



Série PicoScope® 5000

OSCILLOSCOPES À RÉOLUTION FLEXIBLE

Vitesse et résolution élevées

OSCILLOSCOPES PC HAUTES PERFORMANCES FLEXIBLES



Résolution flexible, de 8 à 16 bits

Bande passante analogique jusqu'à 200 MHz

Mémoire tampon jusqu'à 512 Mé

Taux d'échantillonnage en temps réel

jusqu'à 1 G_é/s

Taux d'échantillonnage en temps

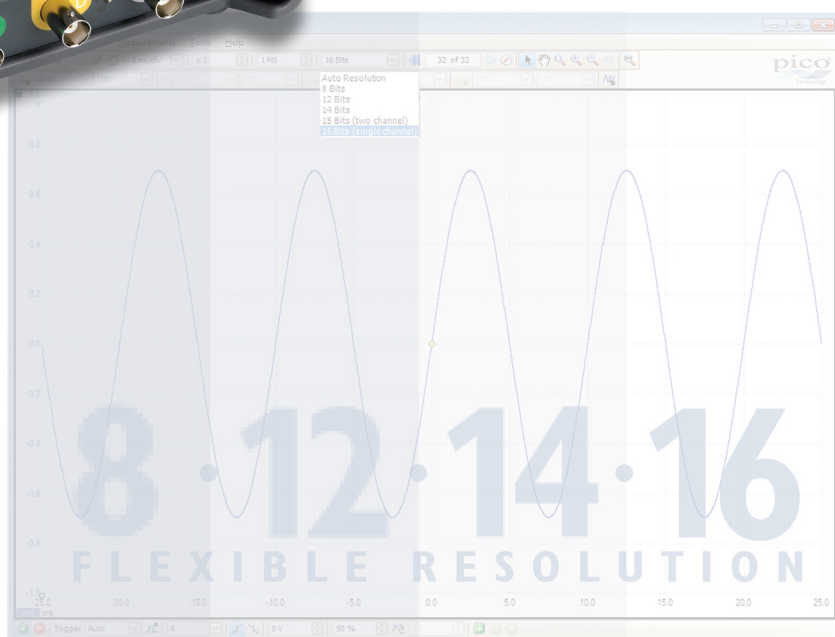
équivalent jusqu'à 10 G_é/s

Analyse de spectre jusqu'à 200 MHz

Générateur de fonctions ou générateur

de formes d'ondes arbitraires intégré

Connexion USB



Fourni avec SDK incluant des exemples de programmes • Support technique gratuit • Mises à jour gratuites
Logiciel compatible avec Windows 7, Windows 8 et Windows 10

PicoScope : puissance, portabilité et polyvalence

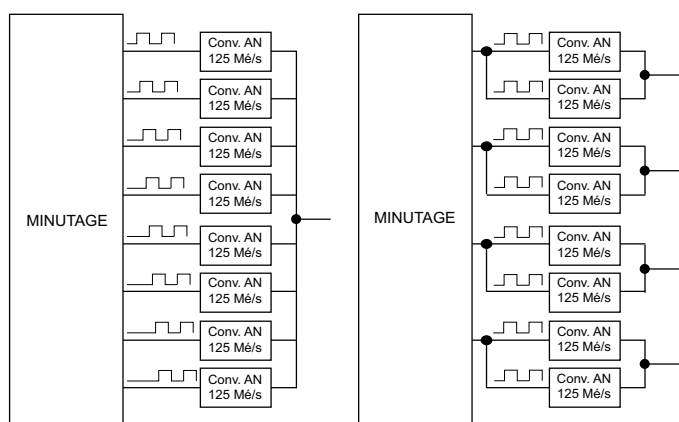
Pico Technology repousse sans cesse les limites des oscilloscopes PC. Pour la première fois, Pico Technology a utilisé la technologie de convertisseur AN reconfigurable dans un oscilloscope afin de proposer dans un même produit un choix de résolutions allant de 8 à 16 bits.

Résolution flexible

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

Les oscilloscopes PicoScope 5000 ont une architecture très différente, plusieurs convertisseurs AN haute résolution montés en série ou en parallèle selon différentes combinaisons pouvant être appliqués aux voies d'entrée afin d'augmenter le taux d'échantillonnage ou la résolution. Lorsqu'ils sont montés en série, les convertisseurs AN sont entrelacés de manière à fournir un taux d'échantillonnage de 1 G ϵ /s à une résolution de 8 bits (voir schéma).

L'entrelacement réduit les performances des convertisseurs AN mais le résultat obtenu (SFDR de 60 dB) reste supérieur à celui obtenu avec les oscilloscopes comportant des convertisseurs AN 8 bits entrelacés. Ce mode permet également d'obtenir un taux d'échantillonnage de 500 M ϵ /s à une résolution de 12 bits.



En mode parallèle, les convertisseurs AN sont échantillonnés en phase sur chaque voie, augmentant la résolution à 14 bits (voir schéma) à un taux de 125 M ϵ /s par voie (SFDR de 70 dB). Cette résolution peut être augmentée à 15 bits si seulement deux voies sont requises et dans le cas d'une configuration à une seule voie, tous les convertisseurs AN sont combinés afin d'obtenir une résolution de 16 bits à un taux d'échantillonnage de 62,5 M ϵ /s.

Portabilité

Les oscilloscopes Pico Technology sont compacts, légers et portables. En mode deux voies, les oscilloscopes de la série 5000 peuvent être alimentés par USB uniquement, ce qui en fait des outils idéaux pour les ingénieurs en déplacement. L'alimentation externe est uniquement nécessaire lors de l'utilisation de plus de deux voies. Les oscilloscopes de la série 5000 sont adaptés à de multiples applications de terrain, telles que la conception, la recherche, les essais, l'enseignement, l'entretien et la réparation.

Bande passante et taux d'échantillonnage élevés

La plupart des oscilloscopes compatibles USB offrent des taux d'échantillonnage en temps réel de seulement 100 à 200 M ϵ /s. Les oscilloscopes PicoScope 5000 offrent des taux allant jusqu'à 1 G ϵ /s, pour une bande passante maximum de 200 MHz. Le mode d'échantillonnage en temps équivalent (ETS) permet d'augmenter le taux d'échantillonnage à 10 G ϵ /s pour une vision plus détaillée des signaux répétitifs.

Déclenchement numérique

La plupart des oscilloscopes numériques vendus aujourd'hui utilisent toujours une architecture de déclenchement analogique basée sur des comparateurs. Cela peut entraîner des erreurs au niveau du temps et de l'amplitude qu'il n'est pas toujours possible d'éliminer par étalonnage. L'utilisation de comparateurs limite souvent la sensibilité à des bandes passantes élevées.

Depuis 1991, nous sommes à l'avant-garde de la recherche sur l'utilisation de déclencheurs purement numériques opérant sur données numérisées. Cela réduit les erreurs de déclenchement et permet à nos oscilloscopes de se déclencher au moindre signal, même à pleine bande passante. Les niveaux de déclenchement et l'hystérésis peuvent être définis avec une grande précision et résolution.

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. Notre 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.

Mémoire tampon considérable

La série PicoScope 5000 offre des capacités de mémoire pouvant atteindre 512 millions d'échantillons, soit plus que n'importe quel autre oscilloscope de cette gamme de prix.

D'autres oscilloscopes ont un taux d'échantillonnage maximal élevé, mais sans mémoire suffisante, ils ne peuvent pas maintenir ces taux très longtemps. Grâce à une mémoire tampon de 512 M ϵ , le PicoScope 5444B peut échantillonner à 1 G ϵ /s jusqu'à 50 ms/div (500 ms de temps de capture total).

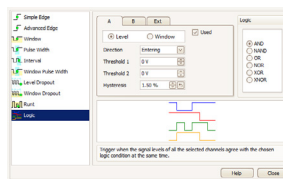
La gestion de toutes ces données nécessite des outils puissants. Des boutons de zoom ainsi qu'une fenêtre

d'aperçu vous permettent d'effectuer des zooms et de repositionner l'affichage en le déplaçant simplement avec la souris. Des facteurs de zoom de plusieurs millions

sont possibles.

Chaque forme d'onde capturée est enregistrée dans une mémoire tampon segmentée, ce qui vous autorise un retour en arrière et l'accès à jusqu'à 10 000 formes d'ondes antérieures. Vous ne verrez plus d'impulsions transitoires intermittentes à l'écran, disparaissant avant que vous arrêtiez l'oscilloscope. Un masque peut être appliqué pour cacher les formes d'ondes qui ne sont pas intéressantes.

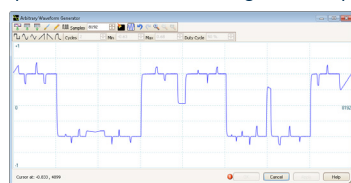
Déclencheurs avancés



En plus de la gamme standard de déclencheurs présents sur tous les oscilloscopes, la série PicoScope 5000 offre une gamme exceptionnelle de déclencheurs numériques avancés comprenant notamment des déclencheurs de largeur d'impulsion, de fenêtre et de perte de niveau, qui vous aident à mieux capturer les données dont vous avez besoin.

Générateur de fonctions et de formes d'ondes arbitraires

Toutes les unités sont équipées d'un générateur de fonctions intégré (sinusoïdale, carrée, triangulaire, niveau CC). 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. Combinées avec l'option de maintien de la valeur de crête du spectre, ces caractéristiques font de cet appareil un outil puissant pour le test des réponses de l'amplificateur et du filtre.

Les modèles PicoScope 5000 B incluent des formes d'ondes incorporées additionnelles et un générateur de formes d'ondes arbitraires. Les formes d'ondes peuvent être générées ou éditées à l'aide de l'éditeur du générateur de formes d'ondes arbitraires intégré, importées depuis les courbes de l'oscilloscope, ou encore chargées depuis un tableur.

Haute intégrité des signaux

La plupart des oscilloscopes sont conçus en fonction du prix de vente ; les nôtres sont conçus pour répondre à une spécification.



de la bande passante améliorées.

Nous sommes fiers de la performance dynamique de nos produits et nous publions ces spécifications en détail. Le résultat est simple : lorsque vous analysez un circuit, vous pouvez faire entièrement confiance aux formes d'ondes que vous voyez à l'écran.

Une conception frontale soignée et un blindage efficace réduisent le bruit, la diaphonie et la distorsion harmonique. Grâce à notre expérience éprouvée dans le domaine des oscilloscopes, nous proposons des appareils offrant une réponse impulsionnelle et une variation

Fonctions haut de gamme disponibles en série

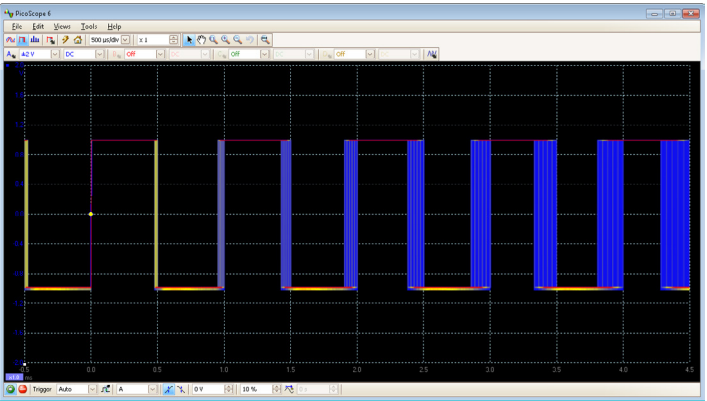
Chez certains fabricants, l'achat d'un oscilloscope s'apparente un peu à l'achat d'une voiture. Une fois ajoutés tous les suppléments nécessaires, le prix a augmenté de manière considérable. Avec les oscilloscopes PicoScope 5000, les fonctionnalités de pointe telles que tests de limite de masque, décodage sériel, déclenchement avancé, mesures, math, mode XY, filtrage numérique et segmentation de la mémoire, sont toutes incluses dans le prix.

Pour protéger votre investissement, le logiciel de PC et les micrologiciels de votre appareil peuvent être mis à jour. Cela fait longtemps que nous proposons de nouvelles fonctions via des logiciels en téléchargement libre. D'autres sociétés font de vagues promesses concernant des améliorations futures, mais nous avons toujours tenu nos promesses spécifiques, d'année en année. Les utilisateurs de nos produits nous récompensent en devenant des clients à vie et en nous recommandant fréquemment à leurs collègues.

La conception du logiciel PicoScope garantit que la surface d'affichage maximale est disponible pour la visualisation des formes d'ondes. Même sur un portable, vous disposez d'une surface de visualisation et d'une résolution supérieures à celles offertes par un oscilloscope sur banc classique.

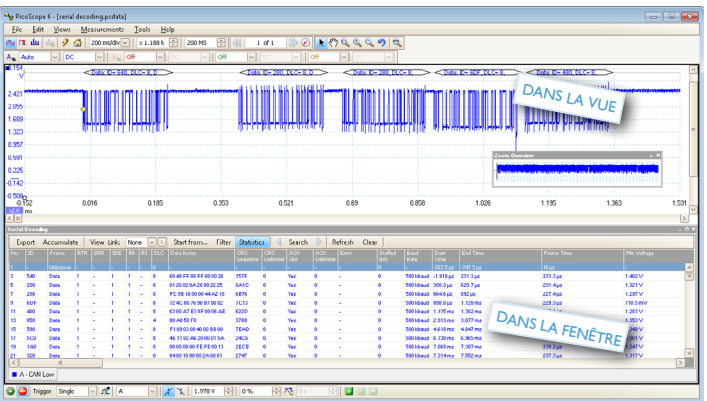
Modes d'affichage persistant

Les données anciennes et nouvelles sont superposées, mais les nouvelles données sont identifiables à leur couleur ou teinte plus brillante. 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 un mode d'affichage personnalisé.



Décodage sériel

Le PicoScope 5000, avec son importante mémoire, est idéal pour le décodage sériel dans la mesure où il peut capturer des milliers de trames de données ininterrompues. Les protocoles actuellement inclus sont I²C, SPI, RS-232/UART, CAN, LIN et FlexRay. Attendez-vous à ce que cette liste s'allonge avec les mises à jour logicielles gratuites.



Acquisition de données haute vitesse/ numériseur graphique

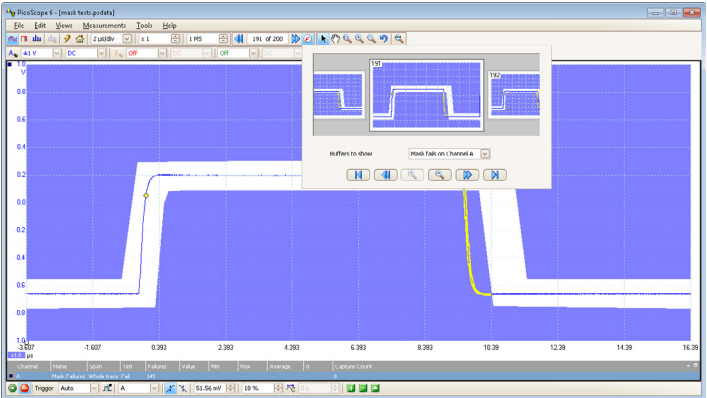
Les pilotes et le kit de développement de logiciel fournis vous permettent d'écrire votre propre logiciel ou de bénéficier d'une interface avec des progiciels tiers populaires comme LabVIEW.

Si la mémoire de très grande profondeur de l'oscilloscope n'est pas suffisante, le pilote prend en charge la transmission de données en continu, un mode qui capture

des séquences de données continues via le port USB et les envoie directement dans la RAM ou sur le disque dur du PC à une vitesse de plus de 10 Mé/s (la vitesse maximum dépend du PC).

Tests de limite de masque

Cette fonction est spécialement conçue pour les environnements de production et de débogage. Capturez un signal à partir d'un système connu en cours de fonctionnement, PicoScope dessinera alors un masque autour de celui-ci avec la tolérance que vous avez spécifiée.

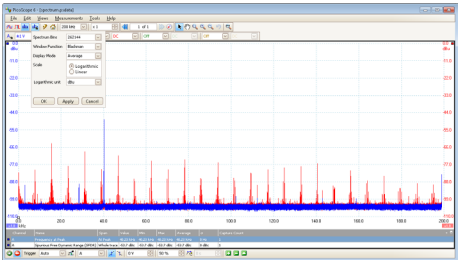


Connectez le système testé, PicoScope mettra alors en surbrillance toutes les sections de la forme d'onde qui sont en dehors de la zone de masque. Les détails en surbrillance restent à l'écran, ce qui permet à l'oscilloscope de capturer des impulsions transitoires intermittentes pendant que vous travaillez sur autre chose. La fenêtre de mesure compte le nombre d'erreurs et peut afficher d'autres mesures et statistiques simultanément. Vous pouvez importer et exporter les masques sous forme de fichiers.

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 spéciales ou de réaliser des conversions dans différentes unités de mesure (comme le courant, la puissance ou la température). Vous pouvez sauvegarder les définitions sur disque pour une utilisation ultérieure.

Analyseur de spectre



D'un seul clic, vous pouvez afficher un schéma du spectre des voies sélectionnées avec une fréquence maximum allant jusqu'à 200 MHz. Une gamme complète de paramètres vous permet de contrôler le nombre de bandes spectrales, de types de fenêtres et de

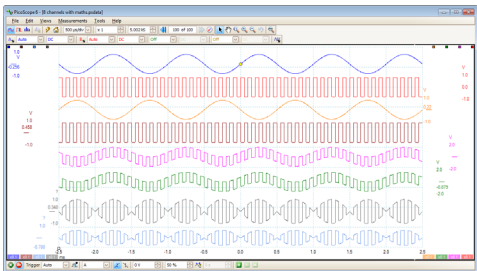
modes d'affichage : instantané, moyenne ou maintien de la valeur de crête.

Vous pouvez afficher des vues de spectre multiples avec différentes sélections de voies et de facteurs de zoom et les placer conjointement avec des vues temporelles de formes d'ondes 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.

Voies mathématiques

Créez de nouvelles voies en combinant les voies d'entrée et les formes d'ondes de référence. Choisissez parmi une large gamme de fonctions arithmétiques,

logarithmiques, trigonométriques et autres. Définissez une fonction à l'aide des boutons du panneau de commande ou en entrant une équation dans la zone de texte.



PicoScope : l'affichage peut être aussi simple ou aussi complexe que vous le désirez. Commencez avec une vue unique d'une seule voie, puis agrandissez l'affichage pour inclure un nombre croissant de voies actives, de voies mathématiques et de formes d'ondes de référence.

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 > Reference channels (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 > Masks (Masques) : permet de créer automatiquement un masque de test à partir d'une forme d'onde ou d'en spécifier un manuellement. PicoScope met en surbrillance les parties de la forme d'onde extérieures au masque et fournit un profil statistique des erreurs.

Options de voie : filtrage, décalage, amélioration de la résolution, sondes personnalisées et plus encore.

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

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

Commandes de l'oscilloscope : les commandes telles que les plages de tensions, la résolution, 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.

Générateur de signaux : génère des signaux standard ou (sur certains oscilloscopes) des formes d'ondes arbitraires. Inclut un mode de balayage de fréquences.

Outils de reproduction de forme d'onde : 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 **Buffer Navigator (Navigateur de mémoire tampon)** pour effectuer une recherche visuelle.

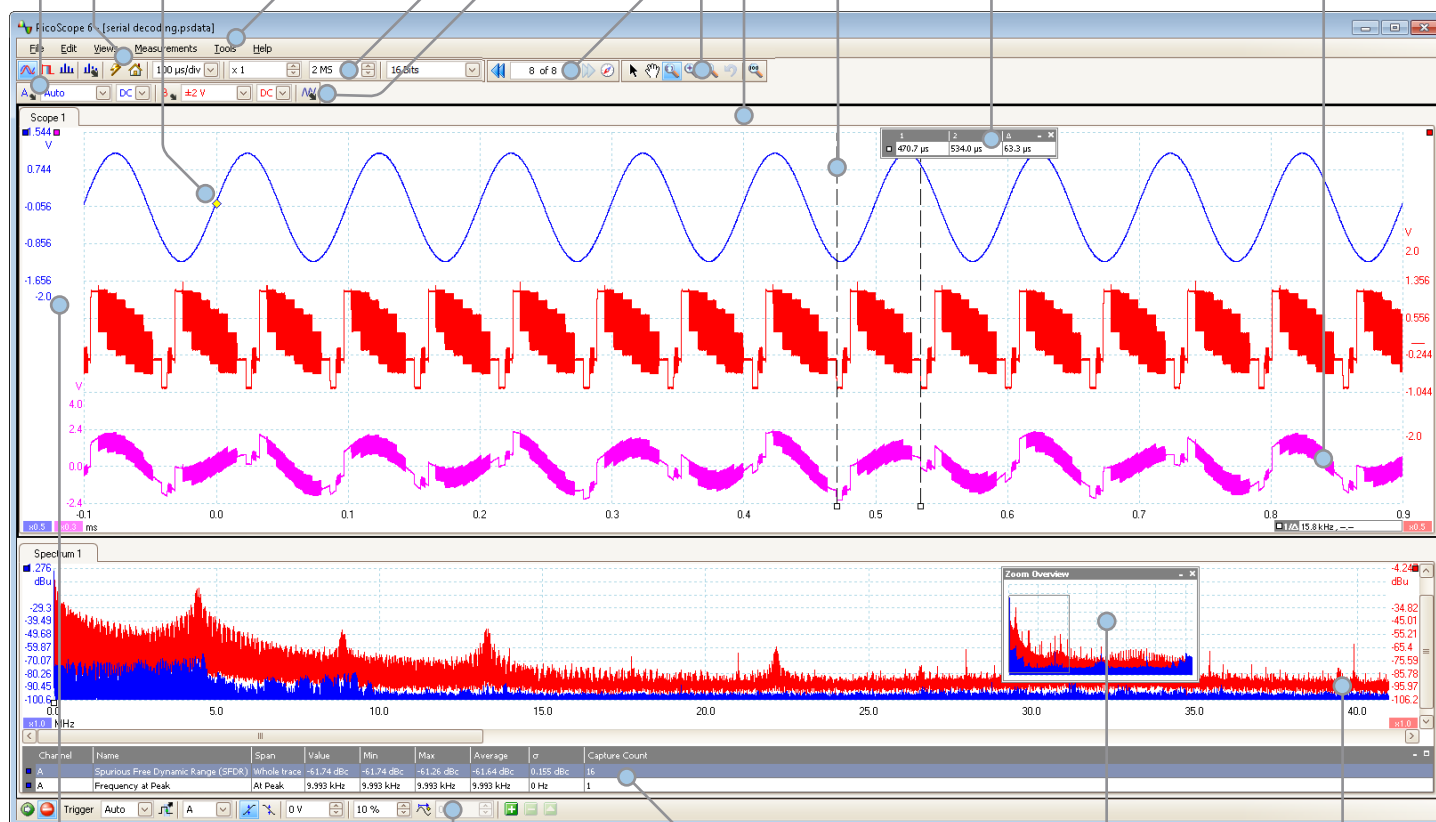
Outils de zoom et de cadrage : PicoScope offre un facteur de zoom de plusieurs millions, nécessaire lorsqu'on travaille avec l'importante mémoire des oscilloscopes de la série 5000. Pour une navigation rapide, utilisez les outils de zoom avant, de zoom arrière et de cadrage, ou cliquez sur la fenêtre d'aperçu du zoom et faites-la glisser.

Vues : PicoScope est conçu avec soin pour fournir la meilleure utilisation possible de la zone d'affichage. Vous pouvez ajouter de nouvelles vues de l'oscilloscope et du spectre avec des dispositions automatiques ou personnalisées.

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.

Voies mathématiques : permettent de combiner les voies d'entrée et les formes d'ondes de référence en utilisant une arithmétique simple, ou en créant des équations personnalisées à base de fonctions trigonométriques ou autres.

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



Axes mobiles : les axes verticaux peuvent être déplacés vers le bas et le haut. Cette fonction est particulièrement utile lorsqu'une forme d'onde en cache une autre. Vous disposez également d'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 qui indiquent 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 indépendamment.

Série PicoScope 5000 Spécifications

VERTICAL	PicoScope 5242A	PicoScope 5442A	PicoScope 5242B	PicoScope 5442B	PicoScope 5243A	PicoScope 5443A	PicoScope 5243B	PicoScope 5443B	PicoScope 5244A	PicoScope 5444A	PicoScope 5244B	PicoScope 5444B
Nombre de voies	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4
Bande passante (-3 dB)	Tous les modes : 60 MHz				Modes 8 à 15 bits : 100 MHz • Mode 16 bits : 60 MHz				Modes 8 à 15 bits : 200 MHz • Mode 16 bits : 60 MHz			
Limite de bande passante (-3 dB)	20 MHz, commutable				20 MHz, commutable				20 MHz, commutable			
Temps de montée (calculé, 10 à 90 %)	Tous les modes : 5,8 ns				Modes 8 à 15 bits : 3,5 ns • Mode 16 bits : 5,8 ns				Modes 8 à 15 bits : 1,8 ns • Mode 16 bits : 5,8 ns			
Connecteurs d'entrée	BNC sur le panneau avant				BNC sur le panneau avant				BNC sur le panneau avant			
Résolution*	8 bits, 12 bits, 14 bits, 15 bits, 16 bits				8 bits, 12 bits, 14 bits, 15 bits, 16 bits				8 bits, 12 bits, 14 bits, 15 bits, 16 bits			
Résolution verticale améliorée	Résolution matérielle + 4 bits				Résolution matérielle + 4 bits				Résolution matérielle + 4 bits			
Caractéristiques d'entrée	1 MΩ ±1 % 13 pF, ±1 pF				1 MΩ ±1 % 13 pF, ±1 pF				1 MΩ ±1 % 13 pF, ±1 pF			
Couplage d'entrée	CA/CC				CA/CC				CA/CC			
Sensibilité d'entrée	2 mV/div à 4 V/div				2 mV/div à 4 V/div				2 mV/div à 4 V/div			
Plages d'entrées	±10 mV à ±20 V pleine échelle dans 11 plages				±10 mV à ±20 V pleine échelle dans 11 plages				±10 mV à ±20 V pleine échelle dans 11 plages			
Plage de décalage analogique	±250 mV (plages de 10, 20, 50, 100, 200 mV),				±250 mV (plages de 10, 20, 50, 100, 200 mV),				±250 mV (plages de 10, 20, 50, 100, 200 mV),			
	±2,5 V (plages de 500 mV, 1 V, 2 V)				±2,5 V (plages de 500 mV, 1 V, 2 V)				±2,5 V (plages de 500 mV, 1 V, 2 V)			
	±20 V (plages de 5 V, 10 V, 20 V)				±20 V (plages de 5 V, 10 V, 20 V)				±20 V (plages de 5 V, 10 V, 20 V)			
Précision CC	Mode ≥ 12 bits : ±0,25 % typique à 25°C (±1 % de la pleine échelle maxi à 20 - 30°C) • Mode 8 bits : ±1 % typique à 25°C (±3 % de la pleine échelle maxi à 20 - 30°C) Tous les modes : ±2 % typique à 25°C (±5 % de la pleine échelle maxi à 20 - 30°C)											
De ±50 mV à ±20 V												
Plages de ±10 mV et ±20 mV												
Protection contre les surtensions	±100 V (CC + CA de crête)				±100 V (CC + CA de crête)				±100 V (CC + CA de crête)			

* La résolution effective maximum est limitée dans les plages de tensions les plus faibles : ±10 mV = 8 bits • ±20 mV = 12 bits. Toutes les autres plages peuvent utiliser la pleine résolution.

HORIZONTAL	PicoScope 5242A	PicoScope 5442A	PicoScope 5242B	PicoScope 5442B	PicoScope 5243A	PicoScope 5443A	PicoScope 5243B	PicoScope 5443B	PicoScope 5244A	PicoScope 5444A	PicoScope 5244B	PicoScope 5444B
Taux d'échantillonnage maxi	Mode 8 bits		Mode 12 bits		Mode 14 bits		Mode 15 bits		Mode 16 bits			
1 voie	1 Gé/s		500 Mé/s		125 Mé/s		125 Mé/s		62,5 Mé/s			
2 voies	500 Mé/s		250 Mé/s		125 Mé/s		125 Mé/s		-			
3 voies	250 Mé/s		125 Mé/s		125 Mé/s		-		-			
4 voies	250 Mé/s		125 Mé/s		125 Mé/s		-		-			
Taux d'échantillonnage maxi (ETS, mode 8 bits uniquement)	2,5 Gé/s				5 Gé/s				10 Gé/s			
Taux d'échantillonnage (transmission USB)	10 Mé/s dans PicoScope 6. >10 Mé/s à l'aide de l'API fournie				10 Mé/s dans PicoScope 6. >10 Mé/s à l'aide de l'API fournie				10 Mé/s dans PicoScope 6. >10 Mé/s à l'aide de l'API fournie			
Plages de la base de temps	2 ns/div à 1000 s/div				1 ns/div à 1000 s/div				500 ps/div à 1000 s/div			
Mémoire tampon** (8 bits)	16 Mé		32 Mé		64 Mé		128 Mé		256 Mé		512 Mé	
Mémoire tampon** (≥ 12 bits)	8 Mé		16 Mé		32 Mé		64 Mé		128 Mé		256 Mé	
Mémoire tampon** (transmission continue)	100 Mé dans le logiciel PicoScope				100 Mé dans le logiciel PicoScope				100 Mé dans le logiciel PicoScope			
Tampon de forme d'onde (nombre de segments)	10 000 dans le logiciel PicoScope				10 000 dans le logiciel PicoScope				10 000 dans le logiciel PicoScope			
Précision de la base temps (dérive)	±50 ppm (±5 ppm/an)				±2 ppm (±1 ppm/an)				±2 ppm (±1 ppm/an)			
Gigue d'échantillonnage	3 ps RMS, typique				3 ps RMS, typique				3 ps RMS, typique			

** partagée entre les voies actives

PERFORMANCE DYNAMIQUE (typique, voies analogiques)												
Diaphonie	Supérieure à 400:1 jusqu'à la pleine bande passante (plages de tensions égales)											
Distorsion harmonique totale (THD)	Mode 8 bits : < -60 dB à 100 kHz, entrée pleine échelle • Mode ≥ 12 bits : < -70 dB à 100 kHz, entrée pleine échelle											
SFDR	8 et 12 bits : > 60 dB à 100 kHz, entrée pleine échelle • 14 à 16 bits : > 70 dB à 100 kHz, entrée pleine échelle											
Bruit (plage 50 mV)	Mode 8 bits 120 µV RMS • Mode 12 bits 110 µV RMS • Mode 14 bits 100 µV RMS • Mode 15 bits 85 µV RMS • Mode 16 bits 70 µV RMS											
Variation crête-à-crête de la bande passante	(±0,3 dB, -3 dB) CC à pleine bande passante				(±0,3 dB, -3 dB) CC à pleine bande passante				(±0,3 dB, -3 dB) CC à pleine bande passante			

Série PicoScope 5000 Spécifications

DÉCLENCHEMENT	PicoScope 5242A et 5442A		PicoScope 5242B et 5442B		PicoScope 5243A et 5443A		PicoScope 5243B et 5443B		PicoScope 5244A et 5444A		PicoScope 5244B et 5444B		
Source	Toutes les voies				Toutes les voies				Toutes les voies				
Modes de déclenchement	Aucun, auto, répétition, unique, rapide (segmentation de la mémoire)												
Déclencheurs avancés	Front, fenêtre, largeur d'impulsion, largeur d'impulsion de fenêtre, perte, perte de fenêtre, intervalle, logique, impulsion transitoire												
Types de déclencheurs (mode ETS)	Montée, descente												
Sensibilité	Le déclenchement numérique offre une précision de 1 LSB jusqu'à la bande passante complète de l'oscilloscope. • Mode ETS : Typique 10 mV crête-à-crête, à pleine bande passante												
Capture pré-déclenchement maximum	100 % de la taille de capture												
Capture post-déclenchement maximum	4 milliards d'échantillons												
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												
Caractéristiques d'entrée	Panneau avant BNC, 1 MΩ ±1 % 13 pF ± 1 pF												
Bande passante	60 MHz				100 MHz				200 MHz				
Plage de tensions	±5 V, CC accouplé												
Protection contre les surtensions	±100 V (CC + CA de crête)												
GÉNÉRATEUR DE FONCTIONS													
Signaux de sortie standard	Sinusoïdaux, carrés, triangulaires, tension continue												
Signaux de sortie (modèles B uniquement)	-	Rampants montants/descendants, sinc, gaussiens, demi-sinusoïdaux, bruit blanc, PRBS		-	Rampants montants/descendants, sinc, gaussiens, demi-sinusoïdaux, bruit blanc, PRBS		-	Rampants montants/descendants, sinc, gaussiens, demi-sinusoïdaux, bruit blanc, PRBS					
Fréquence de signal standard	CC à 20 MHz												
Précision de la fréquence de sortie	±50 ppm (±5 ppm/an)				±2 ppm (±1 ppm/an)				±2 ppm (±1 ppm/an)				
Résolution de la fréquence de sortie	< 50 mHz												
Plage de tensions de sortie	±2 V avec précision CC ±1 %												
Ajustement de la tension de sortie	Amplitude du signal et décalage réglables par pas d'env. 0,25 mV dans une plage globale de ± 2 V												
Variation crête-à-crête de l'amplitude	< 2 dB à 20 MHz, typique à 50 Ω de charge												
SFDR	> 70 dB, 10 kHz onde sinusoïdale pleine échelle												
Type de connecteur	BNC, impédance de sortie 50 Ω												
Protection contre les surtensions	± 20 V												
Modes de balayage	Voies montantes, descendantes et doubles avec fréquences de marche / arrêt et incréments sélectionnables												
Générateur de formes d'ondes arbitraires (modèles B uniquement)													
Taux de rafraîchissement	-	200 Mé/s		-	200 Mé/s		-	200 Mé/s					
Taille de la mémoire tampon	-	16 ké		-	32 ké		-	48 ké					
Résolution	-	14 bits (incrément en sortie env. 0,25 mV)		-	14 bits (incrément en sortie env. 0,25 mV)		-	14 bits (incrément en sortie env. 0,25 mV)					
Bande passante	-	> 20 MHz		-	> 20 MHz		-	> 20 MHz					
Temps de montée (10 % à 90 %)	-	< 10 ns		-	< 10 ns		-	< 10 ns					
SORTIE DE COMPENSATION DE LA SONDE													
Caractéristiques de sortie	600 Ω												
Fréquence de sortie	1 kHz												
Niveau de sortie	3 V crête-à-crête												
Protection contre les surtensions	10 V												

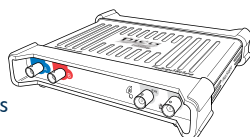
Série PicoScope 5000 Spécifications

ANALYSEUR DE SPECTRE	PicoScope 5242A et 5442A	PicoScope 5242B et 5442B	PicoScope 5243A et 5443A	PicoScope 5243B et 5443B	PicoScope 5244A et 5444A	PicoScope 5244B et 5444B
Plage de fréquences	CC à 60 MHz		CC à 100 MHz		CC à 200 MHz	
Modes d'affichage	Magnitude, moyenne, maintien de la valeur de crête		Magnitude, moyenne, maintien de la valeur de crête		Magnitude, moyenne, maintien de la valeur de crête	
Fonctions de fenêtrage	Rectangulaire, gaussienne, triangulaire, Blackman, Blackman-Harris, Hamming, Hann, sommet plat					
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, facteur d'utilisation, passe-haut, passe-bas, passe-bande, coupe-bande					
Opérandes	A, B, C, D (voies d'entrée), T (temps), formes d'ondes de référence, Pi					
MESURES AUTOMATIQUES						
Oscilloscope	RMS CA, RMS réel, moyenne CC, durée du cycle, fréquence, cycle de service, fréquence de descente, temps de descente, fréquence de montée, temps de montée, largeur impulsion d'état haut, largeur impulsion d'état bas, maximum, minimum, crête-à-crête					
Spectre	Fréquence de crête, amplitude de crête, amplitude de crête moyenne, puissance totale, THD %, THD dB, THD+N, SFDR, SINAD, SNR, IMD					
Statistiques	Déviation standard, moyenne, minimum et maximum		Déviation standard, moyenne, minimum et maximum		Déviation standard, moyenne, minimum et maximum	
DÉCODAGE SÉRIEL						
Protocoles	1-Wire, ARINC 429, CAN, DCC, DMX512, Ethernet 10Base-T et 100Base-TX, FlexRay, I²C, I²S, LIN, PS/2, SENT, SPI, UART (RS-232 / RS-422 / RS-485), USB					
TESTS 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 ou aucun					
GÉNÉRAL						
Connectivité PC	USB 2.0 haute vitesse (compatible USB 1.1 et USB 3.0)					
Spécifications de l'alimentation	1 A (deux voies) depuis 2 ports USB (câble double fourni) ou 1,5 A à 5 V (jusqu'à quatre voies) depuis l'adaptateur CA					
Dimensions	190 x 170 x 40 mm (connecteurs compris)					
Poids	< 0,5 kg					
Plage de températures	Fonctionnement : 0 à 40 °C (20 à 30 °C pour la précision nominale). Entreposage : -20 °C à 60 °C					
Plage d'humidité	Fonctionnement : 5 % d'HR à 80 % d'HR sans condensation. Entreposage : 5 % d'HR à 95 % d'HR sans condensation.					
Environnement	Emplacements secs uniquement ; jusqu'à 2000 m d'altitude					
Agréments de sécurité	Conforme à la norme EN 61010-1:2010					
Agréments CEM	Testé pour la conformité à la norme EN61326-1:2006 et FCC Partie 15 Sous-partie B					
Agréments environnementaux	Conforme à RoHS et DEEE					
Exigences concernant le logiciel/PC	PicoScope 6: Microsoft Windows 7, Windows 8 ou Windows 10 SDK et exemples de programmes: Microsoft Windows 7, Windows 8 ou Windows 10					
Accessoires	Câble(s) USB, 2 ou 4 sondes dans un étui de sondes, adaptateur CA pour oscilloscope à quatre voies					
Langues	Allemand, anglais, chinois simplifié, coréen, danois, espagnol, finlandais, français, grec, hollandais, hongrois, italien, japonais, norvégien, polonais, portugais, roumain, russe, suédois, tchécoslovaque et turc					

Connexions

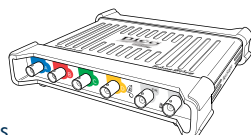
Le panneau avant des oscilloscopes PicoScope 5000 à deux voies comporte :

- 2 voies d'entrée analogiques BNC
- 1 entrée de déclenchement externe BNC
- 1 sortie de générateur de fonctions/formes d'ondes arbitraires BNC
- 1 sortie de compensation de la sonde



Le panneau avant des oscilloscopes PicoScope 5000 à quatre voies comporte :

- 4 voies d'entrée analogiques BNC
- 1 entrée de déclenchement externe BNC
- 1 sortie de générateur de fonctions/formes d'ondes arbitraires BNC
- 1 sortie de compensation de la sonde



Le panneau arrière des oscilloscopes PicoScope 5000 comporte :

- 1 prise d'alimentation CC
- 1 port USB 2.0



Contenu du kit et accessoires

Le kit de l'oscilloscope PicoScope 5000 contient les éléments suivants :

- Oscilloscope série PicoScope 5000
- 2 sondes (oscilloscopes à 2 voies)
- 4 sondes (oscilloscopes à 4 voies)
- Câble USB 2.0 double
- Câble USB 2.0 standard (oscilloscopes à 4 voies seulement)
- Adaptateur secteur (oscilloscopes à 4 voies seulement)
- Guide de démarrage rapide
- CD du logiciel et de référence

Sondes

Votre kit d'oscilloscope PicoScope 5000 est fourni avec des sondes spécifiquement adaptées aux performances de votre oscilloscope. Les références de ces sondes sont les suivantes :



60 MHz	150 MHz	250 MHz
MI007	TA132	TA131

Informations concernant la commande

CODE DE COMMANDE	DESCRIPTION	NOMBRE DE VOIES	BANDE PASSANTE	GÉN. FONC./GÉN. FORMES D'ONDES ARBITRAIRES	TAILLE DE MÉMOIRE TAMPON	SONDES FOURNIES
PP863	PicoScope 5242A	2	60 MHz	Générateur de fonctions	16 Mé	2 x 60 MHz
PP864	PicoScope 5242B	2	60 MHz	Générateur de formes d'ondes arbitraires	32 Mé	2 x 60 MHz
PP865	PicoScope 5243A	2	100 MHz	Générateur de fonctions	64 Mé	2 x 150 MHz
PP866	PicoScope 5243B	2	100 MHz	Générateur de formes d'ondes arbitraires	128 Mé	2 x 150 MHz
PP867	PicoScope 5244A	2	200 MHz	Générateur de fonctions	256 Mé	2 x 250 MHz
PP868	PicoScope 5244B	2	200 MHz	Générateur de formes d'ondes arbitraires	512 Mé	2 x 250 MHz
PP869	PicoScope 5442A	4	60 MHz	Générateur de fonctions	16 Mé	4 x 60 MHz
PP870	PicoScope 5442B	4	60 MHz	Générateur de formes d'ondes arbitraires	32 Mé	4 x 60 MHz
PP871	PicoScope 5443A	4	100 MHz	Générateur de fonctions	64 Mé	4 x 150 MHz
PP872	PicoScope 5443B	4	100 MHz	Générateur de formes d'ondes arbitraires	128 Mé	4 x 150 MHz
PP873	PicoScope 5444A	4	200 MHz	Générateur de fonctions	256 Mé	4 x 250 MHz
PP874	PicoScope 5444B	4	200 MHz	Générateur de formes d'ondes arbitraires	512 Mé	4 x 250 MHz