PicoScope 3000

Oscilloscopes modèles A, B et D MSO

Manuel d'utilisation

ps3000ab.fr r8
Copyright © 2012-2014 Pico Technology Limited. Tous droits réservés.

pico®
Technology

Table des matières

1 Introduction 1

1 Consignes de sécurité 3

1 Symboles 4
2 Plages d'entrée maximum 5
3 Mise à la terre 6
4 Connexions externes 6
5 Environnement 7
6 Entretien de l'instrument 8

2 Conformité 8

1 Notification FCC 8
2 Notification CE 8

3 Conditions d'octroi de la licence du logiciel 9

4 Marques déposées 10

5 Garantie 10

6 Informations sur la société 10

2 Informations sur le produit 11

1 Tableau de comparaison des modèles 12

2 Schémas des connecteurs 13

1 Oscilloscopes 2 voies PicoScope 3000 modèles A et B 13
2 Oscilloscopes 4 voies PicoScope 3000 modèles A et B 14
3 Oscilloscopes 2 voies PicoScope 3000 modèle D MSO 15
4 Oscilloscopes 4 voies PicoScope 3000 modèle D MSO 16
5 Entrées numériques pour les PicoScope 3000 modèles D MSO 17

3 Connectivité, alimentation et installation 18

4 Contenu du pack 20

5 Configuration minimale requise 21

6 Compensation de sondes 22

3 Glossaire 23

Index 25

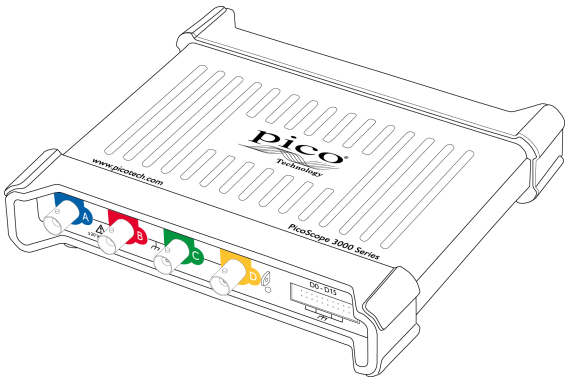
Copyright © 2012-2014 Pico Technology Limited. Tous droits réservés.

pico®
Technology

1 Introduction

Merci d'avoir acheté un oscilloscope PicoScope 3000 de Pico Technology.

Les oscilloscopes PicoScope 3000 de Pico Technology constituent une gamme d'instruments de mesure en temps réel à spécifications élevées qui se connectent sur le port USB de votre ordinateur. Avec le logiciel PicoScope, vous pouvez utiliser ces appareils comme des oscilloscopes et analyseurs de spectre. Les différents modèles disponibles offrent portabilité, mémoire importante, entrées mixtes, taux d'échantillonnage et bande passante élevés, des caractéristiques qui en font des oscilloscopes extrêmement polyvalents adaptés à toute une variété d'applications.



Les modèles A sont des oscilloscopes portables haute vitesse équipés d'un générateur de fonctions :

PicoScope 3204A PicoScope 3205A PicoScope 3206A PicoScope 3207A

PicoScope 3404A PicoScope 3405A PicoScope 3406A

Les modèles B offrent les mêmes fonctions que les modèles A, avec en plus un générateur de formes d'ondes arbitraires et une mémoire plus importante :

PicoScope 3204B PicoScope 3205B PicoScope 3206B PicoScope 3207B

PicoScope 3404B PicoScope 3405B PicoScope 3406B

Les modèles D MSO sont des oscilloscopes à signaux mixtes disposant d'une mémoire importante et d'un générateur de formes d'ondes arbitraires, ainsi que de 16 entrées numériques :

PicoScope 3204D MSO PicoScope 3205D MSO PicoScope 3206D MSO

PicoScope 3404D MSO PicoScope 3405D MSO PicoScope 3406D MSO

Copyright © 2012-2014 Pico Technology Limited. Tous droits réservés.

Voici quelques-uns des avantages offerts par les oscilloscopes PicoScope 3000 :

- Portabilité. Prenez l'appareil avec vous et branchez-le simplement à n'importe quel ordinateur PC Windows.
- Performances. Taux d'échantillonnage allant jusqu'à 1 Gé/s, bande passante de 250 MHz et mémoire tampon de 512 Mé.
- Capacité de traitement de signaux mixtes. Affiche les signaux analogiques et numériques sur la même base de temps avec les modèles MSO.
- Flexibilité. Utilisation comme oscilloscope, analyseur de spectre, générateur de signaux ou interface d'acquisition de données haute vitesse.
- Programmabilité. Le PicoScope 3000A SDK vous permet d'écrire vos propres programmes, dans le langage de programmation de votre choix, pour commander toutes les fonctionnalités de l'oscilloscope. Grâce aux fonctions API, vous pouvez développer vos propres programmes pour collecter et analyser des données à l'aide de l'oscilloscope. Reportez-vous au *Guide du programmeur (A API) du PicoScope 3000* pour plus d'informations.
- Assistance à long terme. Les mises à niveau du logiciel sont téléchargeables depuis le site www.picotech.com. Vous pouvez également contacter nos spécialistes pour une assistance technique. Vous pouvez continuer à utiliser ces deux services gratuitement durant toute la durée de vie du produit.
- Rapport qualité/prix. L'oscilloscope PicoScope 3000 ne contenant que le matériel spécifique dont vous avez besoin et rien de plus, vous n'avez pas à payer une deuxième fois pour les fonctionnalités déjà disponibles sur votre PC.
- Commodité. Le logiciel tire le meilleur parti de l'affichage, de la sauvegarde sur disque, de l'interface utilisateur et des possibilités d'interconnexion réseau intégrées de votre PC grâce à une connexion USB rapide.
- Garantie de cinq ans. Votre oscilloscope est couvert contre les vices de fabrication pendant cinq ans à compter de la date d'achat. Vous n'avez rien à payer de plus pour en bénéficier.

Pour de plus amples informations sur les oscilloscopes PicoScope 3000, reportez-vous au tableau de comparaison figurant dans ce manuel et aux tableaux des spécifications figurant dans la fiche technique de la série PicoScope 3000, disponible sur le site www.picotech.com.

Copyright © 2012-2014 Pico Technology Limited. Tous droits réservés.

1.1 Consignes de sécurité

Afin d'éviter un éventuel choc électrique, un incendie, une blessure ou l'endommagement du produit, lisez attentivement ces consignes de sécurité avant de tenter d'installer ou d'utiliser le produit. Par ailleurs, suivez toutes les procédures et pratiques de sécurité généralement reconnues pour les travaux réalisés en lien et avec l'électricité.

Le produit a été conçu et testé selon la norme européenne EN 61010-1: 2010, et a quitté nos usines en parfait état.

Les descriptions suivantes, relatives à la sécurité, apparaissent dans ce guide :

Une mention AVERTISSEMENT identifie des conditions ou pratiques pouvant entraîner des blessures, voire la mort.

Une mention ATTENTION identifie des conditions ou pratiques pouvant entraîner un endommagement du produit ou de l'équipement auquel il est connecté.

Chacune de ces consignes de sécurité s'applique à l'ensemble des oscilloscopes de la série 3000 couverts par ce Manuel d'utilisation, sauf mention contraire.

Copyright © 2012-2014 Pico Technology Limited. Tous droits réservés.

1.1.1 Symboles

Ces symboles de sécurité et électriques peuvent figurer sur le produit ou dans ce guide.

Symbole	Description
	Courant continu
	Courant alternatif
	Borne de terre Cette borne peut être utilisée pour réaliser une connexion à la terre pour les mesures. Il ne s'agit pas d'une borne de terre de sécurité ou de protection.
	Borne du châssis
	Équipement protégé de bout en bout par une double isolation ou une isolation renforcée.
	Possibilité de choc électrique
	Attention Sa mention sur le produit indique qu'il est nécessaire de consulter ces consignes de sécurité.
	Vigilance à l'égard des décharges statiques. Les décharges statiques peuvent endommager des pièces.
CAT	Catégorie de surtension CEI 61010
	Ne pas mettre le produit au rebut avec les déchets municipaux non triés.

AVERTISSEMENT
Afin d'éviter toute blessure, voire la mort, utilisez uniquement le produit comme recommandé. La protection offerte par le produit pourra être compromise si celui-ci n'est pas utilisé de la façon indiquée par le fabricant.

Copyright © 2012-2014 Pico Technology Limited. Tous droits réservés.

1.1.2 Plages d'entrée maximum

Respectez tous les avertissements et toutes les valeurs nominales aux bornes figurant sur le produit.

Le tableau ci-dessous indique la plage de mesures intégrales et la plage de protection contre les surtensions pour chaque modèle d'oscilloscope. Les plages de mesures intégrales expriment les tensions maximum pouvant être mesurées avec précision par chaque instrument. Les plages de protection contre les surtensions indiquent les tensions maximum pouvant être appliquées à l'oscilloscope sans risque de dommage.

AVERTISSEMENT

Afin d'éviter tout choc électrique, n'essayez pas de mesurer des tensions hors des plages de mesures intégrales indiquées ci-dessous.

Modèle	Plage de mesures intégrales	Protection contre les surtensions		
		Voies d'entrée / Déclencheur EXT	Générateur de signaux	Voies numériques (modèles MSO)
Tous les modèles PicoScope 3000	±20 V	±100 V	±20 V	±50 V

AVERTISSEMENT

Les signaux dépassant les limites de tension du tableau ci-dessous sont définis comme « dangereux » par la norme EN 61010. Afin d'éviter tout choc électrique, prenez les précautions de sécurité nécessaires en cas d'intervention sur un équipement pouvant présenter des tensions dangereuses.

Limites de tension de signal de la Directive sur les basses tensions (LVD)		
±70 V CC	33 V CA RMS	±46,7 V crête maxi.

AVERTISSEMENT

Les oscilloscopes PicoScope 3000 ne sont pas conçus pour mesurer des signaux dangereux tels que définis par la norme EN 61010. Afin d'éviter tout choc électrique, n'essayez pas de mesurer des tensions hors des limites indiquées dans le tableau ci-dessus ou hors de la plage de mesures intégrales indiquée, selon la valeur la plus faible.

AVERTISSEMENT

Afin d'éviter toute blessure, voire la mort, l'oscilloscope ne doit pas être raccordé directement au secteur (réseau électrique). Pour mesurer les tensions secteur, utilisez une sonde isolante différentielle de valeur nominale appropriée, spécialement conçue pour une utilisation sur le secteur, par exemple le modèle TA041 répertorié sur le site www.picotech.com.

ATTENTION

Le dépassement de la plage de protection contre les surcharges sur n'importe quel connecteur peut causer des dommages permanents à l'oscilloscope et à tout autre accessoire connecté.

Copyright © 2012-2014 Pico Technology Limited. Tous droits réservés.

1.1.3 Mise à la terre

AVERTISSEMENT
La liaison à la terre de l'oscilloscope via le câble USB est destinée exclusivement à des fins de mesure. L'oscilloscope ne possède pas de terre de protection / sécurité.

AVERTISSEMENT
Ne raccordez jamais l'entrée de terre (châssis) à une source d'alimentation électrique. Afin d'éviter toute blessure, voire la mort, utilisez un voltmètre pour vérifier l'absence de tension continue ou alternative significative entre la terre de l'oscilloscope et le point auquel vous avez l'intention de la raccorder.

ATTENTION
L'application d'une tension à l'entrée de terre peut causer des dommages permanents à l'oscilloscope, à l'ordinateur connecté, et à d'autres équipements.

ATTENTION
Afin d'éviter les erreurs de mesure dues à une mauvaise mise à la terre, utilisez toujours le câble USB haute qualité fourni avec l'oscilloscope.

1.1.4 Connexions externes

AVERTISSEMENT
Afin d'éviter toute blessure, voire la mort, utilisez exclusivement l'adaptateur de courant fourni, le cas échéant, avec le produit. Il est homologué pour la configuration de tension et de prise utilisée dans votre pays.

Modèle de PicoScope	Connexion USB			Entrée d'alimentation CC Ext		
	USB 2.0	USB 2.0 double	USB 3.0	Tension (V)	Courant (A crête)	Puissance totale (W)
3204, 3205, 3206 A et B	•			-	-	-
3207 A et B		•	•	-	-	-
3404, 3405, 3406 A et B	•	•		5 V	1,2 A	6,0 W
3204, 3205, 3206 D MSO		•	•	-	-	-
3404, 3405, 3406 D MSO		•	•	5 V	1,3 A	6,5 W

Copyright © 2012-2014 Pico Technology Limited. Tous droits réservés.

1.1.5 Environnement

AVERTISSEMENT
Afin d'éviter toute blessure, voire la mort, ne pas utiliser dans des conditions humides, ou à proximité de gaz explosif ou de vapeur explosive.

ATTENTION
Afin d'éviter tout dommage, utiliser et entreposer toujours l'oscilloscope dans des environnements appropriés. Les conditions de température et d'humidité recommandées pour chaque modèle sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

PicoScope 3204A, 3204B, 3205A, 3205B, 3206A, 3206B, 3207A et 3207B		
	Entreposage	Fonctionnement
Température	-20°C à +60°C	0°C à +50°C +20 à +30°C (pour la précision mentionnée)
Humidité	HR de 5 à 95 % (sans condensation)	HR de 5 à 80 % (sans condensation)
Altitude	2 000 m	
Degré de pollution	2	

PicoScope 3404A, 3404B, 3405A, 3405B, 3406A et 3406B		
	Entreposage	Fonctionnement
Température	-20°C à +60°C	0°C à +40°C +20 à +30°C (pour la précision mentionnée)
Humidité	HR de 5 à 95 % (sans condensation)	HR de 5 à 80 % (sans condensation)
Altitude	2 000 m	
Degré de pollution	2	

PicoScope 3204D, 3205D, 3206D, 3404D, 3405D et 3406D MSO		
	Entreposage	Fonctionnement
Température	-20°C à +60°C	0°C à +40°C +15 à +30°C (pour la précision mentionnée)
Humidité	HR de 5 à 95 % (sans condensation)	HR de 5 à 80 % (sans condensation)
Altitude	2 000 m	
Degré de pollution	2	

Copyright © 2012-2014 Pico Technology Limited. Tous droits réservés.

1.1.6 Entretien de l'instrument

L'oscilloscope et ses accessoires ne contiennent aucune pièce réparable par l'utilisateur. Les réparations et interventions nécessitent un matériel d'essai spécialisé et doivent être réalisées par Pico Technology ou un prestataire de services agréé. Ces services peuvent faire l'objet d'une tarification à moins qu'ils ne soient couverts par la garantie Pico de cinq ans.

AVERTISSEMENT
Afin d'éviter toute blessure, voire la mort, n'utilisez pas l'instrument s'il semble endommagé d'une quelconque façon, et cessez immédiatement de l'utiliser si vous constatez tout fonctionnement anormal.

AVERTISSEMENT
Lors du nettoyage de l'oscilloscope, utilisez un chiffon doux légèrement humidifié avec une solution d'eau et de savon ou détergent doux. Afin d'éviter tout choc électrique, ne laissez aucun liquide pénétrer à l'intérieur du boîtier, car cela endommagerait les composants électroniques ou l'isolation.

ATTENTION
Ne modifiez pas et ne démontez pas l'oscilloscope, les connecteurs ou les accessoires. Des dommages internes affecteront les performances.

1.2 Conformité

1.2.1 Notification FCC

Cet équipement a été testé et s'est avéré conforme aux limites définies pour les appareils numériques de Classe A, d'après la Partie 15 de la réglementation FCC. Ces limites sont conçues pour assurer une protection raisonnable contre les interférences préjudiciables lorsque l'équipement est utilisé dans un environnement commercial. Cet équipement génère, utilise et peut émettre une énergie en radiofréquence et risque de provoquer des interférences préjudiciables aux radiocommunications s'il n'est pas installé ou utilisé en conformité avec le manuel d'utilisation. L'utilisation de cet équipement dans une zone résidentielle est susceptible de provoquer des interférences préjudiciables, auquel cas l'utilisateur devra prendre les mesures nécessaires à ses dépens.

Pour en savoir plus sur la sécurité et l'entretien, consultez la section 1.1.

1.2.2 Notification CE

Le produit satisfait les exigences de la Directive sur la compatibilité électromagnétique 2004/108/CE et a été testé pour conformité à la norme EN61326-1:2006 Émissions et immunité de Classe A.

Le produit satisfait également les exigences de la Directive sur les basses tensions et il est conçu pour être conforme à la norme BS EN 61010-1:2010 (règles de sécurité pour les appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire).

Copyright © 2012-2014 Pico Technology Limited. Tous droits réservés.

1.3 Conditions d'octroi de la licence du logiciel

Le logiciel fourni avec ce produit est soumis à licence ; il n'est pas vendu. Pico Technology Limited accorde une licence d'utilisation à la personne qui installe ce logiciel, dans les conditions précisées ci-après.

Accès. Le titulaire de la licence s'engage à n'autoriser l'accès à ce logiciel qu'aux seules personnes qui ont été informées des présentes conditions et qui ont accepté de les respecter.

Utilisation. Le logiciel contenu dans cette version est exclusivement réservé à une utilisation avec les produits Pico Technology ou avec les données recueillies à l'aide des produits Pico Technology.

Copyright. Pico Technology Limited revendique et détient les droits de copyright de tout le matériel (logiciel, documents et autres) contenu dans cette version. Vous êtes autorisé à copier ou à distribuer les logiciels PicoScope et PicoLog ainsi que les pilotes sans aucune modification, aucun ajout ni aucune omission. Vous êtes également autorisé à copier et à modifier les exemples de programmes SDK.

Responsabilité. Pico Technology et ses agents ne pourront être tenus responsables d'aucun dommage, perte ou blessure, qu'elle qu'en soit la cause, lié à l'utilisation de l'équipement ou du logiciel de Pico Technology, sauf mention légale contraire.

Conformité à l'usage. Aucune application n'étant identique à une autre, Pico Technology ne peut garantir que cet équipement ou logiciel est adapté à une application spécifique. Il vous incombe par conséquent de vous assurer que le produit est adapté à votre application.

Applications critiques. Ce logiciel est destiné à être utilisé sur un ordinateur susceptible d'exécuter d'autres logiciels. Pour cette raison, l'une des conditions d'octroi de la licence est qu'elle exclut toute utilisation dans des applications critiques, comme les systèmes de survie.

Virus. Le logiciel a fait l'objet d'un contrôle permanent contre les virus durant sa production. Vous êtes cependant responsable de la protection du logiciel contre les virus une fois celui-ci installé.

Assistance. Si les performances de ce logiciel ne vous satisfont pas, veuillez contacter notre équipe d'assistance technique qui tentera de régler le problème dans un délai raisonnable. Si vous n'êtes toujours pas satisfait, veuillez renvoyer le produit et le logiciel à votre fournisseur dans les 14 jours à compter de la date d'achat pour un remboursement intégral.

Mises à niveau. Nous vous proposons des mises à niveau gratuites sur le site www.picotech.com. Nous nous réservons le droit de faire payer les mises à jour ou remplacements envoyés sur support physique.

Copyright © 2012-2014 Pico Technology Limited. Tous droits réservés.

1.4 Marques déposées

Windows est une marque commerciale ou une marque déposée de Microsoft Corporation aux États-Unis et dans d'autres pays.

Pico Technology Limited et PicoScope sont des marques commerciales de Pico Technology Limited, déposées au Royaume-Uni et dans d'autres pays.

PicoScope et Pico Technology sont des marques déposées auprès de l'Office américain des brevets et marques.

1.5 Garantie

Pico Technology garantit qu'à la livraison et pour une durée de 5 ans à compter de la date de livraison, sauf indication contraire, les marchandises seront dépourvues de défaut de matériau et de vice de fabrication.

Pico Technology ne pourra pas être tenu responsable d'un manquement à ses obligations vis-à-vis de la garantie si le défaut est causé par l'usure normale, des dommages intentionnels, une négligence, des conditions d'utilisation anormales ou le non-respect des conseils écrits ou oraux dispensés par Pico Technology sur le stockage, l'installation, la mise en service, l'utilisation ou l'entretien des marchandises ou (en l'absence de conseils donnés) le non-respect des règles de l'art ; ou si le client modifie ou répare lesdites marchandises sans le consentement écrit de Pico Technology.

1.6 Informations sur la société

Adresse :	Pico Technology James House Colmworth Business Park St Neots Cambridgeshire PE19 8YP Royaume-Uni
Téléphone :	+44 (0) 1480 396 395
Fax :	+44 (0) 1480 396 296
E-mail	
Assistance technique :	support@picotech.com
Ventes :	sales@picotech.com
Site Web :	www.picotech.com

Copyright © 2012-2014 Pico Technology Limited. Tous droits réservés.

2 Informations sur le produit

Connecteurs d'oscilloscope standard

Les voies d'entrée analogique sont équipées de connecteurs BNC standard et ont une impédance d'entrée standard. Elles sont par conséquent compatibles avec la plupart des sondes d'oscilloscope, y compris les variantes x10 et x1/x10 commutées.

Chaque oscilloscope PicoScope 3000 est fourni avec des sondes compensées spécifiquement pour une utilisation avec le modèle correspondant. Pour des performances optimales, utilisez toujours les sondes fournies. Bien que d'autres sondes d'oscilloscopes puissent être utilisées, les performances spécifiées ne peuvent pas être garanties. Des sondes de rechange peuvent être commandées auprès de www.picotech.com.

Sortie du générateur de signaux

Le connecteur GEN (générateur de signaux) ou AWG (générateur de formes d'ondes arbitraires) correspond à la sortie du générateur de signaux intégré de l'oscilloscope, qui peut générer un certain nombre de formes d'ondes intégrées. Tous les modèles disposent d'un générateur de signaux et certains modèles (B et D MSO) peuvent également générer des formes d'ondes arbitraires définies par l'utilisateur grâce au générateur de formes d'ondes arbitraires.

- Si vous utilisez le logiciel PicoScope 6, reportez-vous au *Manuel d'utilisation du PicoScope 6* pour plus d'informations sur la configuration du générateur de signaux.
- Si vous écrivez votre propre logiciel, reportez-vous au *Guide du programmeur (A API) du PicoScope 3000*.

Entrée de déclenchement externe (EXT) (modèles A et B uniquement)

L'entrée EXT peut être utilisée comme source de déclenchement. Sélectionnez-la à l'aide du menu de déclenchementdu logiciel PicoScope, ou à l'aide d'un appel de fonction si vous écrivez votre propre logiciel.

L'entrée EXT utilise un circuit dédié, en association avec un seuil pouvant être configuré par logiciel, pour détecter un signal de déclenchement. Cela libère les voies analogiques pour la visualisation des signaux. Les caractéristiques de l'entrée EXT sont adaptées à une voie de l'oscilloscope afin que les sondes compensées fournies puissent être utilisées avec l'entrée EXT pour obtenir la meilleure précision verticale.

Lorsque la précision de la résolution de minutage est vitale, il est conseillé d'utiliser l'une des voies d'entrée principales comme source de déclenchement. Ces voies utilisent le déclenchement numérique précis (pour une période d'échantillonnage) et disposent d'une résolution verticale de 1 LSB.

Les entrées EXT ne sont pas disponibles sur les modèles D MSO.

Entrées numériques pour les oscilloscopes à signaux mixtes (modèles D MSO uniquement)

En plus des voies analogiques, les oscilloscopes à signaux mixtes 3000 D MSO disposent de 16 entrées numériques. Le logiciel PicoScope vous permet de visualiser simultanément les signaux numériques et analogiques. Vous pouvez gérer facilement vos entrées numériques et les réagencer, les regrouper et les renommer.

Des fonctionnalités telles que le déclenchement et le décodage sériel peuvent également être utilisées sur les voies numériques.

Les modèles D MSO disposent également de la connectivité SuperSpeed USB 3.0, d'une mémoire importante et d'un générateur de formes d'ondes arbitraires.

Copyright © 2012-2014 Pico Technology Limited. Tous droits réservés.

2.1 Tableau de comparaison des modèles

Pour l'ensemble des spécifications, consultez les fiches techniques de la série PicoScope 3000 sur le CD du logiciel et de la documentation de référence ou la page consacrée à la série PicoScope 3000 sur www.picotech.com.

Modèle de PicoScope	Voies analogi-ques	16 voies numérique s	Bande passante	Mémoire tampon	Taux d'échantill-onnage	USB*	AWG**
3204A	2		60 MHz	4 Mé	500 Mé/s	2.0	
3204B	2		60 MHz	8 Mé	500 Mé/s	2.0	•
3205A	2		100 MHz	16 Mé	500 Mé/s	2.0	
3205B	2		100 MHz	32 Mé	500 Mé/s	2.0	•
3206A	2		200 MHz	64 Mé	500 Mé/s	2.0	
3206B	2		200 MHz	128 Mé	500 Mé/s	2.0	•
3207A	2		250 MHz	256 Mé	1 Gé/s	3.0	
3207B	2		250 MHz	512 Mé	1 Gé/s	3.0	•
3404A	4		60 MHz	4 Mé	1 Gé/s	2.0	
3404B	4		60 MHz	8 Mé	1 Gé/s	2.0	•
3405A	4		100 MHz	16 Mé	1 Gé/s	2.0	
3405B	4		100 MHz	32 Mé	1 Gé/s	2.0	•
3406A	4		200 MHz	64 Mé	1 Gé/s	2.0	
3406B	4		200 MHz	128 Mé	1 Gé/s	2.0	•
3204D MSO	2	•	60 MHz	128 Mé	1 Gé/s	3.0	•
3205D MSO	2	•	100 MHz	256 Mé	1 Gé/s	3.0	•
3206D MSO	2	•	200 MHz	512 Mé	1 Gé/s	3.0	•
3404D MSO	4	•	60 MHz	128 Mé	1 Gé/s	3.0	•
3405D MSO	4	•	100 MHz	256 Mé	1 Gé/s	3.0	•
3406D MSO	4	•	200 MHz	512 Mé	1 Gé/s	3.0	•

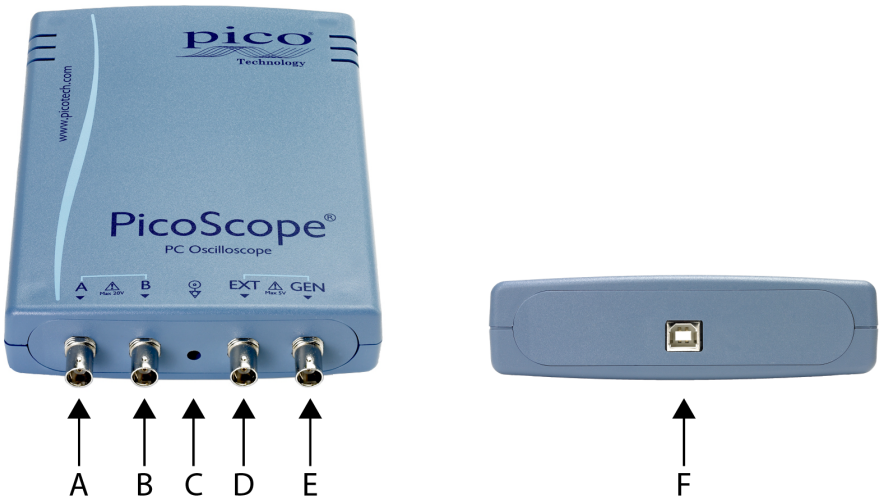
* Tous les modèles sont compatibles en amont. Pour plus d'informations, consultez Connectivité, alimentation et installation.

** Générateur de formes d'ondes arbitraires. Tous les modèles sont dotés d'un générateur de fonctions.

Copyright © 2012-2014 Pico Technology Limited. Tous droits réservés.

2.2 Schémas des connecteurs

2.2.1 Oscilloscopes 2 voies PicoScope 3000 modèles A et B



A. Voie d'entrée A

B. Voie d'entrée B

C. LED
Clignote en rouge lorsque l'oscilloscope échantillonne des données

D. Entrée de déclenchement externe

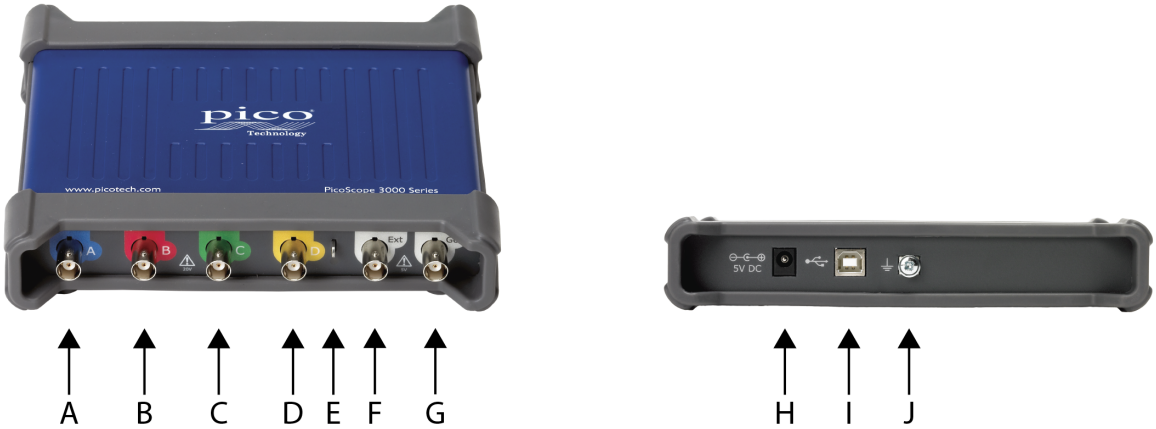
E. Sortie du générateur de signaux (GEN ou AWG)

F. Port USB*

* Pour plus d'informations, consultez Connectivité, alimentation et installation.

Copyright © 2012-2014 Pico Technology Limited. Tous droits réservés.

2.2.2 Oscilloscopes 4 voies PicoScope 3000 modèles A et B



A. Voie d'entrée A

B. Voie d'entrée B

C. Voie d'entrée C

D. Voie d'entrée D

E. Broche de compensation de la sonde (en haut)

   LED (en bas)
   Clignote en vert lorsque l'oscilloscope échantillonne des données.

F. Entrée de déclenchement externe

G. Sortie du générateur de signaux (GEN ou AWG)

H. Entrée d'alimentation CC*

I. Port USB*

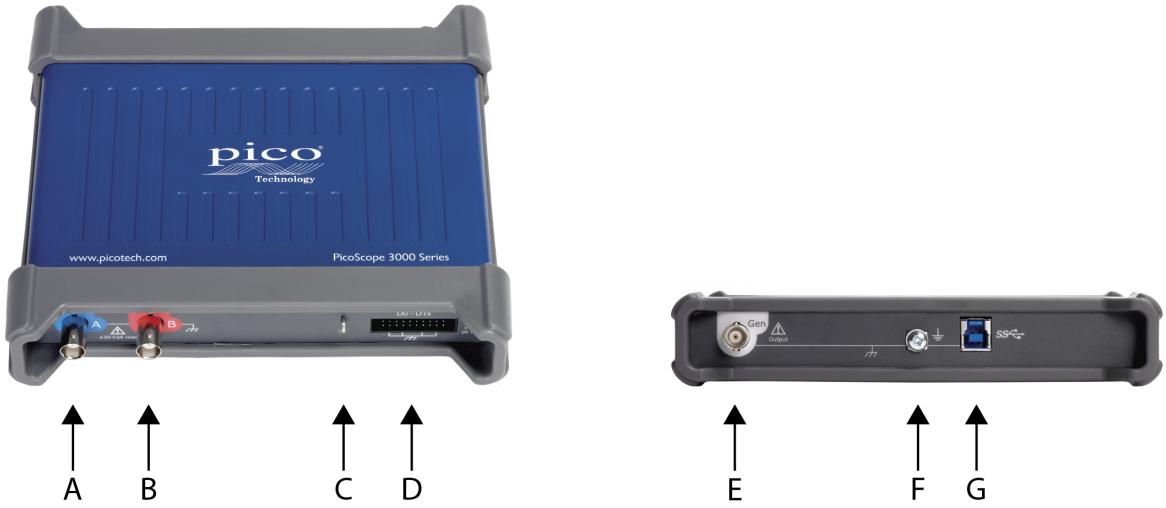
J. Borne de terre**

* Pour plus d'informations, consultez Connectivité, alimentation et installation.

** Un bruit externe peut parfois interférer avec les mesures si le PicoScope est utilisé avec un ordinateur ne disposant pas d'une connexion à la terre. Si tel est le cas, connectez la borne de terre à un point de terre externe (par exemple, sur le système en cours de test) afin de fournir une référence de terre à l'oscilloscope.

Copyright © 2012-2014 Pico Technology Limited. Tous droits réservés.

2.2.3 Oscilloscopes 2 voies PicoScope 3000 modèle D MSO



A. Voie d'entrée A

B. Voie d'entrée B

C. Broche de compensation de la sonde (en haut)

   LED (en bas)
   Clignote en vert lorsque l'oscilloscope échantillonne des données.

D. Entrées numériques D0 à D15*

E. Sortie du générateur de signaux

F. Borne de terre**

G. Port USB***

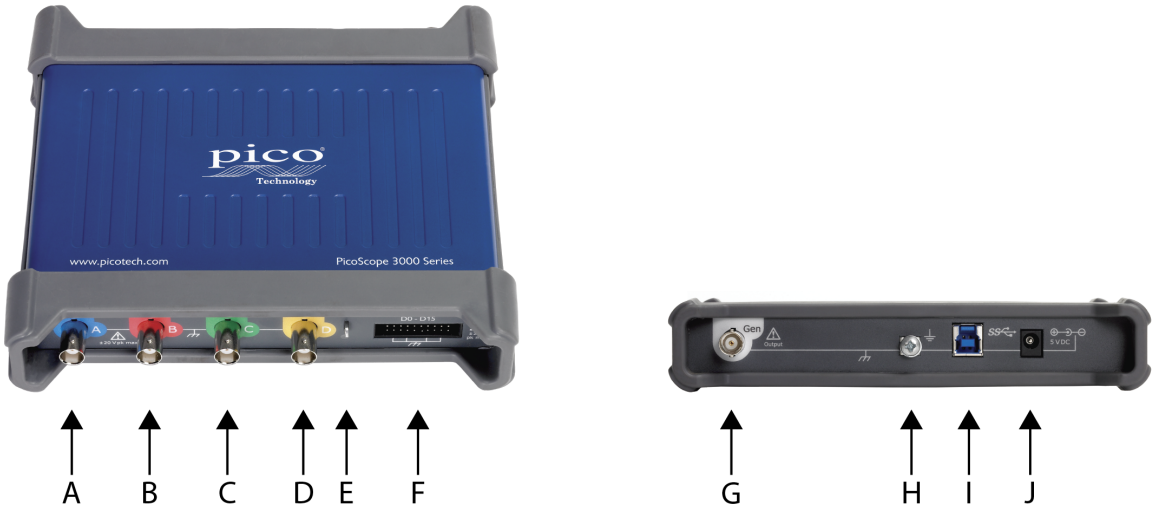
* Pour plus d'informations, consultez Entrées numériques pour les PicoScope 3000 modèles D MSO.

** Un bruit externe peut parfois interférer avec les mesures si le PicoScope est utilisé avec un ordinateur ne disposant pas d'une connexion à la terre. Si tel est le cas, connectez la borne de terre à un point de terre externe (par exemple, sur le système en cours de test) afin de fournir une référence de terre à l'oscilloscope.

*** Pour plus d'informations, consultez Connectivité, alimentation et installation.

Copyright © 2012-2014 Pico Technology Limited. Tous droits réservés.

2.2.4 Oscilloscopes 4 voies PicoScope 3000 modèle D MSO



A. Voie d'entrée A

B. Voie d'entrée B

C. Voie d'entrée C

D. Voie d'entrée D

E. Broche de compensation de la sonde (en haut)

LED (en bas)
Clignote en vert lorsque l'oscilloscope échantillonne des données.

F. Entrées numériques D0 à D15*

G. Sortie du générateur de signaux

H. Borne de terre**

I. Port USB***

J. Entrée d'alimentation CC***

* Pour plus d'informations, consultez Entrées numériques pour les PicoScope 3000 modèles D MSO.

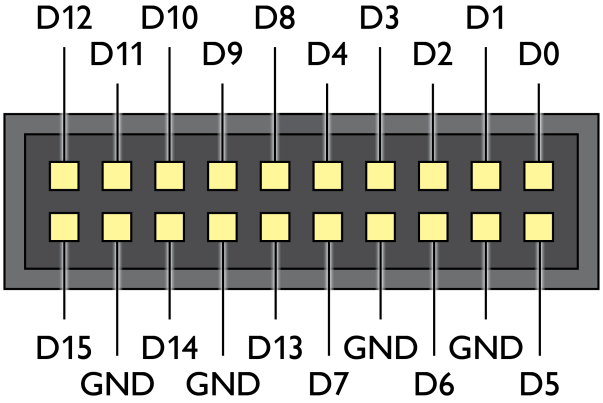
** Un bruit externe peut parfois interférer avec les mesures si le PicoScope est utilisé avec un ordinateur ne disposant pas d'une connexion à la terre. Si tel est le cas, connectez la borne de terre à un point de terre externe (par exemple, sur le système en cours de test) afin de fournir une référence de terre à l'oscilloscope.

*** Pour plus d'informations, consultez Connectivité, alimentation et installation.

Copyright © 2012-2014 Pico Technology Limited. Tous droits réservés.

2.2.5 Entrées numériques pour les PicoScope 3000 modèles D MSO

Les broches d'entrées numériques du connecteur IDC 20 broches sont illustrées ci-dessous. Le diagramme présenté correspond à la situation dans laquelle vous faites face au panneau avant de l'oscilloscope.



Afin d'éviter toute diaphonie sur les entrées numériques lors des essais de signaux à fronts très rapides, faites preuve d'une extrême prudence :

- Séparez toujours les fils conduisant des signaux rapides des autres fils d'entrée.
- Gardez les fils conduisant des signaux rapides aussi près que possible des fils de terre.
- Raccordez les quatre fils de terre noirs à la masse du circuit en test.

Copyright © 2012-2014 Pico Technology Limited. Tous droits réservés.

2.3 Connectivité, alimentation et installation

1. Installation du logiciel PicoScope

Avant de configurer votre oscilloscope PicoScope 3000, il est recommandé d'installer d'abord le logiciel PicoScope 6 en suivant les instructions figurant dans le *Guide de démarrage rapide* fourni.

Différentes options de connectivité et d'alimentation existent pour chaque modèle d'oscilloscope en fonction de ses caractéristiques techniques.

2. Connectivité USB

Pour des performances optimales, utilisez uniquement les câbles USB haute qualité fournis avec votre PicoScope.

- Oscilloscopes USB 2.0

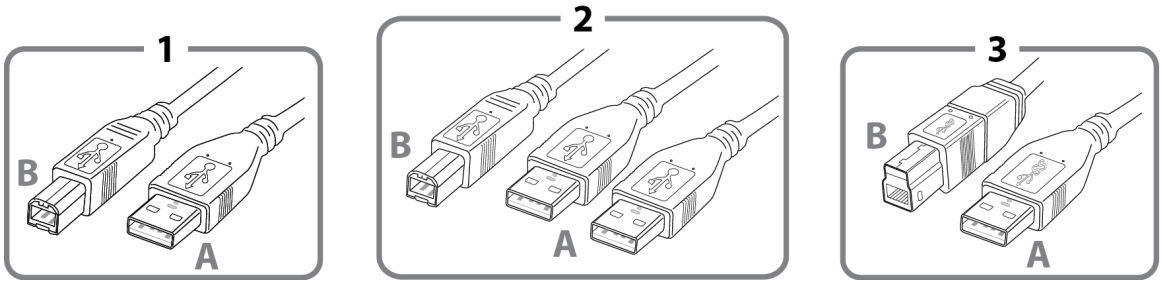
Connectez simplement l'oscilloscope au PC à l'aide du câble USB 2.0 fourni (image 1).

Pour les modèles disposant de 4 voies analogiques, vous pourrez avoir besoin du câble USB double (image 2). Ce câble permet d'utiliser un second port USB pour bénéficier d'une alimentation supplémentaire. Le logiciel PicoScope vous indiquera si le câble USB double est nécessaire.

- Oscilloscopes USB 3.0

Connectez simplement l'oscilloscope à un port USB 3.0 du PC à l'aide du câble USB 3.0 fourni (image 3).

Si votre ordinateur n'a pas de port USB 3.0 disponible, vous pouvez utiliser le câble USB 2.0 double à la place (image 2). Ce câble permet d'utiliser un second port USB pour bénéficier d'une alimentation supplémentaire. Le logiciel PicoScope vous indiquera si le câble USB double est nécessaire.



Connecteur A : Connectez-le au port USB de votre PC
Connecteur B : Connectez-le au port USB de votre oscilloscope PicoScope 3000

Copyright © 2012-2014 Pico Technology Limited. Tous droits réservés.

3. Installation de l'oscilloscope

Une fois que vous avez connecté un câble USB entre votre PC et l'oscilloscope, Windows installera le périphérique. Différents messages d'alerte apparaîtront selon votre système d'exploitation. Il est inutile de réinsérer le CD du logiciel.

- Windows XP

L'assistant *Nouveau matériel détecté* s'affichera. Cliquez simplement sur *Suivant* pour effectuer l'installation. Si un avertissement concernant le *test de logo Windows* s'affiche, cliquez sur *Continuer quand même*.

- Windows Vista, Windows 7 et Windows 8

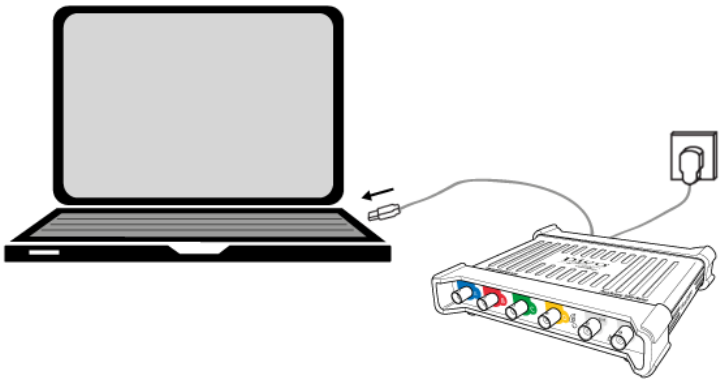
La procédure est automatique. Un message *Installation du pilote logiciel de périphérique* s'affichera pendant l'installation.

Remarque : Une fois l'installation terminée, si vous connectez l'oscilloscope à un autre port USB, la procédure d'installation s'exécutera à nouveau.

4. Alimentation externe

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 1 200 mA. Le logiciel PicoScope vous indiquera si l'adaptateur CA est nécessaire. Connectez simplement l'adaptateur et le câble USB comme illustré ci-dessous.

Remarque : Si vous connectez ou déconnectez l'adaptateur CA pendant que l'oscilloscope fonctionne, il redémarrera automatiquement, mais toutes les données non enregistrées seront perdues.



5. Exécution du logiciel PicoScope

Une fois que vous avez connecté l'oscilloscope, démarrez le logiciel PicoScope. Les signaux connectés aux entrées de l'oscilloscope devraient maintenant s'afficher. Si vous touchez la pointe de la sonde connectée avec votre doigt, vous devriez voir un petit signal de 50 ou 60 Hz sur l'écran de l'oscilloscope.

Copyright © 2012-2014 Pico Technology Limited. Tous droits réservés.

2.4 Contenu du pack

Tous les kits d'oscilloscope PicoScope 3000 contiennent :

- Oscilloscope PicoScope 3000
- Guide de démarrage rapide
- CD du logiciel et de la documentation de référence

Chaque modèle est également fourni avec les sondes et éléments supplémentaires indiqués ci-dessous.

Modèle de PicoScope	Sondes (x1/x10)	Câble numéri-que	Clips de test (20)	Adapta-teur CA	Câble USB 2.0	Câble USB 2.0 double*	Câble USB 3.0
3204A et B	2 x 60 MHz				•		
3205A et B	2 x 150 MHz				•		
3206A et B	2 x 250 MHz				•		
3207A et B	2 x 250 MHz					•	•
3404A et B	4 x 60 MHz			•	•	•	
3405A et B	4 x 150 MHz			•	•	•	
3406A et B	4 x 250 MHz			•	•	•	
3204D MSO	2 x 60 MHz	•	•			•	•
3205D MSO	2 x 150 MHz	•	•			•	•
3206D MSO	2 x 250 MHz	•	•			•	•
3404D MSO	4 x 60 MHz	•	•	•		•	•
3405D MSO	4 x 150 MHz	•	•	•		•	•
3406D MSO	4 x 250 MHz	•	•	•		•	•

* Un câble USB 2.0 double est fourni pour tous les oscilloscopes disposant d'une connectivité USB 3.0 ou de 4 voies analogiques. Pour plus d'informations, consultez Connectivité, alimentation et installation.

Copyright © 2012-2014 Pico Technology Limited. Tous droits réservés.

2.5 Configuration minimale requise

Pour vous assurer que votre oscilloscope PicoScope 3000 fonctionne correctement, vous devez avoir un ordinateur possédant la configuration système requise et l'un des systèmes d'exploitation indiqués dans le tableau suivant. Les performances de l'oscilloscope seront meilleures avec un PC plus puissant et un processeur multi-cœur.

Élément	Caractéristiques
Système d'exploitation	Windows XP (SP3), Windows Vista, Windows 7, Windows 8 (pas Windows RT), versions 32 bits et 64 bits.
Processeur	Comme requis par le système d'exploitation Windows
Mémoire	
Espace disque disponible	
Ports	Port(s) USB 2.0 ou USB 3.0 Port USB 1.1*

* Les oscilloscopes PicoScope 3000 fonctionneront lentement sur un port USB 1.1. Non recommandé. Pour plus d'informations, consultez Connectivité, alimentation et installation.

Copyright © 2012-2014 Pico Technology Limited. Tous droits réservés.

2.6 Compensation de sondes

Nous conseillons de compenser chaque sonde d'oscilloscope avant de l'utiliser avec votre PicoScope. Des instructions de compensation spécifiques sont incluses dans le document fourni avec chaque kit de sonde.

La procédure de compensation doit être répétée chaque fois que la sonde est déplacée vers une autre voie d'entrée.

Tous les accessoires de compensation nécessaires sont disponibles dans le kit de sonde.

Connexion d'une sonde à compenser

- PicoScope dotés d'une broche de compensation de sonde

1. Branchez le connecteur BNC de la sonde sur une voie d'entrée de l'oscilloscope.
2. Montez le mousqueton sur la pointe de la sonde.
3. Fixez le mousqueton à la broche de compensation de sonde sur le panneau avant de l'oscilloscope.
4. Fixez le conducteur de terre à la sonde.
5. Connectez le clip crocodile à la couche de mise à la terre d'une autre voie d'entrée.
6. Exécutez le logiciel PicoScope.
7. Réglez le couplage d'entrée sur CC et la plage d'entrée sur 2 V.
8. Suivez les instructions de compensation indiquées dans le document de la sonde.

- PicoScope sans broche de compensation de sonde

(PicoScope 3204, 3205, 3206 et 3207 modèles A et B uniquement)

1. Branchez le connecteur BNC de la sonde sur une voie d'entrée de l'oscilloscope.
2. Montez l'adaptateur BNC sur la pointe de la sonde.
3. Connectez la pointe de la sonde avec l'adaptateur BNC à la sortie du générateur de signaux de l'oscilloscope.
4. Exécutez le logiciel PicoScope.
5. Cliquez sur le bouton *Générateur de signaux* et réglez la sortie sur une onde carrée de 1 kHz, 1,8 V.
6. Réglez le couplage d'entrée sur *CC* et la plage d'entrée sur 2 V.
7. Suivez les instructions de compensation indiquées dans le document de la sonde.

Copyright © 2012-2014 Pico Technology Limited. Tous droits réservés.

3 Glossaire

API. Interface de programmation d'applications. Ensemble d'appels de fonction permettant aux programmateurs d'accéder au pilote PicoScope 3000A.

AWG. Générateur de formes d'ondes arbitraires. Un générateur de signaux capable de reproduire une forme d'onde de toute forme définie par l'utilisateur.

Bande passante. Plage de fréquences d'entrée sur laquelle l'amplitude du signal mesuré n'est pas inférieure de plus de 3 décibels à sa valeur réelle.

Base de temps. Minuteur qui commande la vitesse à laquelle l'oscilloscope capture les données. Avec des bases de temps lentes, ce processus est visible et PicoScope trace la courbe sur la vue de l'oscilloscope de gauche à droite. Avec des bases de temps rapides, PicoScope trace toute la courbe en une seule opération. La base de temps est mesurée en unités de temps (telles que la seconde) par division. Il y a dix divisions sur la vue de l'oscilloscope, si bien que l'intervalle de temps total de la vue vaut dix fois le réglage « par division ».

Déclencheur externe. Le connecteur BNC marqué EXT sur l'oscilloscope. Il peut être utilisé comme source de déclenchement mais pas comme entrée de forme d'onde.

Gé/s. Gigaéchantillons (milliards d'échantillons) par seconde. Permet de quantifier le taux d'échantillonnage d'un oscilloscope.

Générateur de signaux. Circuit intégré qui génère des signaux permettant de piloter le périphérique externe testé. Sa sortie est le connecteur BNC marqué GEN ou AWG sur l'oscilloscope. Connectez un câble BNC entre cette sortie et l'une des entrées de voie pour envoyer un signal dans la voie.

Gestionnaire de périphériques. Programme Windows affichant la configuration matérielle actuelle de votre ordinateur. Pour Windows XP : Via un clic droit sur *Poste de travail*, sélectionnez *Propriétés*, cliquez sur l'onglet *Matériel*, puis sur le bouton *Gestionnaire de périphériques*. Pour Windows Vista, Windows 7 et Windows 8 : Dans le menu *Démarrer*, via un clic droit sur *Poste de travail*, sélectionnez *Propriétés*, puis cliquez sur *Gestionnaire de périphériques* dans le panneau gauche.

Logiciel PicoScope. Un logiciel qui accompagne tous les oscilloscopes Pico Technology. Il transforme votre PC en un oscilloscope, un analyseur de spectre et un afficheur de mesures.

Mé/s. Mégaéchantillons (millions d'échantillons) par seconde. Permet de quantifier le taux d'échantillonnage d'un oscilloscope.

MSO. Oscilloscope à signaux mixtes. Oscilloscope qui dispose à la fois d'entrées analogiques et numériques.

Oscilloscope PC. Un instrument virtuel formé en connectant un oscilloscope PicoScope à un ordinateur exécutant le logiciel PicoScope.

Pilote. Programme qui contrôle un équipement matériel. Le pilote des oscilloscopes PicoScope 3000A se présente sous la forme d'un fichier DLL Windows 32 bits ou 64 bits, *ps3000a.dll*. Il est utilisé par le logiciel PicoScope et par les applications conçues par l'utilisateur pour contrôler les oscilloscopes.

Copyright © 2012-2014 Pico Technology Limited. Tous droits réservés.

Plage de tensions. La plage des tensions d'entrée que l'oscilloscope peut mesurer. Par exemple, une plage de tensions de ±20 V signifie que l'oscilloscope peut mesurer des tensions comprises entre -20 V et +20 V. Les tensions d'entrée hors de cette plage ne sont pas mesurées correctement. Elles n'endommagent cependant pas l'appareil, à condition de rester dans les limites de protection indiquées dans les caractéristiques techniques.

Résolution verticale. Valeur, en bits, indiquant le degré de précision avec lequel l'oscilloscope peut transformer les tensions d'entrée en valeurs numériques. La fonction d'amélioration de la résolution peut améliorer la résolution verticale réelle.

Taille de la mémoire tampon. Taille de la mémoire tampon de l'oscilloscope, mesurée en échantillons. En mode bloc, la mémoire tampon est utilisée par l'oscilloscope pour le stockage temporaire des données. Ainsi, l'oscilloscope peut échantillonner des données indépendamment de la vitesse de transfert des données vers l'ordinateur.

Taux d'échantillonnage maximal. Chiffre indiquant le nombre maximum d'échantillons que l'oscilloscope peut acquérir par seconde. Les taux d'échantillonnage maximaux sont généralement exprimés en Mé/s (mégaéchantillons par seconde) ou Gé/s (gigaéchantillons par seconde). Plus le taux d'échantillonnage d'un oscilloscope est élevé, plus la représentation des détails haute fréquence d'un signal rapide est précise.

USB 1.1. Une version ancienne de la norme USB que l'on trouve sur les PC anciens. PicoScope fonctionnera lentement avec un port USB 1.1 ; son fonctionnement sera bien plus performant avec un port USB 2.0 ou 3.0.

USB 2.0. Un port USB 2.0 utilise des vitesses de signalisation pouvant atteindre 480 mégabits par seconde et est compatible en amont avec USB 1.1.

USB 3.0. Un port USB 3.0 utilise des vitesses de signalisation pouvant atteindre 5 gigabits par seconde et est compatible en amont avec USB 2.0 et USB 1.1.

USB. Universal serial bus. Il s'agit d'un port standard utilisé pour connecter des périphériques externes à un ordinateur.

Copyright © 2012-2014 Pico Technology Limited. Tous droits réservés.

Index

A

Adaptateur de courant 6, 20
Alimentation CC 14, 16, 18
Assistance technique 10

B

Bande passante 12
Borne de terre 11, 14, 15, 16
Broche de compensation de la sonde 14, 15, 16

C

Câbles USB 20
CD du logiciel et de la documentation de référence 20
Comparaison des modèles 12
Compensation de sondes 22
Conditions d'octroi de la licence 9
Configuration système requise 21
Connecteur EXT 11, 13, 14
Coordonnées 10

D

Déclencheur externe 11, 13, 14

E

Entrées numériques 15, 16, 17

G

Garantie 10
Générateur de fonctions (GEN) 11, 13, 14, 15, 16
Générateur de formes d'ondes arbitraires 11, 12
Générateur de signaux 11, 12
Guide d'installation 20

H

Humidité 7

I

Informations sur la société 10
Interventions 8

L

LED 13, 14, 15, 16
Logiciel PicoScope 11, 21

M

Marques déposées 10
Mémoire 12
Mise à la terre 6
MSO 12

N

Nettoyage 8
Notification CE 8
Notification FCC 8

O

Oscilloscope à signaux mixtes (MSO) 15, 16, 17

P

Plages d'entrée 5
Port USB 11, 13, 14, 15, 16, 18, 21

R

Réparation 8

S

Sondes 11, 20
Sortie du générateur de formes d'ondes arbitraires 13, 14, 15, 16
Sortie GEN 13, 14
Spécifications 12
Symboles de sécurité 4

T

Taille de la mémoire tampon 12
Taux d'échantillonnage (maximal) 12
Température 7

V

Voies d'entrée 12, 13, 14, 15, 16

Copyright © 2012-2014 Pico Technology Limited. Tous droits réservés.

pico®
Technology

Copyright © 2012-2014 Pico Technology Limited. Tous droits réservés.

Pico Technology

James House
Colmworth Business Park
ST. NEOTS
Cambridgeshire
PE19 8YP
Royaume-Uni
Tél. : +44 (0) 1480 396 395
Fax : +44 (0) 1480 396 296
www.picotech.com

ps3000ab.fr r8 16/09/2014
Copyright © 2012-2014 Pico Technology Limited. Tous droits réservés.