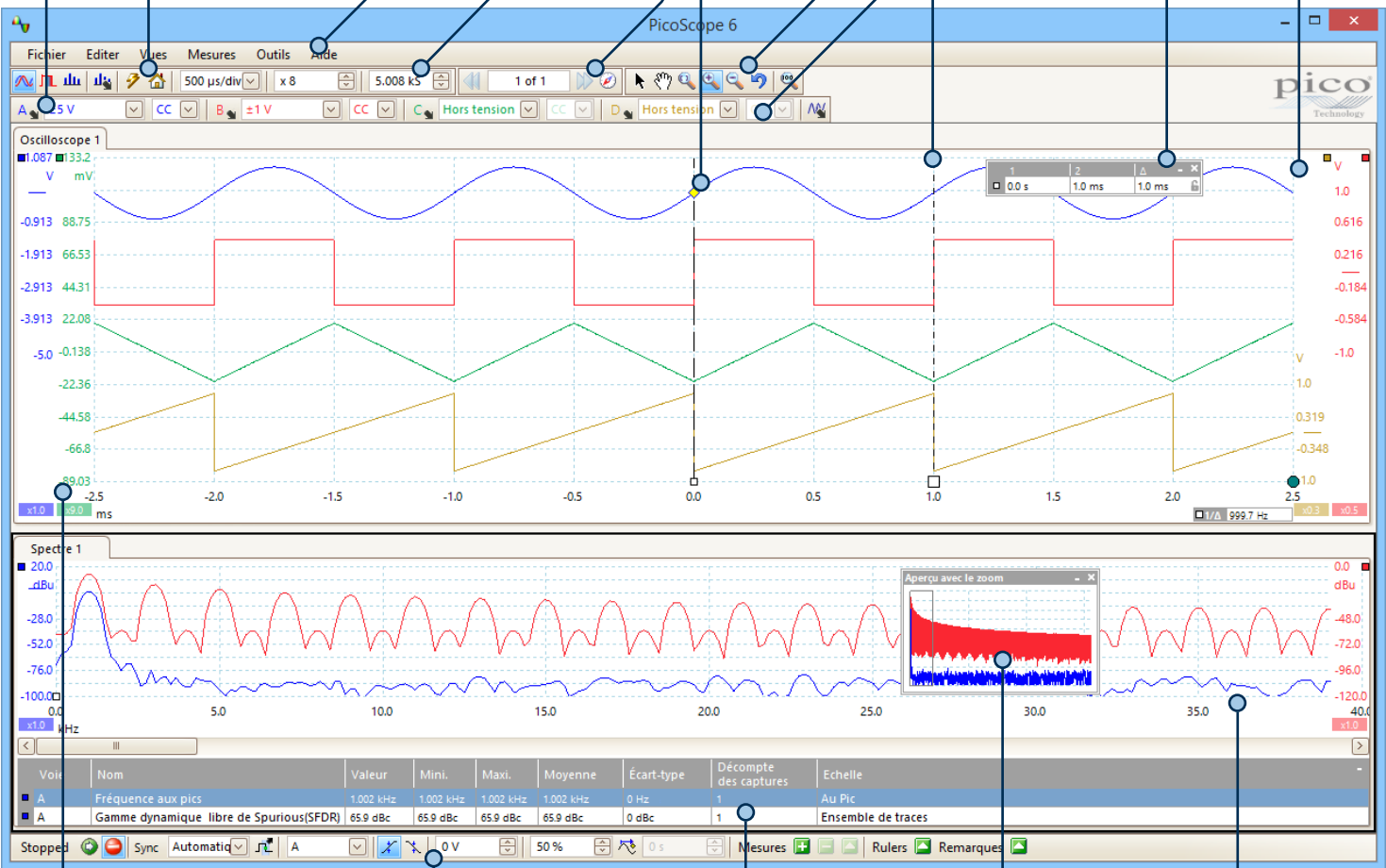
Outils de zoom et de cadrage : le PicoScope permet d'effectuer facilement un zoom sur les grandes formes d'ondes. Pour une navigation rapide, utilisez les outils de zoom avant, de zoom arrière et de cadrage ou cliquez sur la fenêtre d'aperçu de zoom et faites-la glisser.

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

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

Vues : le PicoScope est soigneusement étudié pour une utilisation optimale de la zone d'affichage. La vue de la forme d'onde est d'une taille et d'une résolution bien supérieures à celles offertes par un oscilloscope sur banc classique. Vous pouvez ajouter de nouvelles vues d'oscilloscope et de spectre avec des dispositions automatiques ou personnalisées.

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



Axes mobiles : les axes verticaux peuvent être déplacés vers le haut et vers le bas. Cette fonction est particulièrement utile lorsqu'une forme d'onde en masque une autre. Il existe également une commande d'**axes à positionnement automatique**.

Barre d'outils Déclenchement : permet d'accéder rapidement aux commandes principales, avec des déclencheurs avancés dans une fenêtre contextuelle.

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

Aperçu zoom : cliquez et faites glisser pour une navigation rapide dans les zones de zoom.

Vue du spectre : affiche les données TFR avec la vue de l'oscilloscope ou dans le mode Spectre dédié.

OSCILLOSCOPES À SIGNAUX MIXTES

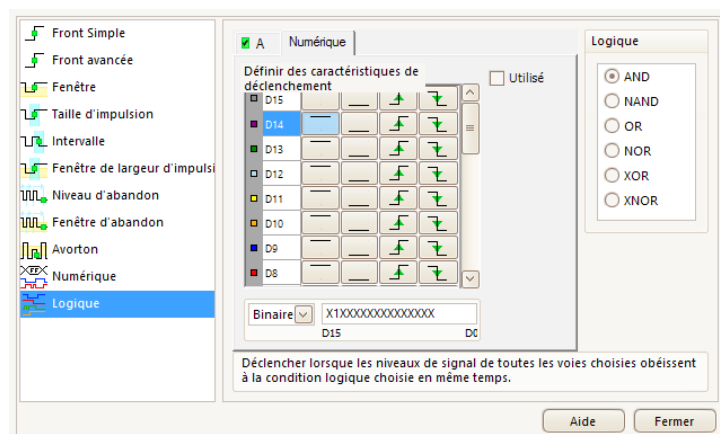
Les oscilloscopes à signaux mixtes (MSO) PicoScope 3000 incluent 16 voies numériques en plus des 2 ou 4 voies analogiques, de sorte que vous pouvez visualiser simultanément les signaux numériques et analogiques.

Ces modèles présentent les mêmes caractéristiques que les autres oscilloscopes PicoScope 3000, telles que la connectivité USB 3.0 SuperSpeed, une mémoire importante et un générateur de formes d'ondes arbitraires intégré, et offrent des fonctions telles que test de limite de masque, voies mathématiques et de référence, déclencheurs avancés, décodage sériel et mesures automatiques.



DÉCLENCHEURS NUMÉRIQUES

Les modèles MSO PicoScope 3000 offrent un ensemble complet de déclencheurs avancés, couvrant à la fois les entrées analogiques et numériques et vous aidant à mieux capturer les données dont vous avez besoin.



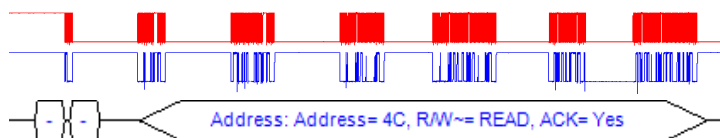
Parallèlement aux déclencheurs de type Front simples, une sélection de déclencheurs basés sur le temps sont disponibles pour les entrées numériques et analogiques.

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

Le déclenchement logique vous permet de déclencher l'oscilloscope lorsque l'une ou l'ensemble des 16 entrées numériques correspondent à un profil défini par l'utilisateur. Vous pouvez spécifier une condition séparément pour chaque voie ou définir un profil pour toutes les voies à l'aide d'une valeur hexadécimale ou binaire. Vous pouvez également combiner le déclenchement logique avec un déclencheur de type Front sur l'une des entrées numériques ou analogiques, afin de déclencher sur des valeurs de données dans un bus parallèle temporisé, par exemple.

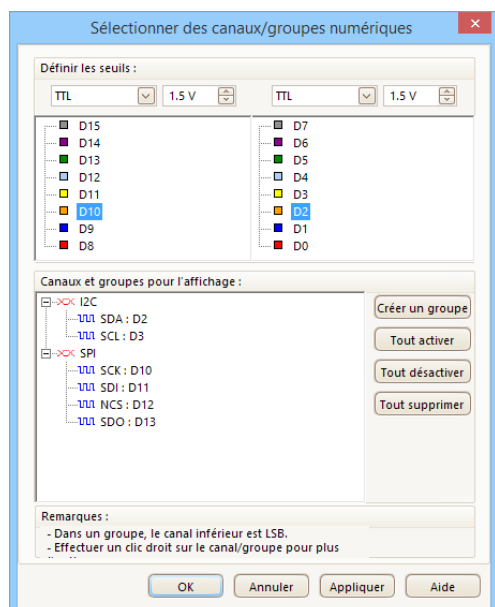
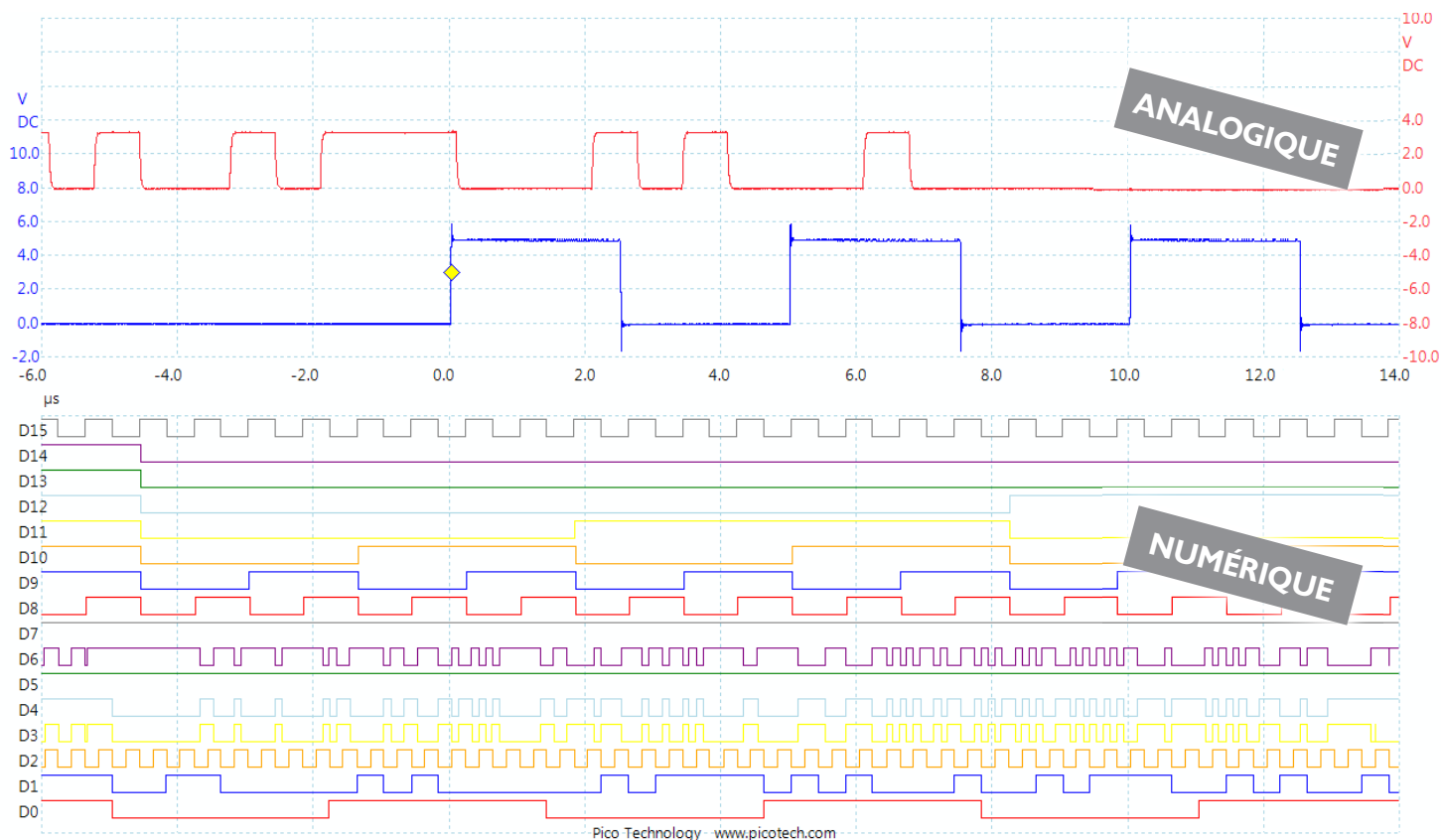
DÉCODAGE SÉRIEL POUR LES SIGNAUX NUMÉRIQUES

Les modèles MSO PicoScope 3000 confèrent une puissance supplémentaire aux fonctions de décodage sériel présentées dans la section **Décodage sériel pour les signaux analogiques**. Vous pouvez utiliser le décodage sériel des données sur toutes les entrées analogiques et numériques en même temps, ce qui vous permet de disposer de jusqu'à 20 voies de données avec n'importe quelle combinaison de protocoles série !



VOIES NUMÉRIQUES

Pour visualiser les signaux numériques dans le logiciel PicoScope 6, cliquez simplement sur le bouton des voies numériques. Les voies peuvent être ajoutées à la vue par glisser-déposer, puis être réagencées, groupées et renommées.



Les 16 entrées numériques peuvent être affichées individuellement ou en groupes arbitraires étiquetés avec des valeurs binaires, décimales ou hexadécimales. Un seuil logique séparé de -5 V à $+5\text{ V}$ peut être défini pour chaque port d'entrée de 8 bits. Le déclenchement numérique peut être activé par n'importe quel profil numérique combiné à une transition optionnelle sur n'importe quelle entrée.

Les déclencheurs logiques avancés peuvent être définis sur les voies d'entrée numériques ou analogiques, ou les deux.

LOGICIEL PICOSCOPE 6 AVEC SIGNAUX NUMÉRIQUES

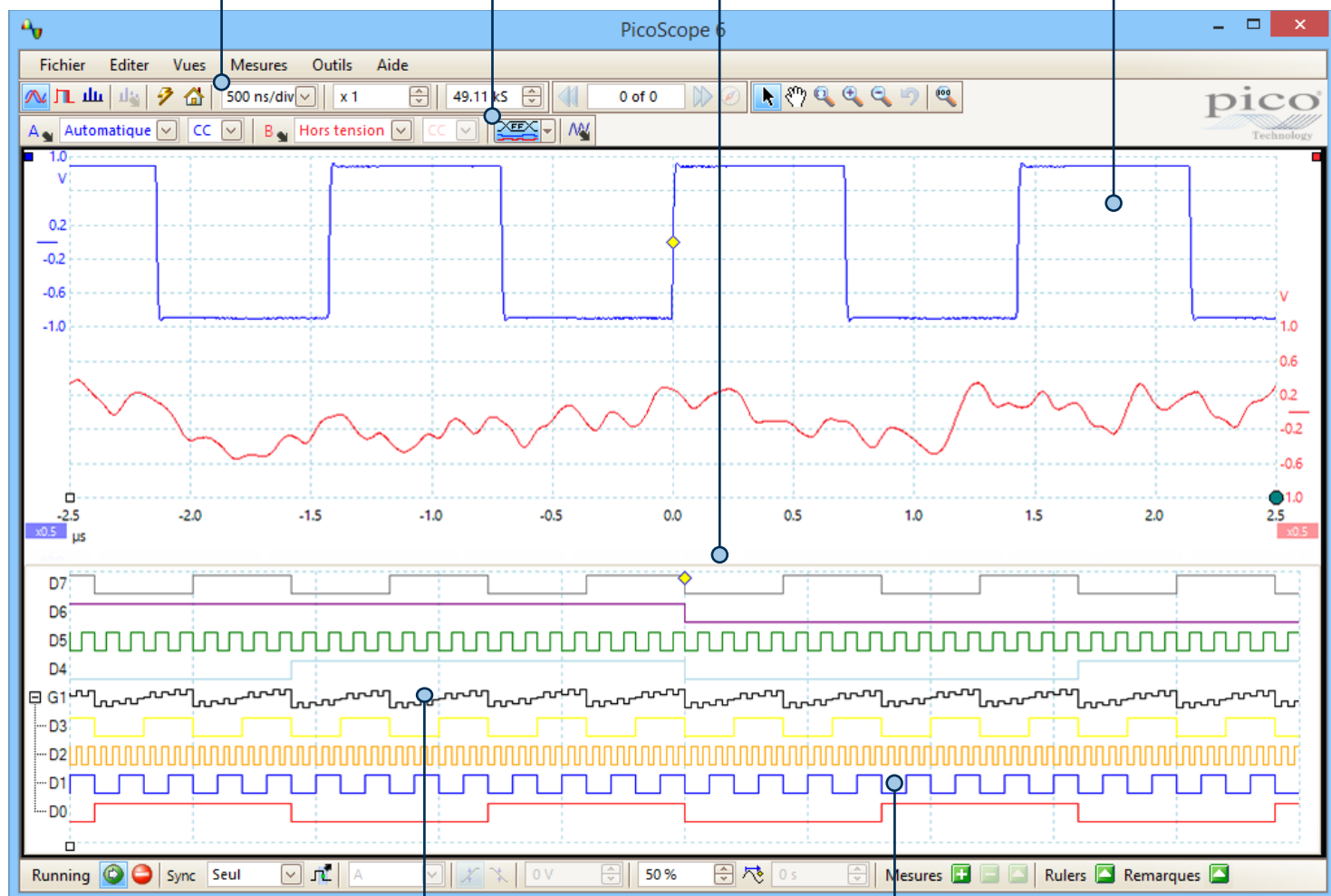
De par sa souplesse d'utilisation, l'interface du logiciel PicoScope 6 permet la visualisation haute résolution et simultanée de jusqu'à 16 signaux numériques et 4 signaux analogiques. Vous pouvez utiliser l'intégralité de l'écran de votre PC pour visualiser les formes d'ondes et êtes ainsi assuré de ne plus manquer aucun détail.

Bouton des voies numériques : permet de définir et d'afficher les entrées numériques. Visualisez les signaux analogiques et numériques sur la même base de temps.

Commandes de l'oscilloscope : les commandes analogiques du PicoScope, telles que le zoom, le filtrage et le générateur de signaux, sont toutes disponibles dans le mode numérique des MSO.

Affichage multifenêtres : le PicoScope peut afficher simultanément les signaux analogiques et numériques. L'affichage multifenêtres peut être ajusté afin de laisser plus ou moins d'espace aux formes d'ondes analogiques.

Formes d'ondes analogiques : permet de visualiser les formes d'ondes analogiques corrélées dans le temps avec les entrées numériques.



Affichage par niveau : regroupe les bits en champs et les affiche sous forme de niveau analogique.

Format d'affichage : permet d'afficher les bits sélectionnés individuellement ou sous forme de groupes au format numérique ou ASCII.

EXEMPLES D'APPLICATIONS

TESTS SUR SITE

Les oscilloscopes PicoScope 3000 se glissent facilement dans une sacoche d'ordinateur portable ; ainsi, vous n'êtes pas obligé de transporter des oscilloscopes sur banc volumineux pour réaliser des dépannages sur site. Alimenté via une connexion USB, votre PicoScope se branche directement sur votre ordinateur portable et peut effectuer des mesures où que vous soyez. Le raccordement au PC facilite et accélère également l'enregistrement et le partage de vos données : en quelques secondes seulement, vous pouvez enregistrer les courbes de votre oscilloscope pour les consulter ultérieurement ou joindre le fichier de données complet à un e-mail pour permettre son analyse par d'autres ingénieurs ne se trouvant pas sur le site de test. Le logiciel PicoScope 6 pouvant être téléchargé gratuitement par n'importe qui, vos collègues peuvent utiliser toutes ses fonctionnalités, telles que le décodage sériel et l'analyse de spectre, sans avoir besoin de disposer eux-mêmes d'un oscilloscope.

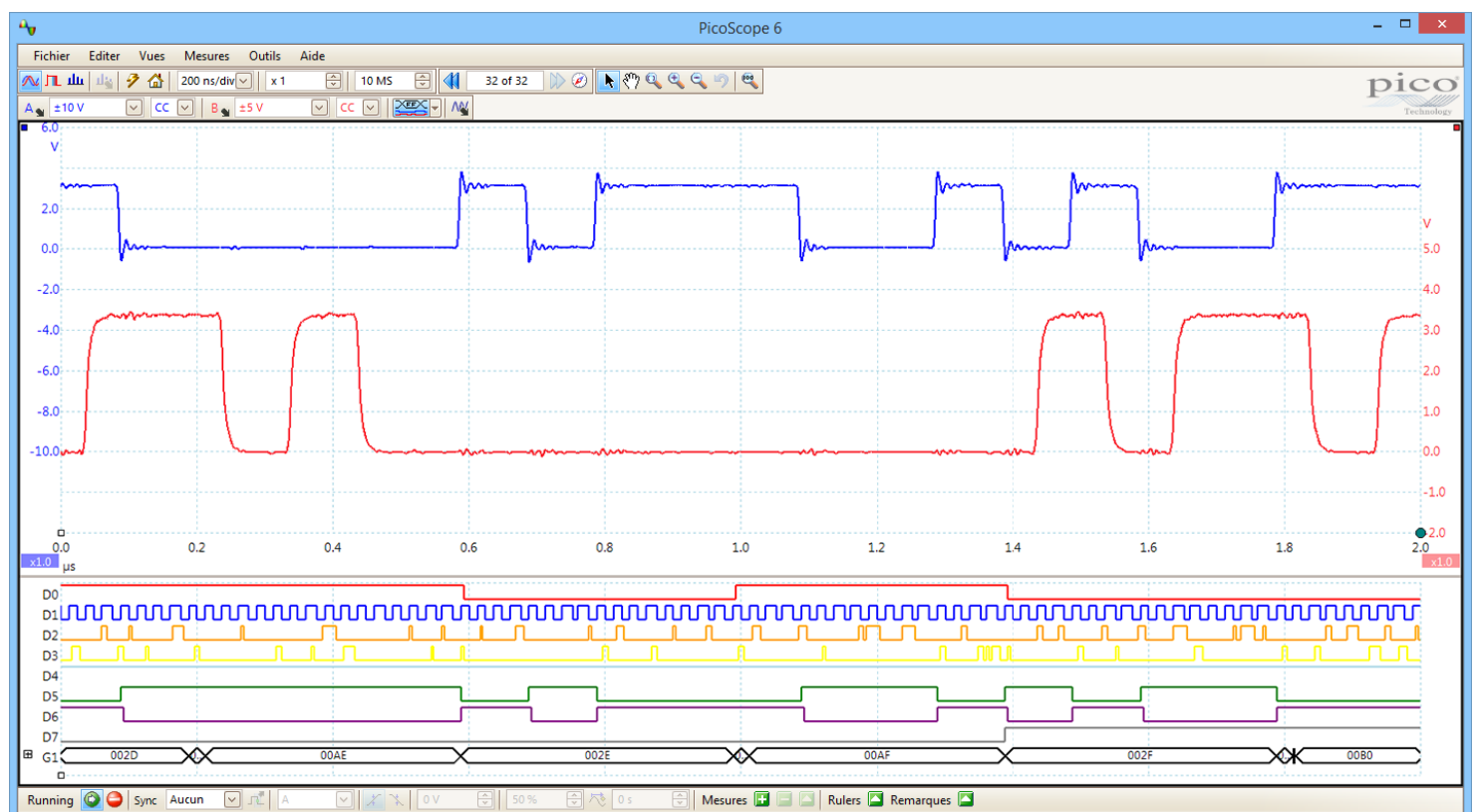
DÉBOGAGE INTÉGRÉ

Vous pouvez tester et déboguer une chaîne complète de traitement de signal à l'aide du PicoScope 3406D MSO.

Utilisez le générateur de formes d'ondes arbitraires intégré pour injecter des signaux analogiques continus ou uniques. La réponse de votre système peut ensuite être observée à la fois dans le domaine analogique, à l'aide des quatre voies d'entrée 200 MHz, et dans le domaine numérique, à l'aide des 16 entrées numériques pouvant aller jusqu'à 100 MHz. Suivez le signal analogique dans le système tout en utilisant simultanément la fonction de décodage sériel intégrée pour visualiser la sortie d'un convertisseur AN I²C ou SPI.

Si votre système actionne un convertisseur AN en réponse au changement de l'entrée analogique, vous pouvez décoder aussi bien la communication I²C ou SPI à destination de celui-ci que sa sortie analogique. Cela peut être réalisé simultanément à l'aide des 16 voies numériques et des 4 voies analogiques.

Grâce à l'importante mémoire tampon de 512 Mé, vous pouvez capturer la réponse complète de votre système sans réduire pour autant le taux d'échantillonnage et effectuer un zoom avant sur les données capturées afin de détecter les impulsions transitoires intermittentes et les autres points d'intérêt.



CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DÉTAILLÉES DES MODÈLES À 2 VOIES

	PicoScope 3204 A/B		PicoScope 3205 A/B		PicoScope 3206 A/B		PicoScope 3207 A/B	
VERTICAL								
Voies d'entrée	2 voies, connecteurs BNC à embout simple							
Bande passante (–3 dB)	60 MHz		100 MHz		200 MHz		250 MHz	
Temps de montée (calculé)	5,8 ns		3,5 ns		1,75 ns		1,4 ns	
Résolution verticale	8 bits							
Plages d'entrée	±50 mV à ±20 V pleine échelle dans 9 plages							
Sensibilité d'entrée	10 mV/div à 4 V/div (10 divisions verticales)							
Couplage d'entrée	CA/CC							
Caractéristiques d'entrée	1 MΩ ±1 %, en parallèle avec 13 pF ±1 pF							
Précision CC	±3 % de déviation maximale							
Plage de décalage analogique (ajustement de la position verticale)	±250 mV (plages 50 mV à 200 mV) ±2,5 V (plages 500 mV à 2 V) ±20 V (plages 5 V à 20 V)							
Précision de l'ajustement de décalage	±1 % de la valeur définie pour le décalage, en plus de la précision CC							
Protection contre les surtensions	±100 V (CC + CA de crête)							
HORIZONTAL								
Taux d'échantillonnage maximum (temps réel)	500 Mé/s (1 voie utilisée) 250 Mé/s (2 voies utilisées)				1 Gé/s (1 voie utilisée) 500 Mé/s (2 voies utilisées)			
Taux d'échantillonnage en temps équivalent maximum (signaux répétitifs)	2,5 Gé/s		5 Gé/s		10 Gé/s		10 Gé/s	
Taux d'échantillonnage maximum (transmission)	10 Mé/s dans le logiciel PicoScope > 10 Mé/s à l'aide du SDK fourni (en fonction du PC)						10 Mé/s dans le logiciel PicoScope 125 Mé/s lors de l'utilisation du SDK fourni (en fonction du PC)	
Plages de base de temps (temps réel)	2 ns/div à 5 000 s/div		1 ns/div à 5 000 s/div		500 ps/div à 5 000 s/div		500 ps/div à 5 000 s/div	
Mémoire tampon	4 Mé (modèle A)	8 Mé (modèle B)	16 Mé (modèle A)	32 Mé (modèle B)	64 Mé (modèle A)	128 Mé (modèle B)	256 Mé (modèle A)	512 Mé (modèle B)
Mémoire tampon (transmission)	100 Mé dans le logiciel PicoScope Jusqu'à concurrence de la mémoire du PC disponible lors de l'utilisation du SDK fourni							
Segments de mémoire tampon maximum	10 000							
Précision de la base de temps	±50 ppm						±2 ppm ±1 ppm/an	
Gigue d'échantillonnage	< 5 ps RMS typique						< 3 ps RMS typique	
DÉCLENCHEMENT								
Modes de déclenchement	Aucun, auto, répétition, unique, rapide (mémoire segmentée)							
Types de déclencheurs avancés	Front, fenêtre, largeur d'impulsion, largeur d'impulsion de fenêtre, perte, perte de fenêtre, intervalle, logique, impulsion transitoire							
Sensibilité du déclenchement	Le déclenchement numérique assure une précision de 1 LSB sur l'ensemble de la bande passante							
Types de déclencheurs (mode ETS)	Front montant, front descendant							
Sensibilité du déclenchement (mode ETS)	Typique 10 mV p-p (sur l'ensemble de la bande passante)							
Capture pré-déclenchement maximum	Jusqu'à 100 % de la taille de capture							
Retard post-déclenchement maximum	Jusqu'à 4 milliards d'échantillons (sélectionnables par incréments de 1 échantillon)							
Temps de réarmement du déclenchement	< 2 µs sur la base de temps la plus rapide						< 1 µs sur la base de temps la plus rapide	
Taux de déclenchement maximum	Jusqu'à 10 000 formes d'ondes pendant une salve de 20 ms						Jusqu'à 10 000 formes d'ondes pendant une salve de 10 ms	

ENTRÉE DE DÉCLENCHEMENT EXTERNE

Types de déclencheurs	Front, largeur d'impulsion, perte, intervalle, logique, retardé			
Caractéristiques d'entrée	BNC sur panneau avant, 1 M Ω $\pm$ 1 %, en parallèle avec 13 pF $\pm$ 1 pF			
Bande passante (–3 dB)	60 MHz	100 MHz	200 MHz	250 MHz
Plage de seuil	$\pm$ 5 V, couplage CC			
Protection contre les surtensions	$\pm$ 100 V (CC + CA de crête)			

GÉNÉRATEUR DE FONCTIONS

Signaux de sortie standard	Tous les modèles : sinusoïdaux, carrés, triangulaires, tension continue Modèles B uniquement : rampants, sinusoïdaux, gaussiens, demi-sinusoïdaux, bruit blanc, PRBS	
Fréquence de signal standard	CC à 1 MHz	
Modes de balayage	Voies montantes, descendantes et doubles avec fréquences de marche/arrêt et incréments sélectionnables	
Précision de la fréquence de sortie	Idem oscilloscope	
Résolution de la fréquence de sortie	< 10 mHz	< 25 mHz
Plage de tensions de sortie	±2 V	
Ajustements de la tension de sortie	Amplitude du signal et décalage réglables par incréments d'environ 1 mV sur toute la plage de ±2 V	
Variation crête-à-crête de l'amplitude	< 0,5 dB à 1 MHz typique	
Précision CC	±1 % de déviation maximale	
SFDR	> 60 dB, 10 kHz onde sinusoïdale pleine échelle	
Caractéristiques de sortie	BNC sur panneau avant, impédance de sortie 600 Ω	
Protection contre les surtensions	±20 V	

GÉNÉRATEUR DE FORMES D'ONDES ARBITRAIRES (modèles B uniquement)

Taux de mise à jour	20 Mé/s		100 Mé/s	
Taille de la mémoire tampon	8 ké	8 ké	16 ké	32 ké
Résolution	12 bits (incrément en sortie d'env. 1 mV)			
Bande passante	> 1 MHz			
Temps de montée (10 % à 90 %)	< 120 ns			

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Connectivité PC	USB 2.0	USB 3.0 (compatible avec USB 2.0)
Dimensions	200 mm x 140 mm x 40 mm (connecteurs inclus)	
Poids	< 0,5 kg	
Plage de températures	Fonctionnement : 0 °C à 50 °C (20 °C à 30 °C pour la précision spécifiée) Stockage : -20 °C à 60 °C	
Plage d'humidité	Fonctionnement : HR de 5 à 80 % sans condensation Stockage : HR de 5 à 95 % sans condensation	

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DÉTAILLÉES DES MODÈLES À 4 VOIES

	PicoScope 3404 A/B	PicoScope 3405 A/B	PicoScope 3406 A/B	
VERTICAL				
Voies d'entrée	4 voies, connecteurs BNC à embout simple			
Bande passante (−3 dB)	60 MHz	100 MHz	200 MHz	
Temps de montée (calculé)	5,8 ns	3,5 ns	1,75 ns	
Résolution verticale	8 bits			
Plages d'entrée	±50 mV à ±20 V pleine échelle dans 9 plages			
Sensibilité d'entrée	10 mV/div à 4 V/div (10 divisions verticales)			
Couplage d'entrée	CA/CC			
Caractéristiques d'entrée	1 MΩ ±1 %, en parallèle avec 14 pF ±1 pF			
Précision CC	±3 % de déviation maximale			
Plage de décalage analogique (ajustement de la position verticale)	±250 mV (plages 50 mV, 100 mV, 200 mV) ±2,5 V (plages 500 mV, 1 V, 2 V) ±20 V (plages 5 V, 10 V, 20 V)			
Précision de l'ajustement de décalage	±1 % de la valeur définie pour le décalage, en plus de la précision CC			
Protection contre les surtensions	±100 V (CC + CA de crête)			
HORIZONTAL				
Taux d'échantillonnage maximum (temps réel)	1 Gé/s (1 voie utilisée) 500 Mé/s (2 voies utilisées) 250 Mé/s (3 ou 4 voies utilisées)			
Taux d'échantillonnage en temps équivalent maximum (signaux répétitifs)	2,5 Gé/s	5 Gé/s	10 Gé/s	
Taux d'échantillonnage maximum (transmission)	10 Mé/s dans le logiciel PicoScope > 10 Mé/s à l'aide du SDK fourni (en fonction du PC)			
Plages de base de temps (temps réel)	2 ns/div à 5 000 s/div	1 ns/div à 5 000 s/div	500 ps/div à 5 000 s/div	
Mémoire tampon	4 Mé (modèle A)	8 Mé (modèle B)	16 Mé (modèle A) 32 Mé (modèle B)	64 Mé (modèle A) 128 Mé (modèle B)
Mémoire tampon (transmission)	100 Mé dans le logiciel PicoScope. Jusqu'à concurrence de la mémoire du PC disponible lors de l'utilisation du SDK fourni.			
Segments de mémoire tampon maximum	10 000			
Précision de la base de temps	±50 ppm			
Gigue d'échantillonnage	< 3 ps RMS typique			
DÉCLENCHEMENT				
Modes de déclenchement	Auto, aucun, rapide, répétition, unique (mémoire segmentée)			
Types de déclencheurs avancés	Front, fenêtre, largeur d'impulsion, largeur d'impulsion de fenêtre, perte, perte de fenêtre, intervalle, logique, impulsion transitoire			
Sensibilité du déclenchement	Le déclenchement numérique assure une précision de 1 LSB sur l'ensemble de la bande passante			
Types de déclencheurs (mode ETS)	Front montant, front descendant			
Sensibilité du déclenchement (mode ETS)	Typique 10 mV p-p (sur l'ensemble de la bande passante)			
Capture pré-déclenchement maximum	Jusqu'à 100% de la taille de capture			
Retard post-déclenchement maximum	Jusqu'à 4 milliards d'échantillons (sélectionnables par incréments de 1 échantillon)			
Temps de réarmement du déclenchement	< 2 µs sur la base de temps la plus rapide			
Taux de déclenchement maximum	Jusqu'à 10 000 formes d'ondes pendant une salve de 20 ms			

ENTRÉE DE DÉCLENCHEMENT EXTERNE

Types de déclencheurs	Front, largeur d'impulsion, perte, intervalle, logique, retardé		
Caractéristiques d'entrée	BNC sur panneau avant, 1 M Ω $\pm$ 1 %, en parallèle avec 14 pF $\pm$ 1 pF		
Bande passante (–3 dB)	60 MHz	100 MHz	200 MHz
Plage de seuil	$\pm$ 5 V, couplage CC		
Protection contre les surtensions	$\pm$ 100 V (CC + CA de crête)		

GÉNÉRATEUR DE FONCTIONS

Signaux de sortie standard	Tous les modèles : sinusoïdaux, carrés, triangulaires, tension continue Modèles B uniquement : rampants, sinusoïdaux, gaussiens, demi-sinusoïdaux, bruit blanc, PRBS		
Fréquence de signal standard	CC à 1 MHz		
Modes de balayage	Voies montantes, descendantes et doubles avec fréquences de marche/arrêt et incréments sélectionnables		
Précision de la fréquence de sortie	Idem oscilloscope		
Résolution de la fréquence de sortie	< 10 mHz		
Plage de tensions de sortie	$\pm$ 2 V		
Ajustements de la tension de sortie	Amplitude du signal et décalage réglables par incréments d'environ 1 mV sur toute la plage de $\pm$ 2 V		
Variation crête-à-crête de l'amplitude	< 0,5 dB à 1 MHz typique		
Précision CC	$\pm$ 1 % de déviation maximale		
SFDR	> 60 dB, 10 kHz onde sinusoïdale pleine échelle		
Caractéristiques de sortie	BNC sur panneau avant, impédance de sortie 600 Ω		
Protection contre les surtensions	$\pm$ 20 V		

GÉNÉRATEUR DE FORMES D'ONDES ARBITRAIRES (modèles B uniquement)

Taux de mise à jour	20 Mé/s		
Taille de la mémoire tampon	8 ké	8 ké	16 ké
Résolution	12 bits (incrément en sortie d'env. 1 mV)		
Bande passante	> 1 MHz		
Temps de montée (10 % à 90 %)	< 120 ns		

SORTIE DE COMPENSATION DE LA SONDE

Impédance	600 Ω		
Fréquence	Onde carrée de 1 kHz		
Niveau	2 V crête-à-crête		

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Connectivité PC	USB 2.0		
Dimensions	190 mm x 170 mm x 40 mm (connecteurs inclus)		
Poids	< 0,5 kg		
Plage de températures	Fonctionnement : 0 °C à 40 °C (20 °C à 30 °C pour la précision spécifiée) Stockage : –20 °C à 60 °C		
Plage d'humidité	Fonctionnement : HR de 5 à 80 % sans condensation Stockage : HR de 5 à 95 % sans condensation		

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DÉTAILLÉES DES MODÈLES MSO

	PicoScope 3204D MSO	PicoScope 3205D MSO	PicoScope 3206D MSO	PicoScope 3404D MSO	PicoScope 3405D MSO	PicoScope 3406D MSO
VERTICAL (analogique)						
Voies d'entrée	2 voies, connecteurs BNC à embout simple			4 voies, connecteurs BNC à embout simple		
Bande passante (−3 dB)	60 MHz	100 MHz	200 MHz	60 MHz	100 MHz	200 MHz
Temps de montée (calculé)	5,8 ns	3,5 ns	1,75 ns	5,8 ns	3,5 ns	1,75 ns
Résolution verticale	8 bits					
Plages d'entrée	±20 mV à ±20 V pleine échelle dans 10 plages					
Sensibilité d'entrée	4 mV/div à 4 V/div (10 divisions verticales)					
Couplage d'entrée	CA/CC					
Caractéristiques d'entrée	1 MΩ ±1 %, en parallèle avec 14 pF ±1 pF					
Précision CC	±3 % de déviation maximale ±200 µV					
Plage de décalage analogique (ajustement de la position verticale)	±250 mV (plages 20 mV, 50 mV, 100 mV, 200 mV) ±2,5 V (plages 500 mV, 1 V, 2 V) ±20 V (plages 5 V, 10 V, 20 V)					
Précision de l'ajustement de décalage	±1 % de la valeur définie pour le décalage, en plus de la précision CC					
Protection contre les surtensions	±100 V (CC + CA de crête)					
VERTICAL (numérique)						
Voies d'entrée	16 voies (2 ports de 8 voies chacun)					
Connecteurs d'entrée	Pas de 2,54 mm, connecteur 10 x 2 voies					
Fréquence d'entrée maximum	100 MHz					
Largeur d'impulsion détectable minimum	5 ns					
Impédance d'entrée (avec câble TA136)	200 kΩ ±2 % 8 pF ±2 pF					
Plage de seuil numérique	±5 V					
Plage d'entrée dynamique	±20 V					
Protection contre les surtensions	±50 V					
Groupage de seuils	Deux commandes de seuil indépendantes : Port 0 (D0 à D7), Port 1 (D8 à D15)					
Sélection de seuils	TTL, CMOS, ECL, PECL, défini par l'utilisateur					
Précision du seuil	±100 mV					
Excursion de tension d'entrée minimum	500 mV crête-à-crête					
Déviation de voie à voie	< 2 ns typique					
Taux de dérive minimum	10 V/µs					
HORIZONTAL						
Taux d'échantillonnage maximum (temps réel)	1 GÉ/s (1 voie analogique utilisée) 500 Mé/s (jusqu'à 2 voies analogiques ou ports numériques* utilisés) 250 Mé/s (jusqu'à 4 voies analogiques ou ports numériques* utilisés) 125 Mé/s (5 ou plus voies analogiques ou ports numériques* utilisés) *Un port numérique contient 8 voies numériques					
Taux d'échantillonnage en temps équivalent maximum (signaux répétitifs)*	2,5 GÉ/s	5 GÉ/s	10 GÉ/s	2,5 GÉ/s	5 GÉ/s	10 GÉ/s
Taux d'échantillonnage maximum (transmission)	10 Mé/s dans le logiciel PicoScope 125 Mé/s lors de l'utilisation du SDK fourni (en fonction du PC)					
Plages de base de temps	2 ns/div à 5 000 s/div	1 ns/div à 5 000 s/div	500 ps/div à 5 000 s/div	2 ns/div à 5 000 s/div	1 ns/div à 5 000 s/div	500 ps/div à 5 000 s/div
Mémoire tampon	128 Mé	256 Mé	512 Mé	128 Mé	256 Mé	512 Mé
Mémoire tampon (transmission)	100 Mé dans le logiciel PicoScope. Jusqu'à concurrence de la mémoire du PC disponible lors de l'utilisation du SDK fourni.					
Segments de mémoire tampon maximum	10 000					
Précision de la base de temps	±50 ppm	±2 ppm	±2 ppm	±50 ppm	±2 ppm	±2 ppm
Gigue d'échantillonnage	< 3 ps RMS typique					

	PicoScope 3204D MSO	PicoScope 3205D MSO	PicoScope 3206D MSO	PicoScope 3404D MSO	PicoScope 3405D MSO	PicoScope 3406D MSO
DÉCLENCHEMENT (tous)						
Modes de déclenchement	Auto, aucun, rapide, répétition, unique (mémoire segmentée)					
Types de déclencheurs avancés*	Front, fenêtre, largeur d'impulsion, largeur d'impulsion de fenêtre, perte, perte de fenêtre, intervalle, logique, impulsion transitoire					
Sensibilité du déclenchement*	Le déclenchement numérique assure une précision de 1 LSB sur l'ensemble de la bande passante					
Types de déclencheurs (mode ETS)*	Front montant, front descendant					
Sensibilité du déclenchement (mode ETS)*	Typique 10 mV p-p (sur l'ensemble de la bande passante)					
Capture pré-déclenchement maximum	Jusqu'à 100% de la taille de capture					
Retard post-déclenchement maximum	Jusqu'à 4 milliards d'échantillons (sélectionnables par incréments de 1 échantillon)					
Temps de réarmement du déclenchement	< 2 µs sur la base de temps la plus rapide					
Taux de déclenchement maximum	Jusqu'à 10 000 formes d'ondes pendant une salve de 20 ms					
DÉCLENCHEMENT (numérique)						
Source	D0 à D15					
Types de déclencheurs	Profil et front combinés					
Déclencheurs avancés	Front, largeur d'impulsion, perte, intervalle, logique					
GÉNÉRATEUR DE FONCTIONS						
Signaux de sortie standard	Sinusoïdaux, carrés, triangulaires, rampants, tension CC, sinc, gaussiens, demi-sinusoïdaux, bruit blanc, PRBS					
Fréquence de signal standard	CC à 1 MHz					
Modes de balayage	Voies montantes, descendantes et doubles avec fréquences de marche/arrêt et incréments sélectionnables					
Précision de la fréquence de sortie	Idem oscilloscope					
Résolution de la fréquence de sortie	< 10 mHz					
Plage de tensions de sortie	±2 V					
Ajustement de la tension de sortie	Amplitude du signal et décalage réglables par incréments d'environ 1 mV sur toute la plage de ±2 V					
Variation crête-à-crête de l'amplitude	< 0,5 dB à 1 MHz typique					
Précision CC	±1 % de déviation maximale					
SFDR	> 60 dB, 10 kHz onde sinusoïdale pleine échelle					
Caractéristiques de sortie	BNC sur panneau arrière, impédance de sortie 600 Ω					
Protection contre les surtensions	±20 V					
GÉNÉRATEUR DE FORMES D'ONDES ARBITRAIRES						
Taux de mise à jour	20 Mé/s					
Taille de la mémoire tampon	32 ké					
Résolution	12 bits (incrément en sortie d'env. 1 mV)					
Bande passante	> 1 MHz					
Temps de montée (10 % à 90 %)	< 120 ns					
SORTIE DE COMPENSATION DE LA SONDE						
Impédance	600 Ω					
Fréquence	1 kHz					
Niveau	2 V crête-à-crête					
CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES						
Connectivité PC	USB 3.0 (compatible avec USB 2.0)					
Dimensions	190 mm x 170 mm x 40 mm (connecteurs inclus)					
Poids	< 0,5 kg					
Plage de températures	Fonctionnement : 0 °C à 40 °C (15 °C à 30 °C pour la précision spécifiée). Stockage : -20 °C à 60 °C					
Plage d'humidité	Fonctionnement : HR de 5 à 80 % sans condensation Stockage : HR de 5 à 95 % sans condensation					

* voies analogiques uniquement

CARACTÉRISTIQUES COMMUNES À TOUS LES MODÈLES

TOUS LES MODÈLES

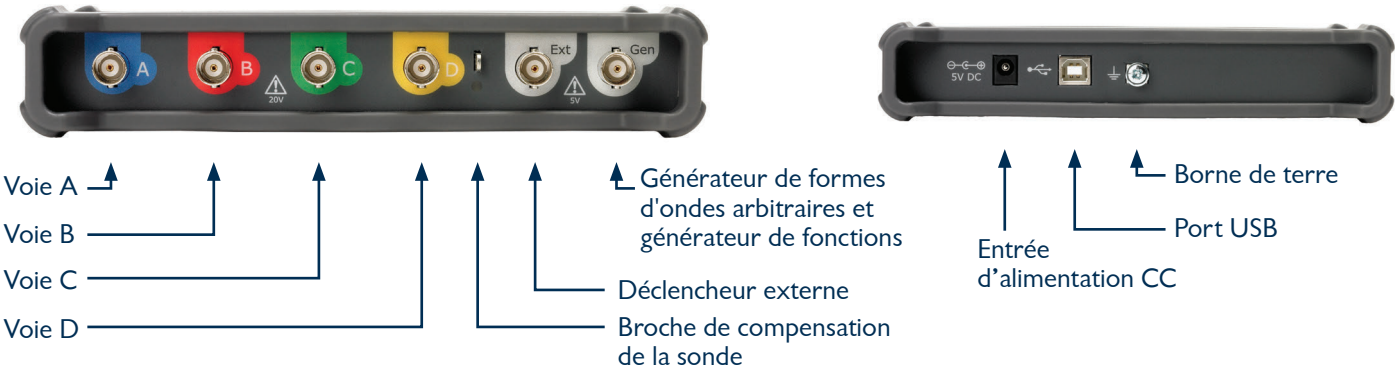
PERFORMANCE DYNAMIQUE	
Diaphonie	Supérieure à 400:1 jusqu'à la pleine bande passante (plages de tension égales)
Distorsion harmonique	< -50 dB à 100 kHz, entrée pleine échelle
SFDR	52 dB typique
Bruit	180 μ V RMS (sur la plage la plus sensible)
Variation de la bande passante	+0,3 dB, -3 dB CC à pleine bande passante
ANALYSEUR DE SPECTRE	
Plage de fréquences	CC à la bande passante maximum de l'oscilloscope
Modes d'affichage	Magnitude, Moyenne, Maintien de la valeur de crête
Fonctions de fenêtrage	Rectangulaire, gaussienne, triangulaire, Blackman, Blackman-Harris, Hamming, Hann, flat-top
Nombre de points de la Transformée de Fourier Rapide (TFR)	Sélectionnable de 128 à 1 million en puissances de 2
VOIES 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, fréq, dérivée, intégrale, min, max, moyenne, crête, retard
Opérandes	Toutes les voies d'entrée, formes d'ondes de référence, temps, constantes, π
MESURES AUTOMATIQUES (voies analogiques uniquement)	
Mode Oscilloscope	RMS CA, RMS réel, durée du cycle, moyenne CC, cycle de service, taux de descente, temps de descente, fréquence, grande largeur d'impulsion, faible largeur d'impulsion, maximum, minimum, crête à crête, temps de montée, taux de montée.
Mode Spectre	Fréquence de crête, amplitude de crête, amplitude de crête moyenne, puissance totale, THD %, THD dB, THD+N, SFDR, SINAD, SNR, IMD
Statistiques	Minimum, maximum, moyenne, écart-type
DÉCODAGE SÉRIEL	
Protocoles	CAN, FlexRay, I ² C, I ² S, LIN, SPI, UART/RS-232
TEST DE LIMITE DE MASQUE	
Statistiques	Bon/mauvais, nombre d'échecs, nombre total
AFFICHAGE	
Interpolation	Linéaire ou sin (x)/x
Modes de persistance	Couleur numérique, intensité analogique, personnalisé, aucun
GÉNÉRAL	
Alimentation	Modèles USB 2.0 : alimentés par un port USB unique Modèles USB 3.0 : alimentés par un port USB 3.0 unique ou deux ports USB 2.0 (double câble fourni) Pour les modèles à 4 voies, utilisez un port USB fournissant une alimentation d'au moins 1200 mA ou utilisez l'adaptateur CA fourni.
Agréments de sécurité	Conforme à la norme EN 61010-1:2010
Agréments CEM	Testé pour la conformité à la norme EN 61326-1:2006 et FCC Partie 15 Sous-partie B
Agréments environnementaux	Conforme aux directives RoHS (relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses) et DEEE
Logiciels inclus	PicoScope 6 (pour Windows et Linux). SDK Windows et Linux. Exemples de programmes (C, Visual Basic, Excel VBA, LabVIEW).
Configuration PC requise	Microsoft Windows XP (SP3), Windows Vista, Windows 7 ou Windows 8 (pas Windows RT)
Formats de fichiers de sortie	bmp, csv, gif, jpg, mat, pdf, png, psdata, pssettings, txt
Fonctions de sortie	Copie vers le Presse-papiers, impression
Langues	Chinois (simplifié), chinois (traditionnel), tchèque, slovaque, danois, néerlandais, anglais, finlandais, français, allemand, grec, hongrois, italien, japonais, coréen, norvégien, polonais, portugais, roumain, russe, espagnol, suédois, turc

CONNEXIONS

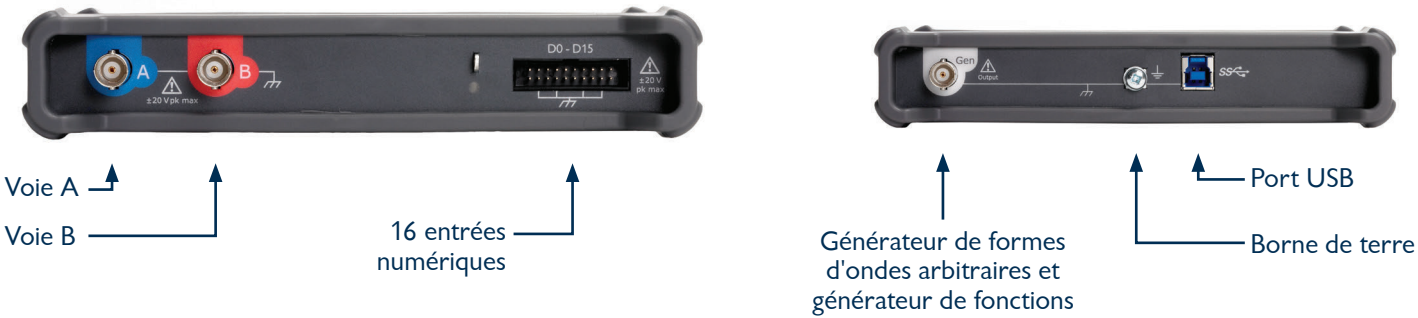
MODÈLES À 2 VOIES



MODÈLES À 4 VOIES



MODÈLES MSO À 2 VOIES



MODÈLES MSO À 4 VOIES



CONTENU DU KIT

Tous les kits d'oscilloscope PicoScope 3000 contiennent :

- Oscilloscope PicoScope 3000
- Sondes x1/x10 commutables (2 ou 4) dans un étui de transport
- Guide de démarrage rapide
- CD du logiciel et de la documentation de référence
- Câble(s) USB*
- Adaptateur CA (avec certains modèles)*
* voir tableau ci-dessous



CONTENU DU KIT MSO

Les kits de MSO PicoScope 3000D contiennent également :

- Câble numérique TA136
- 2 jeux de 10 clips de test TA139

SONDES

Tous les oscilloscopes PicoScope 3000 sont fournis avec deux ou quatre sondes (selon le nombre de voies analogiques), choisies pour obtenir la bande passante système spécifiée. Reportez-vous au tableau ci-dessous pour plus d'informations sur les sondes incluses et sur les modalités de commande de sondes supplémentaires.

Code de commande	Description	Modèles fournis avec	GBP*	USD*	EUR*
MI007	Sonde 1,2 m, 60 MHz x1/x10	3204, 3404 A, B et D MSO	15	25	18
TA132	Sonde 1,2 m, 150 MHz x1/x10	3205, 3405 A, B et D MSO	20	33	24
TA131	Sonde 1,2 m, 250 MHz x1/x10	3206, 3406 A, B et D MSO	25	41	30
TA160	Sonde 1,2 m, 250 MHz x1/x10	3207 A et B	25	41	30

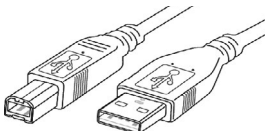
* Prix en vigueur au moment de la publication. Hors TVA. Avant de passer commande, veuillez contacter Pico Technology pour connaître les prix actuellement en vigueur.

CONNECTIVITÉ ET ALIMENTATION USB

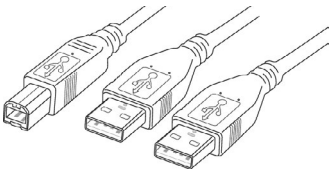
Tous les oscilloscopes PicoScope 3000 sont fournis avec un câble USB 2.0 ou USB 3.0 selon les caractéristiques de l'oscilloscope. Afin de garantir le bon fonctionnement des oscilloscopes équipés d'une connexion USB 3.0 avec les systèmes USB antérieurs et de fournir une alimentation supplémentaire pour tous les oscilloscopes disposant de 4 voies analogiques, un câble USB 2.0 double est également fourni avec certains modèles. Ce câble permet d'utiliser un second port USB pour bénéficier d'une alimentation supplémentaire.

Pour les oscilloscopes PicoScope 3000 disposant de 4 voies analogiques, l'adaptateur CA fourni peut être nécessaire si le ou les ports USB fournissent moins de 1200 mA.

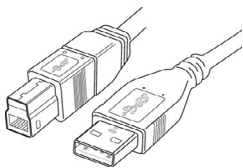
Voies analogiques	Connexion USB	Câble USB 2.0	Câble USB 2.0 double	Câble USB 3.0	Adaptateur CA
2	2.0	•			
	3.0		•	•	
4	2.0	•	•		•
	3.0		•	•	•



Câble USB 2.0



Câble USB 2.0 double



Câble USB 3.0

INFORMATIONS DE COMMANDE

Code de commande	Numéro de modèle	Description	GBP*	USD*	EUR*
PP708	PicoScope 3204A	Oscilloscope 2 voies 60 MHz	399	658	483
PP709	PicoScope 3204B	Oscilloscope 2 voies 60 MHz avec générateur de formes d'ondes arbitraires**	499	823	604
PP710	PicoScope 3205A	Oscilloscope 2 voies 100 MHz	599	988	725
PP711	PicoScope 3205B	Oscilloscope 2 voies 100 MHz avec générateur de formes d'ondes arbitraires	699	1153	846
PP712	PicoScope 3206A	Oscilloscope 2 voies 200 MHz	799	1318	967
PP713	PicoScope 3206B	Oscilloscope 2 voies 200 MHz avec générateur de formes d'ondes arbitraires	899	1483	1088
PP875	PicoScope 3207A	Oscilloscope USB 3.0 2 voies 250 MHz	1099	1813	1330
PP876	PicoScope 3207B	Oscilloscope USB 3.0 2 voies 250 MHz avec générateur de formes d'ondes arbitraires	1199	1978	1451
PP846	PicoScope 3404A	Oscilloscope 4 voies 60 MHz	599	988	725
PP847	PicoScope 3404B	Oscilloscope 4 voies 60 MHz avec générateur de formes d'ondes arbitraires	749	1236	906
PP848	PicoScope 3405A	Oscilloscope 4 voies 100 MHz	899	1483	1088
PP849	PicoScope 3405B	Oscilloscope 4 voies 100 MHz avec générateur de formes d'ondes arbitraires	1049	1731	1269
PP850	PicoScope 3406A	Oscilloscope 4 voies 200 MHz	1199	1978	1451
PP851	PicoScope 3406B	Oscilloscope 4 voies 200 MHz avec générateur de formes d'ondes arbitraires	1349	2226	1632
PP931	PicoScope 3204D MSO	Oscilloscope à signaux mixtes 2 voies 60 MHz avec générateur de formes d'ondes arbitraires	649	1071	785
PP932	PicoScope 3205D MSO	Oscilloscope à signaux mixtes 2 voies 100 MHz avec générateur de formes d'ondes arbitraires	849	1401	1027
PP933	PicoScope 3206D MSO	Oscilloscope à signaux mixtes 2 voies 200 MHz avec générateur de formes d'ondes arbitraires	1049	1731	1269
PP934	PicoScope 3404D MSO	Oscilloscope à signaux mixtes 4 voies 60 MHz avec générateur de formes d'ondes arbitraires	899	1483	1088
PP935	PicoScope 3405D MSO	Oscilloscope à signaux mixtes 4 voies 100 MHz avec générateur de formes d'ondes arbitraires	1199	1978	1451
PP936	PicoScope 3406D MSO	Oscilloscope à signaux mixtes 4 voies 200 MHz avec générateur de formes d'ondes arbitraires	1499	2473	1814

* Prix en vigueur au moment de la publication. Hors TVA. Avant de passer commande, veuillez contacter Pico Technology pour connaître les prix actuellement en vigueur.

** Générateur de formes d'ondes arbitraires

AUTRES OSCILLOSCOPES DE LA GAMME PICOSCOPE...

PicoScope 2000

Ultracompact
et portable



PicoScope 3000

Modèles généralistes
et MSO



PicoScope 4000

Haute précision
12 à 16 bits



PicoScope 5000

Résolution flexible
8 à 16 bits



PicoScope 6000

Hautes performances
Jusqu'à 1 GHz



PicoScope 9000

Oscilloscopes
à échantillonnage et
TDR à 20 GHz



Prix en vigueur au moment de la publication. Avant de passer commande, veuillez contacter Pico Technology pour connaître les prix actuellement en vigueur. Erreurs et omissions exceptées. Windows est une marque déposée de Microsoft Corporation aux États-Unis et dans d'autres pays. Pico Technology et PicoScope sont des marques déposées au niveau international de Pico Technology Ltd. MM054.fr-4. Copyright © 2014 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

