



# **PicoScope Automobile 4000**

## **Oscilloscopes PC**

Manuel d'utilisation

# Sommaire

1 Introduction .....	1
<b>1 Présentation</b> .....	1
<b>2 Configuration PC minimale requise</b> .....	1
<b>3 Consignes d'installation</b> .....	2
<b>4 Symboles de sécurité</b> .....	3
<b>5 Avertissement de sécurité</b> .....	4
<b>6 Avis FCC</b> .....	4
<b>7 Avis CE</b> .....	5
<b>8 Informations légales</b> .....	6
<b>9 Coordonnées de la société</b> .....	7
2 Informations produit .....	8
<b>1 Caractéristiques techniques</b> .....	8
3 Fonctionnalités avancées .....	9
<b>1 Modes d'échantillonnage</b> .....	9
<b>2 En savoir plus sur le mode bloc</b> .....	9
<b>3 En savoir plus sur le mode de transmission</b> .....	9
<b>4 Couplage CA/CC</b> .....	9
<b>5 Suréchantillonnage</b> .....	9
4 Glossaire .....	10
Index.....	12

# 1 Introduction

## 1.1 Présentation

Les oscilloscopes PC [PicoScope Automobile 4000](#) sont une gamme d'oscilloscopes PC haute vitesse pour un usage de diagnostic automobile. Ils sont entièrement compatibles [USB 2.0](#) et rétrocompatibles avec [USB 1.1](#). Il n'y a pas besoin d'alimentation externe car l'alimentation est fournie par le port USB, ce qui rend ces oscilloscopes très portables.

Grâce au [logiciel PicoScope](#), les oscilloscopes PC PicoScope Automobile 4000 peuvent être utilisés comme [oscilloscopes PC](#), [analyseurs de spectre](#) et afficheurs de mesure.

Votre oscilloscope PC PicoScope Automobile 4000 est fourni avec les éléments suivants :

- Câble USB, pour une utilisation avec des ports USB 1.1 et 2.0
- Logiciel automobile et CD de référence
- Guide de démarrage rapide

## 1.2 Configuration PC minimale requise

Pour que votre oscilloscope PC [PicoScope Automobile 4000](#) fonctionne correctement, vous devez le connecter à un ordinateur possédant la configuration minimale pour opérer sous Windows ou ayant les caractéristiques suivantes (en prenant la spécification la plus haute) :

<b>Processeur</b>	Processeur de classe Pentium ou équivalent, au minimum.
<b>Mémoire</b>	256 Mo minimum.
<b>Espace disque</b>	10 Mo minimum.
<b>Système d'exploitation</b>	Microsoft Windows XP SP2, Vista ou supérieur.
<b>Ports</b>	<a href="#">Port conforme USB 1.1</a> au minimum. <a href="#">Port conforme USB 2.0</a> recommandé. Doit être raccordé directement au port ou à un concentrateur USB alimenté. Ne fonctionnera pas sur un concentrateur passif.

### 1.3 Consignes d'installation

#### **Important**

Vous devez installer le [logiciel PicoScope](#) avant de connecter un oscilloscope PC [PicoScope Automobile 4000](#) à votre PC pour la première fois.

Installez le logiciel en suivant la démarche décrite dans le guide de démarrage rapide livré avec votre oscilloscope. Vous pouvez alors connecter votre oscilloscope au PC. **Pour réduire le risque d'interférences électromagnétiques, veuillez utiliser le câble USB fourni.** Aucune alimentation supplémentaire n'est nécessaire puisque l'alimentation est dérivée du port USB.

#### **Vérification de l'installation**

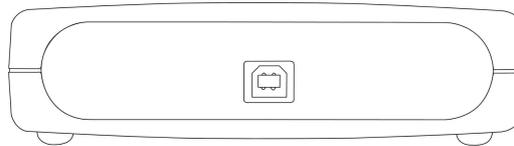
Une fois le logiciel installé, vérifiez que l'oscilloscope est connecté au PC puis démarrez le logiciel PicoScope. Le logiciel doit maintenant afficher la tension de tout signal connecté à l'oscilloscope. Si vous utilisez une sonde d'oscilloscope avec PicoScope, vous devez voir un petit signal d'alimentation secteur 50 Hz ou 60 Hz sur l'écran de l'oscilloscope lorsque vous touchez la pointe de la sonde avec votre doigt.

#### **Connecteurs d'oscilloscope standard**

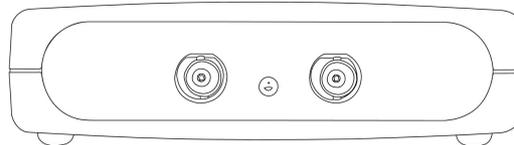
Les oscilloscopes PC [PicoScope Automobile 4000](#) possèdent des connecteurs d'oscilloscope standard. Comme l'impédance d'entrée est également standard, la fonction x10 sur les sondes d'oscilloscope fonctionne correctement.

#### **Diagrammes des connecteurs**

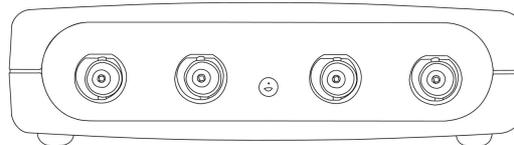
Vue arrière,  
tous les modèles



Vue avant,  
PicoScope 4223



Vue avant,  
PicoScope 4423



- A. Voie A.** Voie d'entrée A. De même pour les voies B, C et D.
- E. DEL.** S'allume à la première mise sous tension de l'oscilloscope PC PicoScope Automobile 4000 ; s'éteint lorsque le logiciel PicoScope commence à fonctionner, puis se rallume lorsque l'oscilloscope échantillonne des données.
- F. Connecteur de port USB.** Compatible avec les ports USB 1.1 et USB 2.0.

## 1.4 Symboles de sécurité

### **Symbole 1 : 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. Veuillez à lire en profondeur toute la documentation de sécurité associée au produit, avant d'utiliser celui-ci.

### **Symbole 2 : équipotentiel**



Ce symbole indique que les couches extérieures des connecteurs BNC indiqués ont toutes le même potentiel (c'est-à-dire qu'elles sont court-circuitées ensemble). Par conséquent, vous devez prendre les précautions nécessaires pour éviter d'appliquer un potentiel aux connexions de retour des terminaux BNC indiqués car cela peut créer un important flux de courant, pouvant endommager le produit et l'équipement connecté.

## 1.5 Avertissement de sécurité

Nous vous recommandons fortement de lire les consignes générales de sécurité avant d'utiliser votre oscilloscope 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 Automobile 4000](#) sont conçus pour mesurer les tensions dans la plage de  $\pm 100V$ . Toute tension dépassant  $\pm 200V$  risque de causer des dommages physiques.

### Tensions de secteur

Les produits Pico Technology ne sont pas conçus pour un usage avec des tensions de secteur. Pour mesurer le secteur, utilisez une sonde isolante différentielle spécialement conçue pour une source haute tension.

### Mise à la terre de sécurité

Les oscilloscopes PC PicoScope Automobile 4000 se raccordent directement à la terre d'un ordinateur par le câble de connexion fourni. Cette méthode réduit les interférences.

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. 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

L'oscilloscope ne contient aucune pièce réparable par l'utilisateur. Les réparations ou étalonnages de l'oscilloscope nécessitent un matériel d'essai spécialisé et doivent être exclusivement réalisés par Pico Technology.

## 1.6 Avis FCC

Cet équipement a été testé et s'est révélé conforme aux limites définies pour les appareils numériques de classe A, selon 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 d'informations sur la sécurité et l'entretien, consultez [l'avertissement de sécurité](#).

## 1.7 Avis CE

Les oscilloscopes PC [PicoScope Automobile 4000](#) <sup>107</sup> satisfont aux exigences de la directive CEM **89/336/CEE** et sont conçus selon la **norme EN61326-1 (1997) Émissions et immunité** de classe A.

Les produits PicoScope Automobile 4000 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)** .

## 1.8 Informations légales

Le matériel contenu dans cette version est soumis à licence ; il n'est pas vendu. Pico Technology 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 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 ; en revanche, 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(e) à l'utilisation de l'équipement ou du logiciel de Pico Technology, sauf mention légale contraire.

### **Adaptabilité à l'usage**

Il n'y a aucune application semblable à une autre : Pico Technology ne peut garantir que cet équipement ou ce logiciel convient à une application donnée. 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, par exemple dans des systèmes de survie.

### **Virus**

Le logiciel a reçu un contrôle continu contre les virus durant sa production, mais vous êtes responsable de la vérification de virus du logiciel une fois installé.

### **Assistance**

Si la performance de ce logiciel ne vous satisfait pas, veuillez contacter notre équipe d'assistance technique qui tentera de réparer le problème en un temps raisonnable. Si vous n'êtes toujours pas satisfait, veuillez renvoyer le produit et le logiciel à votre fournisseur dans les 28 jours à compter de la date d'achat pour un remboursement total.

### **Mises à niveau**

Nous vous proposons des mises à niveau gratuites sur notre site Web [www.picotech.com](http://www.picotech.com). Nous nous réservons le droit de faire payer des mises à jour ou des remplacements envoyés sur support physique.

### **Marques commerciales**

**Windows** et **Excel** sont des marques commerciales ou des marques déposées de Microsoft Corporation. **Pico Technology** et **PicoScope** sont des marques déposées au niveau international.

## 1.9 Coordonnées de la société

### **Adresse :**

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

### **E-mail :**

Assistance technique : [support@picotech.com](mailto:support@picotech.com)

Service commercial : [sales@picotech.com](mailto:sales@picotech.com)

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

## 2 Informations produit

### 2.1 Caractéristiques techniques

	PicoScope 4223	PicoScope 4423
<b>Résolution verticale</b> <sup>[11]</sup>	12 bits	
<b>Largeur de bande analogique</b> <sup>[10]</sup>	20 MHz*	
<b>Voies</b>	2	4
<b>Fréquence d'échantillonnage maximale</b> <sup>[10]</sup> Une voie Deux voies Trois ou quatre voies	80 Mé/s 80 Mé/s N/A	80 Mé/s 80 Mé/s ** 20 Mé/s
<b>Taille de mémoire tampon</b> <sup>[11]</sup> Une voie Deux voies Trois ou quatre voies	32M échantillons 16M échantillons N/A	32M échantillons 16M échantillons 8M échantillons
<b>Entrées</b>	2 x entrée BNC 1 MΩ impédance 22 pF	4 x entrée BNC 1 MΩ impédance 22 pF
<b>Plages de tension</b> <sup>[10]</sup>	±100 V, ±50 V, ±20 V, ±10 V, ±5 V, ±2 V, ±1 V, ±500 mV, ±200 mV, ±100 mV, ±50 mV	
<b>Précision</b>	Tension : 1% Temps : 50 ppm	
<b>Environnement d'utilisation</b> Plage des températures Humidité	0 à 45°C (20 à 30°C pour la précision mentionnée) HR 5 à 80 %	
<b>Protection contre les surcharges</b>	±200 V	
<b>Raccordement au PC</b>	<a href="#">USB 2.0</a> <sup>[11]</sup> Compatible avec USB 1.1	
<b>Alimentation électrique</b>	Provenant du port USB : 500 mA à 4,6 V Aucune alimentation électrique externe requise	
<b>Dimensions</b>	140 mm x 200 mm x 35 mm	
<b>Conformité</b>	<a href="#">Norme CE</a> <sup>[5]</sup> ; <a href="#">Norme FCC</a> <sup>[4]</sup>	

\* 10 MHz sur une plage de ±50 mV

\*\* Réduit à 20 MHz si les voies A et B, ou C et D, sont activées

## 3 Fonctionnalités avancées

### 3.1 Modes d'échantillonnage

[Les oscilloscopes PC PicoScope Automobile 4000](#) fonctionnent sous de nombreux modes d'échantillonnage. À de hautes fréquences d'échantillonnage, l'oscilloscope collecte des données plus rapidement qu'un PC ne les lit. Pour compenser cela, l'oscilloscope stocke un bloc de données dans une mémoire tampon interne, retardant le transfert au PC jusqu'à ce que le nombre requis de points de données soit échantillonné. C'est ce que l'on appelle le [mode bloc](#). À de très basses fréquences d'échantillonnage, vous voudrez peut-être passer au [mode de transmission](#). Cela permet aux données d'être retransférées au PC tandis qu'elles sont collectées.

### 3.2 En savoir plus sur le mode bloc

En mode bloc, l'ordinateur invite un oscilloscope PC [PicoScope Automobile 4000](#) à collecter un bloc de données dans sa mémoire interne. Lorsque l'oscilloscope a collecté tout le bloc, il va signaler qu'il est prêt et va transférer tout le bloc à la mémoire de l'ordinateur via le port [USB](#). Le nombre maximum d'échantillons de chaque bloc dépend de la taille de la mémoire de l'oscilloscope.

### 3.3 En savoir plus sur le mode de transmission

En mode de transmission, l'ordinateur invite l'oscilloscope PC [PicoScope Automobile 4000](#) à commencer la collecte de données. Les données sont ensuite transférées au PC sans être stockées dans la mémoire de l'oscilloscope. Les données peuvent être échantillonnées selon une période entre 1 ms et 60 s et le nombre maximal d'échantillons est limité uniquement par la quantité d'espace disponible sur le disque dur du PC.

### 3.4 Couplage CA/CC

Chaque voie peut être définie sur un couplage CA ou sur un couplage CC. Lorsqu'un couplage CA est utilisé, tous les composants CC du signal sont éliminés. Ce mode est utile pour voir les ondulations des signaux, comme les courants de la pompe à carburant et de l'alternateur, où le niveau CC du signal n'est d'aucun intérêt. Le couplage CC est conseillé pour la plupart des autres mesures automobiles.

Pour passer du courant alternatif au courant continu ou vice-versa, sélectionnez la commande AC (CA) ou DC (CC) dans la barre d'outils de l'oscilloscope du logiciel PicoScope. Le réglage doit être adapté aux caractéristiques du signal entrant.

### 3.5 Suréchantillonnage

Lorsque l'oscilloscope fonctionne en [mode bloc](#) à des vitesses inférieures au maximum, il est possible de suréchantillonner. Le suréchantillonnage prend plus d'une mesure durant un intervalle de temps et renvoie une moyenne. Cela réduit les effets des interférences et augmente la [résolution](#) réelle de l'oscilloscope.

## 4 Glossaire

**Analyseur de spectre.** Un instrument qui mesure le contenu énergétique d'un signal dans chacune des nombreuses bandes de fréquences. Il affiche le résultat sous forme de graphique montrant l'énergie (sur l'axe vertical) et la fréquence (sur l'axe horizontal). Le logiciel PicoScope comprend un analyseur de spectre.

**Base de temps.** La base de temps contrôle l'intervalle de temps via l'afficheur de l'oscilloscope. Si vous sélectionnez **Timebase is time per division (Temps de base égal temps par division)** dans la boîte de dialogue **Préférences**, 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.

**Commande CA/CC.** Chaque voie peut être définie sur un couplage CA ou sur un couplage CC. Avec un couplage CC, la tension affichée à l'écran est égale à la tension réelle du signal par rapport à la terre. Avec un couplage CA, tous les composants CC du signal sont éliminés, laissant uniquement les variations dans le signal (le composant CA).

**Fréquence d'échantillonnage maximale.** Un chiffre indiquant le nombre maximum d'échantillons que l'oscilloscope 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 capacité d'échantillonnage d'un oscilloscope est élevée, plus la représentation des petits détails d'un signal rapide est exacte.

**Largeur de bande analogique.** Tous les oscilloscopes possèdent une limite maximale pour la plage de fréquences sur laquelle ils peuvent mesurer de façon précise. La largeur de bande analogique d'un oscilloscope est définie comme fréquence à laquelle l'onde sinusoïdale affichée possède la moitié de la puissance de l'onde sinusoïdale d'entrée (environ 71 % de l'amplitude).

**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.

**Mode bloc.** Un mode d'échantillonnage dans lequel l'ordinateur invite l'oscilloscope à collecter un bloc de données dans sa mémoire interne avant d'arrêter l'oscilloscope et de transférer tout le bloc dans la mémoire de l'ordinateur. Ce mode de fonctionnement est efficace lorsque le signal d'entrée qui est échantillonné est à haute fréquence. Remarque : pour éviter des effets de repliement, la fréquence d'entrée maximale doit être inférieure à la moitié de la fréquence d'échantillonnage.

**Mode de transmission.** Un mode d'échantillonnage dans lequel l'oscilloscope échantillonne des données et les renvoie à l'ordinateur dans une transmission ininterrompue. Ce mode de fonctionnement est efficace lorsque le signal d'entrée qui est échantillonné est à basse fréquence.

**Oscilloscope PC.** Un terme générique employé pour décrire un oscilloscope PC PicoScope Automobile 4000 et le logiciel PicoScope.

**PicoScope Automobile 4000.** Une gamme d'oscilloscopes comprenant les oscilloscopes PC PicoScope Automobile 4223 et 4423.

**Plage de tensions.** La plage de tensions est la plage entre les tensions maximale et minimale qui peut être enregistrée avec précision par l'oscilloscope.

**Résolution verticale.** Une valeur, en bits, indiquant le degré de précision avec lequel l'oscilloscope peut transformer les tensions d'entrée en valeurs numériques. Des techniques de calcul peuvent améliorer la résolution réelle.

**Taille de mémoire tampon.** La taille de la mémoire tampon de l'oscilloscope. La mémoire tampon est utilisée par l'oscilloscope pour le stockage temporaire des données. Cela aide à compenser les différences dans le débit de transfert de données d'un appareil à un autre.

**USB 1.1.** USB est l'abréviation d'Universal Serial Bus. Il s'agit d'un port standard qui vous permet de connecter des périphériques externes aux PC. Un port USB 1.1 classique prend en charge un débit de transfert de données de 12 Mbits/s (12 mégabits par seconde) et est plus rapide qu'un port série.

**USB 2.0.** USB est l'abréviation de Universal Serial Bus. Il s'agit d'un port standard qui vous permet de connecter des périphériques externes aux PC. Un port USB 2.0 classique prend en charge un débit de transfert de données qui est 40 fois plus rapide que celui d'un port USB 1.1. USB 2.0 est en outre rétrocompatible avec USB 1.1.

# Index

## A

Alimentation électrique 8  
Analyseur de spectre 1, 10  
Avertissement de sécurité 4

## B

Base de temps 10

## C

Caractéristiques techniques 8  
Commande CA/CC 10  
Configuration PC requise 1  
Conformité 8  
Connecteur BNC 2  
Coordonnées de la société 7  
Couplage CA 9  
Couplage CC 9

## D

Dimensions 8

## E

Entrées 8  
Environnement d'utilisation 8  
Étalonnage 4

## F

Fonctions 9  
Fréquence d'échantillonnage 8, 10

## G

Générateur de signaux 2

## I

Informations légales 6  
Intervalle de temps 9

## L

Largeur de bande analogique 8, 10  
Logiciel PicoScope 1, 2, 10

## M

Matériel d'essai 4  
Mémoire tampon 9  
Mode bloc 9, 10  
Mode de transmission 9, 10

## O

Oscilloscope PC 1, 5, 10

## P

PicoScope Automobile 4000 1  
Plage de tensions 8, 10  
Plage d'entrée maximum 4  
Précision 8  
Protection contre les surcharges 8

## R

Raccordement au PC 8  
Réparation 4  
Résolution, verticale 8, 9, 10

## S

Sonde d'oscilloscope 2  
Suréchantillonnage 9

## T

Taille de mémoire tampon 8, 10

## U

USB 1, 10

## V

Voies 8, 9



## Pico Technology

James House  
Colmworth Business Park  
Eaton Socon  
ST. NEOTS  
Cambridgeshire  
PE19 8YP  
Royaume-Uni  
Tél. : +44 (0) 1480 396 395  
Fax : +44 (0) 1480 396 296  
Site Web : [www.picotech.com](http://www.picotech.com)

ps4000a.fr-1

15.8.08

© Copyright 2008 Pico Technology Tous droits réservés.