pico Technology

English
Français
Italiano
Deutsch
Español

Mixmaster User's Guide

Mixmaster

12-Channel Automotive Signal Mixer
User's Guide 1

Mélangeur de signaux automobile 12 canaux
Manuel d'utilisation 11

Mixer per segnali a 12 canali per l'industria automobilistica
Manuale utente 21

12-Kanal-Signalmischer für den Automobilbau
Anwenderhandbuch 31

Mezclador de señal de 12 canales para automoción
Manual del usuario 41

Issues:

1)	6.10.06	Created by JB.
2)	17.1.08	James House address. Logo correction. Style update. DI025 no longer in kit.

Pico Technology
James House
3 Marlborough Road
Colmworth Business Park
Eaton Socon
ST. NEOTS
Cambridgeshire
PE19 8YP
United Kingdom

Tel: +44 (0) 1480 396395
Fax: +44 (0) 1480 396296

Email: post@picotech.com

www.picotech.com

Copyright © 2006-2008 Pico Technology Limited. All rights reserved.

CONTENTS

1 Introduction 1
1.1 Overview 1
1.2 Safety symbols 1
1.3 Safety warnings 1
1.4 Trademarks 2
1.5 Warranty 2
1.6 Company details 2
2 Product information 3
2.1 Minimum system requirements 3
2.2 Connectors and controls 3
2.3 Specifications 5
2.4 Installation instructions 5
2.5 Example setup 6
2.6 How to change the battery 8

1 Introduction

1.1 Overview

The Pico Technology Mixmaster is a 12-channel ignition signal mixer for the Automotive Oscilloscope Kit. It allows you to view an ignition parade display of up to twelve cylinders on any oscilloscope. Each product pack contains the following items:

Mixmaster	PR081	Earth lead	TA031
TA027 secondary pickup leads, pack of 4*	PP339	BNC leads (3)	MI030
Cable identifier kit	TA030	User Guide	DO120
* You can purchase extra sets of secondary pickup leads for use with up to 12 channels.			

Please read the important information in this introductory section before proceeding to the Product Information.

1.2 Safety symbols

Warning Triangle. This symbol indicates that a safety hazard exists on the indicated connections if correct precautions are not taken. Ensure that you read all safety documentation associated with the product before using it.

Equipotential. This symbol indicates that the outer conductors of all the BNC sockets on the Mixmaster are electrically connected together. Take care not to connect these, either directly or through cables, to any external conductor that is not at ground or earth potential.

1.3 Safety warnings

We strongly recommend that you read the general safety information below before using your Mixmaster for the first time. Safety protection built in to the 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.

Maximum input range
The Mixmaster is designed to measure voltages in the range -20 kV to +20 kV when used with the secondary ignition pickup leads supplied. The unit's BNC inputs are designed to operate with voltages in the range -2 V to +2 V and are protected against continuous or transient overvoltages of up to ±4 V. Any voltages exceeding this may cause permanent damage to the unit, your oscilloscope or your computer.

Measurement category
The Mixmaster is rated for use in measurement category I **(EN61010 CAT I)**, which covers measurements on circuits not connected to the mains. You must not use the unit to make measurements on any circuit directly connected to the mains.

⚠ Safety grounding

The Mixmaster connects to the ground of your oscilloscope through its output BNC connectors. As with most measuring instruments, avoid connecting the input grounds to any potential other than ground. If in doubt, use a meter to check that there is no significant AC or DC voltage between the ground of the unit and the point to which you intend to connect it. Failure to check may cause damage to your computer, your oscilloscope or your Mixmaster, or lead to injury to yourself and others.

To ensure reliable grounding, always connect the unit's ground terminal to the engine block using the 4 mm plug to crocodile clip cable supplied.

Repairs

The Mixmaster contains no user-serviceable parts. Repair of the unit requires specialised test equipment and must be performed only by Pico Technology.

1.4 Trademarks

Pico Technology Limited and **PicoScope** are internationally registered trademarks.

1.5 Warranty

Pico Technology warrants upon delivery, and for a period of 24 months unless otherwise stated from the date of delivery, that the Goods will be free from defects in material and workmanship.

Pico Technology shall not be liable for a breach of the warranty if the defect has been caused by fair wear and tear, wilful damage, negligence, abnormal working conditions or failure to follow Pico Technology's spoken or written advice on the storage, installation, commissioning, use or maintenance of the Goods or (if no advice has been given) good trade practice; or if the Customer alters or repairs such Goods without the written consent of Pico Technology.

1.6 Company details

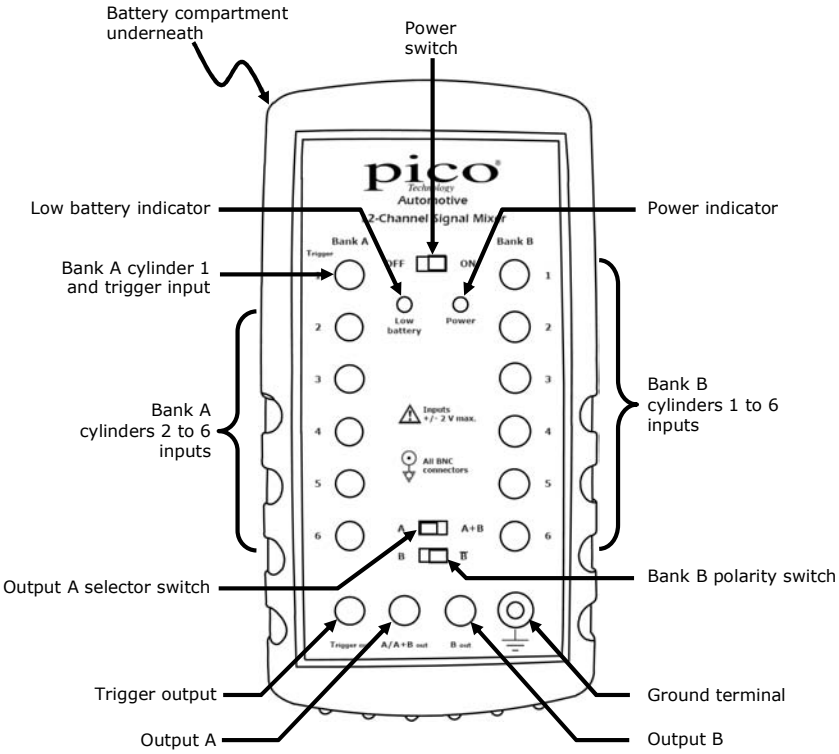
Address:	Phone:	+44 (0) 1480 396 395
Pico Technology James House 3 Marlborough Road Colmworth Business Park Eaton Socon ST. NEOTS Cambridgeshire PE19 8YP United Kingdom	Fax:	+44 (0) 1480 396 296
	Technical Support Email:	support@picotech.com
	Sales Email:	sales@picotech.com
	Web Site:	www.picotech.com

2 Product information

2.1 Minimum system requirements

Your Mixmaster is designed to operate with any Automotive PC Oscilloscope from Pico Technology. Please check that your computer meets the requirements stated in the User Manual for the oscilloscope.

2.2 Connectors and controls



Connector and control details

OFF ON	**Power switch.** Controls the Mixmaster's battery power supply. **ON** : to make measurements with the Mixmaster **OFF** : to switch off the unit and save battery power.
Power	**Power indicator.** The green light indicates that the power switch is set to **ON** and the battery is good.
Low battery	**Low battery indicator.** The red light indicates that the power switch is set to **ON** and the battery is low. To replace the battery, see the instructions on page 8.
1	**Bank A cylinder 1 to 6 inputs.** Connect to ignition pickups from Bank A of the engine. **Bank A input 1** is also fed to the **Trigger output** so that you can use this signal to trigger your oscilloscope.
1	**Bank B cylinder 1 to 6 inputs.** Connect to ignition pickups from Bank B of the engine.
A A+B	**Output A selector switch.** Controls the signal on **Output A.** **A** : make **Output A** a parade display of all the **Bank A inputs**. **A+B** : make **Output A** a parade display of all the **Bank A** and **Bank B inputs**
B $\overline{B}$	**Bank B polarity switch.** Controls the polarity (normal or inverted) of the **Bank B inputs.** **B** : normal polarity. $\overline{\mathbf{B}}$: invert **Bank B inputs.** Use this setting on wasted spark engines, when you have connected the negative ignition voltages to the **Bank B inputs.**
A/A+B out	**Output A.** A parade of all the **Bank A inputs**. If the **Output A selector switch** is set to **A+B**, all **Bank B inputs** (normal or inverted) will be added in as well.
B out	**Output B.** A parade of all the **Bank B inputs**. If the **Bank B polarity switch** is set to $\overline{\mathbf{B}}$, then the parade is inverted.
Trigger out	**Trigger output.** Equal to the **Bank A cylinder 1 / trigger input**. You can use this signal to trigger your oscilloscope.
	Ground. Connect this to the engine block using the 4 mm plug to crocodile clip lead supplied.

2.3 Specifications

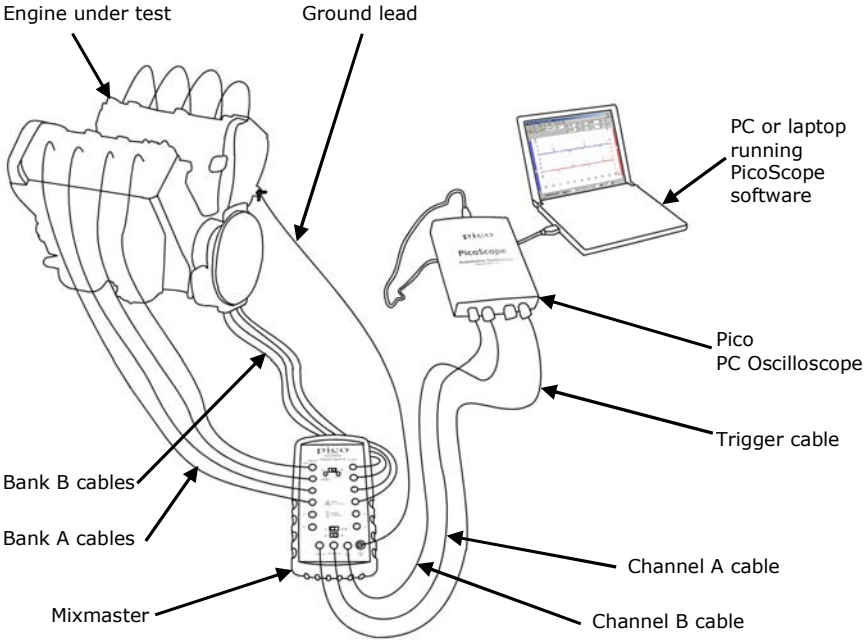
Product	Mixmaster 12-Channel Ignition Signal Mixer
Analog bandwidth	170 kHz
Bank A and B inputs	12 x BNC female 91 kΩ resistance -2 V to +2 V (operating) -4 V to +4 V (absolute maximum)
Oscilloscope outputs	3 x BNC female
Output level	-2 to +2 volts
Environmental limits:	
Operating temperature	0 °C to 45 °C
Operating humidity	5% to 80% RH, non-condensing
Storage temperature	-20 °C to +60 °C
Storage humidity	5% to 95% RH, non-condensing
Power supply	9-volt PP3 battery
Battery life	48 hours (power on, idle)
Maximum dimensions	221 x 115 x 58 mm (about 8.7 x 4.5 x 2.3 in) including rubber case
Maximum weight	686 g (about 24 oz) including rubber case and battery

2.4 Installation instructions

- Connect the oscilloscope to your PC using the cable provided with the oscilloscope.
- Switch on the PC.
- Start the PicoScope Automotive software.
- Click the **Automotive** menu, then select **Ignition**, **Secondary**, **Secondary Distributor**. Ensure that the input channel coupling is set to **AC**.
- Install the battery in the Mixmaster, following the instructions on page 8.
- Connect the Mixmaster to your oscilloscope using one, two or three BNC male-to-BNC male cables, as shown on page 6. **Output A** should go to channel A of your oscilloscope. If your oscilloscope has a second channel, then connect that to the Mixmaster's **Output B**. If your oscilloscope has an external trigger input, then connect it to the Mixmaster's **Trigger output**.
- Switch the **power switch** on the Mixmaster to **ON**.
- Use the PicoScope Automotive software to capture your waveforms.

2.5 Example setup

The Mixmaster can be used with most types of engines and oscilloscopes, so no two setups will be the same. To get you started, we describe a typical setup that you can modify to suit your application.



Example setup details

Engine: V8 with negative earth.
Oscilloscope: Pico ADC-212, PicoScope 3223 or PicoScope 3423.
Inputs AC-coupled.

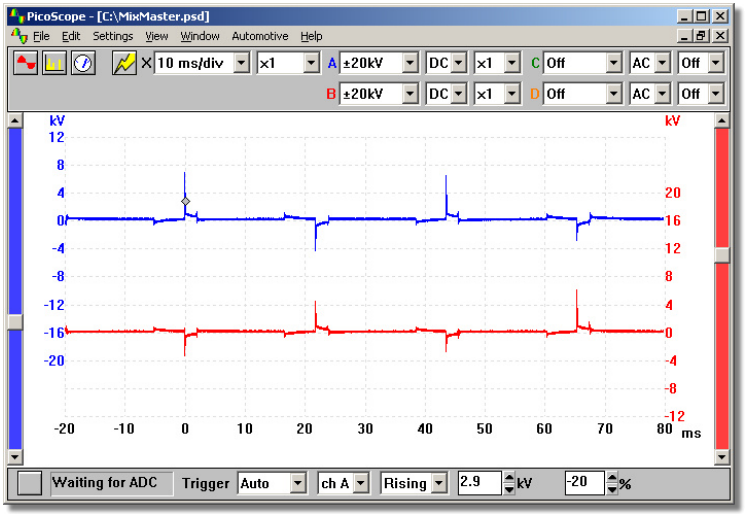
Mixmaster item	Setup instructions	Notes
Power switch	Set to **ON**	Check that the **power indicator** is lit and the **low battery indicator** is not lit.
Bank A cylinder 1	To Cylinder 1	Use the TA027 secondary ignition pickup leads supplied with the Mixmaster. You can also use the PP178 pickup leads supplied with your Pico Automotive Oscilloscope Kit.
Bank A cylinder 2	To Cylinder 2	
Bank A cylinder 3	To Cylinder 3	
Bank A cylinder 4	To Cylinder 4	
Bank A cylinder 5	No connection	
Bank A cylinder 6		
Bank B cylinder 1	To Cylinder 5	
Bank B cylinder 2	To Cylinder 6	
Bank B cylinder 3	To Cylinder 7	
Bank B cylinder 4	To Cylinder 8	
Bank B cylinder 5	No connection	
Bank B cylinder 6		
Bank A switch	Set to **A**	**Output A** will show a parade of the **Bank A** inputs.
Bank B switch	Set to **B**	**Output B** will show a parade of the **Bank B** inputs.
Output A	To Channel A input of scope	
Output B	To Channel B input of scope	
Trigger output	To External Trigger input of scope	
Ground	To engine block.	Use the TA031 4 mm plug to crocodile clip lead supplied.

Oscilloscope settings

In the Picoscope Automotive software, select the **Automotive** menu, then click **Ignition**, **Secondary**, **Secondary Distributor**. The program will automatically set up the scope and display a waveform.

Example waveforms

When you have have captured your first waveform, your PicoScope Automotive display should look something like this:



The top waveform is the Bank A parade, and the bottom waveform is the Bank B parade. As this is a wasted spark ignition system, both banks fire at the same time.

2.6 How to change the battery

When the red **low battery indicator** lights up, the battery is low and should be replaced. To replace the battery, follow these steps:

- Disconnect all input, output and ground leads from the Mixmaster.
- Set the Mixmaster's power switch to **OFF**.
- Remove the shock-resistant rubber case.
- Open the battery cover on the underside of the unit by sliding it in the direction of the arrow.
- Replace the battery, taking care to connect the new battery the right way round.
- Replace the battery cover.
- Replace the rubber case, making sure that the hinged stand opens towards the bottom of the unit.
- Set the power switch to **ON**. Check that the power light is now on and the low battery light is off. ■

SOMMAIRE

1 Introduction 11
1.1 Présentation 11
1.2 Symboles de sécurité 11
1.3 Avertissements de sécurité 11
1.4 Marques commerciales 12
1.5 Garantie 12
1.6 Coordonnées de la société 12
2 Information produit 13
2.1 Configuration minimale du système 13
2.2 Connecteurs et commandes 13
2.3 Caractéristiques techniques 15
2.4 Consignes d'installation 15
2.5 Exemple d'installation 16
2.6 Comment changer la pile 18

1 Introduction

1.1 Présentation

Le Mixmaster de Pico Technology est un mélangeur de signaux d'allumage 12 voies pour le kit d'oscilloscope automobile. Il vous permet d'afficher une représentation de l'allumage d'un maximum de douze cylindres sur n'importe quel oscilloscope. Chaque pack produit comprend les éléments suivants :

Mixmaster	PR081	Conducteur de terre	TA031
Fils de capteur secondaire TA027, pack de 4*	PP339	Fils BNC (3)	MI030
Kit d'identifiant de câble	TA030	Manuel d'utilisation	DO120
* Vous pouvez acheter d'autres kits de fils de capteur secondaire à utiliser avec un maximum de 12 voies.			

Veuillez lire les informations importantes se trouvant dans cette introduction avant de passer aux informations produit.

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.

Equipotentiel. Ce symbole indique que les conducteurs extérieurs de toutes les prises BNC sur le Mixmaster sont interconnectés électriquement. Veillez à ne pas les connecter, que ce soit directement ou par le biais de câbles à un conducteur externe non relié à la terre ou au potentiel de terre.

1.3 Avertissements de sécurité

Nous vous recommandons fortement de lire les consignes générales de sécurité avant d'utiliser votre Mixmaster 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
Le Mixmaster est conçu pour mesurer les tensions dans les plages de -20 kV à +20 kV lorsqu'il est utilisé avec les fils de capteur d'allumage secondaire fournis. Les entrées BNC de l'unité sont conçues pour fonctionner avec des tensions dans une plage allant de -2 V à +2 V et sont protégées contre toute surtension permanente ou transitoire jusqu'à ±4 V.

Catégorie de mesure
Le Mixmaster est classé 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 l'appareil pour effectuer des mesures sur des circuits directement raccordés à l'alimentation secteur.

⚠ **Mise à la terre de sécurité**
Le Mixmaster se connecte à la terre de votre oscilloscope par le biais de ses connecteurs de sortie BNC. Comme pour la plupart des instruments de mesure, 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 la terre de l'appareil et le point auquel vous avez l'intention de la raccorder. L'omission de cette vérification peut endommager votre ordinateur, votre oscilloscope ou votre Mixmaster et occasionner des blessures à vous-même et autrui.

Pour garantir une mise à la terre fiable, connectez toujours la borne de terre de l'appareil au bloc de l'appareil à l'aide d'une prise 4 mm au câble clip crocodile fourni.

Réparations
Le Mixmaster ne contient aucune pièce réparable par l'utilisateur. Les réparations de l'appareil nécessitent un matériel d'essai spécialisé et doivent être exclusivement réalisées par Pico Technology.

1.4 Marques commerciales

Pico Technology Limited et **PicoScope** sont des marques déposées au niveau international.

1.5 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.

1.6 Coordonnées de la société

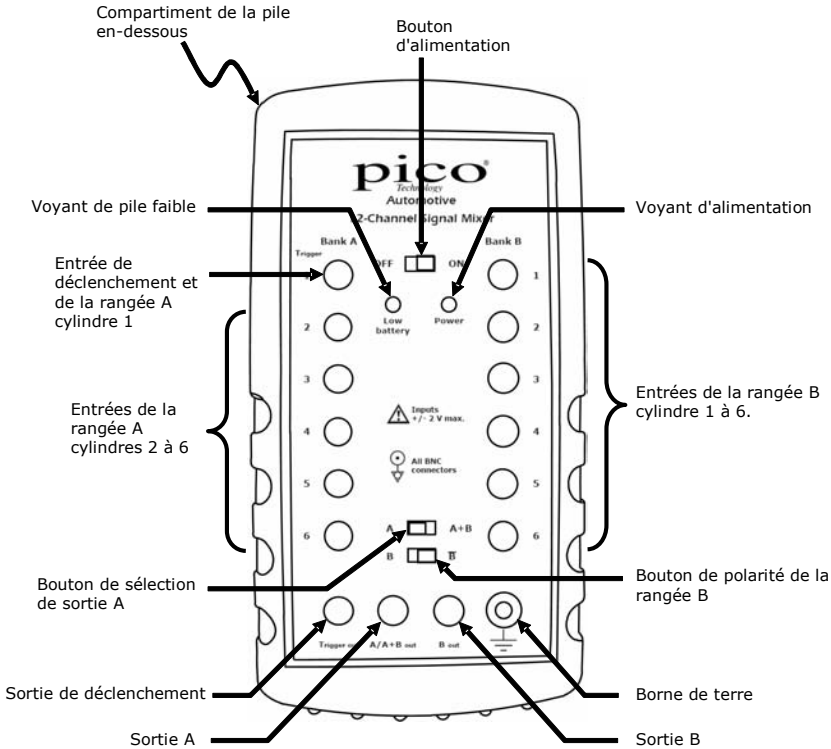
Adresse : Pico Technology James House 3 Marlborough Road Colmworth Business Park Eaton Socon ST. NEOTS Cambridgeshire PE19 8YP Royaume Uni	Tél. Fax Assistance technique Service commercial Site Web	: +44 (0) 1480 396 395 : +44 (0) 1480 396 296 : support@picotech.com : sales@picotech.com : www.picotech.com

2 Information produit

2.1 Configuration minimale du système

Votre Mixmaster est conçu pour fonctionner avec n'importe quel oscilloscope PC automobile de Pico Technology. Vérifiez que votre ordinateur a la configuration minimum indiquée dans le Manuel d'utilisation de l'oscilloscope.

2.2 Connecteurs et commandes



Détails des connecteurs et commandes

OFF ON	**Bouton d'alimentation.** Contrôle l'alimentation électrique de la pile du Mixmaster. **ON** : pour effectuer des mesures avec le Mixmaster **OFF** :pour arrêter l'appareil et économiser la pile.
Power	**Voyant d'alimentation.** Le voyant vert indique que le bouton d'alimentation est sur **ON** et que la pile est en bon état.
Low battery	**Voyant de pile faible.** Le voyant rouge indique que la pile est faible. Pour remplacer la pile, voir les instructions page 8.
1	**Entrées de la rangée A cylindre 1 à 6.** Connecte les capteurs d'allumage de la rangée A du moteur. La **rangée A entrée 1** est également alimentée à la **sortie de déclenchement** pour que vous puissiez utiliser ce signal pour déclencher votre oscilloscope.
1	**Entrées de la rangée B cylindre 1 à 6.** Connecte les capteurs d'allumage de la rangée B du moteur.
A A+B	**Bouton de sélection de sortie A.** Contrôle le signal sur **Sortie A.** **A** : fait de **Sortie A** un affichage de toutes les **entrées de la rangée A**. A+B : fait de Sortie A un affichage de toutes les entrées des rangées A et B.
B $\overline{B}$	**Bouton de polarité de la rangée B.** Contrôle la polarité (normale ou inversée) des **entrées de la rangée B.** **B** : polarité normale. $\overline{\mathbf{B}}$: inverse les **entrées de la rangée B**. Utilisez ce paramètre sur les moteurs à étincelle perdue, lorsque vous avez connecté les tensions d'allumage négatives aux **entrées de la rangée B.**
A/A+B out	**Sortie A.** Affichage de toutes les **entrées de la rangée A**. Si le **bouton de sélection de sortie A** est défini sur **A+B**, toutes les **entrées de la rangée B** (normales ou inversées) s'ajouteront également.
B out	**Sortie B.** Affichage de toutes les **entrées de la rangée B**. Si le **bouton de polarité de la rangée B** est défini sur $\overline{\mathbf{B}}$, l'affichage est inversé.
Trigger out	**Sortie de déclenchement.** Egal à la **rangée A cylindre 1 /entrée de déclenchement**. Vous pouvez utiliser ce signal pour déclencher votre oscilloscope.
	Masse. A connecter au bloc moteur à l'aide de la prise 4 mm au câble clip crocodile fourni.

2.3 Caractéristiques techniques

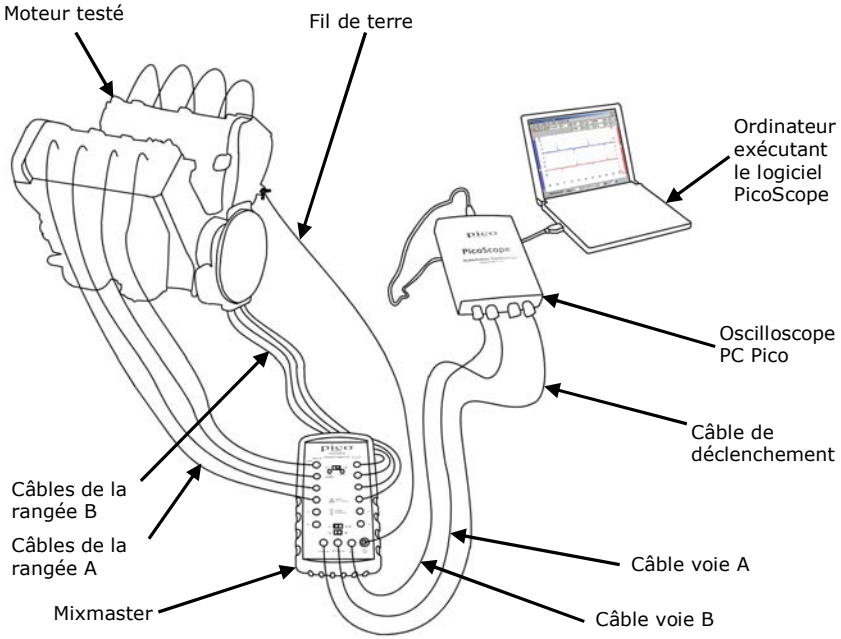
Produit	Mélangeur de signaux d'allumage 12 voies
Largeur de bande analogique	170 kHz
Entrées des rangées A et B	12 x BNC femelle Résistance 91 kΩ -2 V à +2 V (en fonctionnement) -4 à +4 V (maximum absolu)
Sortie de l'oscilloscope	3 x BNC femelle
Niveau de sortie	-2 à +2 volts
Limites environnementales :	
Température de fonctionnement	0 °C à 45 °C
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
Alimentation électrique	Pile PP3 de 9 volts
Durée de vie de la pile	48 heures (appareil mis en marche au ralenti)
Dimensions maximums	221 x 115 x 58 mm avec étui plastique
Poids maximum	686 g avec étui plastique et pile

2.4 Consignes d'installation

- Raccordez l'oscilloscope au PC à l'aide du câble fourni avec l'oscilloscope.
- Mettez le PC en marche.
- Lancez le logiciel PicoScope Automotive.
- Cliquez sur le menu **Automobile**, puis sélectionnez **Allumage**, **Secondaire**, **Distributeur secondaire**. Veillez à ce que le couplage des voies d'entrée soit défini sur **CA**.
- Installez la pile dans le Mixmaster, conformément aux instructions page 8.
- Connectez le Mixmaster à votre oscilloscope à l'aide d'un, de deux ou de trois câbles BNC mâle/BNC mâle, comme indiqué page 6. La **sortie A** doit relier la voie A de votre oscilloscope. Si votre oscilloscope a une deuxième voie, connectez-la à la **sortie B** du Mixmaster. Si votre oscilloscope a une entrée de déclenchement externe, connectez-la à la **sortie de déclenchement** du Mixmaster.
- Mettez le **bouton d'alimentation** du Mixmaster sur **ON**.
- Utilisez le logiciel PicoScope Automotive pour capturer vos ondes.

2.5 Exemple d'installation

Le Mixmaster peut être utilisé avec la plupart des types de moteurs et d'oscilloscopes, chaque installation est donc différente. Pour vous aider à commencer, nous décrivons une installation classique que vous pouvez adapter à votre application.



Exemple détaillé d'une installation

Moteur : V8 avec terre négative.
Oscilloscope : Pico ADC-212, PicoScope 3223 ou PicoScope 3423.
Entrées CA couplées.

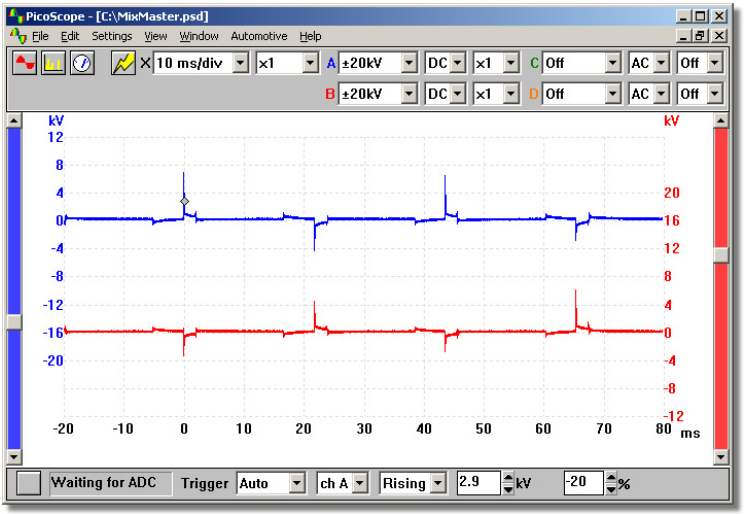
Mixmaster	**Consignes d'installation**	**Notes**
Bouton d'alimentation	Sur **ON**	Vérifiez que le **voyant d'alimentation** s'allume et que le **voyant de pile faible** n'est pas allumé.
Rangée A cylindre 1	Sur cylindre 1	Utilisez les fils de capteur d'allumage secondaire TA027 fournis avec le Mixmaster. Vous pouvez utiliser les fils de capteur PP178 fournis avec votre kit d'oscilloscope automobile.
Rangée A cylindre 2	Sur cylindre 2	
Rangée A cylindre 3	Sur cylindre 3	
Rangée A cylindre 4	Sur cylindre 4	
Rangée A cylindre 5	Aucun raccordement	
Rangée A cylindre 6		
Rangée B cylindre 1	Sur cylindre 5	
Rangée B cylindre 2	Sur cylindre 6	
Rangée B cylindre 3	Sur cylindre 7	
Rangée B cylindre 4	Sur cylindre 8	
Rangée B cylindre 5	Aucun raccordement	
Rangée B cylindre 6		
Bouton de sélection de la rangée A	Sur **A**	La **sortie A** affichera les entrées de la **rangée A**.
Bouton de sélection de la rangée B	Sur **B**	La **sortie B** affichera les entrées de la **rangée B**.
Sortie A	Sur l'entrée de voie A de l'oscilloscope	
Sortie B	Sur l'entrée de voie B de l'oscilloscope	
Sortie de déclenchement	Sur l'entrée de déclenchement externe de l'oscilloscope	
Masse	Sur le bloc moteur	Utilisez le connecteur TA314 4 mm sur le câble clip crocodile fourni.

Paramètres de l'oscilloscope

Dans le logiciel Picoscope Automotive, sélectionnez le menu **Automobile**, puis cliquez sur **Allumage**, **Secondaire**, **Distributeur secondaire**. Le programme va automatiquement installer l'oscilloscope et afficher une onde.

Exemple d'ondes

Une fois que vous avez capturé votre première onde, votre affichage PicoScope Automotive doit avoir l'aspect suivant :



La partie supérieure de l'onde est l'affichage de la rangée A, et la partie inférieure est l'affichage de la rangée B. Comme il s'agit d'un système d'allumage à étincelle perdue, les rangées se déclenchent en même temps.

2.6 Comment changer la pile

Lorsque le **voyant** rouge **de pile faible** s'allume, la pile est faible et doit être remplacée. Pour remplacer la pile, procédez comme suit :

- Déconnectez tous les fils d'entrée, de sortie et de terre du Mixmaster.
- Mettez le bouton d'alimentation du Mixmaster sur **OFF**.
- Otez l'étui plastique résistant aux chocs.
- Ouvrez le couvercle de la pile au dos de l'appareil en le faisant glisser dans la direction de la flèche.
- Remplacez la pile, en prenant garder à correctement placer la nouvelle pile.
- Replacez le couvercle de pile.
- Remplacez l'étui en plastique en vérifiant que le support à charnière s'ouvre vers le bas de l'appareil.
- Mettez le bouton d'alimentation sur **ON**. Vérifiez que le **voyant d'alimentation** s'allume et que le **voyant de pile faible** n'est pas allumé. ■

INDICE

1 Introduzione 21
1.1 Informazioni generali 21
1.2 Simboli relativi alla sicurezza 21
1.3 Avvertenze sulla sicurezza 21
1.4 Marchi registrati 22
1.5 Garanzia 22
1.6 Informazioni su Pico 22
2 Informazioni sul prodotto 23
2.1 Requisiti minimi di sistema 23
2.2 Connettori e comandi 23
2.3 Specifiche tecniche 25
2.4 Istruzioni per l'installazione 25
2.5 Esempio di configurazione 26
2.6 Sostituzione della batteria 28

1 Introduzione

1.1 Informazioni generali

Mixmaster di Pico Technology è un mixer per segnali di accensione a 12 canali per il kit diagnostico per l'industria automobilistica. Esso consente la visualizzazione della serie di accensione di un numero massimo di dodici cilindri su qualsiasi oscilloscopio. Ogni confezione del prodotto contiene:

Mixmaster	PR081	Cavo di terra	TA031
Cavi di pickup secondari TA027, confezione da 4*	PP339	Cavi BNC (3)	MI030
Kit di identificazione cavi	TA030	Manuale utente	DO120

* È possibile acquistare kit supplementari di cavi di pickup secondari da utilizzare per un massimo di 12 canali.

Leggere le informazioni importanti contenute in questa sezione introduttiva prima di passare alle Informazioni sul prodotto.

1.2 Simboli relativi alla sicurezza

Triangolo di avvertenza. Il simbolo indica la presenza di un pericolo per la sicurezza sui collegamenti segnalati se non si adottano le precauzioni adeguate. Accertarsi di aver preso visione di tutta la documentazione relativa alla sicurezza allegata al prodotto prima di utilizzarlo.

Equipotenziale. Il simbolo indica che i conduttori esterni di tutti gli attacchi BNC sul Mixmaster sono collegati insieme elettricamente. Prestare attenzione a non collegarli, direttamente o tramite cavi, ad alcun conduttore esterno non a potenziale di terra o massa.

1.3 Avvertenze sulla sicurezza

Si raccomanda di leggere attentamente le informazioni generali sulla sicurezza riportate di seguito prima di utilizzare il Mixmaster per la prima volta. La protezione di sicurezza incorporata nell'apparecchiatura potrebbe smettere di funzionare se quest'ultima è utilizzata in modo scorretto. Un utilizzo improprio dello strumento potrebbe danneggiare il computer o causare lesioni a persone.

Gamma di ingresso massima
Il Mixmaster è progettato per la misurazione di tensioni comprese nella gamma da -20 kV a +20 kV quando utilizzato con i cavi di pickup di accensione secondari forniti. Gli ingressi BNC dello strumento sono progettati per funzionamento con tensioni comprese nella gamma da -2 V a +2 V e sono protetti da sovratensioni continue o transitorie fino a ±4 V. Tensioni superiori a questi valori possono causare danni permanenti allo strumento, all’oscilloscopio o al computer.

Categoria di misurazione
Il Mixmaster è classificato per l'uso nella categoria I (EN61010 CAT I), che riguarda le misurazioni sui circuiti non connessi alla rete. Non utilizzare lo strumento per effettuare misurazioni su circuiti direttamente connessi alla rete.

⚠ **Messa a terra di sicurezza**
Il Mixmaster è collegato alla terra dell'oscilloscopio attraverso i connettori BNC di uscita. Come per la maggior parte degli strumenti di misura, si raccomanda di non collegare le masse di ingresso ad alcun potenziale diverso dalla massa. In caso di dubbio, utilizzare un amperometro per verificare che non sia presente una tensione CA o CC significativa tra la massa dello strumento e il punto in cui si desidera connetterlo. Una mancata verifica potrebbe danneggiare il computer, l'oscilloscopio o il Mixmaster, o causare lesioni a persone.

Per garantire una messa a terra affidabile, connettere sempre i morsetti di massa dello strumento al blocco motore mediante il cavo di ingresso da 4 mm con morsetto ad alligatore fornito.

Riparazioni
Il Mixmaster non contiene componenti riparabili dall'utente. Le operazioni di riparazione dell'unità richiedono apparecchiature di prova specialistiche e possono essere eseguite esclusivamente da Pico Technology.

1.4 Marchi registrati

Pico Technology Limited e **PicoScope** sono marchi internazionali depositati.

1.5 Garanzia

Pico Technologies garantisce alla consegna, e per un periodo di 24 mesi, salvo se diversamente stabilito dalla data di consegna, che gli apparecchi sono esenti da difetti materiali e di lavorazione.

Pico Technology non è perseguibile per violazione della garanzia se il difetto è dovuto a normale deterioramento, danno doloso, negligenza, condizioni anomale di funzionamento o inosservanza delle raccomandazioni orali o scritte di Pico Technology in merito alla conservazione, all'installazione, alla messa in funzione, all'utilizzo o alla manutenzione degli apparecchi o (in mancanza di raccomandazioni espresse) delle pratiche di buona condotta in materia di commercio; o nel caso in cui l'acquirente alteri o ripari tali apparecchi senza il consenso scritto di Pico Technology.

1.6 Informazioni su Pico

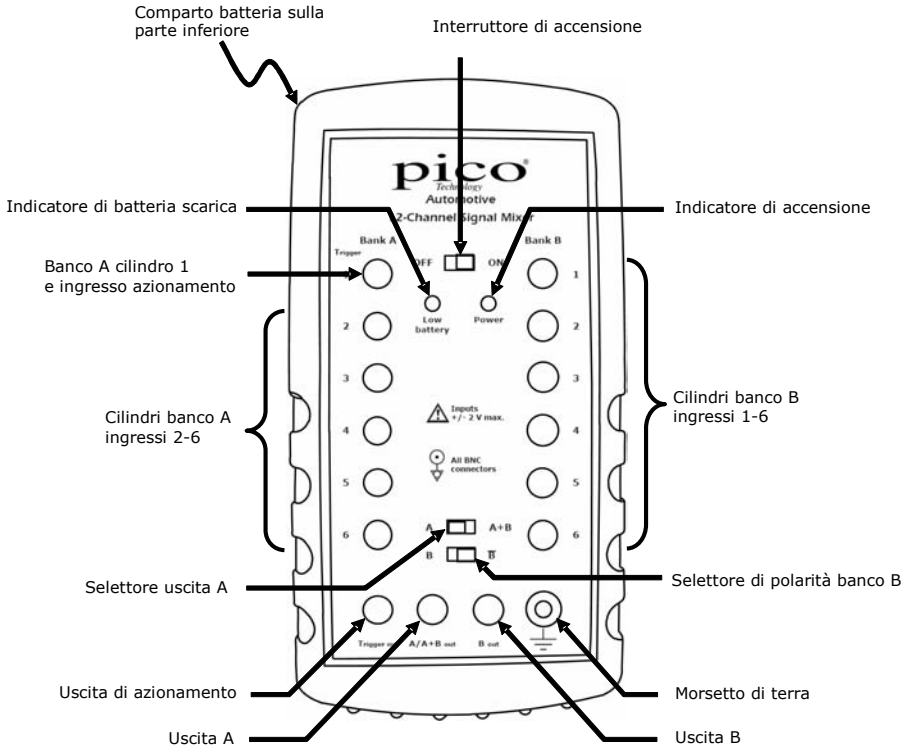
Indirizzo:	Telefono:	+44 (0) 1480 396 395
Pico Technology James House 3 Marlborough Road Colmworth Business Park Eaton Socon ST. NEOTS Cambridgeshire PE19 8YP Regno unito	Fax:	+44 (0) 1480 396 296
	E-mail assistenza tecnica:	support@picotech.com
	E-mail reparto vendite:	sales@picotech.com
	Sito Internet:	www.picotech.com

2 Informazioni sul prodotto

2.1 Requisiti minimi di sistema

Mixmaster è progettato per essere utilizzato con tutti gli oscilloscopi per PC per l'industria automobilistica di Pico Technology. Verificare che il computer utilizzato soddisfi i requisiti indicati nel Manuale utente dell'oscilloscopio.

2.2 Connettori e comandi



Informazioni su connettori e comandi

OFF ON	**Interruttore di accensione.** Controlla l'alimentazione alla batteria del Mixmaster. **ON**: per effettuare misurazioni con il Mixmaster **OFF**: per spegnere lo strumento e risparmiare l'energia della batteria.
Power	**Indicatore di accensione.** La luce verde indica che l'interruttore di accensione è impostato su **ON** e la batteria è sufficientemente carica.
Low battery	**Indicatore di batteria scarica.** La luce rossa indica che la batteria è scarica. Per sostituire la batteria, vedere le istruzioni a pagina 8.
1	**Cilindri banco A ingressi 1-6.** Collegare ai pickup di accensione dal Banco A del motore. Il **banco A ingresso 1** è inoltre collegato all'**uscita di azionamento**, cosicché è possibile utilizzare questo segnale per azionare l'oscilloscopio.
1	**Cilindri banco B ingressi 1-6.** Collegare ai pickup di accensione dal Banco B del motore.
A A+B	**Selettore uscita A.** Controlla il segnale sull'**uscita A**. **A**: consente di visualizzare sull'**uscita A** la serie di tutti gli **ingressi del banco A**. **A+B**: consente di visualizzare sull'**uscita A** la serie di tutti gli **ingressi del banco A** e **del banco B**.
B $\overline{B}$	**Selettore di polarità banco B.** Controlla la polarità (normale o invertita) degli **ingressi del banco B**. **B** : polarità normale. $\overline{\mathbf{B}}$: inverte gli **ingressi del banco B.** Utilizzare queste impostazioni su motori a scintilla sprecata, dopo aver collegato le tensioni di accensione negative agli **ingressi del banco B.**
A/A+B out	**Uscita A.** Una serie di tutti gli **ingressi del banco A**. Se il **selettore uscita A** è impostato su **A+B**, sono aggiunti anche tutti gli **ingressi del banco B** (normali o invertiti).
B out	**Uscita B.** Una serie di tutti gli **ingressi del banco B**. Se il **selettore di polarità banco B** è impostato su $\overline{\mathbf{B}}$, la serie è invertita.
Trigger out	**Uscita di azionamento.** Uguale all'**ingresso di azionamento/banco A cilindro 1**. È possibile utilizzare questo segnale per azionare l'oscilloscopio.
	Massa. Collegarla al blocco motore mediante il cavo di ingresso da 4 mm con morsetto ad alligatore fornito.

2.3 Specifiche tecniche

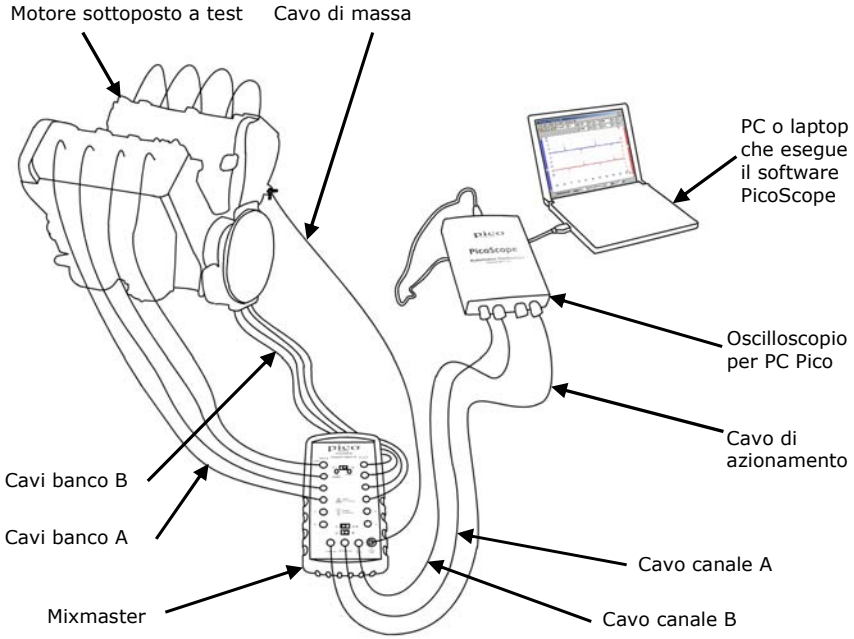
Prodotto	Mixer per segnali di accensione a 12 canali Mixmaster
Ampiezza di banda analogica	170 kHz
Ingressi banco A e banco B	12 x attacco BNC femmina 91 kΩ resistenza da -2 V a +2 V (in esercizio) da -4 V a +4 V (massimo assoluto)
Uscite oscilloscopio	3 x attacco BNC femmina
Livello uscita	da -2 a +2 volt
Limiti ambientali:	
Temperatura d'esercizio	da 0 °C a 45 °C
Umidità d'esercizio	da 5% a 80% UR, senza condensa
Temperatura di magazzinaggio	da -20 °C a +60 °C
Umidità di magazzinaggio	da 5% a 95% UR, senza condensa
Alimentazione	Batteria PP3 da 9 volt
Autonomia della batteria	48 ore (alimentazione accesa, inattivo)
Dimensioni massime	221 x 115 x 58 mm compreso guscio in gomma
Peso massimo	686 g compresi guscio in gomma e batteria

2.4 Istruzioni per l'installazione

- Connettere l'oscilloscopio al PC mediante il cavo fornito con lo strumento.
- Accendere il PC.
- Avviare il software PicoScope Automotive.
- Fare clic sul menu **Automotive** e selezionare **Accensione**, **Secondaria**, **Distributore secondario**. Verificare che l'accoppiamento del canale di ingresso sia impostato su **CA**.
- Installare la batteria nel Mixmaster, seguendo le istruzioni a pagina 8.
- Connettere il Mixmaster all'oscilloscopio utilizzando uno, due o tre cavi BNC maschio-BNC maschio, come indicato a pagina 6. L'**uscita A** deve essere collegata al canale A dell'oscilloscopio. Se l'oscilloscopio ha un secondo canale, collegare quest'ultimo all'**uscita B** del Mixmaster. Se l'oscilloscopio è dotato di un ingresso di azionamento esterno, collegare quest'ultimo all'**uscita di azionamento** del Mixmaster.
- Impostare l'**interruttore di accensione** del Mixmaster su **ON**.
- Utilizzare il software PicoScope Automobile per l'acquisizione delle forme d'onda.

2.5 Esempio di configurazione

Il Mixmaster è utilizzabile con quasi tutti i tipi di motori e oscilloscopi, quindi le varie configurazioni non saranno mai completamente identiche. Si descrive di seguito una configurazione tipo, successivamente modificabile per adattarla all'applicazione in proprio possesso.

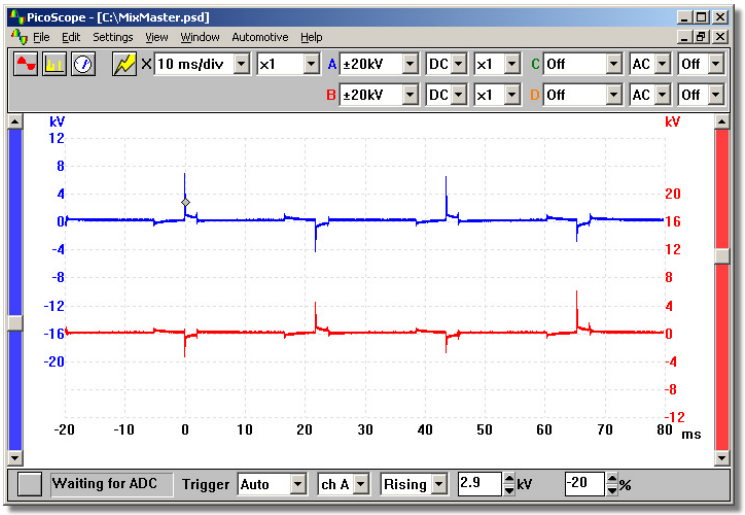


Informazioni sulla configurazione esemplificativa
Motore: V8 con terra negativa.
Oscilloscopio: Pico ADC-212, PicoScope 3223 o PicoScope 3423.
Ingressi ad accoppiamento CA.

Componente Mixmaster	**Istruzioni di configurazione**	**Note**
Interruttore di accensione	Impostare su **ON**	Verificare che l'**indicatore di accensione** sia acceso e l'**indicatore di batteria scarica** sia spento.
Banco A cilindro 1	Collegare al cilindro 1	Utilizzare i cavi di pickup secondari TA027 forniti con il Mixmaster. È inoltre possibile utilizzare i cavi di pickup PP178 forniti con il kit diagnostico per l'industria automobilistica Pico.
Banco A cilindro 2	Collegare al cilindro 2	
Banco A cilindro 3	Collegare al cilindro 3	
Banco A cilindro 4	Collegare al cilindro 4	
Banco A cilindro 5	Non connesso	
Banco A cilindro 6		
Banco B cilindro 1	Collegare al cilindro 5	
Banco B cilindro 2	Collegare al cilindro 6	
Banco B cilindro 3	Collegare al cilindro 7	
Banco B cilindro 4	Collegare al cilindro 8	
Banco B cilindro 5	Non connesso	
Banco B cilindro 6		
Selettore Banco A	Impostare su **A**	L'**uscita A** indicherà la serie degli ingressi del **banco A**.
Selettore Banco B	Impostare su **B**	L'**uscita B** indicherà la serie degli ingressi del **banco B.**
Uscita A	Collegare all'ingresso del canale A dell'oscilloscopio	
Uscita B	Collegare all'ingresso del canale B dell'oscilloscopio	
Uscita di azionamento	Collegare all'ingresso dell'azionamento esterno dell'oscilloscopio	
Massa	Collegare al blocco motore.	Utilizzare il cavo di ingresso da 4 mm con morsetto ad alligatore TA031 fornito.

Impostazioni oscilloscopio
All'interno del software PicoScope Automotive, selezionare il menu **Automotive**, quindi fare clic su **Accensione**, **Secondaria**, **Distributore secondario**. Il programma imposterà automaticamente l'oscilloscopio e visualizzerà una forma d'onda.

Esempi di forme d'onda
Dopo l'acquisizione delle prime forme d'onda, la videata del software PicoScope Automotive dovrebbe essere simile a quella riportata di seguito:



La forma d'onda in alto rappresenta la serie del Banco A e la forma d'onda in basso rappresenta la serie del Banco B. Poiché si tratta di un sistema di accensione a scintilla sprecata, entrambi i banchi si avviano contemporaneamente.

2.6 Sostituzione della batteria

Quando si accende l'**indicatore di batteria scarica** rosso, la batteria deve essere sostituita. Per sostituire la batteria, attenersi alle istruzioni seguenti:

- Scollegare tutti i cavi di ingresso, uscita e massa dal Mixmaster.
- Impostare l'interruttore di accensione del Mixmaster su **OFF**.
- Rimuovere il guscio antiurto in gomma.
- Aprire lo sportello del comparto batteria situato sulla parte inferiore dello strumento facendolo scorrere nella direzione della freccia.
- Sostituire la batteria, facendo attenzione a collegare la batteria nuova nel modo corretto.
- Riposizionare il coperchio del comparto batteria.
- Riposizionare il guscio in gomma, assicurandosi che il supporto a cardine si apra verso la parte inferiore dello strumento.
- Impostare l'interruttore di accensione su **ON**. Verificare che l'indicatore di accensione sia acceso e l'indicatore di batteria scarica sia spento. ■

INHALT

1 Einleitung 31
1.1 Übersicht 31
1.2 Sicherheitssymbole 31
1.3 Sicherheitshinweise 31
1.4 Marken 32
1.5 Gewährleistung 32
1.6 Details zum Unternehmen 32
2 Produktinformationen 33
2.1 Mindestsystemanforderungen 33
2.2 Anschlüsse und Bedienelemente 33
2.3 Technische Daten 35
2.4 Installationsanweisungen 35
2.5 Beispielkonfiguration 36
2.6 Batteriewechsel 38

1 Einleitung

1.1 Übersicht

Der Pico Technology Mixmaster ist ein 12-Kanal-Zündsignalmischer für das Automobil-Oszilloskop-Kit. Mit diesem Mischer können Sie auf jedem Oszilloskop die Zündung in bis zu zwölf Zylindern darstellen. Jedes Produktpaket umfasst Folgendes:

Mixmaster	PR081	Erdungsleitung	TA031
TA027 – sekundäre Aufnahmeleitungen, 4er-Pack*	PP339	BNC-Leitungen (3)	MI030
Kabelkennungs-Kit	TA030	Benutzerhandbuch	DO120
* Sie können zusätzliche Aufnahmeleitungen für bis zu zwölf Kanäle erwerben.			

Lesen Sie sich die wichtigen Informationen in dieser Einleitung sorgfältig durch, bevor Sie mit den Produktinformationen fortfahren.

1.2 Sicherheitssymbole

Warnhinweis Dieses Symbol weist darauf hin, dass bei der angegebenen Verbindung ein Sicherheitsrisiko besteht, wenn keine Vorsichtsmaßnahmen ergriffen werden. Stellen Sie sicher, dass Sie vor der Verwendung die Sicherheitshinweise zum Produkt lesen.

Äquipotenzial Dieses Symbol weist darauf hin, dass die Außenanschlüsse aller BNC-Stecker des Mixmaster elektrisch miteinander verbunden sind. Verbinden Sie diese Anschlüsse weder direkt oder mit Hilfe von Kabeln mit externen Anschlüssen, die nicht geerdet sind.

1.3 Sicherheitshinweise

Es wird nachdrücklich empfohlen, die allgemeinen Sicherheitsinformationen vor der erstmaligen Verwendung des Mixmaster zu lesen. Die integrierten Sicherheitsmaßnahmen greifen unter Umständen nicht, wenn Sie das System falsch einsetzen. Dies kann zu Schäden an Ihrem Computer sowie zu Verletzungen führen.

Maximaler Eingangsbereich
Der Mixmaster kann Spannungen im Bereich von -20 kV bis +20 kV messen, wenn er in Verbindung mit den im Lieferumfang enthaltenen sekundären Aufnahmeleitungen verwendet wird. Die BNC-Eingänge des Geräts unterstützen Spannungen im Bereich von -2 V bis +2 V und sind vor fortlaufenden bzw. Übergangs-Überspannungen von bis zu ±4 V geschützt. Spannungen, die über diesen Wert hinausgehen, können das Gerät, Ihr Oszilloskop oder Ihren Computer dauerhaft beschädigen.

Messkategorie
Der Mixmaster kann für die Messkategorie I **(EN61010 CAT I)** verwendet werden. Diese umfasst Messungen an Schaltkreisen, die nicht mit der Netzstromversorgung verbunden sind. Sie dürfen dieses Gerät nicht für Messungen an Schaltkreisen verwenden, die direkt mit der Netzstromversorgung verbunden sind.

⚠ **Sicherheitserdung**
Der Mixmaster wird über die BNC-Ausgangsanschlüsse mit der Erdung Ihres Oszilloskops verbunden. Wie bei den meisten Messinstrumenten müssen Sie es auch hier vermeiden, den Erdungseingang mit einem anderen Potenzial als der Erdung zu verbinden. Prüfen Sie im Zweifelsfall mit einem Messgerät, ob zwischen dem Erdungseingang des Geräts und dem betreffenden Anschluss eine Wechsel- oder Gleichspannung vorliegt. Wenn Sie dies nicht prüfen, können Schäden an Ihrem Computer, an Ihrem Oszilloskop und am Mixmaster sowie Verletzungen die Folge sein.

Stellen Sie stets die zuverlässige Erdung sicher, indem Sie die Erdungsklemme des Geräts über das beiliegende 4-mm-Kabel mit der Krokodilklemme mit dem Motorblock verbinden.

Reparaturen
Der Mixmaster enthält keine vom Benutzer zu wartenden Teile. Für die Reparatur des Geräts sind spezielle Testsysteme erforderlich, über die nur Pico Technology verfügt.

1.4 Marken

Pico Technology Limited und **PicoScope** sind international eingetragene Marken.

1.5 Gewährleistung

Sofern nicht anders angegeben, übernimmt Pico Technology für 24 Monate ab Auslieferungsdatum die Gewährleistung, dass die gelieferte Ware frei von Material- und Verarbeitungsfehlern ist.

Pico Technology übernimmt keine Haftung für Defekte, die durch übliche Abnutzung, mutwillige Beschädigung, Fahrlässigkeit, abnormale Betriebsbedingungen oder Abweichungen von den mündlichen oder schriftlichen Anweisungen von Pico Technology hinsichtlich Lagerung, Installation, Kommissionierung, Nutzung oder Wartung der Ware entstehen. Gleiches gilt für den Fall, dass Defekte (sofern keine Anweisungen vorliegen) durch Abweichungen von üblichen Handelsverfahren oder durch Veränderungen bzw. Reparaturen ohne schriftliche Zustimmung von Pico Technology entstehen.

1.6 Details zum Unternehmen

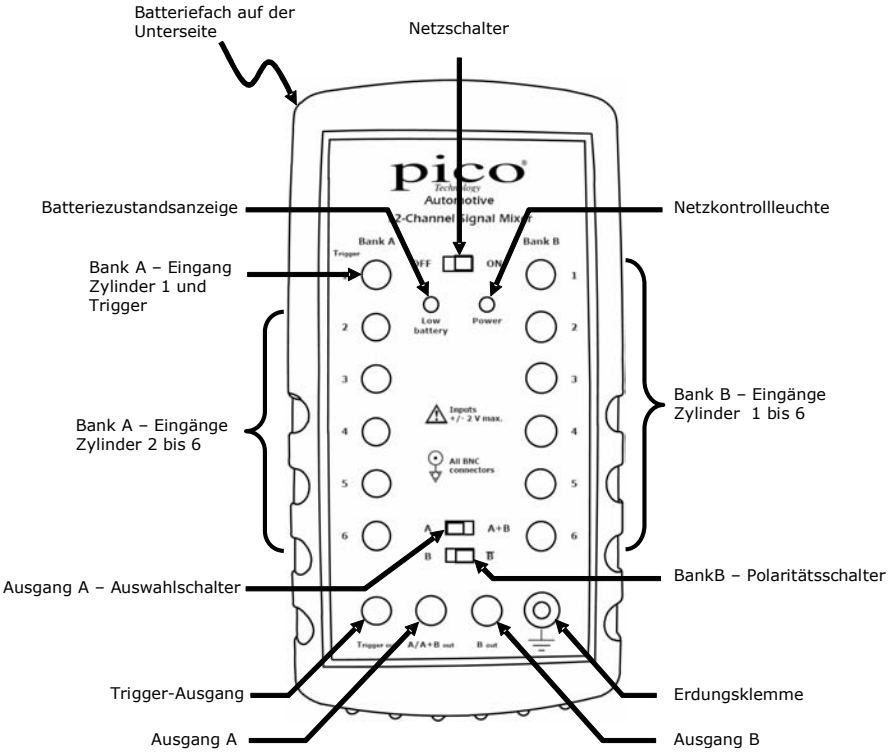
Adresse:	Telefon:	+44 (0) 1480 396 395
Pico Technology James House 3 Marlborough Road Colmworth Business Park Eaton Socon ST. NEOTS PE19 8YP Cambridgeshire Großbritannien	Fax:	+44 (0) 1480 396 296
	E-Mail an den technischen Support:	support@picotech.com
	E-Mail an den Vertrieb:	sales@picotech.com
	Website:	www.picotech.com

2 Produktinformationen

2.1 Mindestsystemanforderungen

Ihr Mixmaster unterstützt alle Automobil-PC-Oszilloskope von Pico Technology. Stellen Sie sicher, dass Ihr PC die im Benutzerhandbuch des Oszilloskops genannten Anforderungen erfüllt.

2.2 Anschlüsse und Bedienelemente



Anschlüsse und Bedienelemente – Details

OFF ON	**Netzschalter** Steuert die Batteriestromversorgung des Mixmaster. **EIN**: Vornehmen von Messungen mit dem Mixmaster **AUS**: Ausschalten des Geräts, um Batteriestrom zu sparen.
Power	**Netzkontrollleuchte** Die grüne Leuchte zeigt an, dass sich der Netzschalter in der Stellung **EIN** befindet und dass der Batteriestrom für den Betrieb ausreicht.
Low battery	**Anzeige für geringen Batterieladezustand** Die rote Leuchte zeigt an, dass die Batterieladung schwach ist. Informationen zum Austauschen der Batterie finden Sie auf Seite 8.
1	**Bank A – Eingänge für Zylinder 1 bis 6** Verbinden Sie diese Anschlüsse mit den Zündkontakten von Bank A des Motors. **Bank A Eingang 1** wird auch zum **Trigger-Ausgang** durchgeschleift, damit Sie dieses Signal als Trigger für Ihr Oszilloskop verwenden können.
1	**Bank B – Eingänge für Zylinder 1 bis 6** Verbinden Sie diese Anschlüsse mit den Zündkontakten von Bank B des Motors.
A A+B	**Wahlschalter Ausgang A** Steuert das Signal an **Ausgang A.** **A**: **Ausgang A** wird zur Darstellung aller **Eingänge von Bank A** verwendet. **A+B**: Ausgang A wird zur Darstellung aller Eingänge von Bank A und Bank B verwendet.
B $\overline{B}$	**Polaritätsschalter Bank B** Steuert die Polarität (normal oder invertiert) der Eingänge von **Bank B.** **B** : Normale Polarität $\overline{\mathbf{B}}$: Invertieren der **Eingänge von Bank B** Verwenden Sie diese Einstellungen bei Motoren mit Doppelspulenzündung, wenn Sie die negative Zündspannung mit den **Eingängen von Bank B** verbunden haben.
A/A+B out	**Ausgang A** wird zur Darstellung aller **Eingänge von Bank A** verwendet. Ist der **Wahlschalter von Ausgang A** auf **A+B** eingestellt, werden auch alle **Eingänge von Bank B** (normal oder invertiert) hinzugefügt.
B out	**Ausgang B** wird zur Darstellung aller **Eingänge von Bank B** verwendet. Ist der **Polaritätsschalter von Bank B** auf $\overline{\mathbf{B}}$ eingestellt, wird die Darstellung invertiert.
Trigger out	**Trigger-Ausgang** Entspricht **Bank A Zylinder 1/Trigger-Eingang**. Sie können dieses Signal als Trigger für Ihr Oszilloskop verwenden
	Erde Verbinden Sie diesen Anschluss über das im Lieferumfang enthaltene 4-mm-Kabel mit Krokodilklemme mit dem Motorblock.

2.3 Technische Daten

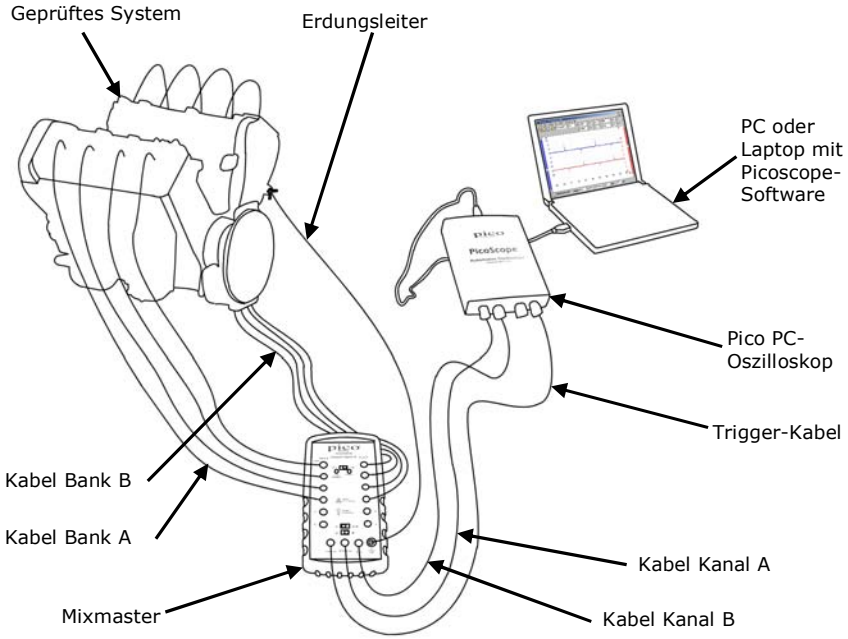
Produkt	Mixmaster – 12-Kanal-Signalmischer
Analoge Bandbreite	170 kHz
Eingänge für Bank A und B	12 BNC-Buchsen 91 kΩ Widerstand -2 V bis +2 V (Betrieb) -4 V bis +4 V (absolutes Maximum)
Oszilloskopausgänge	3 BNC-Buchsen
Ausgabespannung	-2 bis +2 Volt
Umgebungsgrenzwerte	
Betriebstemperatur	0 °C bis 45 °C
Feuchtigkeit während des Betriebs	5 % bis 80 % relative Luftfeuchtigkeit, keine Kondensation
Lagerungstemperatur	-20 °C bis +60 °C
Feuchtigkeit während der Lagerung	5 % bis 95 % relative Luftfeuchtigkeit, keine Kondensation
Stromversorgung	9-Volt-Batterie (PP3)
Batterielebensdauer	48 Stunden (eingeschaltet, Leerlauf)
Maximale Abmessungen	221 x 115 x 58 mm einschließlich Gummigehäuse
Maximalgewicht	686 g einschließlich Gummigehäuse und Batterie

2.4 Installationsanweisungen

- Verbinden Sie das Oszilloskop mit dem im Lieferumfang des Oszilloskops enthaltenen Kabel mit dem PC.
- Schalten Sie den PC ein.
- Starten Sie die Software PicoScope Automotive.
- Klicken Sie auf das Menü **Automotive**, und wählen Sie die Option **Ignition**, **Secondary**, **Secondary Distributor** aus. Stellen Sie sicher, dass die Einstellung für die Eingangskanalkopplung **AC** lautet.
- Setzen Sie die Batterien gemäß den Anweisungen auf Seite 8 in den Mixmaster ein.
- Verbinden Sie den Mixmaster wie auf Seite 6 gezeigt über ein, zwei oder drei BNC-Kabel (Stecker zu Stecker) mit dem Oszilloskop. **Ausgang A** muss mit Kanal A Ihres Oszilloskops verbunden werden. Verfügt Ihr Oszilloskop über einen zweiten Kanal, verbinden Sie diesen mit **Ausgang B** des Mixmaster. Verfügt Ihr Oszilloskop über einen externen Trigger- Eingang, verbinden Sie diesen mit dem **Trigger-Ausgang** des Mixmaster.
- Bringen Sie den **Netzschalter** am Mixmaster in die Stellung **EIN**.
- Erfassen Sie Ihre Wellenformen mit der Software PicoScope Automotive.

2.5 Beispielkonfiguration

Der Mixmaster kann in Verbindung mit den meisten Motor- und Oszilloskoptypen verwendet werden. Daher ist jede Konfiguration anders. Für die ersten Schritte wird hier eine Konfiguration beschrieben, die Sie an Ihre Anwendung anpassen können.



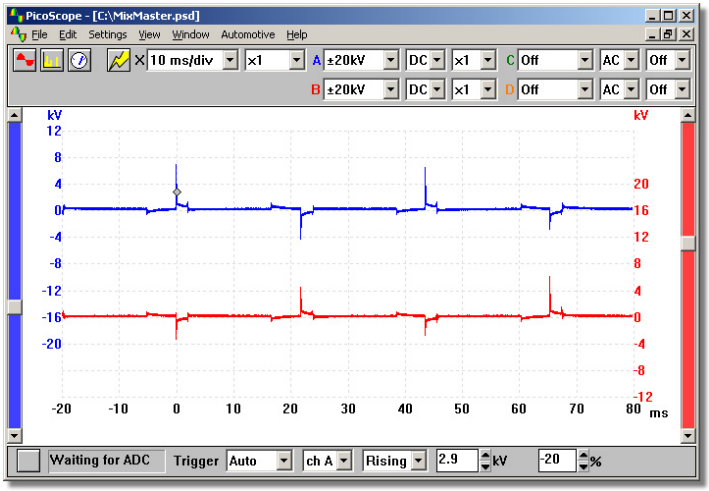
Beispielkonfiguration – Details
Motor: V8 mit negativer Erdung
Oszilloskop: Pico ADC-212, PicoScope 3223 oder PicoScope 3423, AC-Kopplung der Eingänge

Mixmaster-Element	**Einrichtungsanweisungen**	**Hinweise**
Netzschalter	In Stellung **EIN**	Stellen Sie sicher, dass die **Netzkontrollleuchte** leuchtet und dass die **Batteriewarnanzeige** nicht leuchtet.
Bank A, Zylinder 1	Verbinden mit Zylinder 1	Verwenden Sie die im Lieferumfang des Mixmasters enthaltene sekundäre Aufnahmeleitung TA027. Sie können auch die im Pico Automotive-Oszilloskop-Kit enthaltenen Leitungen PP178 verwenden.
Bank A, Zylinder 2	Verbinden mit Zylinder 2	
Bank A, Zylinder 3	Verbinden mit Zylinder 3	
Bank A, Zylinder 4	Verbinden mit Zylinder 4	
Bank A, Zylinder 5	Nicht verbinden	
Bank A, Zylinder 6		
Bank B, Zylinder 1	Verbinden mit Zylinder 5	
Bank B, Zylinder 2	Verbinden mit Zylinder 6	
Bank B, Zylinder 3	Verbinden mit Zylinder 7	
Bank B, Zylinder 4	Verbinden mit Zylinder 8	
Bank B, Zylinder 5	Nicht verbinden	
Bank B, Zylinder 6		
Schalter Bank A	In Stellung **A**	**Ausgang A** wird zur Darstellung aller **Eingänge von Bank A** verwendet.
Schalter Bank B	In Stellung **B**	**Ausgang B** wird zur Darstellung aller **Eingänge von Bank B** verwendet.
Ausgang A	Verbinden mit Oszilloskopeingang für Kanal A	
Ausgang B	Verbinden mit Oszilloskopeingang für Kanal B	
Trigger-Ausgang	Verbinden mit externem Trigger-Eingang des Oszilloskops	
Erde	Verbinden mit Motorblock	Verwenden Sie das beiliegende 4-mm-Kabel TA031 mit Krokodilklemme.

Oszilloskopeinstellungen
Wählen Sie in der Software Picoscope Automotive das Menü **Automotive** aus, und klicken Sie auf die Option **Ignition**, **Secondary**, **Secondary Distributor**. Das Programm richtet das Oszilloskop automatisch ein und zeigt eine Wellenform an.

Beispielwellenformen

Wenn Sie Ihre erste Wellenform erfasst haben, sieht die PicoScope Automotive-Anzeige ungefähr wie folgt aus:



Die obere Wellenform entspricht der Darstellung von Bank A und die untere der Darstellung von Bank B. Da es sich um ein System mit Doppelspulenzündung handelt, zünden beide Bänke gleichzeitig.

2.6 Batteriewechsel

Leuchtet die rote **Batteriewarnanzeige** auf, ist der Ladezustand der Batterie schwach, und die Batterie muss ausgetauscht werden. Gehen Sie wie folgt vor, um die Batterie auszutauschen:

- Ziehen Sie alle Eingangs-, Ausgangs- und Erdungsleitungen vom Mixmaster ab.
- Bringen Sie den Netzschalter des Mixmaster in Stellung **AUS**.
- Entfernen Sie das stoßbeständige Gummigehäuse.
- Öffnen Sie das Batteriefach auf der Unterseite des Geräts, indem Sie dieses in Pfeilrichtung verschieben.
- Tauschen Sie die Batterie aus. Achten Sie darauf, die neue Batterie richtig herum einzusetzen.
- Bringen Sie die Abdeckung des Batteriefachs wieder an.
- Bringen Sie das Gummigehäuse wieder an, und stellen Sie sicher, dass sich der bewegliche Sockel in Richtung der Geräteunterseite öffnet.
- Bringen Sie den Netzschalter in die Stellung **EIN**. Stellen Sie sicher, dass die Netzkontrollleuchte leuchtet und dass die Batteriewarnanzeige erloschen ist. ■

ÍNDICE

1 Introducción 41
1.1 Presentación general 41
1.2 Símbolos de seguridad.....41
1.3 Advertencias de seguridad 41
1.4 Marcas comerciales 42
1.5 Garantía 42
1.6 Datos de la empresa.....42
2 Información sobre productos 43
2.1 Requisitos mínimos del sistema 43
2.2 Conectores y mandos 43
2.3 Especificaciones.....45
2.4 Instrucciones de instalación.....45
2.5 Ejemplo de configuración 46
2.6 Modo de cambiar la batería 48

1 Introducción

1.1 Presentación general

La unidad Mixmaster de Pico Technology es un mezclador de señal de encendido de 12 canales para el kit de osciloscopio para la automoción. Permite ver una presentación del encendido de hasta doce cilindros en cualquier osciloscopio. Cada paquete de producto contiene los siguientes elementos:

Mixmaster	PR081	Conductor de tierra	TA031
Puntas de prueba secundarias TA027, paquete de 4*	PP339	Puntas BNC (3)	MI030
Kit identificador de cable	TA030	Manual del usuario	DO120

* Puede adquirir conjuntos adicionales de puntas de prueba secundarias para utilizarlos con hasta 12 canales.

Antes de continuar con la información del producto, lea la información importante de esta sección de introducción.

1.2 Símbolos de seguridad

Triángulo de advertencia Este símbolo indica la existencia de un riesgo para la seguridad en las conexiones indicadas si no se adoptan las precauciones adecuadas. Debe leer toda la documentación de seguridad relativa al producto antes de utilizarlo.

Equipotencial. Este símbolo indica que los conductores externos de los todos los puertos BNC de la unidad Mixmaster están conectados eléctricamente entre sí. No los conecte, ni directamente ni a través de cables, a un conductor externo que no se encuentre conectado a masa o tierra.

1.3 Advertencias de seguridad

Le recomendamos encarecidamente que lea la siguiente información general de seguridad antes de utilizar la unidad Mixmaster por primera vez. Los sistemas de seguridad integrados en el equipo pueden dejar de funcionar si éste no se utiliza correctamente. Como resultado, el ordenador podría sufrir daños, y usted u otras personas podrían sufrir lesiones.

Rango de entrada máximo

La unidad Mixmaster está diseñada para medir tensiones entre -20 kV y +20 kV cuando se utilizan con las puntas de prueba de encendido secundarias. Las entradas BNC de la unidad están diseñadas para funcionar con tensiones entre -2 V y +2 V y están protegidas contra sobretensiones continuas o transitorias de hasta ±4 V. Una tensión superior a ésta podría dañar irreversiblemente la unidad, el osciloscopio o el ordenador.

Categoría de medición

La unidad Mixmaster está clasificada como instrumento de medición de categoría I **(EN61010 CAT I)** que abarca las mediciones en circuitos no conectados a la red principal. No debe utilizar la unidad para hacer mediciones en ningún circuito conectado directamente a la red principal.

⚠ **Conexión a tierra de seguridad**
La unidad Mixmaster conecta a tierra el osciloscopio a través de los conectores BNC de salida. Como en la mayoría de los instrumentos de medición, no conecte las conexiones a tierra de entrada a ningún voltaje que no sea tierra. En caso de duda, utilice un medidor para comprobar la ausencia de tensión CA o CC significativa entre la masa de la unidad y el punto al que desee conectarla. De no realizarse esta comprobación, podría sufrir daños el ordenador, el osciloscopio o la unidad Mixmaster, o usted u otras personas podrían sufrir lesiones.

Para garantizar que la conexión a tierra sea segura, conecte siempre el terminal de tierra de la unidad al bloque del motor mediante el cable con banana de 4 mm y pinzas de cocodrilo suministrado.

Reparaciones
La unidad Mixmaster no contiene componentes que puedan ser reparados por el usuario. La reparación de la unidad requiere el uso de equipos especiales de prueba y sólo debe ser realizada por Pico Technology.

1.4 Marcas comerciales

Pico Technology Limited y **PicoScope** son marcas registradas internacionalmente.

1.5 Garantía

Pico Technology garantiza durante un período de 24 meses, a menos que se indique lo contrario, desde la fecha de entrega que los productos están libres de defectos de materiales y mano de obra.

Pico Technology no será responsable de incumplimiento de garantía si el defecto se debe al uso y desgaste normales, daños intencionados, negligencia, condiciones de trabajo anómalas, alteración o reparación del producto por parte del cliente sin el consentimiento escrito de Pico Technology o incumplimiento de las recomendaciones escritas u orales de almacenamiento, instalación, puesta en servicio, uso o mantenimiento de los productos, o, en caso de no existir tales recomendaciones, al incumplimiento de las prácticas comerciales normales.

1.6 Datos de la empresa

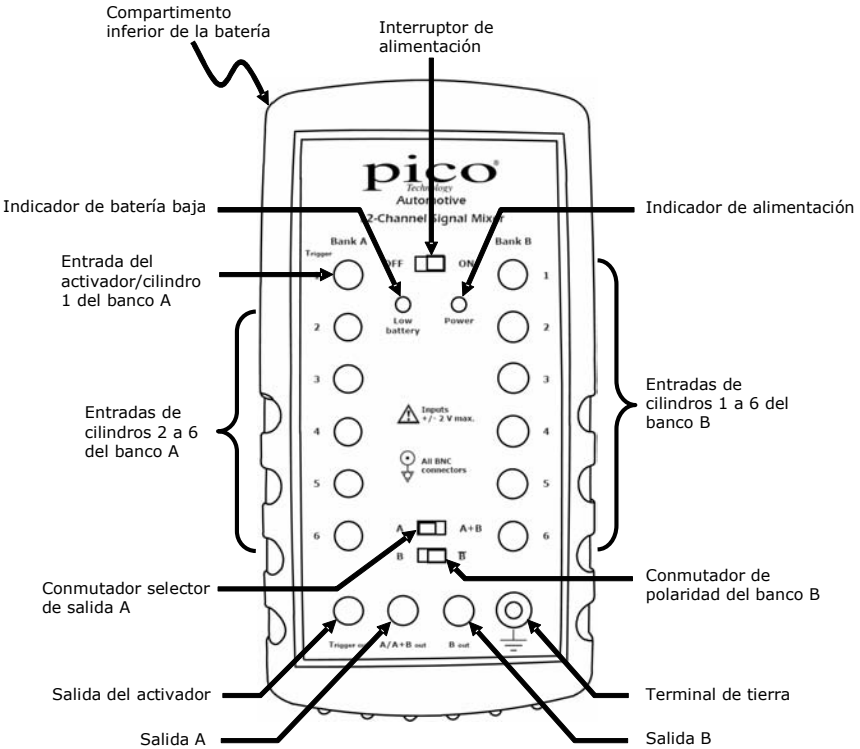
Dirección: Pico Technology James House 3 Marlborough Road Colmworth Business Park Eaton Socon ST. NEOTS Cambridgeshire PE19 8YP Reino Unido	Teléfono: Fax: Dirección de correo electrónico para asistencia técnica: Dirección de correo electrónico para ventas: Página Web:	+44 (0) 1480 396 395 +44 (0) 1480 396 296 support@picotech.com sales@picotech.com www.picotech.com

2 Información sobre productos

2.1 Requisitos mínimos del sistema

La unidad Mixmaster está diseñada para funcionar con todos los osciloscopios para PC para automoción de Pico Technology. Compruebe que su ordenador cumple los requisitos indicados en el Manual del usuario del osciloscopio.

2.2 Conectores y mandos



Detalles de los conectores y los mandos

OFF ON	**Interruptor de alimentación.** Controla la alimentación eléctrica de la batería de la unidad Mixmaster. **ON (encendido)**: para realizar mediciones con la unidad Mixmaster **OFF (apagado)**: para desconectar la unidad y ahorrar batería.
Power	**Indicador de alimentación.** La luz verde indica que el interruptor de alimentación está encendido y que la carga de la batería es buena.
Low battery	**Indicador de batería baja.** La luz roja indica que la carga de la batería es baja. Para sustituir la batería, consulte las instrucciones de la página 8.
1	**Entradas de cilindros 1 a 6 del banco A.** Se conectan a los captadores de encendido del banco A del motor. **La entrada 1 del banco A** también se comunica con la **salida del activador** para que esta señal se pueda utilizar para activar el osciloscopio.
1	**Entradas de cilindros 1 a 6 del banco B.** Se conectan a los captadores de encendido del banco B del motor.
A A+B	Conmutador selector de salida A. Controla la señal en la salida A. **A**: convierte la **salida A** en una presentación de todas las **entradas del banco A**. **A+B**: **convierte** la **salida A** en una presentación de todas las **entradas del banco A y el banco B**.
B $\overline{B}$	Conmutador de polaridad del banco B. Controla la polaridad (normal o inversa) de las entradas del banco B. **B** : polaridad normal. $\overline{\mathbf{B}}$: inversión de las **entradas del banco B.** Utilice este ajuste motores de encendido de chispa perdida, cuando haya conectado las tensiones de encendido negativas a las entradas del banco B.
A/A+B out	**Salida A.** Una presentación de todas las **entradas del banco A**. Si el **conmutador selector de salida A** está ajustado en **A+B**, también se agregarán todas las **entradas del banco B** (normales o inversas).
B out	**Salida B.** Una presentación de todas las **entradas del banco B**. Si el **conmutador de polaridad del banco B** está ajustado en $\overline{\mathbf{B}}$, la presentación se invertirá.
Trigger out	**Salida del activador.** Igual a la **entrada del activador/cilindro 1 del banco A**. Puede utilizar esta señal para activar el osciloscopio.
	Conexión a tierra. Se conecta al bloque del motor mediante el cable con banana de 4 mm y pinzas de cocodrilo suministrado.

2.3 Especificaciones

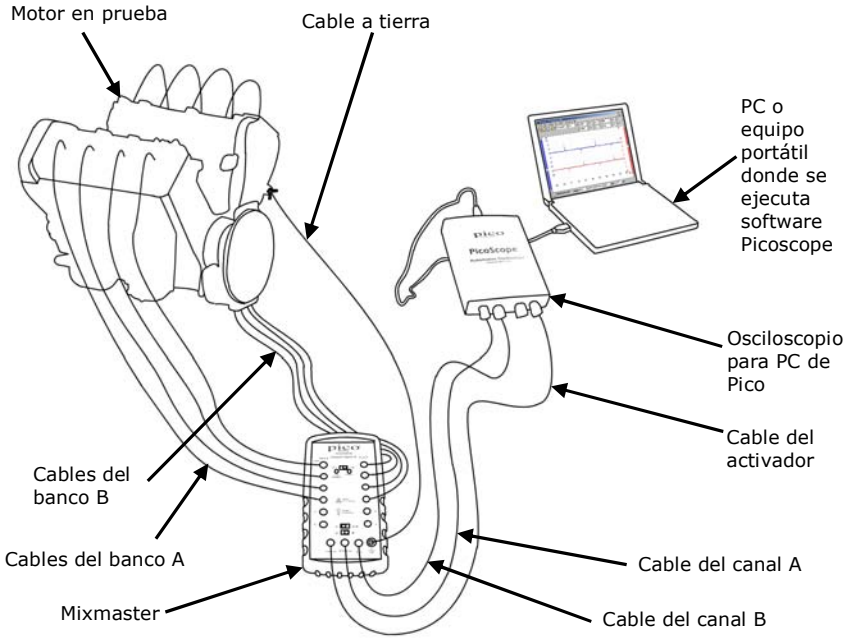
Producto	Mezclador de señal de encendido de 12 canales Mixmaster
Ancho de banda analógico	170 kHz
Entradas del banco A y el banco B	12 x BNC hembra Resistencia de 91 kΩ -2 V - +2 V (en funcionamiento) -4 V - +4 V (máximo absoluto)
Salidas del osciloscopio	3 x BNC hembra
Nivel de salida	-2 - +2 voltios
Límites medioambientales:	
Temperatura de funcionamiento	0 °C - 45 °C
Humedad de funcionamiento	5% - 80% de HR, sin condensación
Temperatura de almacenamiento	-20 °C - +60 °C
Humedad de almacenamiento	5% - 95% de HR, sin condensación
Alimentación eléctrica	Batería PP3 de 9 voltios
Duración de la batería	48 horas (encendido, inactivo)
Dimensiones máximas	221 x 115 x 58 mm incluida la funda de goma
Peso máximo	686 g Incluidas la funda de goma y la batería

2.4 Instrucciones de instalación

- Conecte el osciloscopio al PC con el cable que se suministra con el osciloscopio.
- Encienda el PC.
- Inicie el software para automoción PicoScope.
- Haga clic en el menú **Automotive (Automoción)** y, a continuación, seleccione **Ignition (Encendido)**, **Secondary (Secundario)**, **Secondary Distributor (Distribuidor secundario)**. Asegúrese de que el acoplamiento del canal de entrada esté ajustado en **CA**.
- Instale la batería en la unidad Mixmaster, de acuerdo con las instrucciones de la página 8.
- Conecte la unidad Mixmaster al osciloscopio con uno, dos o tres cables BNC macho – BNC macho, tal como se muestra en la página 6. La **salida A** debe ir al canal A del osciloscopio. Si el osciloscopio tiene un segundo canal, conéctelo a la **salida B** de la unidad Mixmaster. Si tiene una entrada para activador externo, conéctela a la **salida del activador** de la unidad Mixmaster.
- Ajuste el interruptor de alimentación de la unidad Mixmaster en ON (encendido).
- Utilice el software para automoción PicoScope para capturar las formas de onda.

2.5 Ejemplo de configuración

La unidad Mixmaster se puede utilizar con la mayoría de los motores y los osciloscopios, y por ello no hay dos configuraciones iguales. Para empezar, describimos una configuración típica que puede modificar para adaptarla a su aplicación.

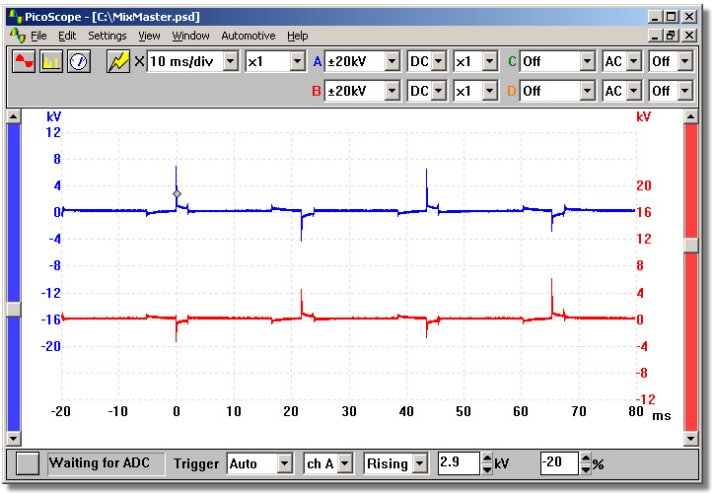


Ejemplo de detalles de la configuración
Motor: V8 con toma de tierra negativa.
Osciloscopio: Pico ADC-212, PicoScope 3223 o PicoScope 3423.
Entradas CA acopladas.

Elemento de Mixmaster	**Instrucciones de configuración**	**Notas**
Interruptor de alimentación	Ajustado en **ON** (encendido)	Compruebe que el **indicador de alimentación** esté encendido y que el **indicador de batería baja** no esté encendido.
Cilindro 1 del banco A	A cilindro 1	Utilice las puntas de prueba de encendido secundarias TA027 que se suministran con la unidad Mixmaster. También puede utilizar las puntas de prueba PP178 que se suministran con el kit de osciloscopio para automoción de Pico.
Cilindro 2 del banco A	A cilindro 2	
Cilindro 3 del banco A	A cilindro 3	
Cilindro 4 del banco A	A cilindro 4	
Cilindro 5 del banco A	Sin conexión	
Cilindro 6 del banco A		
Cilindro 1 del banco B	A cilindro 5	
Cilindro 2 del banco B	A cilindro 6	
Cilindro 3 del banco B	A cilindro 7	
Cilindro 4 del banco B	A cilindro 8	
Cilindro 5 del banco B	Sin conexión	
Cilindro 6 del banco B		
Conmutador del banco A	Ajustado en **A**	En la **salida A** se verá una presentación de las entradas del **banco A**.
Conmutador del banco B	Ajustado en **B**	En la **salida B** se verá una presentación de las entradas del **banco B**.
Salida A	A la entrada del canal A del osciloscopio	
Salida B	A la entrada del canal B del osciloscopio	
Salida del activador	A la entrada para activador externo del osciloscopio	
Conexión a tierra	Al bloque del motor	Utilice el cable con banana de 4 mm y pinzas de cocodrilo TA031 suministrado.

Ajustes del osciloscopio
En el software para automoción Picoscope, seleccione el menú **Automotive (Automoción)** y, a continuación, haga clic en **Ignition (Encendido)**, **Secondary (Secundario)**, **Secondary Distributor (Distribuidor secundario)**. El programa configurará de forma automática el osciloscopio y mostrará una forma de onda.

Ejemplo de formas de onda
Cuando haya capturado la primera forma de onda, la pantalla del software para automoción PicoScope tendrá una apariencia similar a la siguiente:



La forma de onda superior es la presentación del banco A y la inferior es la presentación del banco B. Como se trata de un sistema de encendido de chispa perdida, ambos bancos se encenderán al mismo tiempo.

2.6 Modo de cambiar la batería

Cuando se encienda el **indicador de batería baja** deberá sustituirla. Para ello, realice los pasos siguientes:

- Desconecte todos los cables de entrada, salida y tierra de la unidad Mixmaster.
- Ajuste el interruptor de alimentación de la unidad Mixmaster en **OFF (apagado)**.
- Retire la funda de goma protectora.
- Abra la tapa de la batería que se encuentra debajo de la unidad, deslizándola en la dirección de la flecha.
- Instale la nueva batería en la posición correcta.
- Vuelva a colocar la tapa.
- Vuelva a colocar la funda de goma, asegurándose de que la parte abisagrada se abra hacia la parte inferior de la unidad.
- Ajuste el interruptor de alimentación en **ON (encendido)**. Compruebe que el indicador luminoso de alimentación está encendido y que el indicador de batería baja está apagado. ■

pico®

Technology

DO120-2