





**Document Name**

*Automotive Diagnostics Kit*  
Quick Start Guide

**Date of Publication**

10-Jun-04

**Publication History**

DO089, 17 May 2004.

Copyright 2004 Pico Technology Limited. All rights reserved.

'PicoScope,' 'PicoLog,' and 'EnviroMon' are trademarks or registered trademarks of Pico Technology.

All other third party trademarks and registered trademarks are acknowledged.



# **Contents / sommaire / inhalt / sommario**

<b>Contents / sommaire / inhalt / sommario .....</b>	<b>iii</b>
<b>About this guide – English .....</b>	<b>iv</b>
<b>1 English.....</b>	<b>1</b>
1.1 Introduction.....	1
1.2 Operation.....	3
1.3 Important information .....	7
<b>A propos de ce guide – Français .....</b>	<b>9</b>
<b>2 Français.....</b>	<b>10</b>
2.1 Introduction.....	10
2.2 Fonctionnement .....	12
2.3 Informations importantes .....	16
<b>Informationen zu dieser Anleitung – Deutsch.....</b>	<b>19</b>
<b>3 Deutsch .....</b>	<b>20</b>
3.1 Einführung.....	20
3.2 Bedienung.....	22
3.3 Wichtige Hinweise.....	26
<b>Informazioni relative alla guida - Italiano.....</b>	<b>29</b>
<b>4 Italiano .....</b>	<b>30</b>
4.1 Introduzione .....	30
4.2 Funzionamento .....	32
4.3 Informazioni importanti .....	36

## ***About this guide – English***

### ***Purpose***

This guide has been written to accompany the Pico Technology Automotive Diagnostics Kit. It provides a full description of the kit contents, installation instructions, and information on how to operate the PC oscilloscope.

### ***Intended readership***

Aimed at professional automotive engineers, OEMs (Original Equipment Manufacturers), breakdown recovery operatives, and mobile repair mechanics, this guide may also be useful for car DIY enthusiasts.

### ***Further information***

For further information, see the electronic manual installed with PicoScope. This is a detailed help file containing instructions on how to operate PicoScope. If you would prefer a paper copy of the product manual, there is a PDF version available for printing. This can be found on the installation disk.

Copyright 2004 Pico Technology Limited. All rights reserved.

'PicoScope' is a registered trademark of Pico Technology.

All other third party trademarks and registered trademarks are acknowledged.

## 1 English

### 1.1 Introduction

#### 1.1.1 Overview

The Pico Technology Automotive Diagnostics Kit is a set of portable apparatus for testing electrical and electronic systems in vehicles. The kit helps automotive engineers, OEMs, breakdown recovery operatives, and mobile repair mechanics diagnose problems with automotive sensors, actuators and circuits.

At the heart of the Automotive Diagnostics Kit is the PicoScope oscilloscope interface and software application that transforms a standard PC or laptop into a powerful digital oscilloscope.



*PicoScope for automotive testing: splash screen*

Supplied with the kit are all the plug-in clamps, clips, pickups and probes you need to test a range of vehicle systems, including:

- Primary ignition
- Secondary ignition
- Injector
- Fuel pump
- Starter and charging circuits

- ABS sensors
- Crank and cam sensors
- Lambda
- Airflow
- Knock and map sensors
- Glow plugs
- Timer relays

### 1.1.2 Case contents

The contents of the case are as follows:

The base contains an ADC-212 PC oscilloscope, a 600A AC/DC current clamp, a 60A DC current clamp, a 20:1 attenuator, multimeter probes, small crocodile clips, dolphin clips, insulation- piercing probes, and *acupuncture probes* .

The lid contains a TA000 test lead, a secondary ignition pickup, an *additional secondary ignition pickup*, a 2-pin break-out lead, a *cigar lighter power lead*, a software CD with electronic manual, an installation guide, and the Quick Start Guide.

\* Not supplied in the basic kit.



*Case showing contents*

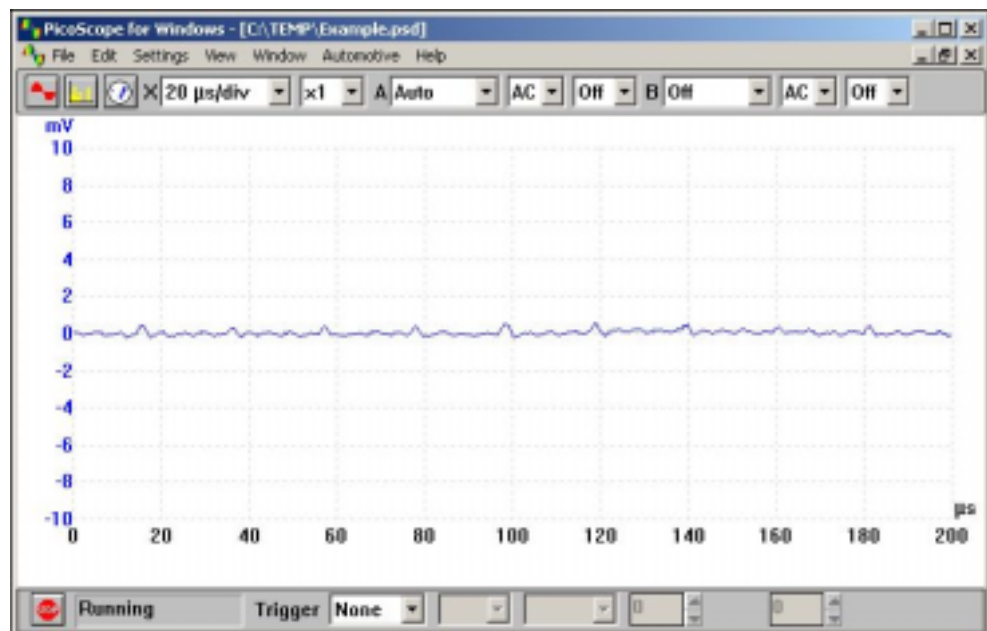


## 1.2 Operation

### 1.2.1 Opening the oscilloscope software

Before you can begin using the Automotive Diagnostics Kit, you need to load the oscilloscope software, as follows:

- 1 Click on **Start** and select **Programs**.  
The **Programs** menu appears
- 2 Click on **Pico Technology**.  
A sub menu appears
- 3 Select **PicoScope**.  
A splash screen appears, followed by PicoScope's main interface



*The main interface of PicoScope*

### 1.2.2 Overview of PicoScope

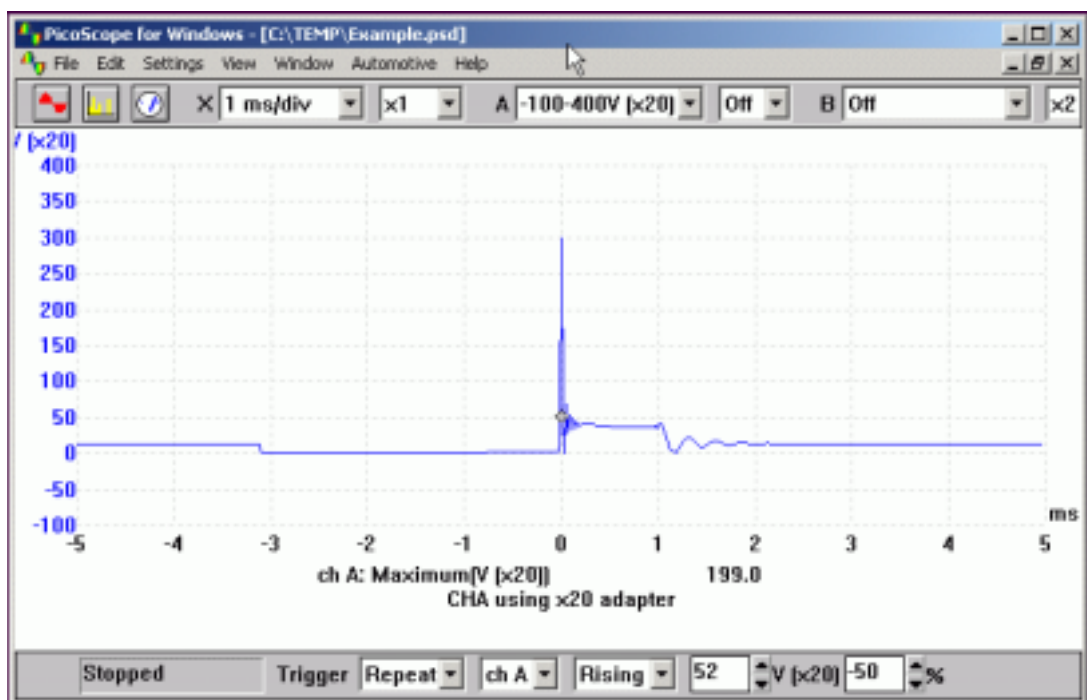
The version of PicoScope software that comes with the Automotive Diagnostics Kit has an additional menu, with functions specific to automotive testing.

From this menu you are able to choose what type of electrical or electronic system you want to measure. For instance, if the circuitry you want to test is ignition-related, click once on **Ignition**. The screen cut-out, following, shows the **Automotive** menu.



*The Automotive menu in PicoScope*

When you have worked your way through the various sub menus and chosen which test you want to perform, PicoScope displays a reference waveform. For example, here is the reference waveform for the primary ignition test.



*A primary ignition reference waveform*

Then a web page containing helpful information about the test appears in your web browser. This tells you what apparatus you need to use, how to set up the apparatus, what waveforms to look out for, and any technical information you might find useful.

Next, PicoScope loads the required settings: trigger, timebase, and voltage range automatically.

### 1.2.3 Taking your first measurement

For your first test, we suggest capturing the current and voltage waveform from a vehicle alternator. To start this test, do the following:

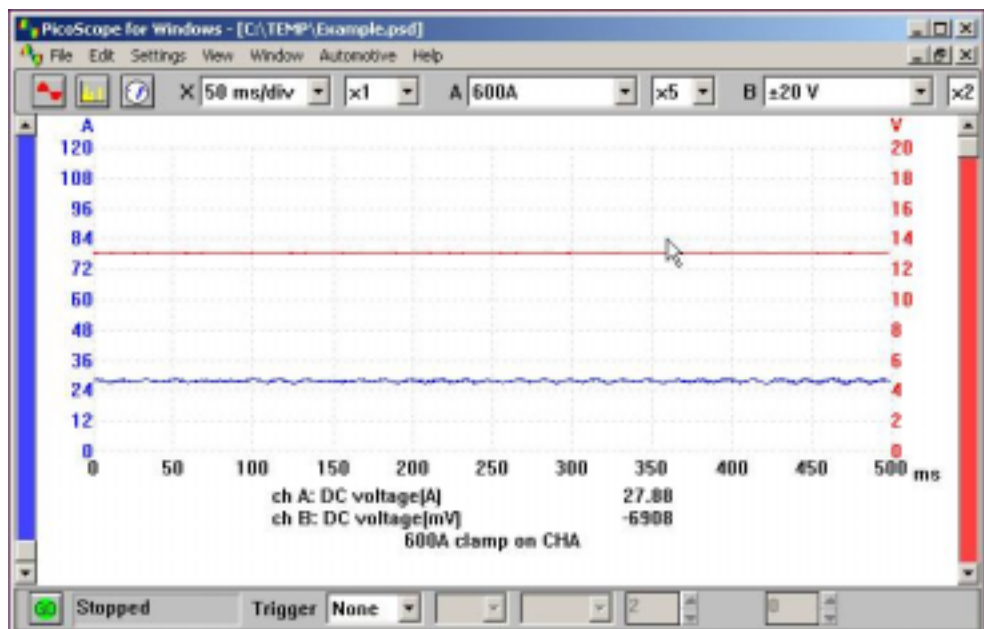
- 1 Click on Automotive.  
The Automotive menu appears
- 2 Select Miscellaneous.  
A sub menu appears



- 3 Select Charging circuits.  
A sub menu appears

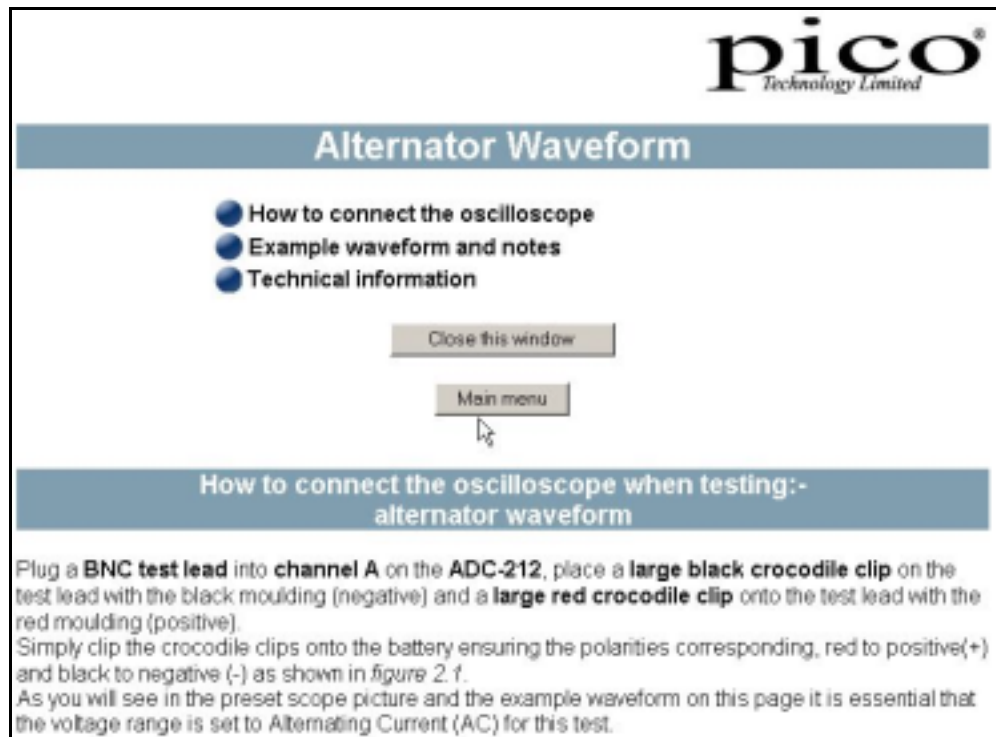


- 4 Select Current / Volts.  
PicoScope displays the following reference waveforms.



Current / volts reference waveforms

At the same time, a web page appears in your browser. This contains information about alternator waveforms, together with instructions on how to set up the apparatus for alternator testing



*Information about alternator testing*

### 1.2.4 Finding your way round PicoScope

On the tool bar are a number of buttons. These are shortcuts to facilities that you might need to use frequently.



**Opens a new oscilloscope window**



**Opens the spectrum analyser window**



**Opens the meter window**

The other controls you need to know about are described below.



**Timebase selection**

From here you are able to adjust the timebase.

The first of the two drop-down lists enables you to select the amount of time the input signal takes to travel through one square; the second of the two drop-down lists allows you to zoom in on the signal waveform.



### Signal range selection (channel A)

The ADC-212 has two channels, A and B. Each channel is controlled by its own set of controls on the toolbar. The controls pictured above operate on channel A.

The first drop-down menu selects the range of the signal you are interested in measuring, for example  $\pm 20$  V. If any ranges for current clamps are defined, these will also be displayed here.

The second drop-down menu enables the selection of AC or DC coupling.

The third drop-down menu enables the display to be zoomed in by factors of x2, x5, x10, or x20. The purpose of this is to allow you to view greater signal detail.



### Trigger

The tool bar contains a number of facilities.

The GO button on the trigger toolbar starts or stops the oscilloscope (the spacebar can also be used.) On stopping, the oscilloscope holds the last waveform in the display.

A trigger event occurs when a specified channel crosses a rising or falling voltage threshold. PicoScope can start collecting data immediately after a trigger event or at a fixed time interval before or after a trigger event.

After PicoScope has collected and displayed a block of data, it operates in one of two modes. Repeat mode means it will start looking for the next trigger event; single mode means it will stop collecting data.

## 1.3 Important information

### 1.3.1 Safety warnings

#### 1.3.1.1 General advice

Before you use your new product, we strongly recommend you read the general safety information below, and the safety warning in the electronic manual installed with the software. Safety protection built in to equipment may cease to function if the equipment is used incorrectly. This could cause damage to your computer, or lead to injury to yourself and others.

#### 1.3.1.2 Maximum input range

The maximum input range for the ADC-212 is  $\pm 20$ V, with overload protection to  $\pm 100$ V. Always operate the product within the input range. If you operate the unit beyond overload protection, the unit is likely to be permanently damaged.

#### 1.3.1.3 Measuring inductor output

If you use the ADC-212 to measure electrical signals from the fuel injector, primary ignition, or any other inductor-based circuitry, the TA010 attenuator must be used.

The TA010 provides increased overload protection. Note: Do not use to attenuate any other type of signal.

#### 1.3.1.4 *Using the secondary ignition pickup*

To measure secondary ignition (HT) waveforms, you should use the secondary ignition pickup lead.

When you attach or remove secondary ignition pickups from damaged HT leads, there is a possibility of getting an electric shock. To reduce the risk of this happening, attach and remove the secondary ignition pickup with the ignition turned off.

#### 1.3.1.5 *Mains voltages*

Pico Technology products are not designed for use with mains voltages. To measure mains, use a differential isolating probe specifically designed for a high source voltage.

#### 1.3.1.6 *Safety grounding*

Pico Technology hardware products connect direct to the ground of a computer via the interconnecting cable provided. This method minimises interference.

As with most oscilloscopes, care should be taken to avoid connecting the ground input of the product to any source other than ground. If in doubt, use a meter to check that there is no significant AC or DC voltage. Failure to check may cause damage to your computer, or lead to injury to yourself and others.

You should assume that the product does not have a protective safety earth.

#### 1.3.1.7 *Loose items*

Please ensure that items of clothing, test equipment and other objects (including your body) are kept away from moving parts such as pulleys and fans.

#### 1.3.1.8 *Condition of equipment*

Before using any of the probes, sensors or test equipment, ensure they are in a satisfactory condition and not damaged in any way.

#### 1.3.1.9 *Repairs*

The unit contains no serviceable parts: repair or calibration of the unit requires specialised test equipment and must be performed by Pico Technology.

### 1.3.2 *Troubleshooting*

The electronic manual (installed with the software) contains helpful information that you can refer to if you get stuck. Otherwise, you can go to the support section of Pico Technology's web site at [www.picotech.com/support](http://www.picotech.com/support).

Note: If you ring Technical Support, please be advised they will only answer questions on the Automotive Diagnostics Kit. If you have a general question on vehicle diagnostics, please refer to other sources.

## ***A propos de ce guide – Français***

### ***Objectif***

Ce guide a été écrit pour accompagner le Kit de diagnostic automobile de Pico Technology. Il fournit une description complète du contenu du coffret, les instructions d'installation, et les informations sur la façon d'utiliser l'oscilloscope PC.

### ***A qui s'adresse ce guide?***

Destiné aux professionnels de l'automobile, aux équipementiers OEM (Original Equipment Manufacturers), aux mécaniciens et dépanneurs mobiles, ce guide peut être également aux enthousiastes de la mécanique automobile amateur.

### ***Informations supplémentaires***

Pour plus d'informations, lisez le manuel électronique installé avec PicoScope. C'est un fichier d'aide détaillé contenant des instructions sur la façon d'utiliser PicoScope. Si vous préférez une copie papier de ce manuel, une version PDF est disponible pour l'impression. Elle se trouve sur le disque d'installation.

Copyright 2004 Pico Technology Limited. Tous droits réservés.

'PicoScope' est une marque déposée de Pico Technology.

Toutes les autres compagnies et leurs marques déposées sont reconnues.

## 2 Français

### 2.1 Introduction

#### 2.1.1 Vue d'ensemble

Le Kit de diagnostic automobile de Pico Technology est un ensemble d'appareils portables destinés à tester les systèmes électriques et électroniques dans les véhicules. Ce kit aide les techniciens automobiles, les équipementiers et les mécaniciens mobiles à diagnostiquer les problèmes liés aux capteurs, déclencheurs et autres circuits automobiles.

Au coeur du coffret se tiens l'interface oscilloscope PicoScope et le logiciel qui transforme un PC standard ou un portable en un puissant oscilloscope numérique.



#### *PicoScope tests automobile: écran d'initialisation*

Sont incluses dans le kit les pinces, les clips, et les sondes qui vous sont nécessaires pour tester une large gamme de systèmes automobiles, dont:

- L'allumage primaire
- L'allumage secondaire
- Les injecteurs
- La pompe à carburant
- Les circuits de démarrage et de recharge
- Les capteurs ABS



- Le capteur de vilebrequin et d'arbre a cames
- La sonde Lambda
- L'arrivée d'air
- Les capteurs de cliquetis et de pression collecteur absolue
- Les bougies de préchauffage
- Relais de temporisation

### 2.1.2 Contenu du coffret

Le contenu du coffret est le suivant:

La base contient un Oscilloscope PC ADC-212, une pince ampèremétrique 600A AC/DC, *une pince ampèremétrique 60A DC*, un atténuateur 20:1, des sondes de multimètre, des petites pinces crocodile, des pinces dauphin, des sondes perforatrices d'isolant et *des pointes de touche*.

Le couvercle contient un cordon de test TA000, une sonde d'allumage secondaire, *une seconde sonde d'allumage secondaire*, un câble de repique bipolaire, *un cordon d'alimentation allume-cigare*, et un cédérom de logiciels avec le manuel électronique, un guide d'installation et ce guide des premiers pas.

\* Non fourni dans le coffret de base .



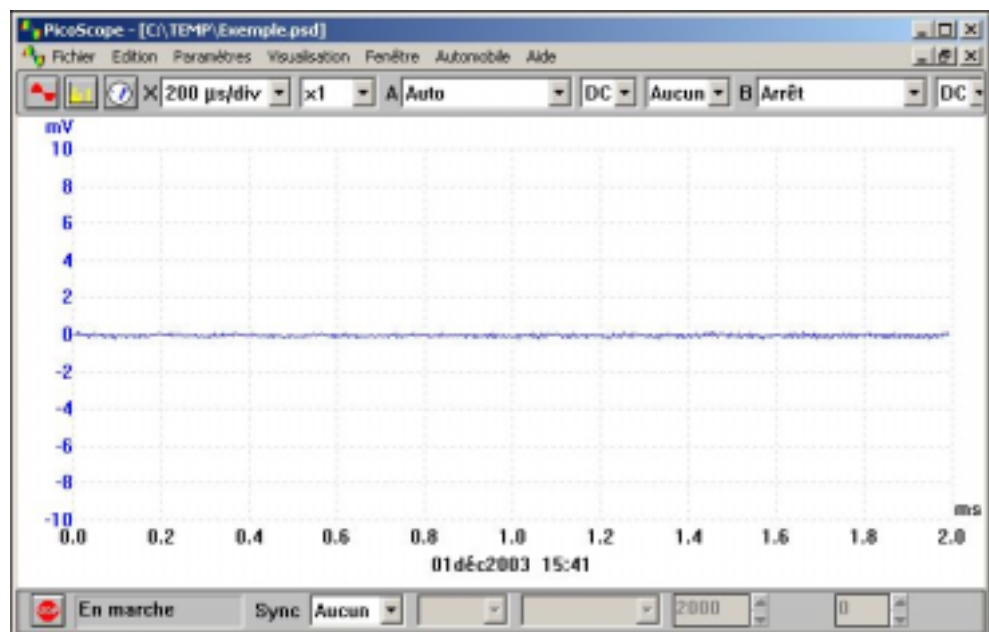
*Le coffret et son contenu*

## 2.2 Fonctionnement

### 2.2.1 Démarrer le logiciel oscilloscope

Avant de pouvoir commencer à utiliser le Kit de Diagnostic Automobile, il vous faut charger le logiciel oscilloscope, comme ci-dessous:

- 1 Cliquez sur Démarrer et sélectionnez Programmes.  
Le menu des programmes apparaît
- 2 Cliquez sur Pico Technology.  
Un sous menu apparaît
- 3 Sélectionnez PicoScope.  
Un écran d'initialisation apparaît, suivi de l'interface principale de PicoScope



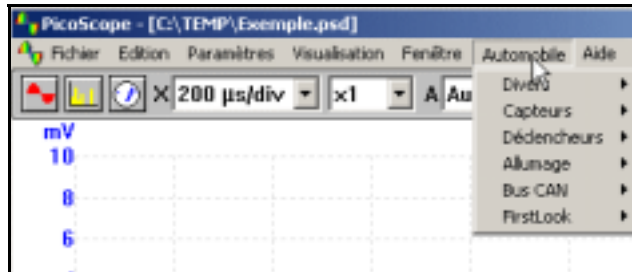
*L'interface principale de PicoScope*

### 2.2.2 Vue d'ensemble de PicoScope

La version du logiciel PicoScope qui accompagne le Kit de Diagnostic Automobile comporte un menu supplémentaire, avec des fonctionnalités spécifiques au test automobile.

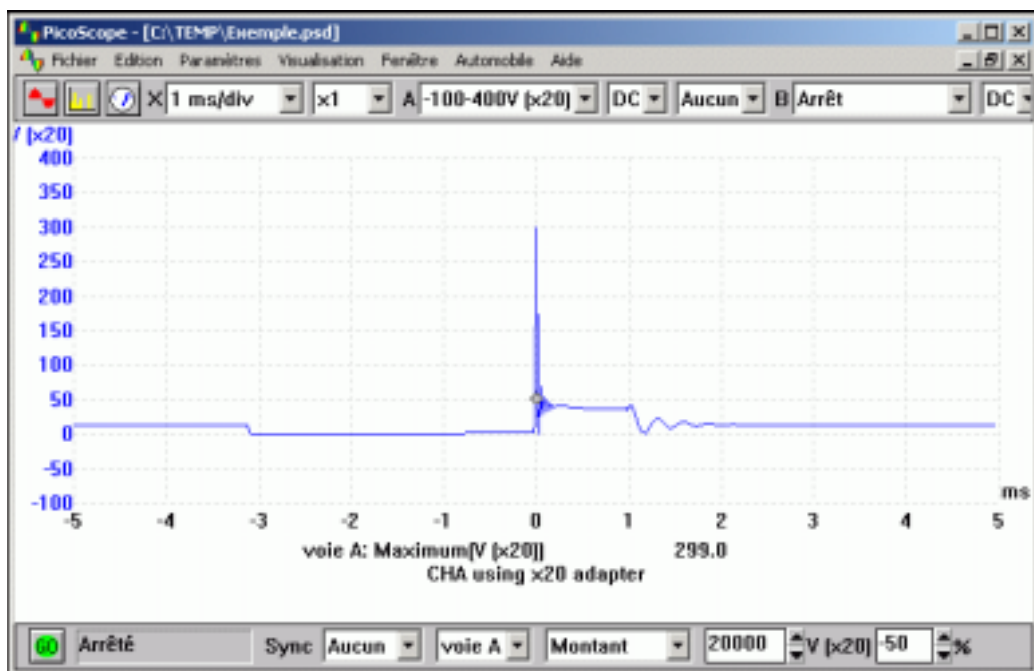
A partir de ce menu vous pouvez choisir quel type de système électrique ou électronique vous voulez mesurer.

Par exemple, si le circuit que vous voulez tester est lié à l'allumage, cliquez une seule fois sur **Allumage**. La portion d'écran suivante montre le menu **Automotive**.



*Le menu Automotive de PicoScope*

Après avoir parcouru les différents menus et choisi quel test vous voulez effectuer, PicoScope affiche une forme d'onde de référence. Voici par exemple la forme d'onde de référence pour le test d'allumage primaire.



*Forme d'onde de référence d'allumage primaire*

Une page Web contenant des informations utiles sur la procédure de test apparaît alors sur votre navigateur Web. Cela vous dit quels appareils vous devez utiliser, comment les configurer, quelle forme d'onde rechercher ainsi que d'autres informations techniques qui pourraient vous être utiles.

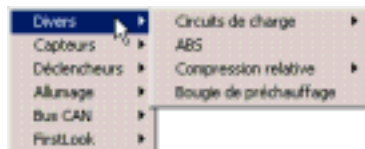
Ensuite, PicoScope charge automatiquement les réglages requis: déclenchement, base de temps, et gamme de tension.

### 2.2.3 Prendre vos premières mesures

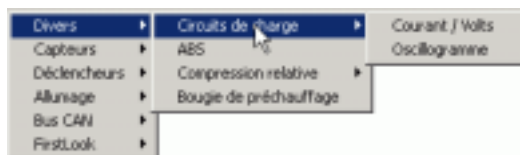
Pour votre premier test, nous vous proposons d'acquérir les formes d'onde de courant et de tension de l'alternateur d'un véhicule.

Pour commencer cette mesure, procédez comme suit :

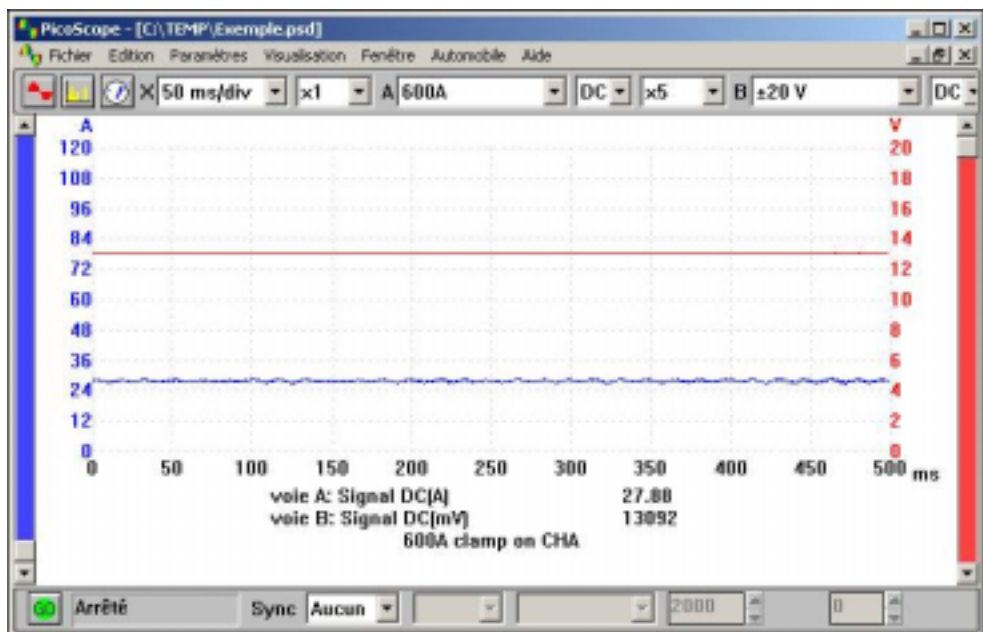
- 1 Cliquez sur Automotive (automobile).  
Le menu Automotive apparaît.
- 2 Sélectionnez Various (divers).  
Un sous-menu apparaît.



- 3 Sélectionnez Charging circuits (circuits de charge).  
Un sous-menu apparaît

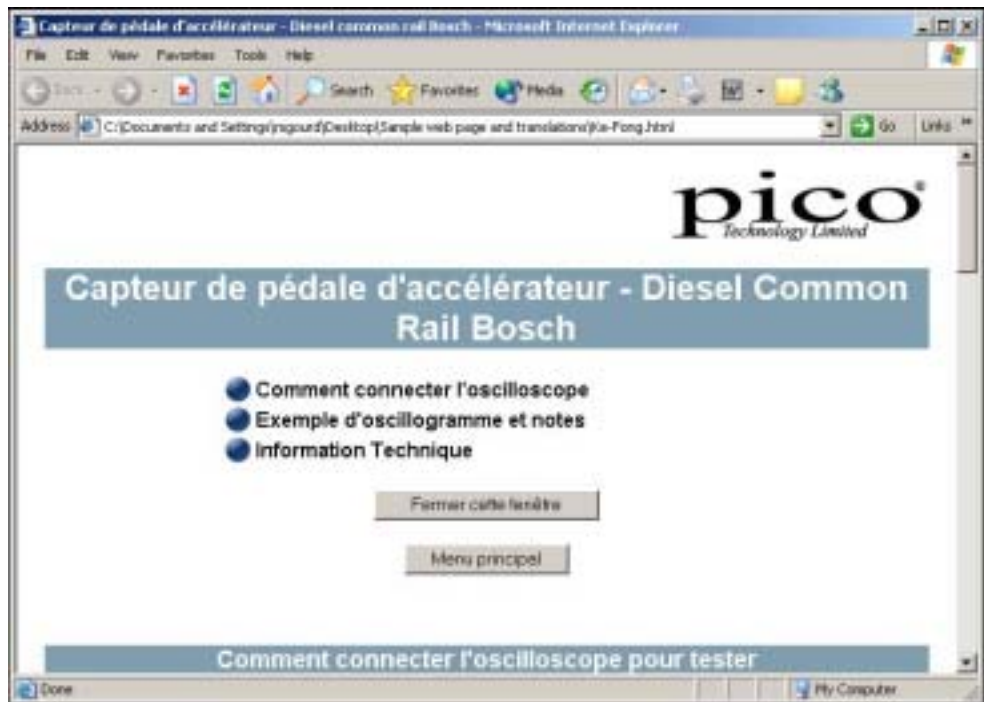


- 4 Sélectionnez Current / Volts (Courant / Volts).  
PicoScope affiche les formes d'onde de référence suivantes.



Formes d'onde de référence courant / volts

Au même moment, une page Web apparaît sur votre navigateur. Elle contient des informations sur la forme d'onde de l'alternateur, avec les instructions relatives à l'installation et à la prise de mesure le test d'un alternateur.



*Informations pour tester un capteur de pédale d'accélérateur*

## 2.2.4 Vous repérer dans PicoScope

Sur la barre d'outils, se trouve un certain nombre de boutons. Il s'agit de raccourcis vers les outils que vous aurez besoin d'utiliser fréquemment.



**Ouvre une nouvelle fenêtre oscilloscope**



**Ouvre une nouvelle fenêtre d'analyse de spectre**



**Ouvre une fenêtre de multimètre**

Les autres contrôles que vous avez besoin de connaître sont décrits ci-dessous.



**Choix de la base de temps**

C'est ici que vous pouvez régler la base de temps.

La première de ces deux liste déroulantes vous permet de spécifier le temps mis par le signal d'entrée traverser un carreau.

La seconde liste déroulante vous permet d'agrandir (zoom) la forme d'onde du signal.



## Choix de la gamme de tension (voie A)

L'ADC-212 a 2 voies, A et B. Chaque voie se contrôle par son propre jeu de commandes sur la barre d'outils. Les commandes décrites ci-dessus concernent la voie A.

Le premier menu déroulant spécifie la gamme de tension du signal dont la mesure vous intéresse, par exemple  $\pm 20$  V. Toute gamme définie pour les pinces ampèremétriques apparaît également ici.

Le second menu déroulant permet le choix entre couplage AC ou DC.

Le troisième menu déroulant permet d'agrandir (zoom) par des facteurs de x2, x5, x10 ou x20. L'intérêt est de vous permettre de mieux voir les détails du signal.



## Trigger

La barre contenant plusieurs outils.

Le bouton GO sur la barre de déclenchement démarre ou arrête l'oscilloscope (la barre d'espace peut également être utilisée.) Au moment de l'arrêt, l'oscilloscope gèle la dernière forme d'onde à l'écran.

Un événement déclenchant se produit lorsqu'une voie spécifiée croise un seuil de tension sur un front montant ou descendant. PicoScope peut commencer à rassembler les données juste après un déclenchement ou à un intervalle de temps donné après l'événement déclenchant.

Après que PicoScope a rassemblé et affiché un bloc de données, il fonctionne selon un mode parmi les deux existants. Le mode Répétition signifie qu'il commence à attendre le prochain événement déclenchant ; le mode Unique signifie qu'il arrête d'acquérir les données.

## 2.3 Informations importantes

### 2.3.1 Avertissements de sécurité

#### 2.3.1.1 Conseils généraux

Avant d'utiliser votre nouveau produit, nous vous recommandons sérieusement de lire les informations générales de sécurité suivantes, ainsi que les avertissements de sécurité contenus dans le manuel électronique installé avec le logiciel. La protection de sécurité intégrée à l'équipement peut cesser de fonctionner si l'équipement est utilisé incorrectement. Cela peut endommager votre ordinateur, ou provoquer des blessures à vous-même ou aux autres personnes.

#### 2.3.1.2 Gamme d'entrée maximale

La gamme d'entrée maximale de l'ADC-212 est de  $\pm 20$ V, avec une protection contre les surcharges jusqu'à  $\pm 100$ V. Utilisez toujours le produit à l'intérieur de sa

gamme de tension. Si vous utilisez l'appareil au delà de la protection contre les surcharges, il peut être endommagé de manière irréversible.

#### *2.3.1.3 Mesure de signaux inductifs*

Si vous utilisez l'ADC-212 pour mesurer des signaux électriques provenant d'injecteurs, d'allumages primaires, ou de tout autre circuit inductif, l'atténuateur TA010 doit être utilisé. Le TA010 fournit une protection supplémentaire contre les surcharges. Note: Ne l'utilisez pas pour atténuer d'autres types de signaux.

#### *2.3.1.4 Utilisation du capteur d'allumage secondaire*

Pour mesurer les formes d'ondes de l'allumage secondaire (HT), vous devez utiliser la sonde d'allumage secondaire.

Lorsque vous attachez ou détachez la sonde d'allumage secondaire de câbles HT endommagés, il est possible que vous vous électrocutiez. Pour réduire le risque que cela arrive, attachez et détachez la sonde d'allumage secondaire lorsque l'allumage est éteint.

#### *2.3.1.5 Tension secteur*

Les produits de Pico Technology ne sont pas conçus pour être utilisés sur les tensions secteur. Pour mesurer de telles tensions, utilisez une sonde différentielle isolée spécialement conçue pour les hautes tensions.

#### *2.3.1.6 Prise de terre*

Le matériel de Pico Technology est directement relié à la terre de l'ordinateur via le câble d'interconnexion fourni. Cette méthode minimise les interférences.

Comme pour la plupart des oscilloscopes, il faut veiller à ne pas relier l'entrée terre de l'appareil à toute autre source que la terre. En cas de doute, utilisez un multimètre pour vérifier qu'il n'y a pas de tension CA ou CC. A défaut, vous pouvez endommager votre ordinateur, ou provoquer des blessures à vous-même ou à d'autres personnes.

Vous devez assumer que l'appareil n'a pas de prise de terre.

#### *2.3.1.7 Éléments non attachés*

Assurez vous que les vêtements, l'équipement de test et les autres objets (y compris votre corps) restent à l'écart des pièces en mouvement telles que les poulies et les ventilateurs.

#### *2.3.1.8 État de l'équipement*

Avant d'utiliser les sondes, les capteurs ou l'équipement de test, assurez qu'ils soient en bonne état et pas endommagés de quelque façon.

#### *2.3.1.9 Réparations*

L'appareil ne contient pas de pièce à entretenir : la réparation et la calibration de l'appareil nécessitent de l'équipement de test spécialisé et doivent être effectués par Pico Technology.

### 2.3.2 Dépannage

Le manuel électronique (installé avec le logiciel) contient des informations utiles auxquelles vous pouvez vous référer si vous vous trouvez bloqué. Autrement, vous pouvez consulter la section support du site Web de Pico Technology : [www.picotech.com/support](http://www.picotech.com/support).

Note: Si vous appelez le Support Technique, veuillez être conscient qu'ils répondront uniquement aux questions relatives au Kit de Diagnostic Automobile. Si vous avez une question générale sur le dépannage d'un véhicule, référez-vous à d'autres sources.



## **Informationen zu dieser Anleitung – Deutsch**

### **Zweck**

Diese Anleitung wurde als Begleitunterlage für das Kfz-Diagnosekit von Pico Technology geschrieben. Sie enthält eine vollständige Beschreibung des Lieferumfangs, eine Installationsanleitung und Informationen über den Betrieb des PC-gestützten Oszilloskops.

### **Leserkreis**

Die Anleitung wendet sich an Kraftfahrzeugtechniker, OEMs (Originalausstatter), Pannendienste und Werkstätten, kann jedoch auch für Autobastler hilfreich sein.

### **Weitere Informationen**

Weitere Informationen finden Sie im elektronischen Handbuch, das zusammen mit dem PicoScope installiert wird. Dies ist eine detaillierte Hilfedatei, die Anleitungen für den Betrieb des PicoScopes enthält. Falls Sie einen Ausdruck der Produkthanleitung bevorzugen, liegt eine PDF-Version für diesen Zweck vor. Diese befindet sich auf der Installations-CD.

Copyright 2004 Pico Technology Limited. Alle Rechte vorbehalten.

„PicoScope“ ist eine eingetragene Marke von Pico Technology.

Alle anderen Marken und eingetragene Marken Dritter werden anerkannt.

## 3 Deutsch

### 3.1 Einführung

#### 3.1.1 Übersicht

Das Kfz-Diagnosekit von Pico Technology enthält eine Reihe tragbarer Geräte für die Prüfung von elektrischen und elektronischen Systemen in Fahrzeugen. Das Kit hilft Kraftfahrzeugtechnikern, OEMs, Pannendiensten und Werkstätten bei der Diagnose von Problemen mit Sensoren, Stellgliedern und Stromkreisen in Kraftfahrzeugen.

Herzstück des Kfz-Diagnosekits ist die PicoScope Oszilloskop-Schnittstellen- und Softwareanwendung, die einen Standard-PC oder Laptop in ein leistungsfähiges digitales Oszilloskop verwandelt.



#### *PicoScope zur Kfz-Diagnose: Startbildschirm*

Im Lieferumfang des Kits sind alle Steckklemmen, Stromzangen, Aufnehmer und Sonden enthalten, die zur Messung und Prüfung einer großen Reihe von Fahrzeugsystemen benötigt werden, darunter:

- Primärzündung
- Sekundärzündung
- Einspritzdüsen
- Kraftstoffpumpe

- Starter- und Ladekreise
- ABS-Sensoren
- Kurbel- und Nockenwellensensoren
- Lambda-Sonden
- Luftmengenmesser
- Klopfensensoren und Ansaugunterdruckfühler
- Glühkerzen
- Zeitrelais

### 3.1.2 Lieferumfang

Im Lieferumfang des Diagnosekoffers ist Folgendes inbegriffen:

Das Unterteil enthält ein PC-gestütztes Oszilloskop ADC-212, eine 600-A-Stromklemme für Gleich- und Wechselstrom, eine *60-A-Gleichstromklemme*, einen 20:1-Spannungsteiler, Multimeter-Prüfspitzen, kleine Krokodilklemmen, Abgreifklemmen mit gezahntem Maul, Isolations-Einstichklemmen und *Miniatur-Prüfspitzen*.

Der Deckel enthält eine Messleitung TA000, einen Sekundärzündspannungsaufnehmer, einen *zusätzlichen Sekundärzündspannungsaufnehmer*, ein 2-poliges Sensor-Abgreifkabel, ein *Zigarettenanzünderkabel*, eine Software-CD mit elektronischem Handbuch, eine Installationsanleitung und die Schnellanleitung.

\* Nicht im Lieferumfang der Grundausstattung.



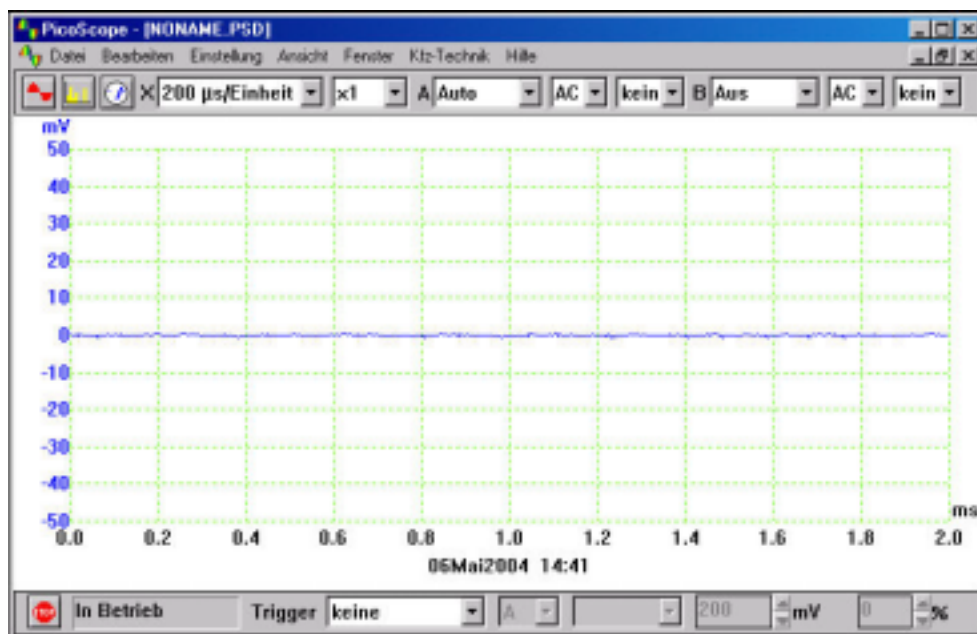
*Tragkofferinhalt*

## 3.2 Bedienung

### 3.2.1 Öffnen der Oszilloskop-Software

Vor Benutzung des Kfz-Diagnosekits muss die Oszilloskop-Software wie nachstehend geladen werden:

- 1 Klicken Sie auf **Start** und wählen Sie **Programme**.  
Das Menü **Programme** wird geöffnet.
- 2 Klicken Sie auf **Pico Technology**.  
Es wird ein Untemenü geöffnet.
- 3 Wählen Sie den Eintrag **PicoScope**.  
Zunächst erscheint ein Startlogo, danach die Hauptbenutzeroberfläche von PicoScope.

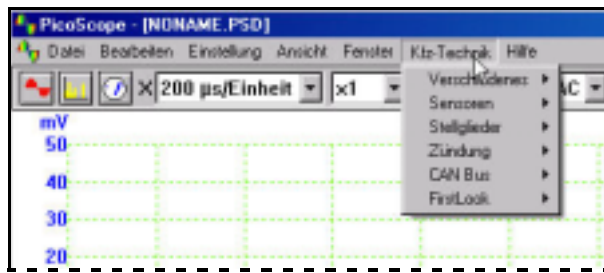


Die Hauptbenutzeroberfläche von PicoScope

### 3.2.2 Übersicht über PicoScope

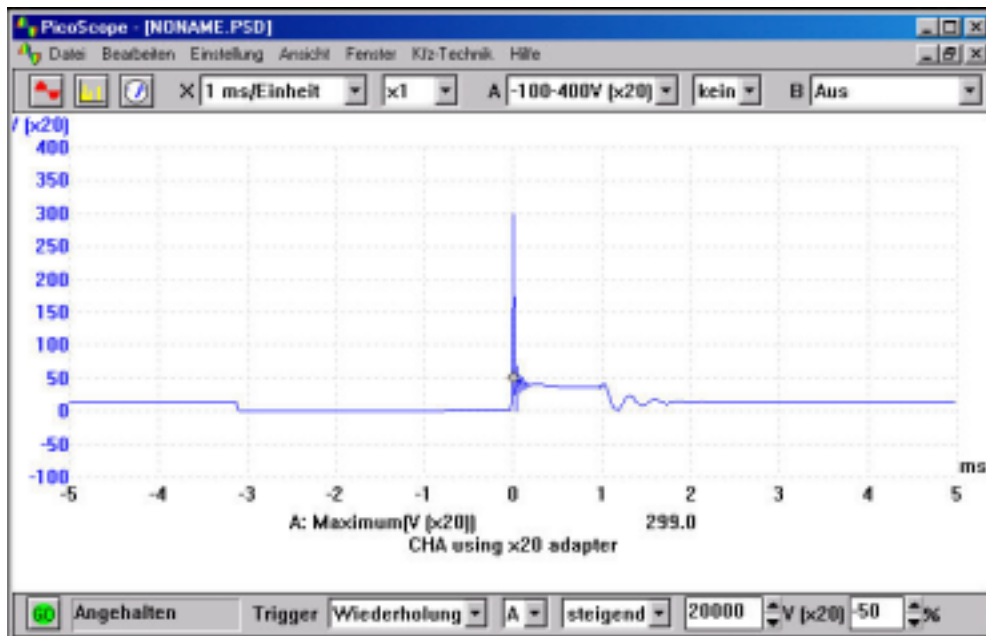
Die Version der im Lieferumfang des Kfz-Diagnosekits enthaltenen PicoScope-Software hat ein zusätzliches Menü mit speziellen Funktionen für die Kfz-Mess- und Prüftechnik.

In diesem Menü können Sie die Art des auszumessenden elektrischen oder elektronischen Systems wählen. Stehen die zu messenden Schaltkreise zum Beispiel in Zusammenhang mit der Zündung, klicken Sie einmal auf das Untermenü **Zündung**. Der nachstehende Bildschirmausschnitt zeigt das Menü **Kfz-Technik**.



### Das Menü Kfz-Technik in PicoScope

Nachdem Sie die verschiedenen Untermenüs durchgegangen sind und gewählt haben, welche Messung Sie ausführen möchten, stellt PicoScope die Sollkurve dar. Nachstehend sehen Sie beispielsweise die Sollkurve für die Prüfung der Primärzündung.



### Sollkurve der Primärzündung

Nun wird in Ihrem Internetbrowser eine Internetseite geöffnet, die hilfreiche Informationen über die Messung enthält. Diese informiert Sie, welches Gerät Sie verwenden müssen, wie das Gerät konfiguriert wird, auf welche Kurven Sie achten müssen sowie alle technischen Informationen, die nützlich für Sie sein könnten.

**Danach lädt PicoScope automatisch die erforderlichen Einstellungen: Trigger, Zeitbasis und Spannungsbereich.**

### 3.2.3 Durchführung der ersten Messung

Für Ihre erste Prüfung schlagen wir vor, die Strom- und Spannungskurve eines Fahrzeuggenerators zu erfassen.

Gehen Sie zum Start dieser Prüfung wie folgt vor:

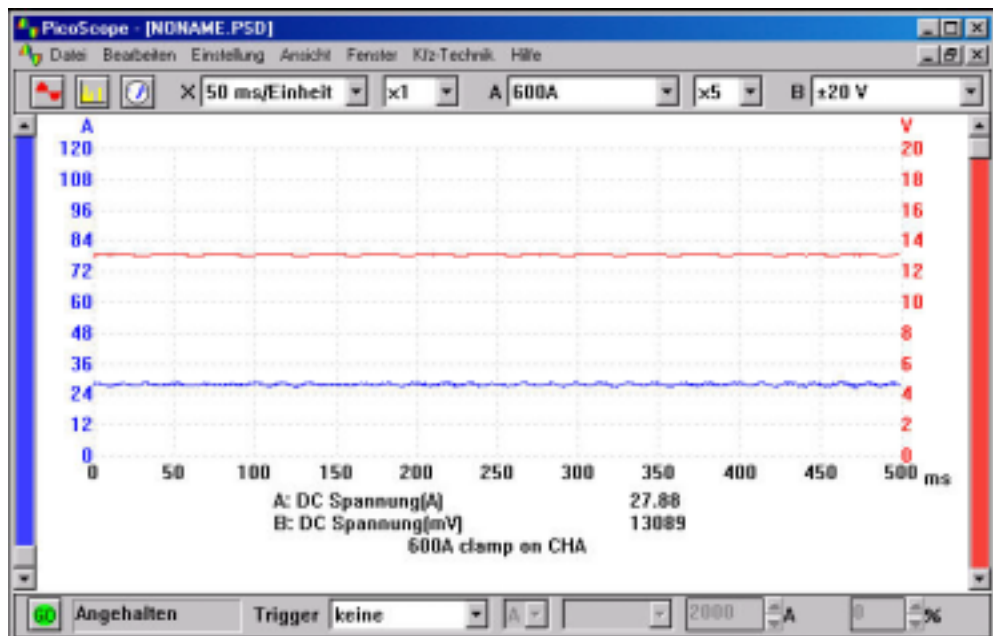
- 1 Klicken Sie auf das Menü Kfz-Technik.  
Das Menü Kfz-Technik wird geöffnet.
- 2 Wählen Sie das Untermenü Verschiedenes.  
Es wird ein Untermenü geöffnet.



- 3 Wählen Sie den Eintrag Ladekreise.  
Es wird ein Untermenü geöffnet.



- 4 Wählen Sie Strom/Spannung.  
PicoScope zeigt die folgenden Sollkurven.



Sollkurven für Strom/Spannung

Gleichzeit wird eine Internetseite in Ihrem Browser geöffnet. Diese enthält Informationen über Generatorwellen sowie Schritte zur Einrichtung des Geräts für die Generatorprüfung.



*Informationen über die Generatorprüfung*

### 3.2.4 Navigation in PicoScope

Die Symbolleiste enthält eine Reihe von Schaltflächen. Diese sind Verknüpfungen zu Funktionen, die Sie ggf. häufig verwenden müssen.



**Öffnet ein neues Oszilloskopfenster.**



**Öffnet das Spektrumanalysatorfenster.**



**Öffnet das Messgerätfenster.**

Nachstehend werden weitere Steuerelemente beschrieben.




Auswahl der Zeitbasis

Hier können Sie die Zeitbasis einstellen.

In der ersten der beiden Dropdown-Listen können Sie die Zeitspanne wählen, in der das Eingangssignal ein Rechteck durchläuft.

In der zweiten Dropdown-Liste können Sie die Anzeige der Signalwelle vergrößern.



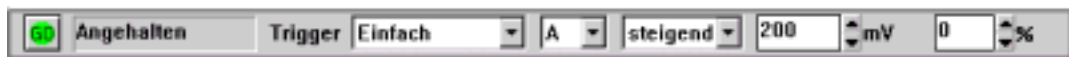
## Auswahl des Signalbereichs (Kanal A)

Das ADC-212 hat zwei Kanäle, A und B. Jeder Kanal wird über seine eigene Gruppe von Steuerelementen in der Symbolleiste gesteuert. Die oben dargestellten Steuerelemente gelten für Kanal A.

In der ersten Dropdown-Liste wird der Signalbereich ausgewählt, an dessen Messung Sie interessiert sind, wie z. B.  $\pm 20$  V. Wurden Bereiche für Stromzangen definiert, werden auch diese hier angezeigt.

Über die zweite Dropdown-Liste kann die AC- oder DC-Kopplung gewählt werden.

Mit der dritten Dropdown-Liste kann die Anzeige um das 2-fache, 5-fache, 10-fache oder 20-fache vergrößert werden. Dies ist hilfreich, um ein Signal im Detail zu sehen.



## Trigger

Die Symbolleiste enthält eine Reihe von Funktionen.

Über die Schaltfläche GO in der Trigger-Symbolleiste wird das Oszilloskop gestartet oder gestoppt (die Leertaste hat die gleiche Funktion). Wird es gestoppt, hält das Oszilloskop die letzte Welle in der Anzeige.

Ein Trigger-Ereignis tritt auf, wenn ein vorgegebener Kanal einen Spannungsschwellwert über- oder unterschreitet. PicoScope kann die Datenerfassung unmittelbar nach einem Trigger-Ereignis oder nach einer festen Zeitspanne vor oder nach einem Trigger-Ereignis beginnen.

Nach der Erfassung und Anzeige eines Datenblocks durch PicoScope arbeitet es in einer von zwei Betriebsarten:

Der Wiederholungsmodus bedeutet, dass es beginnt, nach dem nächsten Trigger-Ereignis zu suchen, Einfachmodus bedeutet, dass es die Datenerfassung stoppt.

## 3.3 Wichtige Hinweise

### 3.3.1 Sicherheitshinweise

#### 3.3.1.1 Allgemeine Ratschläge

Vor dem Gebrauch Ihres neuen Produkts raten wir dringend, die nachstehenden, allgemeinen Sicherheitshinweise sowie die Sicherheitswarnung im mit der Software installierten elektronischen Handbuch zu lesen. In Geräte integrierte Sicherheitsvorrichtungen können bei falschem Gebrauch der Geräte funktionsuntüchtig werden. Dies kann zu Schäden an Ihrem PC oder zu Verletzungen bei Ihnen und Anderen führen.

#### 3.3.1.2 Maximaler Eingangsspannungsbereich

Der maximale Eingangsspannungsbereich für das ADC-212 ist  $\pm 20$  V, mit einem Überlastschutz bis zu  $\pm 100$  V. Betreiben Sie das Produkt immer innerhalb des



Eingangsbereichs. Bei Betrieb des Geräts über den Überlastschutz hinaus kann dies eine dauerhafte Beschädigung des Geräts zur Folge haben.

#### 3.3.1.3 *Messung eines Induktorausgangs*

Wenn Sie das ADC-212 verwenden, um elektrische Signale von den Kraftstoffeinspritzdüsen, der Primärzündung oder einem anderen Schaltkreis auf Induktorbasis zu messen, muss der Spannungsteiler TA010 verwendet werden. Der TA010 bietet erhöhten Überlastschutz. Hinweis: Verwenden Sie ihn nicht, um einen anderen Signaltyp abzuschwächen.

#### 3.3.1.4 *Verwendung des Sekundärzündspannungsaufnehmers*

Für die Messung von Wellen der Sekundärzündung (Hochspannung) sollten Sie das Abgreifkabel für den Sekundärzündspannungsaufnehmer verwenden.

Bei Anschluss oder Trennung von Sekundärzündspannungsaufnehmern an bzw. von beschädigten Zündkabeln besteht die Möglichkeit eines Stromschlags. Zur Vermeidung eines Stromschlags müssen Sie den Sekundärzündspannungsaufnehmer bei abgeschalteter Zündung anschließen.

#### 3.3.1.5 *Netzspannung*

Produkte von Pico Technology sind nicht für den Gebrauch mit Netzspannung ausgelegt. Verwenden Sie zum Messen von Netzspannung eine isolierende Differenzsonde, die speziell für hohe Quellspannungen ausgelegt ist.

#### 3.3.1.6 *Sicherheitserdung*

Hardware-Produkte von Pico Technology werden über das mitgelieferte Kabel direkt mit der Masse des PCs verbunden. Dadurch werden Interferenzstörungen minimiert.

Wie bei den meisten Oszilloskopen sollte es sorgfältig vermieden werden, den Erdungsanschluss des Produkts mit etwas Anderem als Erde oder Masse zu verbinden. Verifizieren Sie im Zweifelsfall mit einem Multimeter, dass keine bedeutende Gleich- oder Wechselspannung anliegt. Diese Prüfung zu versäumen kann zu Schäden am PC oder zu Verletzungen bei Ihnen und Anderen führen.

Grundsätzlich sollte man davon ausgehen, dass ein Produkt keine Schutzerdung hat.

#### 3.3.1.7 *Lose Objekte*

Bitte stellen Sie sicher, dass Kleidungsstücke, Prüfgeräte und andere Objekte (wie auch Ihr Körper) von beweglichen Teilen wie Riemenscheiben und Ventilatoren fern gehalten werden.

#### 3.3.1.8 *Gerätezustand*

Vor dem Gebrauch der Prüfspitzen, Sensoren oder Prüfgeräte muss sichergestellt werden, dass sie in zufrieden stellendem Zustand und auf keinerlei Weise beschädigt sind.

### 3.3.1.9 Reparaturen

Das Gerät enthält keine zu wartenden Teile: Reparatur und Kalibrierung des Geräts erfordern spezielle Prüfgeräte und dürfen nur von Pico Technology durchgeführt werden.

### 3.3.2 Fehlerbehandlung

Das elektronische Handbuch (mit der Software installiert) enthält hilfreiche Informationen, auf die Sie sich im Problemfall beziehen können. Reicht dies nicht aus, können Sie unter [www.picotech.com/support](http://www.picotech.com/support) zum Supportbereich von Pico Technology gehen.

Hinweis: Beachten Sie bitte, dass der Technische Support telefonisch nur Fragen über das Kfz-Diagnosekit beantworten wird. Bei allgemeinen Fragen zur Fahrzeugdiagnose wenden Sie sich bitte an andere Quellen.

## **Informazioni relative alla guida - Italiano**

### **Scopo**

La presente guida è stata redatta per accompagnare il Kit per diagnostica automobilistica di Pico Technology. Essa fornisce una descrizione completa del contenuto del kit, le istruzioni per l'installazione e le informazioni relative alle modalità di funzionamento dell'oscilloscopio per PC.

### **Destinatari**

La presente guida è destinata a tecnici automobilistici, OEM (Original Equipment Manufacturers), meccanici del soccorso stradale e altri addetti del settore, nonché ad appassionati del fai-da-te dell'automobile.

### **Ulteriori informazioni**

Per ulteriori informazioni, consultare il manuale in linea installato con PicoScope, costituito da un file di guida dettagliato contenente le modalità di funzionamento del software. Se si preferisce una copia cartacea del manuale relativo al prodotto, è disponibile una versione in PDF stampabile nel disco d'installazione.

## 4 Italiano

### 4.1 Introduzione

#### 4.1.1 Panoramica

Il Kit per diagnostica automobilistica di Pico Technology è costituito da un set di attrezzature portatili per il controllo di sistemi elettrici ed elettronici presenti sui veicoli. Il kit è un valido aiuto per tecnici automobilistici, OEM, meccanici del soccorso stradale e altri addetti del settore per la diagnostica di problemi a sensori, attuatori e circuiti di autoveicoli.

L'elemento principale del Kit per diagnostica automobilistica è costituito dall'interfaccia dell'oscilloscopio PicoScope e dal software che trasforma un PC normale o portatile in un potente oscilloscopio digitale.



#### *PicoScope per controllo autoveicoli: schemata di avvio*

Insieme al kit vengono forniti tutti gli spinotti, le pinze, i pickup e le sonde necessarie a controllare una serie di sistemi presenti sui veicoli, tra cui:

- Circuito primario accensione
- Circuito secondario accensione
- Iniettore
- Pompa combustibile
- Circuiti di avviamento e carica

- Sensori ABS
- Sensori albero motore e camma
- Lambda
- Flusso dell'aria
- Sensori MAP e di detonazione
- Candele ad incandescenza
- Relè timer

#### 4.1.2 *Contenuto della valigetta*

**Nella valigetta sono contenuti i seguenti elementi:**

La base contiene un oscilloscopio ADC-212 PC, una pinza di corrente a 600A CA/CC, una *pinza di corrente a 60A CC*, un attenuatore 20:1, delle sonde per multimetro, piccoli morsetti a coccodrillo, morsetti "dolphin", sonde per perforazione di isolante e *sonde a punta*.

Il coperchio contiene un cavo di prova TA000, un pickup per il circuito secondario di accensione, *una pinza supplementare per il circuito secondario di accensione*, un cavo di ripartizione a 2 poli, un cavo di alimentazione accendisigari, un CD con manuale in formato elettronico, una guida d'installazione e la Guida introduttiva.

\* Non fornita con il kit di base.



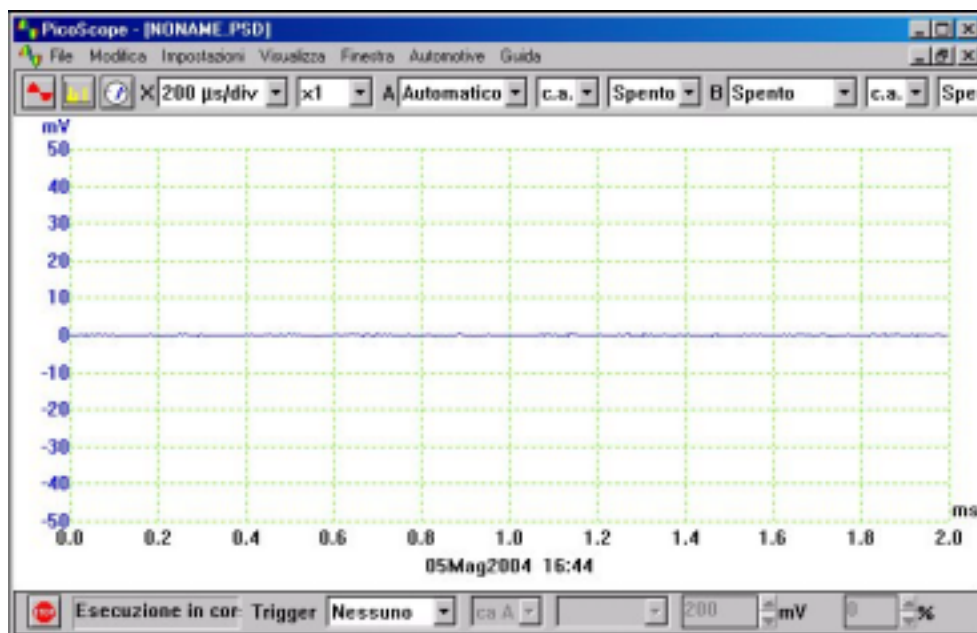
*Contenuto della valigetta*

## 4.2 Funzionamento

### 4.2.1 Apertura del software dell'oscilloscopio

Prima di poter iniziare ad utilizzare il Kit per diagnostica automobilistica, è necessario caricare il software dell'oscilloscopio nel modo seguente:

- 1 Fare clic su **Start** e selezionare **Programmi**.  
Viene visualizzato il menu **Programmi**.
- 2 Fare clic su **Pico Technology**.  
**Viene visualizzato un menu secondario**.
- 3 Selezionare **PicoScope**.  
Appare una **schemata di avvio**, seguita dall'interfaccia principale di PicoScope.

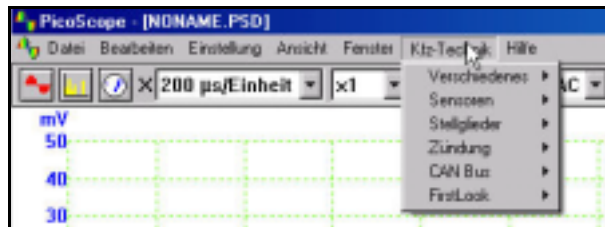


*Interfaccia principale di PicoScope*

### 4.2.2 Panoramica di PicoScope

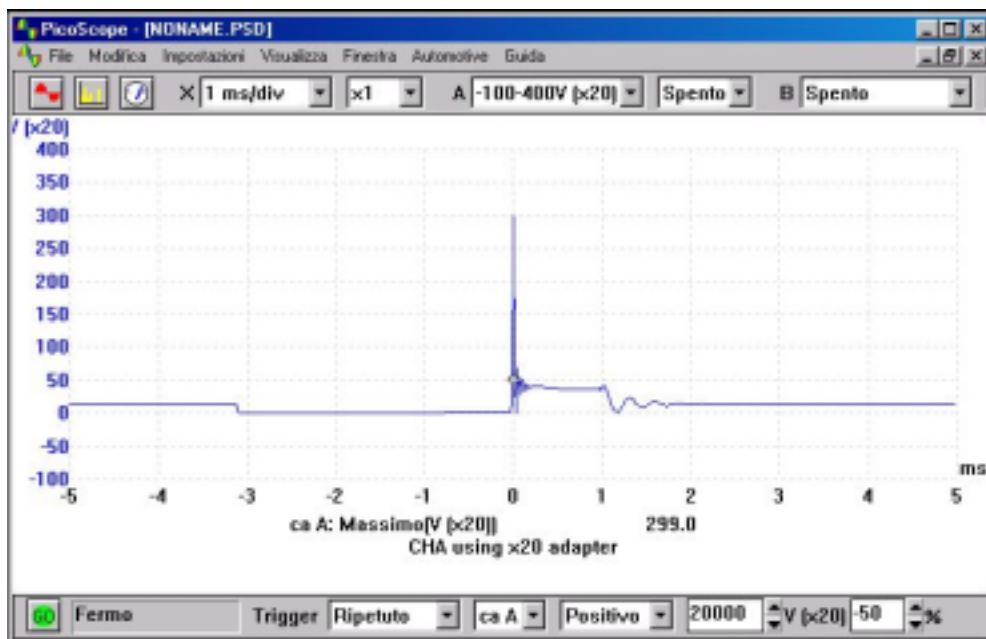
La versione del software PicoScope fornita con il Kit per diagnostica automobilistica dispone di un menu supplementare con funzioni specifiche per il controllo di autoveicoli.

In questo menu è possibile selezionare il tipo di sistema elettrico ed elettronico che si desidera misurare. Ad esempio, se si intende controllare i circuiti di accensione, fare clic una volta su Ignition (**Accensione**). La porzione della schermata visualizzata di seguito mostra il menu Automotive.



### *Il menu Automotive di PicoScope*

Una volta percorsi i vari menu secondari e selezionato il test da eseguire, PicoScope visualizzerà una forma d'onda di riferimento. Ad esempio, qui di seguito è visualizzata la forma d'onda di riferimento per il controllo del circuito primario di accensione.



### *Forma d'onda di riferimento per il circuito primario di accensione*

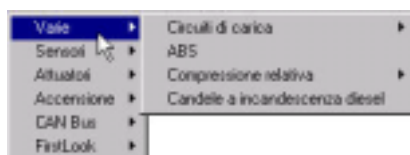
Il browser visualizzerà una pagina web contenente dei dati utili al test, che indicheranno l'apparecchiatura da utilizzare, le modalità di impostazione, quali forme d'onda ricercare e altre utili informazioni tecniche.

In seguito, PicoScope caricherà automaticamente le impostazioni richieste: trigger (impulso di scatto), scala temporale e intervallo di tensione.

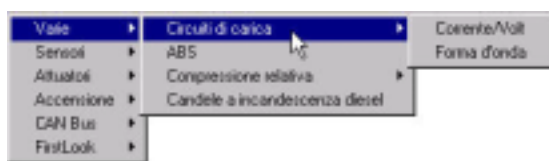
## 4.2.3 Esecuzione della prima misurazione

Per il primo test, si consiglia di rilevare la forma d'onda di tensione e di corrente dall'alternatore di un veicolo. Per iniziare questo test, eseguire la seguente procedura:

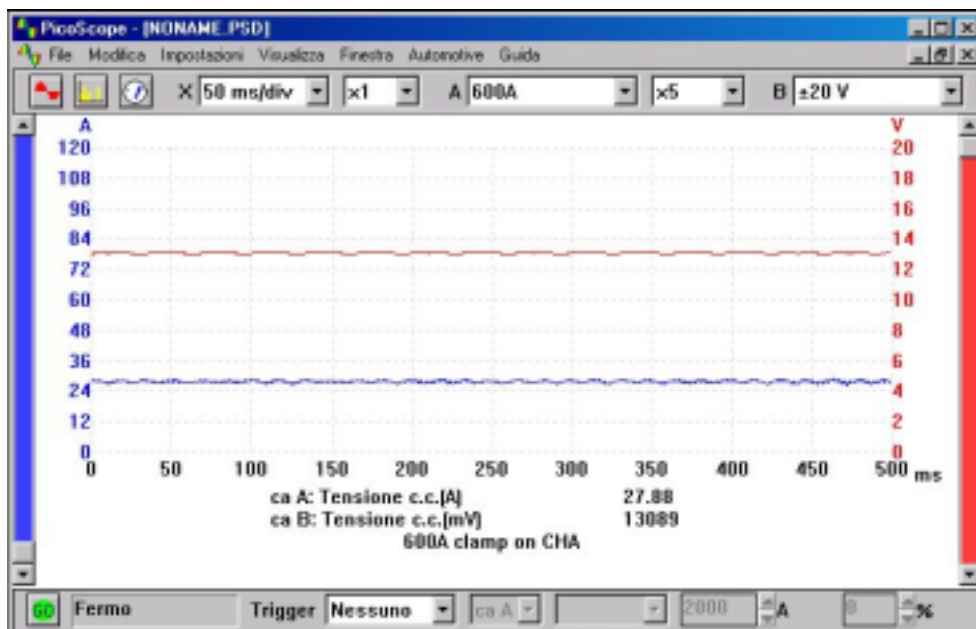
- 1 Fare clic su **Automotive**.  
Viene visualizzato il menu **Automotive**.
- 2 Selezionare **Miscellaneous (Varie)**.  
Viene visualizzato un menu secondario.



- 3 Selezionare **Charging circuits (Circuiti di carica)**.  
Viene visualizzato un menu secondario.



- 4 Selezionare **Current/Volts (Corrente/Tensione)**.  
PicoScope visualizzerà le seguenti forme d'onda di riferimento.



### Forme d'onda di riferimento di corrente/tensione

Contemporaneamente viene visualizzata una pagina web che riporta i dati relativi alle forme d'onda dell'alternatore insieme alle istruzioni sulle



modalità di impostazione dell'apparecchiatura per in controllo dell'alternatore.



*Dati relativi al controllo dell'alternatore*

#### 4.2.4 Navigazione in PicoScope

La barra degli strumenti dispone di diversi pulsanti che consentono di accedere rapidamente alle funzioni più utilizzate.



Aprire una nuova finestra dell'oscilloscopio



Aprire la finestra dell'analizzatore dello spettro



Aprire la finestra del contatore

Gli altri comandi che è importante conoscere sono descritti di seguito.



Selezione della base temporale

Da questa sezione è possibile regolare la base temporale.

**Il primo dei due elenchi a discesa consente di selezionare il tempo necessario al segnale di ingresso per passare attraverso un quadro.**  
Il secondo dei due elenchi consente di ingrandire la visualizzazione della forma d'onda del segnale.



Selezione dell'intervallo del segnale (canale A)

L'oscilloscopio ADC-212 dispone di due canali, A e B. Ognuno viene verificato mediante il proprio gruppo di controlli sulla barra degli strumenti. I controlli dell'immagine precedente riguardano il canale A.

Il primo menu a discesa seleziona l'intervallo del segnale che si vuole misurare, ad esempio  $\pm 20$  V. Se vengono specificati gli intervalli per le pinze di corrente, essi verranno visualizzati in questo menu.

Il secondo menu a discesa consente di selezionare il collegamento, CA o CC.

Il terzo menu a discesa consente di ingrandire la visualizzazione per fattori di x2, x5, x10 o x20. Ciò consente di visualizzare maggiori dettagli del segnale.



**Trigger (Impulso di scatto)**

**La barra degli strumenti dispone di diverse funzioni.**

Il pulsante **GO (Vai)** sulla barra degli strumenti degli impulsi di scatto attiva o arresta l'oscilloscopio. È possibile utilizzare anche la barra spaziatrice. Al momento dell'arresto, l'oscilloscopio mantiene visualizzata l'ultima forma d'onda.

Si verifica un trigger quando un determinato canale supera in positivo o in negativo una soglia di tensione. PicoScope può iniziare a raccogliere i dati subito dopo il verificarsi del trigger o a un determinato intervallo di tempo precedente o successivo ad esso.

Una volta raccolta e visualizzata una certa quantità di dati, PicoScope funziona in una delle due modalità seguenti: la modalità Repeat (Ripetuto) avvia la ricerca del successivo trigger; la modalità Single (Singolo) indica che la raccolta di dati viene interrotta.

## 4.3 Informazioni importanti

### 4.3.1 Avvertenze per la sicurezza

#### 4.3.1.1 Consigli generali

Prima di utilizzare il nuovo prodotto, si consiglia di leggere tutte le informazioni per la sicurezza riportate di seguito e le avvertenze riportate nel manuale in formato elettronico installato con il software. Un uso improprio dell'apparecchio potrebbe disattivare i dispositivi di sicurezza integrati nello stesso. Ciò potrebbe causare danni al computer o lesioni all'operatore o ad altri.

#### 4.3.1.2 Intervallo massimo di ingresso

L'intervallo massimo di ingresso per l'oscilloscopio ADC-212 è  $\pm 20$  V, con protezione da sovraccarico fino a  $\pm 100$  V. Utilizzare sempre l'apparecchio entro l'intervallo di ingresso. Nel caso l'unità venga utilizzata a una tensione superiore

alla protezione da sovraccarico, essa potrebbe essere irrimediabilmente danneggiata.

#### **4.3.1.3 Misurazione dell'uscita dell'induttore**

Quando si utilizza l'oscilloscopio ADC-212 per misurare i segnali elettrici provenienti dall'iniettore, dal circuito primario dell'accensione o da altri circuiti relativi all'iniettore, è necessario utilizzare l'attenuatore TA010, che offre una maggiore protezione da sovraccarico. Nota: non utilizzarlo per ridurre alcun altro tipo di segnale.

#### **4.3.1.4 Pickup per il circuito di accensione secondario**

Per misurare le forme d'onda (AT) del circuito di accensione secondario, utilizzare il cavo con il pickup per il circuito di accensione secondario.

Quando si collegano o rimuovono i pickup del circuito secondario da cavi ad alta tensione danneggiati, potrebbe verificarsi una scossa elettrica. Per ridurre tale rischio, collegare e rimuovere il pickup del circuito secondario dopo aver spento l'accensione.

#### **4.3.1.5 Tensione della rete elettrica**

I prodotti Pico Technology non sono progettati per l'utilizzo con la tensione elettrica di rete. Per misurare la rete, utilizzare una sonda differenziale ad isolamento progettata specificatamente per alta tensione.

#### **4.3.1.6 Messa a terra di sicurezza**

Le apparecchiature di Pico Technology sono collegate direttamente alla messa a terra di un computer mediante un cavo di interconnessione in dotazione. Tale sistema riduce al minimo l'interferenza.

Come per molti degli oscilloscopi in commercio, è necessario prestare attenzione per evitare di collegare la messa a terra dell'apparecchio a qualsiasi sorgente diversa dalla terra. In caso di dubbio, utilizzare un misuratore per verificare che non vi sia una tensione CA o CC significativa. Il mancato controllo potrebbe causare danni al computer o lesioni all'operatore o ad altri.

È necessario comportarsi come se l'apparecchio fosse sprovvisto di una messa a terra di sicurezza.

#### **4.3.1.7 Oggetti allentati**

Assicurarsi che parti di abiti, apparecchiature per il test e altri oggetti, incluso il proprio corpo, mantengano una certa distanza da parti in movimento come pulegge e ventole.

#### **4.3.1.8 Condizioni dell'apparecchiatura**

Prima di utilizzare qualsiasi sonda, sensore o apparecchiatura di prova, assicurarsi che sia in perfette condizioni e non sia danneggiato in alcun modo.

#### 4.3.1.9 Riparazioni

L'unità non contiene alcun componente riparabile: operazioni di riparazione e calibratura dell'unità necessitano di attrezzature di verifica specializzate e devono essere eseguite da Pico Technology.

#### 4.3.2 Risoluzione dei problemi

Il manuale in formato elettronico (installato con il software) contiene informazioni utili a cui fare riferimento in caso di interruzione del funzionamento. In alternativa, è possibile consultare la sezione di assistenza del sito web di Pico Technology all'indirizzo [www.picotech.com/support](http://www.picotech.com/support).

Nota: Nel caso si contatti l'Assistenza tecnica per telefono, si informa che gli addetti risponderanno solo a domande relative al Kit per diagnostica automobilistica. Per domande generali sulla diagnostica degli autoveicoli, fare riferimento ad altre risorse.