



# **PicoScope 2104 & 2105**

## **Oscilloscopes PC**

Manuel d'utilisation

# Table des Matières

1 Introduction .....	1
<b>1 Présentation</b> .....	1
<b>2 Symboles de sécurité</b> .....	1
<b>3 Avertissement de sécurité</b> .....	1
<b>4 Notice FCC</b> .....	2
<b>5 Notice CE</b> .....	2
<b>6 Conditions d'octroi de la licence</b> .....	2
<b>7 Marques commerciales</b> .....	3
<b>8 Garantie</b> .....	3
<b>9 Coordonnées de la société</b> .....	4
2 Information produit .....	5
<b>1 Configuration minimale du système</b> .....	5
<b>2 Consignes d'installation</b> .....	6
<b>3 Caractéristiques techniques</b> .....	7
3 Troubleshooting .....	8
<b>1 Codes d'erreur de logiciel</b> .....	8
4 Glossaire .....	9
Index.....	11

# 1 Introduction

## 1.1 Présentation

Les oscilloscopes PC PicoScope 2104 et 2105 sont des instruments portables économiques entièrement [USB 2.0](#) compatibles et à compatibilité amont USB 1.1. Aucune alimentation supplémentaire n'est nécessaire puisque l'alimentation est prise sur le port USB.

Le [logiciel PicoScope](#) vous permet d'utiliser votre instrument comme oscilloscope PC et analyseur de spectre ; et avec le [logiciel PicoLog](#), vous pouvez l'employer comme enregistreur de données.

Chaque pack produit comprend les éléments suivants :

- Oscilloscope PC PicoScope 2104 ou 2105
- CD du logiciel
- Kit d'accessoires
- Guide d'initiation

Veillez lire les informations importantes se trouvant dans cette introduction puis passer aux [consignes d'installation](#).

## 1.2 Symboles de sécurité

Triangle d'avertissement



Ce symbole indique qu'il existe un risque pour la sécurité sur les connexions indiquées si les précautions appropriées ne sont pas prises. Veillez à lire toute la documentation de sécurité associée au produit, avant d'utiliser celui-ci.

## 1.3 Avertissement de sécurité

Nous vous recommandons fortement de lire les consignes générales de sécurité avant d'utiliser votre [oscilloscope PC PicoScope](#) pour la première fois. Les dispositifs de protection intégrés dans l'équipement risquent de ne plus fonctionner si l'équipement est utilisé incorrectement. Une telle éventualité pourrait causer des dommages à l'ordinateur, vous blesser ou blesser autrui.

Plage d'entrée maximum

Les oscilloscopes PC PicoScope 2104 et 2105 sont conçus pour mesurer des tensions dans une plage allant de -20 V à +20 V et sont protégés contre toute surtension permanente ou transitoire jusqu'à  $\pm 50$  V. Toute tension dépassant  $\pm 50$  V risque d'endommager irrémédiablement l'oscilloscope ou votre ordinateur.

Catégorie de mesure

Les oscilloscopes PC PicoScope série 2000 sont classés dans la catégorie de mesure I (EN61010 CAT I), qui couvre les mesures de circuits non raccordés à l'alimentation secteur. Vous ne devez pas utiliser votre oscilloscope PC PicoScope pour effectuer des mesures sur un circuit directement raccordé au secteur, sauf si vous avez recours à une sonde isolante spéciale, adaptée à la tension et à la catégorie de mesure concernées.

## Mise à la terre de sécurité

Les oscilloscopes PC PicoScope se raccordent directement à la terre d'un ordinateur par le câble de connexion fourni.

Comme pour la plupart des oscilloscopes, évitez de raccorder l'entrée de terre à une source autre que la terre. En cas de doute, servez-vous d'un multimètre pour vérifier l'absence de tension continue ou alternative significative entre l'entrée de terre de l'oscilloscope et le point auquel vous avez l'intention de la raccorder. L'omission de cette vérification risque de causer des dommages à votre ordinateur ou d'occasionner des blessures à vous-même ou autrui.

Vous devez supposer que le produit ne dispose pas d'une terre de protection / sécurité.

## Réparations

Les oscilloscopes PC PicoScope ne contiennent aucune pièce réparable par l'utilisateur. Les réparations ou étalonnages de l'appareil nécessitent un matériel d'essai spécialisé et doivent être exclusivement réalisés par Pico Technology. Des pointes de sonde de rechange sont disponibles auprès de Pico Technology et de ses distributeurs agréés.

## 1.4 Notice FCC

Cet équipement a été testé et s'est révélé conforme aux limites définies pour les appareils numériques de classe A, d'après les règles de la partie 15 de la FCC. Ces limites sont destinées à assurer une protection raisonnable vis-à-vis des interférences nuisibles 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 la notice d'emploi. L'utilisation de cet équipement dans une zone résidentielle risque de provoquer des interférences préjudiciables auquel cas, l'utilisateur devra prendre les mesures nécessaires à ses propres frais.

Pour plus de détails sur la sécurité et l'entretien, consultez [l'avertissement de sécurité](#).

## 1.5 Notice CE

Les oscilloscopes PC PicoScope 2104 et 2105 satisfont aux exigences de la Directive CEM 89/336/EEC et sont conçus selon la norme EN61326-1 (1997) Emissions et immunité de classe A.

Les appareils satisfont également à la Directive basse tension et sont conçus pour satisfaire à la norme BS EN 61010-1:2001 CEI 61010-1:2001 (règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire).

## 1.6 Conditions d'octroi de la licence

Le matériel contenu dans cette version 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 autorise l'accès à ce logiciel 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 ou avec les données recueillies à l'aide des produits Pico.

## 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 diffuser l'intégralité de la version dans son état d'origine, par contre il est interdit de copier des éléments particuliers de cette version autrement que pour les besoins de sauvegarde.

## Responsabilité

Pico Technology et ses agents ne pourront être tenus responsables de perte, dommage 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.

## Adaptabilité à l'usage

Du fait qu'il n'y a pas deux applications identiques, Pico Technology ne peut pas garantir que cet équipement ou logiciel est adapté à n'importe quelle application. C'est à vous qu'il incombe donc de vous assurer que le produit est adapté à votre application.

## Applications vitales

Ce logiciel est destiné à être utilisé sur un ordinateur qui peut exploiter d'autres produits logiciels. Pour cette raison, l'une des conditions d'octroi de la licence est qu'elle exclut toute utilisation dans des applications vitales, comme par exemple des systèmes de survie.

## 1.7 Marques commerciales

- Delphi est une marque déposée de Borland Software Corporation.
- LabView est une marque déposée de National Instruments Corporation.
- Pentium est une marque déposée de Intel Corporation.
- Pico Technology Limited, PicoLog et PicoScope sont des marques déposées au niveau international.
- VEE est une marque déposée de Agilent Technologies.
- Windows, Excel et Visual Basic sont des marques déposées de Microsoft Corporation.

## 1.8 Garantie

Pico Technology garantit qu'à la livraison et pour une durée de 24 mois, sauf mention contraire, à compter de la date de livraison, les marchandises seront dépourvues de défaut de matériau ou de vice de fabrication.

Pico Technology ne pourra 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.

## 1.9 Coordonnées de la société

Adresse :

Pico Technology Limited  
The Mill House  
Cambridge Street  
St Neots  
Cambridgeshire  
PE19 1QB  
Royaume-Uni

Tél. : +44 (0) 1480 396 395

Fax : +44 (0) 1480 396 296

Email :

Assistance technique : support@picotech.com

Service commercial : sales@picotech.com

Site Web : [www.picotech.com](http://www.picotech.com)

## 2 Information produit

### 2.1 Configuration minimale du système

Pour que [l'oscilloscope PC PicoScope](#) fonctionne, il faut utiliser un ordinateur dont le système est configuré au minimum pour opérer sous Windows ou ayant les caractéristiques suivantes (en prenant la spécification la plus haute) :

Processeur	Processeur de classe Pentium ou équivalent, au minimum.
Mémoire	32 Mo minimum.
Espace disque	10 Mo minimum.
Système d'exploitation	Microsoft Windows 2000, XP ou Vista.
Ports	Port conforme aux spécifications USB 1.1 au minimum. Port conforme aux spécifications USB 2.0 recommandé. Doit être raccordé directement au port ou à un hub USB alimenté. Ne fonctionnera pas sur un hub passif.

## 2.2 Consignes d'installation

### Important

Ne connectez pas [l'oscilloscope PC PicoScope](#) à votre PC tant que vous n'avez pas installé le logiciel.

- Installez le logiciel en suivant la démarche décrite dans le guide d'installation livré avec votre oscilloscope.
- Raccordez le câble USB de l'oscilloscope au PC.
- Aucune alimentation supplémentaire n'est nécessaire puisque l'alimentation est dérivée du port USB.

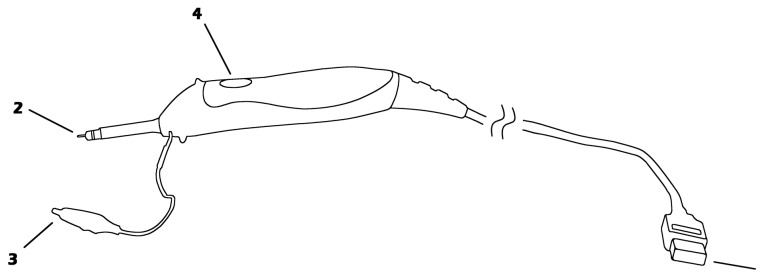
### Vérification de l'installation

Une fois que vous avez installé le logiciel, vérifiez que l'oscilloscope PC PicoScope est connecté au PC puis lancez le logiciel [PicoScope](#) ou [PicoLog](#). Le PicoScope doit afficher un petit signal d'alimentation secteur 50 Hz ou 60 Hz sur l'écran de l'oscilloscope lorsque vous touchez la pointe de la sonde avec votre doigt. Après avoir été configuré pour un oscilloscope PicoScope série 2000, le PicoLog doit afficher une petite tension parasite.

### Connecteur d'entrée

Les oscilloscopes PC PicoScope 2104 et 2105 disposent d'une sonde intégrée. Celle-ci peut être dévissée si elle est endommagée et remplacée par une pièce de rechange, disponible auprès de Pico Technology ou de ses distributeurs agréés.

### Connecteurs et commandes



1. Câble USB. Après avoir installé le logiciel Pico, branchez l'extrémité libre de ce câble au port USB de votre ordinateur.
2. Sonde. Mettez sa pointe en contact avec le signal à mesurer. Vous pouvez monter un crochet ou un manchon isolant sur l'extrémité de la sonde. Tous ces accessoires sont fournis avec l'oscilloscope.
3. Pince de terre. Vous devez connecter cette pince, fournie dans le kit des accessoires, au point de référence de terre du circuit ou de l'équipement à tester. Ne vous fiez pas à la connexion de terre fournie par votre ordinateur via le câble USB.
4. Bouton allumé. Enfoncez-le brièvement pour mettre l'oscilloscope en marche ou l'arrêter. Enfoncez-le et maintenez-le tel pour activer la configuration automatique à la mise en marche du PicoScope. La lumière brille ou clignote en vert lorsque l'oscilloscope est en marche et brille en rouge lorsque l'instrument est arrêté.

## 2.3 Caractéristiques techniques

Variante	PicoScope 2104	PicoScope 2105
<a href="#">Résolution verticale</a>	8 bits	
<a href="#">Largeur de bande analogique</a>	10 MHz	25 MHz
<a href="#">Fréquence d'échantillonnage maximale</a> Temps réel Répétitive (utilisant ETS)	50 Mé/s 1 Mé/s	100 Mé/s 2 Mé/s
Bases de temps	10 ns/div à 50 s/div	5 ns/div à 50 s/div
<a href="#">Taille de mémoire tampon</a>	8Ko d'échantillons	24Ko d'échantillons
Entrée	Sonde d'oscilloscope Impédance 1 M $\Omega$ / 20 pF <a href="#">couplage</a> CA/CC	
<a href="#">Plages de tension</a>	$\pm 100$ mV à $\pm 20$ V par pas de 1, 2, 5	
Précision	3 % (tension) 100 ppm (temps)	
Linéarité	< 1 LSB à 25 °C	
Limites environnementales Température de fonctionnement	0 °C à 45 °C (20°C à 30°C pour la précision mentionnée)	
Humidité de fonctionnement	HR 5% à 80%, sans condensation	
Température de stockage	-20°C à +60°C	
Humidité de stockage	HR 5% à 95%, sans condensation	
Protection contre les surcharges	$\pm 50$ V (entrée à la terre)	
Raccordement au PC	<a href="#">USB 2.0</a> Compatible avec <a href="#">USB 1.1</a>	
Alimentation électrique	Provenant du port USB : 4,6 à 5,25 V à 300 mA	
Dimensions maximum	Longueur 220 mm (sonde seulement) Longueur 3 m (avec câble) Diamètre 32 mm	
Conformité	<a href="#">Norme CE</a> ; <a href="#">Norme FCC</a>	

## 3 Troubleshooting

### 3.1 Codes d'erreur de logiciel

PicoLog rapporte le code d'erreur 1.

Cette erreur est rapportée lorsque vous tentez d'ouvrir plus de 4 [oscilloscopes PC PicoScope](#) sur une machine. Il est impossible d'utiliser plus de 4 appareils avec PicoLog.

PicoScope ou PicoLog rapporte le code d'erreur 2.

Cette erreur est rapportée lorsque le pilote ne peut pas affecter suffisamment de mémoire d'ordinateur à l'utilisation de l'appareil. Pour plus de détails, consultez la section [configuration minimale du système](#).

PicoScope ou PicoLog rapporte le code d'erreur 3.

Cette erreur indique qu'un [oscilloscope PC PicoScope série 2000](#) est introuvable sur votre machine. Vérifiez que le logiciel est installé avant de brancher l'appareil au port USB et redémarrez votre ordinateur.

Vérifiez que le [gestionnaire de périphériques Windows](#) mentionne l'appareil PicoScope série 2000. Si ce n'est pas le cas, demandez conseil à l'assistance technique de Pico.

PicoScope ou PicoLog rapporte le code d'erreur 4, 5 ou 6.

Ces erreurs sont rapportées lorsqu'il y a un problème au niveau de l'appareil lui-même. Elles peuvent se produire à la suite de l'altération des paramètres de configuration ou d'une erreur logicielle ou matérielle.

Débranchez l'appareil, attendez quelques secondes et rebranchez-le au port USB. Si l'erreur persiste, demandez conseil à l'assistance technique de Pico.

PicoScope ou PicoLog rapporte le code d'erreur 7.

Cette erreur est rapportée si le système d'exploitation n'est pas assez récent pour prendre en charge [l'oscilloscope PC PicoScope série 2000](#). Consultez la section [configuration minimale du système](#) pour plus de détails.

## 4 Glossaire

### Sélecteur AC/DC

Pour passer du courant alternatif au courant continu ou vice-versa, sélectionnez la commande AC ou DC sur la barre d'outils de l'oscilloscope du logiciel PicoScope. Choisissez le paramètre adapté aux caractéristiques du signal entrant.

### Largeur de bande analogique

L'intervalle de la bande de fréquence d'entrée à l'intérieur duquel l'amplitude du signal diminue de 3 dB ou la puissance est réduite de moitié par rapport à la valeur nominale.

### Taille de mémoire tampon

La taille de la mémoire tampon de l'oscilloscope PC PicoScope. L'appareil utilise cette mémoire pour le stockage temporaire des données afin de pouvoir échantillonner les données indépendamment de leur vitesse de transfert vers l'ordinateur.

### Pilote

Une application logicielle qui commande un équipement matériel. Le pilote des oscilloscopes PC PicoScope série 2000 se présente sous la forme d'un fichier DLL Windows 32 bits. Il est utilisé par les logiciels PicoScope et PicoLog pour commander les appareils.

### ETS

Equivalent Time Sampling, ou échantillonnage en temps équivalent. Les PicoScope 2104 et 2105 peuvent collecter des données sur un certain nombre de périodes d'une onde répétitive afin d'obtenir un meilleur taux d'échantillonnage que sur une seule période. L'échantillonnage en temps équivalent permet à l'oscilloscope d'utiliser des bases de temps plus rapides que celles disponibles en mode temps réel.

### Fréquence d'échantillonnage maximale

Un chiffre indiquant le nombre maximum d'échantillons que l'appareil peut acquérir par seconde. Les fréquences d'échantillonnage maximales sont généralement exprimées en Mé/s (Mégaéchantillons par seconde) ou Gé/s (Gigaéchantillons par seconde). Plus la cadence d'échantillonnage d'un oscilloscope est élevée, plus la représentation des détails haute fréquence d'un signal rapide est précise.

### Suréchantillonnage

Une méthode consistant à accroître la résolution réelle d'une mesure par un échantillonnage plus rapide que la fréquence d'échantillonnage requise puis à faire la moyenne des échantillons supplémentaires collectés. Un facteur de suréchantillonnage de quatre augmente la résolution réelle d'un bit mais cette résolution accrue s'effectue aux dépens de la fréquence d'échantillonnage maximale qui diminue du même facteur.

### Oscilloscope PC

Un instrument virtuel constitué d'un oscilloscope PC PicoScope et du logiciel PicoScope.

### Logiciel PicoLog

C'est un logiciel qui accompagne tous nos oscilloscopes. Il transforme votre PC en un enregistreur de données et un enregistreur graphique.

### PicoScope série 2000

Une gamme d'oscilloscopes PC économiques comprenant l'appareil d'entrée de gamme, le PicoScope 2202, et les variantes 2104 et 2105.

### Logiciel PicoScope

C'est un logiciel qui accompagne tous nos oscilloscopes. Il transforme votre PC en un oscilloscope, un analyseur de spectre et un afficheur de mesures.

### Base de temps

La base de temps contrôle l'intervalle de temps représenté sur la largeur de l'écran d'oscilloscope. Si vous sélectionnez "Scope timebase is time per division" dans la boîte de dialogue Scope Advanced Options du logiciel PicoScope (Settings | Options, Advanced), l'appareil fonctionne comme un oscilloscope classique. Il y a dix divisions sur la largeur de l'écran si bien que l'intervalle de temps total vaut dix fois la base de temps.

### USB 1.1

Norme Universal Serial Bus (pleine vitesse). Il s'agit d'un port standard qui vous permet de connecter des périphériques externes aux PC. Un port USB 1.1 type accepte un débit de transfert de données de 12 mégaoctets par seconde, ce qui est beaucoup plus rapide qu'un port RS-232 ou COM.

### USB 2.0

Norme Universal Serial Bus (haute vitesse). Il s'agit d'un port standard qui vous permet de connecter des périphériques externes aux PC. Un port USB 2.0 type accepte des transferts de données 40 fois plus rapides qu'un port USB 1.1. USB 2.0 est compatible en amont avec USB 1.1.

### Résolution verticale

Valeur, exprimée en bits, indiquant le nombre de niveaux de tension d'entrée que l'oscilloscope est capable de distinguer. Des techniques de calcul peuvent améliorer la résolution réelle.

### Plage de tension

La plage des tensions d'entrée que l'oscilloscope PC mesurera dans un mode donné.

### Gestionnaire de périphériques Windows

Le gestionnaire de périphériques Windows est un composant de Microsoft Windows qui affiche la configuration matérielle actuelle de votre ordinateur. Dans Windows 2000, XP ou Vista, faites un clic droit sur Poste de travail, choisissez Propriétés, cliquez sur l'onglet Matériel puis sur le bouton Gestionnaire de périphériques .

# Index

## A

Alimentation électrique 7  
Analyseur de spectre 1  
Assistance technique 8  
Assistance technique de Pico 8  
Avertissement de sécurité 1, 2

## B

Base de temps 7  
Bouton allumé 6

## C

Câble USB 6  
Codes d'erreur 8  
Codes d'erreur de logiciel 8  
Codes d'erreur de pilote 8  
Conditions d'octroi de la licence 2  
Configuration minimale du système 5  
Conformité 7  
Connecteur d'entrée 6  
Coordonnées de la société 4

## D

Dimensions maximum 7

## E

Enregistreur de données 1  
Entrée 7  
Environnement d'utilisation 7  
Etalonnage 1  
ETS 7

## F

Fréquence d'échantillonnage maximale 7

## G

Garantie 3  
Gestionnaire de périphériques Windows 8

## H

Humidité 7

## I

Installation 6

## L

Largeur de bande analogique 7  
Linéarité 7  
Logiciel PicoLog 1  
Logiciel PicoScope 1  
Lumière 6

## M

Marques commerciales 3  
Matériel d'essai 1

## O

Oscilloscopes PC 1, 2  
Oscilloscopes PC PicoScope série 2000 1, 2, 8

## P

Pilote 8  
Pince de terre 6  
Plage d'entrée maximum 7  
Plages de tension 7  
Port USB 8  
Précision 7  
Protection contre les surcharges 7

## R

Raccordement au PC 7  
Réparation 1  
Résolution verticale 7

## S

Sonde 6  
Symboles de sécurité 1

## T

Taille de mémoire tampon 7  
Température 7

## U

USB 1



## Pico Technology Ltd

The Mill House  
Cambridge Street  
St Neots PE19 1QB  
Royaume Uni  
Tel : +44 (0) 1480 396 395  
Fax : +44 (0) 1480 396 296  
Web : [www.picotech.com](http://www.picotech.com)

ps2100.fr-3 18.6.07

Copyright © 2006-2007 Pico Technology Limited. Tous droits réservés.