



PicoScope 4x23 and 4x25 Automotive Scopes

Safety Guide

Guide de sécurité

Guida alla sicurezza

Sicherheitsanleitung

Guía de seguridad

安全指南

Contents

English

Symbols	1
Maximum terminal ratings	2
Accessories	3
Environment	6
Care of the oscilloscope and accessories	6
Connectors and indicators	7
Disposal	7

Français

Symboles	8
Valeurs nominales de bornes maximales	9
Accessoires	10
Environnement	13
Entretien de l'oscilloscope et des accessoires	13
Connecteurs et indicateurs	14
Mise au rebut	14

Italiano

Simboli	15
Valori nominali massimi dei terminal	16
Accessori	17
Ambiente	20
Manutenzione dell'oscilloscopio e degli accessori	20
Connettori e indicatori	21
Smaltimento	21

Deutsch

Symbole	22
Maximale Nennleistung von Anschlüssen	23
Zubehörteile	24
Umgebung	27
Instandhaltung des Oszilloskops und Zubehörs	27
Anschlüsse und Anzeigen	28
Entsorgung	28

Español

Símbolos	29
Valores nominales máximos de los terminales	30
Accesorios	31
Entorno	34
Cuidados del osciloscopio y sus accesorios	34
Conectores e indicadores	35
Residuos	35

简体中文

符号	36
接线柱最大额定值	37
附件	38
环境	40
示波器和配件的保养	41
连接器和指示灯	42
处置	42

ENGLISH

To prevent possible electrical shock, fire, personal injury, or damage to the product, carefully read this safety information before attempting to install or use the product. In addition, follow all generally accepted safety practices and procedures for working with and near electricity.

The product has been designed and tested in accordance with the European standard publication EN 61010-1, EN 61010-2-030, EN 61010-031 and EN 61010-2-032 as defined on the Declaration of Conformity. The product left the factory in a safe condition.

Your Automotive PicoScope is intended for use as a diagnostic tool for analyzing vehicle electric systems.

The following safety descriptions are found throughout this guide:

A **WARNING** identifies conditions or practices that could result in injury or death.

A **CAUTION** identifies conditions or practices that could result in damage to the product or equipment to which it is connected.

SYMBOLS

These safety and electrical symbols may appear on the product or in this guide:

#	Symbol	Description
1		Direct current.
2		Alternating current.
5		Earth (ground) terminal*
7		Chassis terminal.
11		Double insulated
101		Do not apply around or remove from uninsulated hazardous live conductors, which may cause electric shock, electric burn or arc flash.
102		Application around and removal from uninsulated hazardous live conductors is permitted
12		Possibility of electric shock.
14		Caution**
		Static awareness. Static discharge can damage parts.
	CAT II	Measurement Category II is applicable to test and measuring circuits connected directly to socket outlets and similar points of the low-voltage mains installation.
	CAT III	Measurement Category III is applicable to test and measuring circuits connected to the distribution part of the building's low-voltage mains installation.
	CAT IV	Measurement Category IV is applicable to test and measuring circuits connected at the source of the building's low-voltage mains installation.
		Do not dispose of this product as unsorted municipal waste.

*The ground terminal can be used to make a measurement ground connection. The terminal is NOT a safety or protective earth.

**Appearance on the product of this symbol indicates a need to read this safety document or the product operating instructions or both.

**WARNING**

This product is for professional use by trained and qualified technicians only.

To prevent injury or death use the product only as instructed and use only accessories supplied or recommended by Pico Technology. Protection provided by the product may be impaired if used in a manner not specified by the manufacturer.

MAXIMUM TERMINAL RATINGS

Model number	Maximum input voltage range	Maximum allowed common mode (USB gnd to channel gnd)	Overvoltage protection DC +ACpk	
			Signal inputs	Signal generator output BNC
4223	± 100 V	0 V	± 200 V	–
4423	± 100 V	0 V	± 200 V	–
4823	± 50 V	0 V	± 100 V	± 10 V
4225	± 200 V	30 V	± 250 V	–
4425	± 200 V	30 V	± 250 V	–

Observe all terminal ratings and warnings marked on the product. The marked voltage is the maximum overvoltage that may be applied across that terminal without risk of personal injury or damage to the instrument.

The maximum common-mode voltage is the maximum that can be present between the BNC ground of the measurement input and the USB connector ground to achieve a valid measurement.

**WARNING**

To prevent electric shock, do not attempt to connect to or measure voltages outside of the maximum terminal rating or with an applied common mode voltage that is outside specification.

Signals exceeding the voltage limits in the table below are defined as “hazardous live” by EN 61010.

Safe voltage limits of EN 61010		
±60 V DC	30 V AC RMS	±42.4 V pk max.

The PicoScope 4225 and PicoScope 4425 can measure hazardous live voltages up to the maximum full-scale measurement voltage of ±200 V DC.

The PicoScope 4223 and PicoScope 4423 can measure hazardous live voltages up to the maximum full-scale measurement voltage of ±100 V DC.

The PicoScope 4823 is not suitable for the direct measurement of hazardous live voltages.

Accessories suited for use with, or connection to, higher voltages are all clearly marked with their maximum allowable voltage and, where applicable, their CAT rating.

To prevent electric shock, take all necessary safety precautions when working on equipment where hazardous live voltages may be present.

**WARNING**

To prevent injury or death, do not directly connect the oscilloscope to the mains (line power) or a vehicle traction battery pack and associated power converters. To measure these voltages, use only a differential isolating probe that is specifically CAT-rated to the appropriate level for mains or high-energy use, such as those listed on the Pico website.

Always follow relevant industry standard safety procedures and use appropriate Personal Protective Equipment (PPE) where applicable. Safety training is recommended in these cases and should be separately gained.

Do not use attenuators with a direct ground-to-ground connection, such as the Pico TA010 and TA197 attenuators, for measuring AC hazardous voltages such as mains or those of a vehicle traction battery pack.

**WARNING**

To prevent injury or death, do not use the scope or accessories if they appear to be damaged in any way, and stop use immediately if you are concerned by any abnormal operations.

**WARNING**

If a signal voltage exceeding the selected full-scale measurement range is detected, it is indicated on the measurement display. A red warning icon will appear in the upper left corner and next to the relevant channel's vertical axis.

Select a larger voltage range to achieve a within-range measurement and if the condition persists, to prevent injury or death, disable or otherwise safely disconnect from the source of overvoltage.

Similarly, if the selected maximum common mode voltage on a 4425 or 4225 is exceeded, a yellow warning icon will appear in the upper left corner of the display and next to the relevant channel's vertical axis. In these conditions, displayed waveforms and measurements may be incorrect and the condition may be hazardous.

ACCESSORIES

**WARNING**

Do not exceed the voltage rating marked on any accessory. If an accessory is not marked with a voltage rating on either the connector, cable or body, or if a protective finger guard is removed, do not exceed the safe voltage limits listed above.

Never exceed the maximum voltage marked on a CAT-rated accessory, whether or not the accessory is being used for mains or high-energy measurements.

When connecting one or multiple accessories and an instrument channel together, the lowest voltage rating in an interconnected set of accessories applies to that channel.

**CAUTION**

To avoid causing permanent damage to the instrument and other connected equipment, do not exceed the voltage protection range on any cable, connector or accessory.

**WARNING**

Uninsulated HT pickups are designed to clip around double-insulated HT leads only – they are not designed for direct connection to a hazardous live voltage. To prevent injury or death, switch off the engine and secure against restart. Clean and inspect the HT lead for damage to insulation and fit only to undamaged double-insulated leads. Ensure that test leads are safely clear of hot or rotating parts. You can now restart the engine for the test duration.

**CAUTION**

Pico accessories for measuring physical properties such as resistance, pressure, temperature and ultrasonic signals are not designed to be connected to any voltage source.

To prevent fire, burning or possible damage, do not connect any temperature, ultrasonic, resistance or pressure sensors to an electrical node unless you have first confirmed that the node is de-energized.

CURRENT PROBES**WARNING**

Most current probes have a tactile barrier provide for user safety.


To prevent injury or death, do not hold any current probe with a tactile barrier anywhere beyond the barrier when in use.


**WARNING**

Current probes are marked with their maximum voltage rating, which applies when clamped over an uninsulated conductor.

To prevent injury or death, do not use any current probe on an uninsulated conductor operating outside the probe's marked voltage protection levels.

**WARNING**

To prevent injury or death, do not fit a current probe over an energized, uninsulated hazardous live conductor unless the probe is expressly marked as safe to do so by using the  symbol.

Always de-energize uninsulated circuits before fitting probes marked with the  symbol

**WARNING**

When measuring currents in uninsulated circuits connected directly to the mains supply, always use probes with the appropriate CAT ratings.

To prevent injury or death, always follow the CAT rating of the probe and do not use a non CAT-rated current probe to measure mains current.

Always use extreme caution when working around bare conductors or bus bars. Contact with the conductor could result in electric shock. Always follow relevant industry-standard safety procedures and use appropriate Personal Protective Equipment (PPE) where applicable. Safety training is essential in these cases and should be separately gained.

All current probes have a maximum RMS current rating which may be derated depending on the measurement frequency in accordance with the table below.

Probe	Probe maximum RMS current by frequency					Auto power-off	Power supply/battery	Connection
	< 400 Hz	400 Hz to 1 kHz	1 kHz to 10 kHz	10 kHz to 20 kHz	20 kHz to 60 kHz			
TA018	60 A	60 A	40 A	–	–	no	1604A	BNC
TA019	600 A	–	–	–	–	no	1604A	BNC
TA167	2000 A	200 A	40 A	–	–	yes	1604A	BNC
TA189	30 A	30 A	30 A	30 A	–	yes	1604A	BNC
TA234	30 A	30 A	30 A	30 A	–	no	1604A	BNC

**CAUTION**

To avoid damage to the probe and inaccurate readings, do not use a current probe on a circuit that exceeds the probe's maximum rated frequency or the maximum rated RMS current at the measurement frequency.

**WARNING**

Failure to observe the above safety precautions may cause damage to the current probe leading to an effective reduction in its safe voltage rating and CAT rating.

GROUNDING THE INSTRUMENT AND ITS ACCESSORIES

**WARNING**

The oscilloscope's ground connection through the USB cable is for measurement purposes only. It does not have a protective safety ground.

Never connect the ground input (chassis) to any electrical power source. To prevent personal injury or death, use a voltmeter to check that there is no significant AC or DC voltage between the oscilloscope ground and the point to which you intend to connect it.

**CAUTION**

Applying a voltage to the ground input is likely to cause permanent damage to the oscilloscope, the attached computer and other equipment.

**CAUTION**

To prevent measurement errors caused by poor grounding, always use the high-quality blue USB cable supplied with the oscilloscope.

Note: The oscilloscope is powered through the USB connector. No additional power supply unit is required.

Note: Maximum power requirement from the 5 V USB supply is 5 W.

ENVIRONMENT



WARNING

To prevent injury or death, do not use in wet or damp conditions, or near explosive gas or vapor.



CAUTION

To prevent damage, always use and store your oscilloscope in appropriate environments.

	Storage	Operation	Quoted accuracy
Temperature	-20 to +60 °C	0 to 45 °C	15 to 30 °C
Humidity (non-condensing)	5% to 90% RH	5% to 80% RH	
Altitude	Up to 15 000 m	Up to 2000 m	
Pollution degree	2		

CARE OF THE OSCILLOSCOPE AND ACCESSORIES

The product and accessories contain no user-serviceable parts. Repair, servicing and adjustment require specialized test equipment and must only be performed by Pico Technology or an approved service provider. There may be a charge for these services unless covered by the Pico warranty.

Inspect the instrument and all probes, connectors, cables and accessories before use for signs of damage.



WARNING

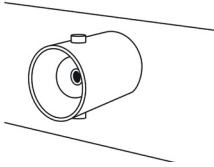
To prevent electric shock, do not tamper with or disassemble the oscilloscope, case parts, connectors or accessories.



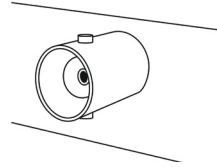
WARNING

When cleaning the product, use a soft cloth and a solution of mild soap or detergent in water. To prevent electric shock, do not allow liquids to enter the oscilloscope casing, as this will compromise the electronics or insulation inside.

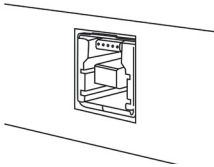
CONNECTORS AND INDICATORS



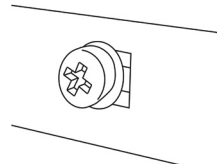
Input signal BNC connector on front of unit



Output signal BNC signal generator on rear of unit
(4823)



USB port



Ground terminal

Note: The input signal BNCs can be identified by their channel letter. On some scopes (the 4823, 4225 and 4425) the BNC connectors also have a surround colour individual to each channel.

Specifically for PicoScope 4225 and 4425: Each channel has its own respective channel LED on the lower right of the connector. The channel LEDs remain off until the channel goes out of common mode range when they will illuminate red. When ConnectDetect is enabled, all channel LEDs show ConnectDetect status. All oscilloscopes have one sampling LED on the front panel.

DISPOSAL

Your help and efforts are required to protect and keep our environment clean. Therefore, either return this product at the end of life to the manufacturer or ensure WEEE compliant collection and treatment yourself.



FRANÇAIS

Afin d'éviter un éventuel choc électrique, un incendie, une blessure ou l'endommagement du produit, lisez attentivement ces consignes de sécurité avant de tenter d'installer ou d'utiliser le produit. De plus, veuillez respecter toutes les pratiques et procédures de sécurité communément admises pour les travaux à proximité d'un point électrique ou avec de l'électricité.

Le produit a été conçu et testé conformément aux normes européennes EN 61010-1, EN 61010-2-030, EN 61010-031 et EN 61010-2-032 comme il est défini dans la Déclaration de conformité. Le produit a quitté l'usine en bon état du point de vue de la sécurité.

Votre PicoScope automobile est destiné à être utilisé en tant qu'outil de diagnostic pour l'analyse des systèmes électriques de véhicules.












Les descriptions de sécurité suivantes sont utilisées tout au long du présent guide :

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

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

SYMBOLES

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

#	Symbole	Description
1		Courant continu.
2		Courant alternatif.
5		Borne de terre*
7		Borne du châssis.
11		Isolation double
101		N'appliquez pas autour ni ne retirez pas de conducteurs sous tension dangereux non isolés afin d'éviter tout risque de choc électrique, de brûlure électrique ou d'arc électrique.
102		L'application autour et la dépose de conducteurs sous tension dangereux non isolés sont autorisées
12		Possibilité de choc électrique.
14		Attention**
		Vigilance à l'égard des décharges statiques. Les décharges statiques peuvent endommager des pièces.
	CAT II	La catégorie de mesure II est applicable pour tester et mesurer les circuits raccordés directement aux prises et points similaires de l'installation de secteur à basse tension.
	CAT III	La catégorie de mesure III est applicable pour tester et mesurer les circuits raccordés à la section de distribution de l'installation de secteur basse tension du bâtiment.
	CAT IV	La catégorie de mesure III est applicable pour tester et mesurer les circuits raccordés à la source de l'installation de secteur à basse tension du bâtiment.
		Ne mettez pas le produit au rebut avec les déchets municipaux non triés.

*La borne de terre peut être utilisée pour effectuer une mesure de la mise à la terre. La borne n'est PAS une borne de terre de sécurité ou de protection.

**La présence sur le produit de ce symbole indique la nécessité de lire ce document de sécurité ou les instructions d'utilisation du produit, voire les deux.

**AVERTISSEMENT**

Ce produit est conçu uniquement pour une utilisation professionnelle par des techniciens formés et qualifiés.

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

VALEURS NOMINALES DE BORNES MAXIMALES

Numéro de modèle	Plage de tensions d'entrée maximum	Mode commun admissible maximum (terre d'USB à terre de canal)	Protection contre les surtensions CC +CA crête	
			Entrées de signaux	BNC de sortie du générateur de signaux
4223	± 100 V	0 V	± 200 V	–
4423	± 100 V	0 V	± 200 V	–
4823	± 50 V	0 V	± 100 V	± 10 V
4225	± 200 V	30 V	± 250 V	–
4425	± 200 V	30 V	± 250 V	–

Respectez tous les avertissements et toutes les valeurs nominales aux bornes figurant sur le produit. La tension indiquée est la surtension maximum qui peut être appliquée en travers de cette borne sans aucun risque de blessure corporelle ni d'endommagement de l'instrument.

La tension de mode commun maximum est la tension maximum qui peut être présente entre la terre BNC de mesure et la terre du connecteur USB pour réaliser une mesure valide.

**AVERTISSEMENT**

Afin d'éviter tout choc électrique, n'essayez pas de connecter ni de mesurer des tensions dépassant la valeur nominal de borne maximale ou avec une tension de mode commun qui se situe en dehors des spécifications.

Les signaux dépassant les limites de tension du tableau ci-dessous sont définis comme « dangereux » par la norme EN 61010.

Limites de tension de sécurité de l'EN 61010		
± 60 V CC	30 V CA RMS	± 42,4 V crête max.

Le PicoScope 4225 et le PicoScope 4425 peut mesurer des tensions dangereuses jusqu'à sa tension de mesure à pleine échelle maximale de ± 200 V CC.

Le PicoScope 4223 et le PicoScope 4423 peut mesurer des tensions dangereuses jusqu'à sa tension de mesure à pleine échelle maximale de ± 100 V CC.

Le PicoScope 4823 ne convient pas à la mesure directe de tensions dangereuses.

La tension maximale admissible et, le cas échéant, la capacité CAT est clairement indiquée sur les accessoires adaptés à l'utilisation avec, ou au raccordement à, des tensions plus élevées.

Afin d'éviter tout choc électrique, prenez les précautions de sécurité nécessaires en cas d'intervention sur un équipement pouvant présenter des tensions dangereuses.

 **AVERTISSEMENT**

Afin d'éviter toute blessure ou toute fatalité, ne raccordez pas directement l'oscilloscope au secteur (réseau électrique) ni à une batterie de propulsion de véhicule et ses convertisseurs de puissance associés. Pour mesurer ces tensions, utilisez uniquement une sonde d'isolation différentielle de valeur nominale appropriée, spécialement conçue pour une utilisation sur le secteur ou une utilisation à énergie élevée, par exemple les modèles répertoriés sur le site Web de Pico.

Observez toujours les procédures de sécurité normalisées pertinentes et utilisez un équipement de protection individuelle (EPI) le cas échéant. Une formation en matière de sécurité est recommandée dans de tels cas et doit être suivie séparément.

N'utilisez pas des atténuateurs dotés d'un raccordement terre-terre direct, comme les atténuateurs Pico TA010 et TA197, pour mesurer des tensions CA dangereuses comme celles du secteur ou celles générées par une batterie de propulsion de véhicule.

 **AVERTISSEMENT**

Afin d'éviter toute blessure ou fatalité, n'utilisez pas l'oscilloscope ni les accessoires s'ils semblent endommagés de quelque façon que ce soit, et cessez immédiatement de les utiliser si des fonctionnements anormaux vous inquiètent.

 **AVERTISSEMENT**

Si une tension du signal hors de la plage de mesure de pleine échelle sélectionnée est détectée, ceci est indiqué sur l'affichage des mesures. Une icône d'avertissement rouge apparaît dans le coin supérieur gauche, à côté de l'axe vertical du canal correspondant.

Sélectionnez une plage de tension plus large afin de réaliser une mesure dans la plage et, si le problème persiste, désactivez ou débranchez autrement en toute sécurité de la source de surtension afin d'éviter toute blessure ou fatalité.

De même, si la tension de mode commun maximum sélectionnées sur un 4425 ou 4225 est dépassée, désactivez ou débranchez en toute sécurité de la source de surtension pour éviter toute blessure ou fatalité. Dans ce cas, les formes d'onde et mesures affichées peuvent être incorrectes et la condition peut être dangereuse.

ACCESSOIRES

 **AVERTISSEMENT**

Ne dépassez pas la tension nominale indiquée sur n'importe quel accessoire. Si la tension nominale d'un accessoire n'est pas indiquée sur son connecteur, son câble ou son corps, ou si un protège-doigt est enlevé, ne dépassez pas les limites de tension de sécurité répertoriées ci-dessus.

Ne dépassez jamais la tension maximale indiquée sur un accessoire à valeur nominale appropriée, que l'accessoire soit utilisé ou non pour des mesures du secteur ou d'énergie élevée.

Lors de la connexion d'un ou plusieurs accessoires et d'un canal d'instrument ensemble, la tension nominale la plus basse dans un ensemble d'accessoires interconnectés s'applique au canal concerné.

 **ATTENTION**

Afin d'éviter tout endommagement permanent de l'instrument et d'autres équipements connectés, ne dépassez pas la plage de protection de tension sur n'importe quel câble, connecteur ou accessoire.

**AVERTISSEMENT**

Les capteurs HT non isolés sont conçus pour être fixés uniquement autour de conducteurs HT à isolation double. Ils ne sont pas conçus pour être connectés directement à une tension dangereuse. Afin d'éviter toute blessure ou fatalité, coupez le moteur et empêchez son redémarrage. Nettoyez et inspectez le conducteur HT pour vérifier l'absence d'endommagement de l'isolation et raccordez uniquement à des conducteurs à isolation double non endommagés. Veillez à ce que les conducteurs de test soient bien à l'écart de toute pièce chaude ou rotative. Vous pouvez désormais redémarrer le moteur pour la durée des essais.

**ATTENTION**

Les accessoires Pico pour la mesure de propriétés physiques telles que la résistance, la pression, la température et les signaux ultrasonores ne sont pas conçus pour être connectés à une source de tension.

Afin d'éviter tout incendie, brûlure ou dommage éventuel, ne connectez aucun capteur de température, ultrasonique, de résistance ou de pression à un nœud électrique à moins de vérifier préalablement que le nœud est désexcité.

SONDES D'INTENSITÉ**AVERTISSEMENT**

La plupart des sondes d'intensité sont dotées d'une barrière tactile pour la sécurité de l'utilisateur.


Afin d'éviter toute blessure ou fatalité, ne tenez pas une sonde d'intensité avec la barrière tactile placée n'importe où au-delà de la barrière au cours de son fonctionnement.

**AVERTISSEMENT**

Les sondes d'intensité portent leur tension nominale maximale qui s'applique lors de leur raccordement à un conducteur non isolé.

Afin d'éviter toute blessure ou fatalité, n'utilisez pas une sonde d'intensité sur un conducteur non isolé fonctionnant au-delà des niveaux de protection de tension marqués sur la sonde.

**AVERTISSEMENT**

Afin d'éviter toute blessure ou fatalité, n'installez pas une sonde d'intensité sur un conducteur excité dangereux non isolé à moins que la sonde ne porte le symbole  indiquant qu'elle peut être ainsi utilisée en toute sécurité.

Désexcitez toujours les circuits non isolés avant d'installer les sondes portant le symbole .

**AVERTISSEMENT**

Lors de la mesure d'intensités dans des circuits non isolés connectés directement à l'alimentation secteur, utilisez toujours des sondes dont les valeurs nominales CAT sont appropriées.

Afin d'éviter toute blessure ou fatalité, respectez toujours la valeur nominale CAT de la sonde et n'utilisez pas une sonde d'intensité ne disposant pas d'une valeur nominale CAT pour mesurer l'intensité du secteur.

Procédez toujours avec la plus grande prudence lorsque vous travaillez à proximité de barres bus ou de conducteurs nus. Le contact avec le conducteur peut causer un choc électrique. Observez toujours les procédures de sécurité normalisées pertinentes et utilisez un équipement de protection individuelle (EPI) le cas échéant. La formation en matière de sécurité est essentielle dans ces cas et doit être suivie séparément.

Toutes les sondes d'intensité ont une intensité nominale RMS maximale qui peut être réduite en fonction de la fréquence de mesure conformément au tableau ci-dessous.

Sonde	Intensité RMS maximale de sonde en fonction de la fréquence					Mise hors tension automatique	Alimentation / batterie	Connexion
	< 400 Hz	400 Hz à 1 kHz	1 kHz à 10 kHz	10 kHz à 20 kHz	20 kHz à 60 kHz			
TA018	60 A	60 A	40 A	–	–	non	1604 A	BNC
TA019	600 A	–	–	–	–	non	1604 A	BNC
TA167	2000 A	200 A	40 A	–	–	oui	1604 A	BNC
TA189	30 A	30 A	30 A	30 A	–	oui	1604 A	BNC
TA234	30 A	30 A	30 A	30 A	–	non	1604 A	BNC

 **ATTENTION**

Afin d'éviter d'endommager la sonde et des mesures imprécises, n'utilisez pas une sonde d'intensité sur un circuit qui dépasse la fréquence nominale maximale de la sonde ou l'intensité RMS nominale maximale à la fréquence de mesure.

 **AVERTISSEMENT**

Le fait de ne pas observer les précautions de sécurité ci-dessus peut causer l'endommagement de la sonde d'intensité et entraîner une réduction de sa tension nominale de sécurité et capacité nominale CAT.

MISE À LA TERRE DE L'INSTRUMENT ET DE SES ACCESSOIRES

 **AVERTISSEMENT**

La liaison à la terre de l'oscilloscope via le câble USB est destinée exclusivement à des fins de mesure. L'oscilloscope n'est pas équipé d'une terre de protection/sécurité n'est pas fournie.

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

 **ATTENTION**

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

 **ATTENTION**

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

Remarque : l'oscilloscope est alimenté via le connecteur USB. Aucune autre unité d'alimentation n'est exigée.

Remarque : la puissance maximale exigée de l'alimentation USB de 5 V est de 5 W.

ENVIRONNEMENT



AVERTISSEMENT

Afin d'éviter toute blessure, voire la mort, n'utilisez pas l'appareil dans des conditions humides, ou à proximité de gaz explosif ou de vapeur explosive.



ATTENTION

Afin d'éviter tout endommagement, utilisez et entreposez toujours votre oscilloscope dans des environnements appropriés.

	Stockage	Fonctionnement	Précision mentionnée
Température	- 20 à + 60 °C	0 à 45 °C	15 à 30 °C
Humidité (sans condensation)	de 5 % à 90 % HR	de 5 % à 80 % HR	
Altitude	Jusqu'à 15 000 m	Jusqu'à 2 000 m	
Degré de pollution	2		

ENTRETIEN DE L'OSCILLOSCOPE ET DES ACCESSOIRES

Le produit et les accessoires ne contiennent aucune pièce réparable par l'utilisateur. Les réparations, l'entretien et l'étalonnage nécessitent un équipement de test spécialisé et doivent uniquement être effectués par Pico Technology ou par un prestataire agréé. Il se peut que ces services soient payants à moins qu'ils ne soient couverts par la garantie Pico.

Inspectez l'instrument et tous les connecteurs, sondes, câbles et accessoires avant l'utilisation pour détecter tout signe de dégât.



AVERTISSEMENT

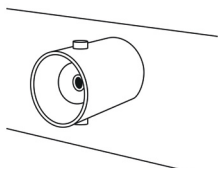
Afin d'éviter tout choc électrique, ne modifiez pas et ne démontez pas l'oscilloscope, les pièces du boîtier, les connecteurs ou les accessoires.



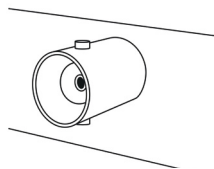
AVERTISSEMENT

Lors du nettoyage du produit, utilisez un chiffon doux légèrement humidifié avec une solution d'eau et de savon ou détergent doux. Afin d'éviter les chocs électriques, ne laissez pas les liquides pénétrer dans le boîtier de l'oscilloscope, car ceci compromettra les éléments électroniques ou l'isolation à l'intérieur.

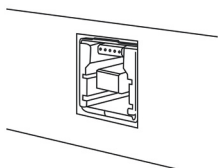
CONNECTEURS ET INDICATEURS



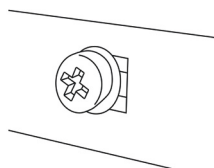
Connecteur BNC de signal d'entrée sur l'avant de l'unité



Générateur de signaux BNC de signal de sortie sur l'arrière de l'unité (4823)



Port USB



Borne de terre

Remarque : les BNC de signal d'entrée peuvent être identifiés par leur lettre de canal. Sur certains oscilloscopes (les 4823, 4225 et 4425), les connecteurs BNC ont également une couleur de contour individuelle à chaque canal.

Spécifiquement pour les PicoScope 4225 et 4425 : chaque canal possède sa propre LED de canal respective en bas à droite du connecteur. Les LED de canal restent éteintes jusqu'à ce que le canal sorte de la plage de mode commun, auquel cas elles s'allument en rouge. Lorsque la fonction ConnectDetect est activée, toutes les LED de canal indiquent l'état ConnectDetect. Tous les oscilloscopes disposent d'une LED d'échantillonnage sur le panneau avant.

MISE AU REBUT

Votre aide et vos efforts sont requis pour protéger notre environnement et préserver sa propreté. Par conséquent, à la fin de sa vie, retournez ce produit au fabricant ou prenez vous-même des dispositions pour la collecte et le traitement conformes aux directives DEEE à la fin de vie du produit.



ITALIANO

Per evitare possibili scosse elettriche, incendi, lesioni personali o danni al prodotto, leggere attentamente le presenti informazioni sulla sicurezza prima di cercare di installare o utilizzare il prodotto. Inoltre, seguire tutte le pratiche di sicurezza generalmente accettate e le procedure per lavorare con l'elettricità e nelle zone adiacenti a fonti elettriche.

Il prodotto è stato progettato e testato in conformità con la pubblicazione standard europea EN 61010-1, EN 61010-2-030, EN 61010-031 e EN 61010-2-032 come definito nella Dichiarazione di conformità. Il prodotto ha lasciato la fabbrica in condizioni di sicurezza.

L'oscilloscopio PicoScope per autoveicoli è destinato all'uso come strumento diagnostico per l'analisi dei sistemi elettrici dei veicoli.

In questa guida sono riportate le seguenti descrizioni di sicurezza:

AVVERTENZA identifica condizioni o pratiche che possono causare lesioni anche mortali.

ATTENZIONE identifica condizioni o pratiche che possono causare danni al prodotto o alle apparecchiature a cui è collegato.

SIMBOLI

Questi simboli elettrici e di sicurezza possono apparire sul prodotto o in questa guida:

#	Simbolo	Descrizione
1		Corrente continua.
2		Corrente alternata.
5		Terminale di terra (massa)*
7		Terminale di massa sul telaio.
11		A doppio isolamento
101		Non applicare intorno o rimuovere da conduttori vivi pericolosi non isolati, che potrebbero causare scosse elettriche, bruciature elettriche o arco elettrico.
102		È consentita l'applicazione intorno e la rimozione da conduttori vivi pericolosi non isolati
12		Possibilità di scossa elettrica.
14		Attenzione**
		Sensibilità statica. La scarica statica può danneggiare i componenti.
	CAT II	La Categoria di misurazione II è applicabile ai circuiti di prova e misurazione collegati direttamente alle prese e ai punti analoghi dell'installazione di rete a bassa tensione.
	CAT III	La Categoria di misurazione III è applicabile ai circuiti di prova e misurazione collegati alla parte di distribuzione dell'impianto di rete a bassa tensione dell'edificio.
	CAT IV	La Categoria di misurazione IV è applicabile ai circuiti di prova e misurazione collegati alla sorgente dell'impianto di rete a bassa tensione dell'edificio.
		Non smaltire questo prodotto come un rifiuto urbano non differenziato.

*Il terminale di messa a terra può essere usato per effettuare la misurazione del collegamento a terra. Il terminale NON è una massa protettiva o di sicurezza.

**La comparsa di questo simbolo sul prodotto indica la necessità di leggere questo documento di sicurezza o delle istruzioni operative del prodotto o di entrambi.

**AVVERTENZA**

Questo prodotto è destinato esclusivamente all'uso professionale da parte di tecnici addestrati e qualificati.

Per evitare lesioni anche mortali, utilizzare il prodotto esclusivamente come riportato nelle istruzioni e utilizzare soltanto gli accessori in dotazione o raccomandati da Pico Technology. Se il prodotto viene utilizzato in un modo non specificato dal produttore, la protezione fornita dallo stesso potrebbe essere compromessa.

VALORI NOMINALI MASSIMI DEI TERMINAL

Numero modello	Intervallo di tensione d'ingresso massimo	Modalità comune massima consentita (da USB gnd a canale gnd)	Protezione da sovratensione CC + CA pk	
			Ingressi segnale	Uscita del generatore di segnale BNC
4223	± 100 V	0 V	± 200 V	–
4423	± 100 V	0 V	± 200 V	–
4823	± 50 V	0 V	± 100 V	± 10 V
4225	± 200 V	30 V	± 250 V	–
4425	± 200 V	30 V	± 250 V	–

Osservare tutti i valori nominali dei terminali e le avvertenze riportate sul prodotto. La tensione contrassegnata è la sovratensione massima che può essere applicata su quel terminale senza il rischio di lesioni personali o danni allo strumento.

La tensione massima modo comune è la tensione massima che può essere presente tra la massa BNC dell'ingresso di misurazione e la massa del connettore USB per ottenere una misurazione valida.

**AVVERTENZA**

Per evitare scosse elettriche, non tentare di collegarsi o misurare tensioni al di fuori del valore nominale massimo del terminale o con una tensione di modo comune applicata che non rientri nelle specifiche.

I segnali che superano i limiti di tensione nella tabella sottostante sono definiti "tensioni pericolose" dalle Norme EN 61010.

Limiti di tensione sicuri secondo EN 61010		
± 60 V CC	30 V CA RMS	±42,4 V picco max.

PicoScope 4225 e PicoScope 4425 sono in grado di misurare tensioni vive pericolose fino alla tensione di misurazione su scala reale massima di ± 200 V CC.

PicoScope 4223 e PicoScope 4423 sono in grado di misurare tensioni vive pericolose fino alla tensione di misurazione su scala reale massima di ± 100 V CC.

PicoScope 4823 non è adatto alla misurazione diretta di tensioni pericolose.

Gli accessori adatti per l'uso con, o il collegamento a, tensioni più elevate sono tutti chiaramente contrassegnati con la loro tensione massima consentita e, ove applicabile, la loro classificazione CAT.

Per evitare scosse elettriche, prendere tutte le precauzioni di sicurezza necessarie quando si lavora su apparecchiature dove potrebbero essere presenti tensioni pericolose.

**AVVERTENZA**

Per evitare lesioni o il decesso, non collegare direttamente l'oscilloscopio alla rete (alimentazione di rete) o alla batteria di trazione del veicolo e ai relativi convertitori di potenza. Per misurare tali tensioni, utilizzare solo una sonda di isolamento differenziale che sia specificatamente classificata CAT al livello appropriato per la rete o per l'uso ad alta energia, come quelli elencati sul sito Web di Pico.

Seguire sempre le procedure di sicurezza standard corrispondenti del settore e utilizzare dispositivi di protezione individuale (DPI) appropriati, ove applicabile. In questi casi è raccomandato un addestramento sulla sicurezza che dovrebbe essere acquisito separatamente.

Non utilizzare attenuatori con collegamento diretto terra-terra, come gli attenuatori Pico TA010 e TA197, per misurare tensioni CA pericolose come la rete o quelle di un pacco batteria di trazione del veicolo.

**AVVERTENZA**

Per evitare lesioni o il decesso, non utilizzare l'oscilloscopio o gli accessori se sembrano essere danneggiati in qualsiasi modo e interrompere immediatamente l'uso se preoccupati per qualsiasi funzionamento anomalo.

**AVVERTENZA**

Se viene rilevata una tensione di segnale che supera l'intervallo di misurazione su scala completa selezionato, essa è indicata sul display di misurazione. Un'icona rossa di avvertimento apparirà nell'angolo in alto a sinistra e accanto all'asse verticale del canale interessato.

Selezionare un intervallo di tensione più ampio per ottenere una misurazione nell'intervallo e se la condizione persiste, per prevenire lesioni o il decesso, disabilitare o diversamente scollegare in modo sicuro dalla fonte di sovratensione.

Analogamente, se viene superata la tensione massima di modo comune selezionata su 4425 o 4225, un'icona gialla di avvertimento apparirà nell'angolo in alto a sinistra del display e accanto all'asse verticale del canale interessato. In queste condizioni, le forme d'onda e le misurazioni visualizzate potrebbero non essere corrette e le condizioni potrebbero essere pericolose.

ACCESSORI

**AVVERTENZA**

Non superare la tensione contrassegnata su qualsiasi accessorio. Se un accessorio non è contrassegnato con una tensione nominale sul connettore, sul cavo o sul corpo, o se viene rimosso un salvadita protettivo, non superare i limiti di tensione di sicurezza sopra elencati.

Non superare mai la tensione massima indicata su un accessorio classificato CAT, indipendentemente dal fatto che l'accessorio sia utilizzato o meno per le misurazioni di rete o ad alta energia.

Quando si collegano uno o più accessori insieme ad un canale dello strumento, al rispettivo canale si applica la tensione più bassa in un insieme di accessori interconnessi.

**ATTENZIONE**

Per evitare di provocare danni permanenti allo strumento e ad altre apparecchiature collegate, non superare l'intervallo di protezione della tensione su alcun cavo, connettore o accessorio.



AVVERTENZA

I pickup HT non isolati sono progettati per aggirare solo i cavi HT a doppio isolamento, non sono progettati per il collegamento diretto a una tensione pericolosa. Per evitare lesioni o il decesso, spegnere il motore e assicurarlo contro il riavvio. Pulire e ispezionare il cavo HT per rilevare eventuali danni all'isolamento e adattarlo solo ai cavi non isolati non danneggiati. Assicurarsi che i cavi di prova siano protetti da parti calde o rotanti. È ora possibile riavviare il motore per la durata del test.



ATTENZIONE

Gli accessori Pico per misurare proprietà fisiche come resistenza, pressione, temperatura e segnali ultrasonici non sono progettati per essere collegati a qualsiasi fonte di tensione.

Per prevenire incendi, bruciature o possibili danni, non collegare sensori di temperatura, ultrasuoni, resistenze o pressione a un nodo elettrico a meno che non sia stato prima confermato che il nodo è diseccitato.

SONDE DI CORRENTE



AVVERTENZA

La maggior parte delle sonde attuali hanno una barriera tattile per la sicurezza dell'utente.

Per prevenire lesioni o il decesso, non tenere nessuna sonda di corrente con una barriera tattile in qualsiasi punto oltre la barriera, quando è in uso.




AVVERTENZA


Le sonde di corrente sono contrassegnate con il loro valore massimo di tensione, che si applica quando vengono serrate su un conduttore non isolato.

Per evitare lesioni o il decesso, non utilizzare alcuna sonda di corrente su un conduttore non isolato che funziona al di fuori dei livelli di protezione della tensione contrassegnati della sonda.



AVVERTENZA

Per prevenire lesioni o il decesso, non installare una sonda di corrente su un conduttore sotto tensione pericoloso, non isolato, a meno che la sonda non sia espressamente contrassegnata come sicura utilizzando il simbolo .

Disattivare sempre i circuiti non isolati prima di installare le sonde contrassegnate con il simbolo .



AVVERTENZA

Quando si misurano correnti in circuiti non isolati collegati direttamente all'alimentazione di rete, utilizzare sempre le sonde con le classificazioni CAT appropriate.

Per prevenire lesioni o il decesso, seguire sempre la classificazione CAT della sonda e non utilizzare una sonda di corrente non classificata CAT per misurare la corrente di rete.

Prestare sempre la massima attenzione quando si lavora intorno a conduttori nudi o barre collettrici. Il contatto con il conduttore potrebbe provocare scosse elettriche. Seguire sempre le procedure di sicurezza standard corrispondenti del settore e utilizzare dispositivi di protezione individuale (DPI) appropriati, ove applicabile. La formazione sulla sicurezza è essenziale in questi casi e dovrebbe essere acquisita separatamente.

Tutte le sonde di corrente hanno una corrente nominale RMS massima che può essere ridotta in base alla frequenza di misurazione secondo la tabella seguente.

Sonda	Corrente RMS massima della sonda per frequenza					Autospegnimento	Alimentazione/ batteria	Connessione
	< 400 Hz	400 Hz a 1 kHz	1 kHz a 10 kHz	10 kHz a 20 kHz	20 kHz a 60 kHz			
TA018	60 A	60 A	40 A	–	–	no	1604A	BNC
TA019	600 A	–	–	–	–	no	1604A	BNC
TA167	2000 A	200 A	40 A	–	–	sì	1604A	BNC
TA189	30 A	30 A	30 A	30 A	–	sì	1604A	BNC
TA234	30 A	30 A	30 A	30 A	–	no	1604A	BNC

**ATTENZIONE**

Per evitare danni alla sonda e letture imprecise, non utilizzare una sonda di corrente su un circuito che eccede la frequenza nominale massima della sonda o la corrente RMS massima nominale alla frequenza di misurazione

**AVVERTENZA**

La mancata osservanza delle summenzionate precauzioni di sicurezza può causare danni alla sonda di corrente che portano a una riduzione effettiva della sua classificazione di tensione di sicurezza e CAT.

MESSA A TERRA DELLO STRUMENTO E DEGLI ACCESSORI

**AVVERTENZA**

Il collegamento a terra dell'oscilloscopio attraverso il cavo USB ha finalità unica di misurazione. Non è previsto con una protezione di sicurezza.

Non collegare mai l'ingresso di terra (telaio) ad alcuna fonte di energia elettrica. Per evitare lesioni anche mortali, utilizzare un voltmetro per verificare che non sia presente una tensione CA o CC significativa tra l'ingresso della messa a terra dell'oscilloscopio e il punto in cui si desidera collegare lo strumento.

**ATTENZIONE**

L'applicazione di una tensione all'ingresso di terra può causare danni permanenti all'oscilloscopio, al computer collegato e ad altre apparecchiature.

**ATTENZIONE**

Per evitare errori di misura causati da una messa a terra errata, utilizzare sempre il cavo USB blu ad alta qualità fornito in dotazione con l'oscilloscopio.

Nota: l'oscilloscopio è alimentato tramite il connettore USB. Non è richiesto alcun alimentatore aggiuntivo.

Nota: il fabbisogno di corrente massimo dell'alimentazione USB da 5 V è 5 W.

AMBIENTE



AVVERTENZA

Per evitare lesioni anche mortali, non utilizzare in ambienti bagnati o umidi né in prossimità di gas o vapori esplosivi.



ATTENZIONE

Per evitare danni, utilizzare e conservare sempre l'oscilloscopio in ambienti appropriati.

	Conservazione	Funzionamento	Precisione stimata
Temperatura	Da - 20 a + 60 °C	Da 0 a 45 °C	Da 15 a 30 °C
Umidità (senza condensa)	Dal 5% al 90% di UR	Dal 5% all'80% di UR	
Altitudine	Fino a 15 000 m	Fino a 2000 m	
Grado di inquinamento	2		

MANUTENZIONE DELL'OSCILLOSCOPIO E DEGLI ACCESSORI

Il prodotto e gli accessori non contengono parti riparabili dall'utente. La riparazione, la manutenzione e la calibrazione richiedono apparecchiature di prova specializzate e devono essere eseguite esclusivamente da Pico Technology o da un fornitore di servizi autorizzato. Questi servizi potrebbero essere a pagamento, se non coperti dalla garanzia Pico.

Ispezionare lo strumento e tutte le sonde, i connettori, i cavi e gli accessori prima dell'uso per rilevare eventuali segni di danni.



AVVERTENZA

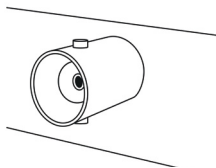
Per evitare scosse elettriche, non manomettere o smontare l'oscilloscopio, parti dell'involucro, connettori o accessori.



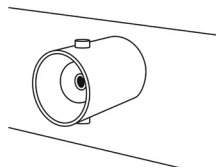
AVVERTENZA

Per la pulizia del prodotto, utilizzare un panno morbido e una soluzione di sapone neutro o detergente in acqua. Per evitare scosse elettriche, non consentire ai liquidi di penetrare l'involucro dell'oscilloscopio, in quanto ciò comprometterebbe l'elettronica o l'isolamento all'interno.

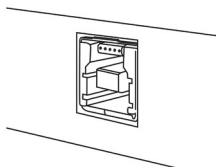
CONNETTORI E INDICATORI



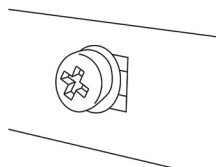
Segnale d'ingresso connettore BNC sulla parte anteriore dell'unità



Uscita segnale generatore di segnale BNC sulla parte posteriore dell'unità (4823)



Porta USB



Terminale di terra

Nota: i segnali d'ingresso BNC possono essere identificati dalla lettera del canale. Su alcuni oscilloscopi (il 4823, il 4225 e il 4425) i connettori BNC hanno anche un colore contornante individuale per ciascun canale.

Nello specifico per PicoScope 4225 e 4425: ogni canale ha il proprio LED di canale corrispondente nella parte inferiore destra del connettore. I LED dei canali rimangono spenti finché il canale non esce dall'intervallo di modalità comune quando si illuminano di rosso. Quando ConnectDetect è abilitato, tutti i LED dei canali mostrano lo stato di ConnectDetect. Tutti gli oscilloscopi hanno un LED di campionamento sul pannello frontale.

SMALTIMENTO

L'aiuto e gli sforzi dell'utente sono necessari per proteggere e mantenere l'ambiente pulito. Restituire questo prodotto al produttore alla fine della durata di vita o assicurarsi che verrà smaltito e trattato ai sensi della direttiva RAEE.



DEUTSCH

Um Stromschlaggefahr, Brandgefahr, Verletzungen und Beschädigungen des Produkts zu vermeiden, lesen Sie diese Sicherheitsinformationen sorgfältig, bevor Sie das Produkt installieren oder verwenden. Befolgen Sie außerdem alle allgemeinen elektrotechnischen Sicherheitsverfahren und -vorschriften.

Das Produkt wurde gemäß den europäischen Normen EN 61010-1, EN 61010-2-030, EN 61010-031 und EN 61010-2-032 laut Definition in der Konformitätserklärung konstruiert und geprüft. Das Produkt hat das Werk in einwandfreiem Zustand verlassen.

Ihr PicoScope Automotive ist für den Einsatz als Diagnosegerät für die Analyse von Elektriksystemen in Kraftfahrzeugen bestimmt.

In dieser Anleitung werden die folgenden Sicherheitssymbole verwendet:

Der Begriff **WARNUNG** weist auf Bedingungen oder Vorgehensweisen hin, die zu Verletzungen oder zum Tod führen können.

Der Begriff **ACHTUNG** weist auf Bedingungen oder Vorgehensweisen hin, die zu Schäden am Produkt oder der damit verbundenen Ausrüstung führen können.

SYMBOLE

Folgende Sicherheits- und Elektrosymbole sind auf dem Produkt oder in dieser Anleitung abgebildet:

#	Symbol	Beschreibung
1		Gleichstrom.
2		Wechselstrom.
5		Erdungsklemme (Masse)*
7		Gehäuseklemme.
11		Doppelt isoliert
101		Die Anwendung um und das Entfernen von nicht isolierten gefährlichen stromführenden Leitern ist nicht zulässig, da dies zu Stromschlag, elektrischen Verbrennungen oder Lichtbogenbildung führen kann.
102		Die Anwendung um und das Entfernen von nicht isolierten gefährlichen stromführenden Leitern ist zulässig
12		Gefahr eines Stromschlags.
14		Achtung**
		Vorsicht vor statischen Entladungen. Statische Entladungen können Bauteile beschädigen.
	CAT II	Messkategorie II gilt für Messungen an Stromkreisen, die über Stecker direkt mit Steckdosen und ähnlichen Punkten des Niederspannungsnetzes verbunden sind.
	CAT III	Messkategorie III gilt für Messungen an Stromkreisen, die mit dem Verteilungsteil der Niederspannungsinstallation des Gebäudes verbunden sind.
	CAT IV	Messkategorie IV gilt für Messungen an Stromkreisen, die an der Quelle der Niederspannungsinstallation des Gebäudes angeschlossen sind.
		Dieses Produkt nicht im Hausmüll entsorgen.

*Die Masseklemme kann verwendet werden, um einen Masseanschluss für Messungen herzustellen. Diese Klemme ist KEINE Schutzerdung.

**Die Verwendung dieses Symbols auf dem Produkt weist den Anwender darauf hin, dieses Sicherheitsdokument oder die Bedienungsanleitung des Produkts oder beides zu lesen.

**WARNUNG**

Dieses Produkt ist nur für den professionellen Gebrauch durch geschulte und qualifizierte Techniker bestimmt.

Um Verletzungen oder Todesfälle zu vermeiden, verwenden Sie das Produkt nur gemäß den Anweisungen, und verwenden Sie nur das von Pico Technology mitgelieferte oder empfohlene Zubehör. Wenn das Produkt nicht gemäß den Herstelleranweisungen verwendet wird, kann dies die integrierten Schutzfunktionen beeinträchtigen.

MAXIMALE NENNLEISTUNG VON ANSCHLÜSSEN

Modellnummer	Maximaler Eingangsspannungsbereich	Maximal zulässiger Gleichtakt (USB-Erde zu Kanalerde)	Überspannungsschutz DC + AC Spitze	
			Signaleingänge	Signalgeneratorausgang BNC
4223	±100 V	0 V	±200 V	–
4423	±100 V	0 V	±200 V	–
4823	±50 V	0 V	±100 V	±10 V
4225	±200 V	30 V	±250 V	–
4425	±200 V	30 V	±250 V	–

Beachten Sie die Nennleistung sämtlicher Anschlüsse und Warnhinweise, die auf dem Produkt markiert sind. Die gekennzeichnete Spannung ist die maximale Überspannung, die an dieser Klemme ohne Gefahr von Verletzungen oder Schäden am Instrument angelegt werden kann.

Die maximale Gleichtaktspannung ist der Höchstwert, der zwischen dem BNC-Masseanschluss des Messeingangs und der Masse des USB-Anschlusses vorhanden sein kann, um eine zulässige Messung zu erzielen.

**WARNUNG**

Um Stromschlaggefahr zu vermeiden, versuchen Sie nicht, Spannungen außerhalb der maximalen Nennleistung der Anschlüsse oder bei einer angelegten Gleichtaktspannung, die außerhalb der Spezifikation liegt, anzuschließen oder zu messen.

Signale, die die Spannungsgrenzen in der nachstehenden Tabelle überschreiten, sind gemäß EN 61010 als „berühungsgefährliche Spannung“ definiert.

Sichere Spannungsgrenzen der EN 61010		
±60 V DC	30 V AC RMS	max. ± 42,4 V Spitze

Das PicoScope 4225 und das PicoScope 4425 kann berühungsgefährliche Spannungen bis zu seinem maximalen Messbereichsendwert von ±200 V DC messen.

Das PicoScope 4223 und das PicoScope 4423 kann berühungsgefährliche Spannungen bis zu seinem maximalen Messbereichsendwert von ±100 V DC messen.

Das PicoScope 4823 eignet sich nicht für die direkte Messung von berühungsgefährlichen Spannungen.

Für den Einsatz mit oder den Anschluss an höhere Spannungen geeignete Zubehörteile sind deutlich mit ihrer maximal zulässigen Spannung und wenn zutreffend mit ihrer CAT-Einordnung gekennzeichnet.

Um Stromschlaggefahr zu vermeiden, ergreifen Sie alle erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen, wenn Sie an Anlagen arbeiten, an denen berühungsgefährliche Spannungen vorhanden sein können.

**WARNUNG**

Um Verletzungen oder Todesfälle zu vermeiden, schließen Sie das Oszilloskop nicht direkt an das Netz (Netzstrom) oder die Antriebsbatterie eines Fahrzeugs und zugehörige Stromwandler an. Verwenden Sie zur Messung dieser Spannungen eine isolierte Differenzialsonde, die eine CAT-Zulassung speziell für die Verwendung für Netzstrom oder Hochspannung hat, wie z. B. die auf der Website von Pico aufgeführten Sonden.

Folgen Sie immer der Industriennorm entsprechenden Sicherheitsverfahren und tragen Sie geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA), wo zutreffend. In diesen Fällen wird Sicherheitsschulung empfohlen, die separat absolviert werden muss.

Verwenden Sie keine Dämpfungsglieder, die Eingangsmasse direkt mit der Ausgangsmasse verbinden, wie die Dämpfungsglieder Pico TA010 und TA197, zum Messen von gefährlichen AC-Spannungen wie Netzspannung oder die einer Fahrzeugantriebsbatterie.

**WARNUNG**

Um Verletzungen oder Todesfälle zu vermeiden, verwenden Sie das Oszilloskop oder Zubehörteile nicht, wenn sie irgendwelche Anzeichen von Beschädigung aufweisen, und stellen Sie den Gebrauch unverzüglich ein, wenn sie sich ungewöhnlich verhalten.

**WARNUNG**

Wenn eine Signalspannung erkannt wird, die den ausgewählten vollständigen Skalen-Messbereich überschreitet, wird sie auf der Messwertanzeige angezeigt. Dabei wird in der oberen linken Ecke und neben der vertikalen Achse des jeweiligen Kanals ein rotes Warnsymbol angezeigt.

Wählen Sie einen größeren Spannungsbereich, um eine Messung innerhalb des Bereichs zu erzielen, und wenn die Bedingung anhält, deaktivieren Sie das Gerät oder trennen Sie es anderweitig sicher von der Quelle der Überspannung.

Wenn die ausgewählte maximale Gleichtaktspannung an einem 4425 oder 4225 überschritten wird, wird gleichermaßen ein gelbes Warnsymbol in der oberen linken Ecke des Displays und neben der vertikalen Achse des jeweiligen Kanals angezeigt. Unter diesen Bedingungen sind die angezeigten Wellenformen und Messungen möglicherweise falsch, und es liegt möglicherweise ein gefährlicher Zustand vor.

ZUBEHÖRTEILE

**WARNUNG**

Überschreiten Sie nicht die auf einem Zubehörteil gekennzeichnete Nennspannung. Wenn sich bei einem Zubehörteil weder am Anschluss noch am Kabel oder Gehäuse eine entsprechende Markierung der Nennspannung befindet oder wenn ein Fingerschutz entfernt wurde, überschreiten Sie nicht die oben aufgeführten sicheren Spannungsgrenzen.

Überschreiten Sie niemals die auf einem Zubehörteil mit CAT-Zulassung gekennzeichnete Höchstspannung, unabhängig davon, ob das Zubehörteil für Netz- oder Hochspannungsmessungen verwendet wird.

Wenn ein oder mehrere Zubehörteile und ein Instrumentenkanal zusammengeschlossen werden, gilt die niedrigste Nennspannung in einer miteinander verbundenen Zubehörteilkette für diesen Kanal.

**ACHTUNG**

Um dauerhafte Schäden am Instrument oder an anderen verbundenen Geräten zu vermeiden, überschreiten Sie den Spannungsbereich des Überspannungsschutzes an einem beliebigen Kabel, Anschluss oder Zubehörteil nicht.

**WARNUNG**

Nicht isolierte HS-Abgriffe sind ausschließlich zum Klemmen an doppelt isolierte HS-Kabel ausgelegt – sie sind nicht zum Direktanschluss an berührunggefährliche Spannung geeignet. Um schwere oder tödliche Verletzungen zu vermeiden, schalten Sie den Motor aus und sichern Sie ihn gegen Neustart. Reinigen und prüfen Sie die HS-Leitung auf Schäden an der Isolierung und verwenden Sie nur unbeschädigte, doppelt isolierte Leitungen. Sorgen Sie dafür, dass die Messleitungen einen sicheren Abstand zu heißen oder rotierenden Teilen haben. Sie können den Motor jetzt für die Testdauer starten.

**ACHTUNG**

Pico Zubehörteile zum Messen physikalischer Eigenschaften wie Widerstand, Druck, Temperatur und Ultraschallsignale sind nicht ausgelegt, an eine Spannungsquelle angeschlossen zu werden.

Um Feuer, Verbrennen oder mögliche Schäden zu vermeiden, schließen Sie Temperatur-, Ultraschall-, Widerstands- oder Drucksensoren nur an einen elektrischen Knoten an, wenn Sie zuerst bestätigt haben, dass der Knoten stromlos ist.

STROMSONDEN**WARNUNG**

Die meisten Stromsonden haben zur Sicherheit des Benutzers einen Berührungsschutz.


Um Verletzungen oder Todesfälle zu vermeiden, halten Sie eine Stromsonde mit einem Berührungsschutz während des Gebrauchs nicht an einer Stelle abseits des Schutzes fest.


**WARNUNG**

Stromsonden sind mit ihrer maximalen Nennspannung gekennzeichnet, die gilt, wenn sie an einem nicht isolierten Leiter angeklemt sind.

Um Verletzungen oder Todesfälle zu vermeiden, verwenden Sie eine Stromsonde nicht an einem nicht isolierten Leiter, der außerhalb der markierten Spannungsschutzpegel der Sonde arbeitet.

**WARNUNG**

Um Verletzungen oder Todesfälle zu vermeiden, bringen Sie eine Stromsonde nicht an einem aktivierten, nicht isolierten Leiter mit berührunggefährlicher Spannung an, sofern die Sonde nicht ausdrücklich durch das Symbol  als dafür sicher geeignet markiert ist.

Schalten Sie nicht isolierte Stromkreise immer stromlos, bevor Sie Sonden anbringen, die mit dem Symbol  markiert sind.

**WARNUNG**

Verwenden Sie beim Messen von Strömen an nicht isolierten Stromkreisen, die direkt mit der Netzversorgung verbunden sind, immer Sonden mit der entsprechenden CAT-Einstufung.

Um Verletzungen oder Todesfälle zu vermeiden, folgen Sie immer der CAT-Einstufung der Sonde und verwenden Sie keine Stromsonde ohne CAT-Einstufung, um Netzstrom zu messen.

Gehen Sie beim Arbeiten in der Nähe blanker Leiter oder Stromschienen immer äußerst vorsichtig vor. Kontakt mit dem Leiter könnte zu Stromschlag führen. Folgen Sie immer der Industriernorm entsprechenden Sicherheitsverfahren und tragen Sie geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA), wo zutreffend. In diesen Fällen muss unbedingt eine Sicherheitsschulung durchgeführt werden.

Alle Stromsonden besitzen einen maximalen Effektivstromnennwert, der je nach Messfrequenz entsprechend der nachstehenden Tabelle reduziert sein kann.

Sonde	Maximaler Effektivstrom der Sonde nach Frequenz					Automatische Abschaltung	Stromversorgung/Batterie	Anschluss
	< 400 Hz	400 Hz bis 1 kHz	1 kHz bis 10 kHz	10 kHz bis 20 kHz	20 kHz bis 60 kHz			
TA018	60 A	60 A	40 A	–	–	nein	1604 A	BNC
TA019	600 A	–	–	–	–	nein	1604 A	BNC
TA167	2000 A	200 A	40 A	–	–	ja	1604 A	BNC
TA189	30 A	30 A	30 A	30 A	–	ja	1604 A	BNC
TA234	30 A	30 A	30 A	30 A	–	nein	1604 A	BNC

**ACHTUNG**

Um Beschädigung an der Sonde und falsche Messwerte zu vermeiden, verwenden Sie keine Stromsonde an einem Stromkreis, der die maximale Nennfrequenz der Sonde oder den maximalen Effektivstromnennwert bei der Messfrequenz überschreitet.

**WARNUNG**

Nichtbeachtung der obigen Sicherheitsmaßnahmen kann Beschädigung an der Stromsonde zur Folge haben, was zu einer effektiven Reduzierung der sicheren Nennspannungswerte und CAT-Einstufung führt.

ERDUNG DES INSTRUMENTS UND SEINER ZUBEHÖRTEILE**WARNUNG**

Der Erdungsanschluss des Oszilloskops über das USB-Kabel dient nur zu Messzwecken. Er weist keine Schutzerdung auf.

Schließen Sie den Erdungseingang (Gehäuse) nicht an eine Stromquelle an. Um schwere oder tödliche Verletzungen zu vermeiden, stellen Sie mit einem Voltmeter sicher, dass zwischen der Erdung des Oszilloskops und dem beabsichtigten Anschlusspunkt keine relevante Wechsel- oder Gleichspannung anliegt.

**ACHTUNG**

Wenn Sie eine Spannung an den Erdungseingang anlegen, besteht die Gefahr einer dauerhaften Beschädigung des Oszilloskops, des angeschlossenen Computers und der weiteren Ausrüstung.

**ACHTUNG**

Um Messfehler durch eine mangelhafte Erdung zu vermeiden, verwenden Sie stets das mit dem Oszilloskop gelieferte blaue USB-Kabel hoher Qualität.

Hinweis: Das Oszilloskop wird durch den USB-Anschluss mit Strom versorgt. Es wird keine zusätzliche Stromversorgung benötigt.

Hinweis: Die maximale Leistungsaufnahme der 5-V-USB-Versorgung ist 5 W.

UMGEBUNG


WARNUNG

Um Verletzungen oder Todesfälle zu vermeiden, nicht in nassen oder feuchten Umgebungen oder in der Nähe von explosiven Gasen oder Dämpfen verwenden.


ACHTUNG

Um Schäden zu vermeiden, verwenden und lagern Sie das Oszilloskop immer in einer geeigneten Umgebung.

	Lagerung	Betrieb	Angegebene Genauigkeit
Temperatur	-20 bis +60 °C	0 bis 45 °C	15 bis 30 °C
Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	5 % bis 90 % relative Feuchtigkeit	5 % bis 80 % relative Feuchtigkeit	
Höhe über NN	Bis zu 15.000 m	Bis zu 2.000 m	
Verschmutzungsgrad	2		

INSTANDHALTUNG DES OSZILLOSKOPS UND ZUBEHÖRS

Das Produkt und Zubehörteile enthalten keine vom Benutzer wartbaren Teile. Die Reparatur, Wartung und Kalibrierung erfordern spezielle Prüfgeräte und dürfen nur von Pico Technology oder einem autorisierten Dienstleister durchgeführt werden. Diese Leistungen sind gebührenpflichtig, sofern sie nicht unter die Garantie von Pico fallen.

Das Instrument und alle Sonden, Verbinder, Kabel und Zubehörteile müssen vor der Verwendung auf Anzeichen von Beschädigung untersucht werden.

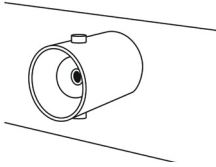

WARNUNG

Um Stromschlaggefahr zu vermeiden, dürfen das Oszilloskop, die Gehäuseteile, Verbinder und Zubehörteile nicht manipuliert oder zerlegt werden.

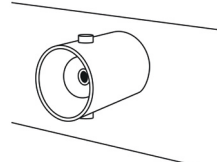

WARNUNG

Reinigen Sie das Oszilloskop mit einem weichen Tuch und einer Lösung aus milder Seife oder einem milden Reinigungsmittel und Wasser. Um Stromschlaggefahr zu vermeiden, lassen Sie keine Flüssigkeiten in das Oszilloskopgehäuse eindringen, da dies die interne Elektronik oder Isolierung beeinträchtigt.

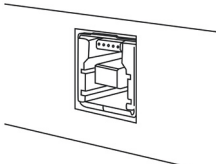
ANSCHLÜSSE UND ANZEIGEN



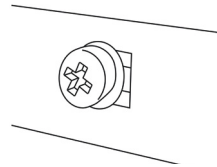
Eingabesignal BNC-Anschluss an der Vorderseite der Einheit



Ausgabesignal BNC-Signalgenerator an der Rückseite der Einheit (4823)



USB-Anschluss



Erdungsklemme

Hinweis: Die BNCs für das Eingabesignal können anhand ihrer Kanalkennzeichnung identifiziert werden. An manchen Oszilloskopen (4823, 4225 und 4425) haben die BNC-Anschlüsse auch eine individuelle Farbe für jeden Kanal.

Speziell für PicoScope 4225 und 4425 gilt: Jeder Kanal hat seine eigene Kanal-LED unten rechts am Anschluss. Die Kanal-LEDs sind aus, bis der Kanal den Gleichtaktbereich verlässt. Dann leuchten sie rot. Wenn ConnectDetect aktiviert ist, zeigen alle Kanal-LEDs den ConnectDetect-Status an. Alle Oszilloskope haben eine Abtastungs-LED an der Gerätevorderseite.

ENTSORGUNG

Ihre Hilfe und Bemühungen sind erforderlich, um unsere Umwelt zu schützen und sauber zu halten. Deshalb senden Sie dieses Produkt am Ende des Produktlebens entweder zum Hersteller zurück, oder stellen Sie eine WEEE-zugelassene Entsorgung sicher.



ESPAÑOL

Para evitar una posible descarga eléctrica, incendios, lesiones personales o daños en el producto, lea atentamente estas instrucciones de seguridad antes de intentar instalar o utilizar el producto. Además, respete todas las prácticas y los procedimientos de seguridad generalmente aceptados para trabajar con electricidad y cerca de ella.

Este producto se ha diseñado y probado de acuerdo con la publicación de las normas europeas EN 61010-1, EN 61010-2-030, EN 61010-031 y EN 61010-2-032 según se define en la Declaración de Conformidad. El producto ha salido de fábrica cumpliendo todos los requisitos de seguridad.

El PicoScope para automoción ha sido concebido para utilizarse como herramienta de diagnóstico para el análisis de sistemas eléctricos en vehículos.












Las siguientes descripciones de seguridad se encuentran a lo largo de esta guía:

Una **ADVERTENCIA** identifica condiciones o prácticas que pueden provocar lesiones o incluso la muerte.

Una **PRECAUCIÓN** identifica condiciones o prácticas que podrían provocar daños en el producto o en el equipo al que se conecta.

SÍMBOLOS

Estos símbolos eléctricos y de seguridad pueden aparecer en el producto o en esta guía:

#	Símbolo	Descripción
1		Corriente continua.
2		Corriente alterna.
5		Terminal de tierra*
7		Terminal del chasis.
11		Con aislamiento doble
101		No aplique ni desconecte conductores activos peligrosos sin aislar, ya que podrían causar descargas eléctricas, quemaduras eléctricas o arcos eléctricos.
102		Se permite la desconexión de conductores activos peligrosos sin aislamiento y la aplicación en el entorno de los mismos
12		Posibilidad de descarga eléctrica.
14		Precaución**
		Sensibilización a la electricidad estática. Las descargas electrostáticas pueden dañar componentes.ⓘ
	CAT II	La categoría de medición II se aplica a los circuitos de prueba y medición conectados directamente a enchufes fijos y puntos similares de la instalación de la red eléctrica de baja tensión.
	CAT III	La categoría de medición III se aplica a los circuitos de prueba y medición conectados a la parte de distribución de la instalación de la red eléctrica de baja tensión del edificio.
	CAT IV	La categoría de medición IV se aplica a los circuitos de prueba y medición conectados a la fuente de la instalación de la red eléctrica de baja tensión del edificio.
		No deseche este producto como residuo urbano sin clasificar.

*El terminal de tierra se puede utilizar para crear una conexión a tierra de medición. El terminal NO es una conexión de seguridad o de tierra.

**La aparición de este símbolo en el producto indica la necesidad de leer este documento de seguridad, las instrucciones de funcionamiento del producto o ambos.

**ADVERTENCIA**

Este producto solo debe ser utilizado por técnicos capacitados y cualificados.

Para evitar el riesgo de lesiones o muerte, utilice el producto únicamente del modo indicado y use exclusivamente los accesorios suministrados o recomendados por Pico Technology. La protección proporcionada por el producto podría verse mermada si este se utiliza de una manera no especificada por el fabricante.

VALORES NOMINALES MÁXIMOS DE LOS TERMINALES

Número de modelo	Rango de tensión de entrada máxima	Máximo permitido del modo común (de tierra USB a tierra de canal)	Protección contra sobretensión CC + CA pk	
			Entradas de señal	Salida del generador de señal BNC
4223	±100 V	0 V	±200 V	–
4423	±100 V	0 V	±200 V	–
4823	±50 V	0 V	±100 V	±10 V
4225	±200 V	30 V	±250 V	–
4425	±200 V	30 V	±250 V	–

Debe atenderse a los valores nominales de todos los terminales y las advertencias marcadas en el producto. La tensión marcada es la sobretensión máxima que se puede aplicar al terminal sin correr el riesgo de sufrir lesiones personales o daños al instrumento.

La tensión máxima del modo común es el valor de tensión máximo que puede estar presente entre la tierra BNC de la entrada de medición y la tierra del conector USB para conseguir una medición válida.

**ADVERTENCIA**

Para prevenir descargas eléctricas, no intente conectar ni medir tensiones que superen el valor nominal máximo del terminal ni con una tensión del modo común aplicada que quede fuera de las especificaciones.

Las señales que superen los límites de tensión de la tabla presentada a continuación, se definen como "potencialmente peligrosas" en la EN 61010.

Límites de tensión seguros de la EN 61010		
±60 V CC	30 V CA RMS	±42,4 V pk máx.

El PicoScope 4225 y PicoScope 4425 puede medir tensiones peligrosas de hasta su tensión máxima de medición a plena escala, ±200 V CC.

El PicoScope 4223 y PicoScope 4423 puede medir tensiones peligrosas de hasta su tensión máxima de medición a plena escala, ±100 V CC.

El PicoScope 4823 no es apto para la medición directa de tensiones peligrosas.

Los accesorios aptos para su uso con o en conexión con tensiones altas están claramente marcados con su tensión máxima permitida y, en los casos pertinentes, con su clasificación CAT.

Para evitar descargas eléctricas, tome todas las precauciones de seguridad necesarias al trabajar en un equipo que pueda tener tensiones peligrosas.

**ADVERTENCIA**

Para evitar lesiones o la muerte, no conecte directamente el osciloscopio a la red principal (línea eléctrica) ni a una batería de propulsión de un vehículo o los convertidores de potencia asociados. Para medir estas tensiones, utilice solo una sonda de aislamiento diferencial con clasificación CAT específica para el nivel apropiado para la línea eléctrica o su uso de alta energía, como las que aparecen en el sitio web de Pico.

Siga siempre los procedimientos de seguridad estándares del sector pertinentes y utilice equipo de protección personal (PPE) adecuado cuando sea necesario. Se recomienda formación en seguridad para estos casos, que debe impartirse por separado.

No utilice atenuadores con conexión directa tierra a tierra, como los atenuadores Pico TA010 y TA197, para medir tensiones peligrosas de CA, como las de la red principal o las de una batería de propulsión de vehículos.

**ADVERTENCIA**

Para evitar lesiones o la muerte, no utilice el osciloscopio ni los accesorios si parecen estar dañados de alguna forma y deje de usarlos inmediatamente si le preocupa algún funcionamiento anormal.

**ADVERTENCIA**

Si se detecta una tensión de una señal que supera el rango de medición a escala completa, se indica en la pantalla de medición. Aparecerá un icono de advertencia rojo en la esquina superior izquierda, junto al eje vertical del canal pertinente.

Seleccione un rango de tensión más grande para conseguir una medición dentro del rango y, si la condición persiste, para evitar lesiones o la muerte, desactive o desconecte de forma segura la fuente de la sobretensión.

De la misma forma, si se supera la tensión seleccionada máxima en modo común en un 4425 o un 4225, aparecerá un icono de advertencia amarillo en la esquina superior izquierda de la pantalla y junto al eje vertical del canal correspondiente. En estas condiciones, las formas de onda y las mediciones visualizadas podrían ser incorrectas y el estado podría ser peligroso.

ACCESORIOS

**ADVERTENCIA**

No supere la tensión nominal marcada en ninguno de los accesorios. Si un accesorio no tiene ninguna tensión nominal marcada ni en el conector, ni en el cable, ni en la carrocería, o si se retira la guarda protectora de dedos, no supere los límites de tensión seguros establecidos anteriormente.

Nunca supere la tensión máxima marcada en un accesorio con clasificación CAT, independientemente de si el accesorio se utiliza para mediciones de la red principal o de alta energía.

Al conectar uno o varios accesorios y el canal de un instrumento, la clasificación de tensión más baja en un conjunto de accesorios interconectados será la que se aplique a ese canal.

**PRECAUCIÓN**

Para evitar ocasionar daños permanentes al instrumento u otros equipos conectados, no supere el rango de tensión de protección en ningún cable, conector ni accesorio.

**ADVERTENCIA**

Las pinzas sin aislamiento para alta tensión se han diseñado para conectarlas únicamente a cables de alta tensión con aislamiento doble. No están diseñadas para la conexión directa a tensiones peligrosas. Para evitar el riesgo de lesiones o incluso la muerte, apague el motor e impida que vuelva a ponerse en marcha. Limpie el cable para alta tensión e inspeccione si tiene daños y está suficientemente aislado y conéctelo únicamente a cables con aislamiento doble sin daños. Asegúrese de que los cables de prueba sean seguros y no tengan piezas calientes ni ghiratorias. Ahora puede volver a arrancar el motor durante la prueba.

**PRECAUCIÓN**

Los accesorios Pico para medir propiedades físicas como la resistencia, la presión, la temperatura y las señales ultrasónicas no se han diseñado para conectarse a ninguna fuente de tensión.

Para evitar incendios, quemaduras o daños potenciales, no conecte sensores de temperatura, ultrasónicos, de resistencia ni de presión a un nodo eléctrico a no ser que primero haya confirmado que el nodo está desenergizado.

SONDAS DE CORRIENTE**ADVERTENCIA**

La mayoría de sondas de corriente tienen una barrera táctil para garantizar la seguridad del usuario.


Para evitar lesiones o la muerte, mientras utilice una sonda de corriente con barrera táctil, no la sujete en otro punto que no sea la barrera táctil.


**ADVERTENCIA**

Las sondas de corriente están marcadas con su clasificación de tensión máxima, que se aplica cuando se conectan a un conductor no aislado.

Para evitar lesiones o la muerte, no use la sonda de corriente sobre un conductor no aislado fuera de los niveles de protección de tensión marcados de la sonda.

**ADVERTENCIA**

Para evitar lesiones o la muerte, no conecte una sonda de corriente a un conductor con corriente peligrosa no aislado a no ser que esté expresamente marcado que es seguro hacerlo con el símbolo .

Desenergice siempre los circuitos no aislados antes de conectar sondas marcadas con el símbolo .

**ADVERTENCIA**

Al medir corrientes en circuitos no aislados conectados directamente a la red eléctrica, utilice siempre sondas con la clasificación CAT correspondiente.

Para evitar lesiones o la muerte, siga siempre la clasificación CAT de la sonda y no emplee una sonda de corriente sin clasificación CAT para medir una corriente de la red eléctrica.

Tenga siempre la máxima precaución al trabajar con conductores desprotegidos o embarrados. El contacto con el conductor podría producir descargas eléctricas. Siga siempre los procedimientos de seguridad estándares del sector pertinentes y utilice equipo de protección personal (PPE) adecuado cuando sea necesario. La formación en seguridad resulta esencial en estos casos y debe impartirse por separado.

Todas las sondas de corriente tienen una clasificación de corriente RMS máxima que podría reducirse en función de la frecuencia de medición, de acuerdo con la siguiente tabla.

Sonda	Corriente RMS máxima de la sonda por frecuencia					Apagado automático	Alimentación eléctrica/batería	Conexión
	< 400 Hz	400 Hz a 1 kHz	1 kHz a 10 kHz	10 kHz a 20 kHz	20 kHz a 60 kHz			
TA018	60 A	60 A	40 A	–	–	no	1604A	BNC
TA019	600 A	–	–	–	–	no	1604A	BNC
TA167	2000 A	200 A	40 A	–	–	sí	1604A	BNC
TA189	30 A	30 A	30 A	30 A	–	sí	1604A	BNC
TA234	30 A	30 A	30 A	30 A	–	no	1604A	BNC

**PRECAUCIÓN**

Para evitar daños a la sonda y lecturas imprecisas, no utilice una sonda de corriente en un circuito que supere la frecuencia máxima indicada para la sonda o la corriente RMS máxima indicada para la frecuencia de medición.

**ADVERTENCIA**

Si no se respetan las precauciones de seguridad anteriores, se podrían producir daños en la sonda de corriente y una reducción efectiva en su clasificación de tensión segura y su clasificación CAT.

CONEXIÓN A TIERRA DEL INSTRUMENTO Y SUS ACCESORIOS

**ADVERTENCIA**

La conexión a tierra del osciloscopio a través del cable USB es sólo para fines de medición. No tiene conexión a tierra de protección de seguridad.

Nunca conecte la entrada de tierra (chasis) a una fuente de corriente eléctrica. Para evitar lesiones personales o la muerte, use un voltímetro para comprobar la ausencia de tensión CA o CC significativa entre la conexión a tierra del osciloscopio y el punto al que desee conectarla.

**PRECAUCIÓN**

Es muy posible que la aplicación de una tensión a la entrada de tierra produzca daños permanentes en el osciloscopio, el ordenador conectado y otros equipos.

**PRECAUCIÓN**

Para evitar el riesgo de errores de medición provocados por una mala conexión a tierra, utilice en todo momento el cable USB azul de alta calidad suministrado con el osciloscopio.

Nota: el osciloscopio se alimenta mediante el conector USB. No se requiere ninguna fuente de alimentación adicional.

Nota: el requisito máximo de potencia desde la alimentación USB de 5 V es de 5 W.

ENTORNO



ADVERTENCIA

Para evitar el riesgo de lesiones o muerte, no utilice el producto en un entorno mojado o húmedo, ni tampoco cerca de gases o vapores explosivos.



PRECAUCIÓN

Para evitar daños, utilice y almacene siempre su osciloscopio en condiciones apropiadas.

	Almacenamiento	Funcionamiento	Precisión nominal
Temperatura	-20 a +60 °C	0 a +45 °C	15 a 30 °C
Humedad (sin condensación)	De 5 a 90 % de HR	De 5 a 80 % de HR	
Altitud	Hasta 15 000 m	Hasta 2000 m	
Grado de contaminación	2		

CUIDADOS DEL OSCILOSCOPIO Y SUS ACCESORIOS

El producto y sus accesorios no tienen piezas cuyo mantenimiento pueda realizar el usuario. Las tareas de reparación, mantenimiento o ajuste requieren equipos especiales de prueba, y solo deberán ser realizadas por Pico Technology o un proveedor de servicios autorizado. Podría aplicarse un cargo por estos servicios, a no ser que los cubra la garantía de Pico.

Inspeccione el instrumento y todas las sondas, conectores, cables y accesorios en busca de daños antes de utilizarlos.



ADVERTENCIA

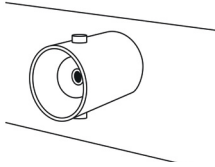
Para evitar descargas eléctricas, no manipule ni desmonte el osciloscopio, las piezas de la caja, los conectores ni los accesorios.



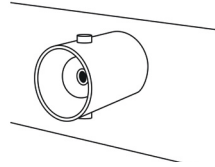
ADVERTENCIA

Al limpiar el producto, utilice un paño suave y una solución de jabón o detergente suave con agua. Para evitar descargas eléctricas, no permita que penetren líquidos en la carcasa del osciloscopio, ya que esto podría poner en riesgo la instalación electrónica o el aislamiento interno.

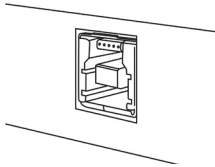
CONECTORES E INDICADORES



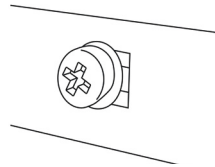
Señal de entrada: conector BNC en la parte frontal de la unidad



Señal de salida: generador de señales BNC en la parte trasera de la unidad (4823)



Puerto USB



Terminal de tierra

Nota: los BNC de la señal de entrada se pueden identificar por la letra de su canal. En algunos osciloscopios (los 4823, 4225 y 4425), los conectores BNC también tienen un color alrededor específico de cada canal.

Específico para PicoScope 4225 y 4425: Cada canal tiene su propio LED de canal específico en la esquina inferior derecha del conector. Los LED de canal permanecen apagados hasta que el canal sale del rango del modo común, cuando se iluminan en rojo. Cuando ConnectDetect está activado, todos los LED de canal muestran el estado ConnectDetect. Todos los osciloscopios tienen un LED de muestreo en el panel frontal.

RESIDUOS

Su ayuda y sus esfuerzos son necesarios para proteger y conservar limpio nuestro medio ambiente. Por tanto, al final de su vida útil, devuelva este producto a su fabricante o procure que el producto sea recogido y tratado según la Directiva WEEE.



简体中文

为防止可能发生的电击、火灾、人身伤害或产品损坏，请仔细阅读这些安全信息，然后再尝试安装或使用本产品。此外，在使用和靠近电时，遵循所有普遍接受的安全措施和程序。

产品根据欧洲标准发行物 EN 61010-1、EN 61010-2-030、EN 61010-031 和 EN 61010-2-032 进行设计和测试，如“符合性声明”中所定义。该产品出厂时状态安全。

您的汽车 PicoScope 的目的用途是用作分析汽车电气系统的诊断工具。

本指南包含下列安全说明：

警告指示可能造成受伤或死亡的情况或做法。

小心指示可能会造成其所连接的产品或设备损坏的情况或做法。

符号

这些安全和电气符号可能出现在产品上或本指南中：

#	符号	描述
1		直流电。
2		交流电。
5		接地接线柱*
7		机箱接线柱。
11		双重绝缘
101		切勿在非绝缘的危险带电导体周围应用或从危险带电导体上拆卸，这样做可能会导致电击、电烧伤或电弧闪光。
102		允许在未绝缘危险带电导体周围应用或从未绝缘危险带电导体上拆卸。
12		可能存在电击风险。
14		注意**
		静电警示。静电放电可能损坏零件。
	CAT II	测量类别 II 适用于测试和测量直接连接到低压电源设备插座及类似点的电路。
	CAT III	测量类别 III 适用于测试和测量连接到建筑物低压电源设备配电部件的电路。
	CAT IV	测量类别 IV 适用于测试和测量在建筑物低压电源设备电源处进行连接的电路。
		请勿将此产品当作未分类的城市垃圾处理。

* 接地接线柱可用于进行接地连接测量。该接线柱不是安全或保护性接地。

** 此符号出现在产品上表示需要阅读本安全文档或产品操作说明，或同时阅读二者。



本产品仅供受过培训和具备相应资质的专业技术人员使用。

为避免伤亡，请仅依照指示使用此产品，且仅使用 Pico Technology 所提供或推荐的配件。若以制造商未指定的方式使用，则可能削弱产品提供的保护功能。

接线柱最大额定值

型号编号	最大输入电压范围	最大允许共模 (USB 接地至通道接地)	过压保护 DC +ACpk	
			信号输入	信号发生器输出 BNC
4223	±100 V	0 V	±200 V	-
4423	±100 V	0 V	±200 V	-
4823	±50 V	0 V	±100 V	±10 V
4225	±200 V	30 V	±250 V	-
4425	±200 V	30 V	±250 V	-

遵循产品上标注的所有终端额定值和警告。标注的电压是可以应用到该接线柱而不会造成人员受伤或设备损坏的最大过电压。

最大共模电压是可以出现在测量输入 BNC 接地和 USB 连接器接地之间以获得有效测量的最大电压



为了防止电击，切勿尝试连接到或测量超出接线柱最大额定电压或带有已应用超出规格的共模电压的电压。

超过下表中的电压限值的信号在 EN 61010 标准中被定义为“危险带电”。

EN 61010 的安全电压限制		
±60 V DC	30 V AC RMS	±42.4 V pk 最大值

PicoScope 4225 和 PicoScope 4425 可以测量达到其最大满刻度测量电压 ±200 V DC 的危险带电电压。

PicoScope 4223 和 PicoScope 4423 可以测量达到其最大满刻度测量电压 ±100 V DC 的危险带电电压。

PicoScope 4823 不适用于直接测量危险带电电压。

适合于与更高电压一起使用或连接到更高电压的配件均清楚标记有它们的最高允许电压，如果适用，还标记有它们的 CAT 额定电压。

为防止电击，操作可能存在危险电压的设备时，请采取所有必需的安全预防措施。



为避免伤亡，切勿将示波器直接连接到电源（线路功率）或车辆牵引电池组和相关电源变换器。要测量这些电压，请仅使用 CAT 额定值特别适合于主电源或高能应用的差动隔离探针，如 Pico 网站上所列的探针。

始终遵守相关行业安全程序，并在适用时使用适当的个人防护装备 (PPE)。这些情况下推荐进行安全培训，且必须分开进行。

切勿使用带有直接地到地连接的衰减器（如 Pico TA010 和 TA197 衰减器）来测量 AC 危险电压，如电源或车辆牵引电池组的电压。



为避免伤亡，切勿使用出现任何损坏的示波器或配件，如果对任何非正常操作存在担心，请立即停止使用。



如果检测到信号电压超出选定的满刻度测量范围，则它将显示在测量显示器上。红色警告图标将出现在左上角及相关通道垂直轴的旁边。

选择更大的电压范围来实现范围内测量，如果该情况继续存在，为避免伤亡，请禁用或安全断开过压电源的连接。

同样，如果超过 4425 或 4225 上选定的最大共模电压，则在显示器左上角和相关通道垂直轴旁边出现一个黄色警告图标。在这些状况下，显示的波形和测量值可能不正确，这种情况可能有危险。

附件



切勿超出任何配件上标注的电压额定值。如果配件在连接器、电缆或器体上未标注有电压额定值，或如果保护性护指板已拆卸，切勿超出以上所列的安全电压限值。

永远不要超出 CAT 额定配件上标注的最大电压，无论该配件是否用于电源或高能测量。

当将一个或多个配件与设备通道连接到一起时，互连配件组中的最低电压额定值将应用于此通道。



为了避免对仪器和其他连接设备造成永久损坏，切勿超出任何电缆、连接器或配件上的电压保护范围。



警告

未绝缘 HT 拾音器设计用于仅卡在双绝缘 HT 导线周围 – 它们不是设计用于直接连接到危险带电电压。为避免伤亡,请关闭发动机,确保不会重新启动。清洁并检查 HT 导线是否存在绝缘损坏,并仅安装到未损坏的双绝缘导线中。确保测试导线安全远离热源或旋转部件。现在您可以重新启动发动机进行测试了。



小心

用于测量电阻、压力、温度和超声波信号等物理属性的 Pico 配件的设计目的,不是用来连接到任何电压源。

为了防止火灾、烧伤或可能的损坏,切勿将任何温度、超声波、电阻或压力传感器连接到电节点,除非您已事先确定该节点未带电。

电流探针



警告

大多数电流探针都具有触碰隔离板,以保护用户安全。

为避免伤亡,使用中抓握任何电流探针时,切勿抓握触碰隔离板以外的地方。




警告


电流探针标注有它们的最大电压额定值,当卡夹在非绝缘导体上时,应用该最大电压额定值。

为避免伤亡,请勿在运行于探针所标注电压保护值范围之外的非绝缘导体上使用任何电流探针。



警告

为避免伤亡,切勿将电流探针安装到带电、未绝缘的危险导体上,除非该探针使用  符号明确标注这样做是安全的。

安装带有  符号的探针之前,应始终断开非绝缘电路的电源。



警告

当测量直接连接到电源的未绝缘电路中的电流时,始终使用具有适当 CAT 额定值的探针。

为避免伤亡,请始终遵循探针的 CAT 额定值,切勿使用非 CAT 额定电流探针来测量电源电流。

在裸露的导体或母线周围工作时,要保持高度小心。接触导体可能会导致电击。始终遵守相关行业安全程序,并在适用时使用适当的个人防护装备 (PPE)。这些情况下安全培训很重要,应单独进行。

所有电流探针均具有最大 RMS 电流额定值，测量频率根据下表可能会减小。

探针	按频率分类的探针最大 RMS 电流					自动关闭电源	电源/电池	连接
	< 400 Hz	400 Hz 至 1 kHz	1 kHz 至 10 kHz	10 kHz 至 20 kHz	20 kHz 至 60 kHz			
TA018	60 A	60 A	40 A	-	-	否	1604A	BNC
TA019	600 A	-	-	-	-	否	1604A	BNC
TA167	2000 A	200 A	40 A	-	-	是	1604A	BNC
TA189	30 A	30 A	30 A	30 A	-	是	1604A	BNC
TA234	30 A	30 A	30 A	30 A	-	否	1604A	BNC



小心

为了避免对探针造成损坏和导致不精确的读数，切勿在超出探针最大额定频率或处于测量频率时最大额定 RMS 电流的电路中使用电流探针



警告

不遵守以上安全预防措施可能会导致电流探针损坏，从而导致其安全电压额定值和 CAT 额定值的大幅减小。

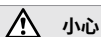
仪器及其配件接地



警告

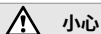
示波器通过 USB 电缆的接地连接仅是为了便于测量。它并没有保护性安全接地。

切勿将接地输入 (底盘) 连接到任何电源。为防止人身伤害或死亡，请使用电压表检查示波器的接地端与要连接的点之间是否存在明显交流或直流电压。



小心

向接地输入施加电压很可能对示波器、连接的电脑和其他设备造成永久损害。



小心

为防止接地不良引起测量误差，请始终使用示波器随附的高质量蓝色 USB 线缆。

注：示波器通过 USB 连接器提供电源。无需其他额外电源单元。

注：来自 5 V USB 电源的最大功率需求为 5 W。

环境



警告

为避免伤亡，请勿在潮湿条件下或在爆炸气体或蒸汽附近使用。



小心

为防止损坏，请始终在适当的环境中使用和存储示波器。

	存储	操作	引述的精度
温度	-20 至 +60 °C	0 至 45 °C	15 至 30 °C
湿度 (非冷凝)	5% 至 90% RH	5% 至 80% RH	
海拔	最高 15000 m	最高 2000 m	
污染度	2		

示波器和配件的保养

本产品及其配件不含可由用户维修的部件。维修、维护和调整需要专用测试设备，只能由 Pico Technology 或经许可的服务提供商执行。除非属于 Pico 保修范围，否则这些服务可能发生改变。

使用之前，请检查设备和所有探针、连接器、线缆和配件，查找是否存在损坏迹象。



警告

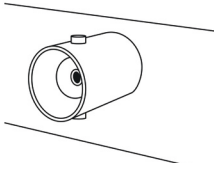
为了防止电击，请勿乱动或拆卸示波器、箱部件、连接器或配件。



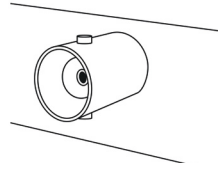
警告

清洁产品时，请使用软布以及温和肥皂溶液或洗涤剂水。为了防止电击，切勿让示波器外壳流进液体，否则会损坏内部的电子元件或绝缘件。

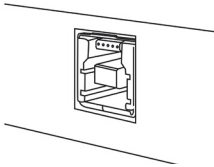
连接器和指示灯



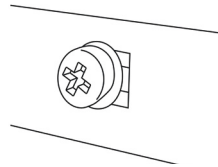
设备前面的输入信号 BNC 连接器



设备 (4823) 背面的输出信号 BNC 信号发生器



USB 端口



接地接线柱

请注意：可以通过其通道字母来识别输入信号 BNC。在某些示波器上 (4823、4225 和 4425)，BNC 连接器的每个通道周边还具有不同颜色。

特别针对 PicoScope 4225 和 4425：每个通道在连接器的右下方带有其各自通道的 LED 指示灯。通道 LED 指示灯保持熄灭，直到通道离开共模范围时，指示灯将点亮为红色。当 ConnectDetect 已启用时，所有通道 LED 指示灯将显示 ConnectDetect 状态。所有示波器在前面板上都具有一个采样 LED 指示灯。

处置

保护和维护环境整洁需要您的帮助和努力。因此，产品寿命结束时，请将此产品返回厂商或确保按照 WEEE 标准自己收集和處理产品。





United Kingdom global headquarters:

Pico Technology
James House
Colmworth Business Park
St. Neots
Cambridgeshire
PE19 8YP

United Kingdom

Tel: +44 (0) 1480 396395

Email: support@picoauto.com

North America regional office:

Pico Technology
320 N Glenwood Blvd
Tyler
Texas 75702
United States

Tel: +1 800 591 2796

Email: support@picoauto.com

German regional office:

Pico Technology GmbH
Im Rehwinkel 6
30827 Garbsen
Germany

Tel: +49 (0) 51319076290

Email: info.de@picotech.com

