

TA369 8-channel MSO pod

for PicoScope[®] 6000E Series

USER'S GUIDE
BENUTZERHANDBUCH
GUÍA DEL USUARIO
MANUEL D'UTILISATION

사용 설명서
MANUALE UTENTE
ユーザーガイド
用户指南



DOWNLOAD THE PICOSCOPE® 6 SOFTWARE FROM:



www.picotech.com/downloads

Contents

English..... 4

Français..... 9

Italiano..... 14

Deutsch 19

Español..... 24

简体中文 29

日本語..... 34

한국어..... 39

English

Introduction

This digital probe pod is suitable for PicoScope 6000E Series mixed-signal oscilloscopes (MSOs).

Warranty

Pico Technology Ltd. ("Pico") warrants this oscilloscope accessory for normal use and operation within specifications for a period of five years from date of shipment and will repair or replace any defective product which was not damaged by negligence, misuse, improper installation, accident or unauthorized repair or modification by the buyer. This warranty is applicable only to defects due to material or workmanship. Pico disclaims any other implied warranties of merchantability or fitness for a particular purpose. Pico will not be liable for any indirect, special, incidental, or consequential damages (including damages for loss of profits, loss of business, loss of use or data, interruption of business and the like), even if Pico has been advised of the possibility of such damages arising from any defect or error in this manual or product.

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.



Safety

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: 2010 (Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use). The product left the factory in a safe condition.

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
	Earth (ground) terminal
	Possibility of electric shock
	Caution
	Do not dispose of this product as unsorted municipal waste.

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

Appearance on the product indicates a need to read these safety and operation instructions.



WARNING

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

Maximum input ranges

The table below and markings on the product indicate the threshold range and maximum input voltage for the TA369 MSO pod. The threshold is the voltage at which the MSO pod distinguishes logic 1 from logic 0, and the maximum input voltage is the maximum voltage that can be applied without risk of damage to the instrument.

WARNING

To prevent electric shock, do not attempt to connect voltages outside the maximum input voltage range.

Model	Threshold range	Maximum input voltage (DC + AC peak)
TA369	±8 V	±40 V

WARNING

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

Signal voltage limits of EN61010-1:2010		
±70 V DC	33 V AC RMS	±46.7 V pk max.

Do not use the TA369 MSO pod to directly measure hazardous live voltages. Do not allow the MSO pod, probes or cables to come into contact with exposed hazardous live conductors.

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

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, then do not exceed the EN61010 "hazardous live" limits above. When connecting one or multiple accessories and the instrument together, the lowest voltage rating in the chain applies to the whole chain.

WARNING

To prevent injury or death, do not connect the MSO pod directly to the mains (line power).

WARNING

The TA369 MSO pod is designed for measurement of logic-level signals only. To prevent injury or death, do not allow the probes, pod or interconnecting cables to come into contact with exposed conductors exceeding the input voltage rating of ±40 V pk max, or to come into contact with hot or sharp surfaces that may cause damage.

WARNING

To prevent injury or death, do not use the product if it appears to be damaged in any way, and stop use immediately if you are concerned by any abnormal behavior.

Grounding

WARNING

The MSO pod's ground connection through the oscilloscope interface is for measurement purposes only. The MSO pod 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 MSO probe 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 MSO pod, oscilloscope, the attached computer, and other equipment.

To prevent measurement errors caused by poor grounding, always use the digital interface cable supplied with the MSO pod.

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 MSO pod in appropriate environments.

	Storage	Operating	For quoted accuracy
Temperature	−20 °C to +60 °C	0 °C to +40 °C	15 °C to 30 °C
Max. humidity (non-condensing)	5 to 95 %RH	5 to 80 %RH	
Max. altitude	2000 m		
Pollution degree	2 (As defined in IEC 61010-031. Non-conductive pollution with occasional temporary conductivity due to condensation.)		

Care of the product

The MSO pod contains no user-serviceable parts. Repair, servicing and calibration require specialized test equipment and must only be performed by Pico or an approved service provider. There may be a charge for these services unless covered by the Pico five-year warranty.

Inspect the MSO pod 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 MSO pod, probes, case parts, connectors or accessories.

CAUTION

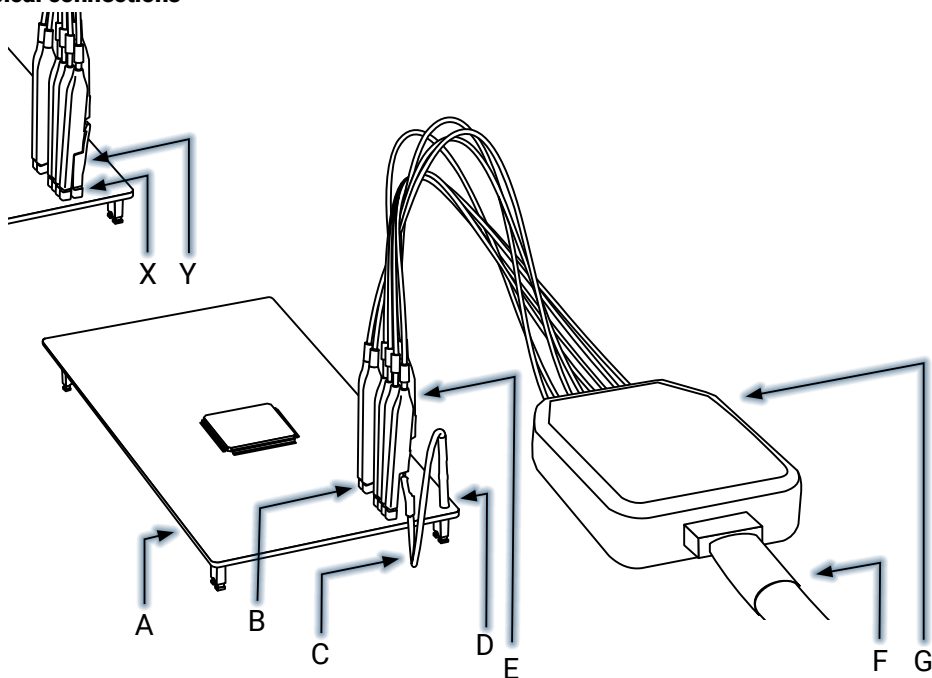
When cleaning the product, use a soft cloth and a solution of mild soap or detergent in water. To prevent electric shock, do not allow liquids to enter the MSO pod or probe casings, as this will compromise the electronics or insulation inside.

Accessories

The TA369 MSO pod is provided with several accessories designed to make probing and measurement simpler. Please take a moment to familiarize yourself with these accessories and their uses.

Accessories included	Order code	Quantity	
MSO grabbers (set of 12)	TA139	1	
MSO ground lead	MI490	8	
MSO ground clip 1-way	TA362	8	
MSO ground clip 4-way	TA363	1	
MSO ground clip 8-way	TA364	1	
MSO digital interface cable	TA365	1	

Typical connections

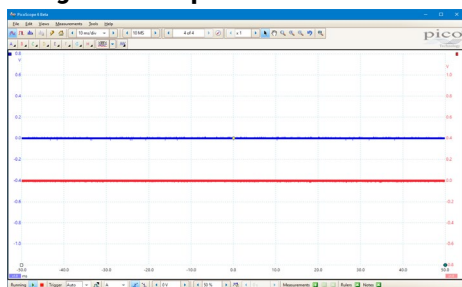


- A: Circuit board under test
- B: Test header on circuit board
- C: MSO ground lead
- D: Ground pin on circuit board
- E: MSO probe head
- F: Digital interface cable to MSO port of PicoScope 6000E Series oscilloscope
- G: TA369 MSO pod (up to two per PicoScope oscilloscope)
- X: Ground pin on circuit board
- Y: MSO ground clip

Hints:

- For best performance with high-speed signals, connect the ground terminal of each probe to the circuit ground as close as possible to the signal under test. Use either the ground leads (C) or the ground clips (Y) supplied. The ground clips enable the probe to fit on a pair of 0.1"-pitch header pins.
- Ungrounded probes will share the ground path with grounded probes, lowering performance and causing crosstalk between digital channels.

Using in PicoScope 6

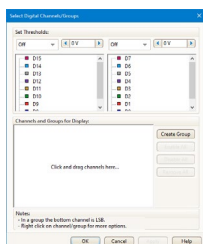


1. When you start PicoScope 6 with a TA369 MSO pod for the first time, only the analog channels will be visible.

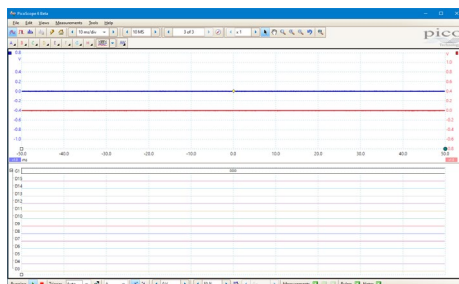
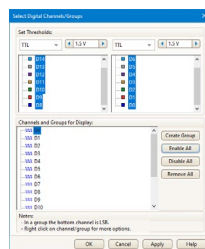
2. The MSO button in the toolbar shows that your oscilloscope has mixed-signal capability.



3. Click the MSO button to open the MSO setup dialog.



4. Drag the digital channels that you wish to view from the upper boxes into the lower, empty box.



5. Click **Enable All**, then **OK**. The PicoScope display will then change to show the selected digital inputs.

Further information

For advice on operating the TA369 MSO pod in PicoScope 6, see the [PicoScope 6 User's Guide](#).

Consult www.picotech.com for information on using the PicoScope SDK, which allows you to control the MSO pod and oscilloscope from your own software application.

For technical specifications, see the [PicoScope 6000E Series Data Sheet](#) at www.picotech.com.

Made in the United Kingdom.

Deutsch

Einführung

Dieser digitale Sondentastkopf ist geeignet für Mixed-Signal-Oszilloskope (MSOs) der PicoScope-Serie 6000E.

Garantie

Pico Technology Ltd. („Pico“) gibt für das hier beschriebene Oszilloskopzubehör bei normalem Gebrauch und Betrieb innerhalb der Spezifikation eine Garantie von fünf Jahren ab dem Lieferdatum und repariert oder ersetzt jedes defekte Produkt, das nicht durch Fahrlässigkeit, falschen Gebrauch, unsachgemäße Installation, Versehen oder nicht befugte Reparatur oder Veränderung durch den Käufer beschädigt wurde. Diese Garantie gilt nur für Material- oder Herstellungsfehler. Pico lehnt jede andere implizite Gewährleistung der Marktgängigkeit oder Eignung für einen bestimmten Zweck ab. Pico haftet nicht für indirekte, spezielle, zufällige Schäden oder Folgeschäden (einschließlich Schäden für entgangene Gewinne, Geschäftsverluste, Nutzungsschäden oder Datenverlust, Geschäftsunterbrechungen und dergleichen), auch wenn Pico informiert wurde, dass solche Schäden möglicherweise durch irgendeinen Defekt oder einen Fehler in dieser Bedienungsanleitung oder dem Produkt entstehen können.

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-konforme Entsorgung sicher.



Sicherheit

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 der europäischen Norm EN 61010-1:2010 (Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte) entwickelt und geprüft. Das Produkt hat das Werk in einwandfreiem Zustand verlassen.

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	
	Erdungsklemme (Masse)	Die Klemme kann verwendet werden, um einen Massenanschluss für Messungen herzustellen. Diese Klemme ist KEINE Schutzerdung.
	Gefahr von elektrischem Schlag	
	Achtung	Die Verwendung dieses Symbols auf dem Produkt weist darauf hin, die Sicherheitshinweise und die Bedienungsanleitung zu lesen.
	Dieses Produkt nicht im Hausmüll entsorgen.	

WARNUNG

Um schwere oder tödliche Verletzungen zu vermeiden, verwenden Sie das Produkt nur wie beschrieben. Wenn das Produkt nicht gemäß den Herstelleranweisungen verwendet wird, kann dies die integrierten Schutzfunktionen beeinträchtigen.

Maximale Eingangsbereiche

Die folgende Tabelle und die Markierungen auf dem Produkt geben den Schwellenbereich und die maximale Eingangsspannung für den TA369 MSO-Tastkopf an. Die Schwelle ist die Spannung, bei der der MSO-Tastkopf die logische 1 von der logischen 0 unterscheidet, und die maximale Eingangsspannung ist die maximale Spannung, die ohne Risiko einer Beschädigung des Geräts angelegt werden kann.

WARNUNG

Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, versuchen Sie nicht, Spannungen außerhalb des maximalen Eingangsspannungsbereichs anzuschließen.

Modell	Schwellenbereich	Maximale Eingangsspannung (DC- + AC-Spitze)
TA369	± 8 V	± 40 V

WARNUNG

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

Signalspannungsgrenzen gemäß EN61010-1:2010		
± 70 V DC	33 V AC RMS	max. $\pm 46,7$ V Spitze

Verwenden Sie den TA369 MSO-Tastkopf nicht zur direkten Messung gefährlicher anliegender Spannungen. Der MSO-Tastkopf, die Sonden oder Kabel dürfen nicht mit freiliegenden, gefährlich spannungsführenden Leitern in Berührung kommen.

Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, treffen Sie alle notwendigen Sicherheitsvorkehrungen, wenn Sie an Geräten arbeiten, die unter gefährlicher Spannung stehen können.

Überschreiten Sie nicht die auf einem Zubehörteil gekennzeichnete Nennspannung. Wenn ein Zubehörteil weder auf dem Stecker, dem Kabel noch auf dem Gehäuse mit einem Spannungswert gekennzeichnet ist oder wenn ein Fingerschutz entfernt wurde, dürfen die oben genannten Grenzwerte gemäß EN61010 „Gefährliche Spannung“ nicht überschritten werden. Wenn Sie ein oder mehrere Zubehörteile und das Gerät zusammen anschließen, gilt die geringste Bemessungsspannung in der Kette für die gesamte Kette.

WARNUNG

Um schwere oder tödliche Verletzungen zu vermeiden, schließen Sie den MSO-Tastkopf nicht direkt an das Netz (Hauptrom) an.

WARNUNG

Der TA369 MSO-Tastkopf ist nur für die Messung von Signalen der Logikebene vorgesehen. Um schwere oder tödliche Verletzungen zu vermeiden, dürfen die Sonden, der Tastkopf oder die Verbindungskabel nicht mit freiliegenden Leitern in Kontakt kommen, die die Eingangsspannung von maximal ± 40 V Spitze überschreiten, oder mit heißen oder scharfen Oberflächen in Berührung kommen, die Schäden verursachen können.

WARNUNG

Um schwere oder tödliche Verletzungen zu vermeiden, verwenden Sie das Produkt nicht, wenn es jegliche Anzeichen von Beschädigung aufweist, und stellen Sie den Gebrauch unverzüglich ein, wenn es sich ungewöhnlich verhält.

Erdung

WARNUNG

Die Erdsungsverbindung des MSO-Tastkopfs über die Oszilloskop-Schnittstelle dient nur zu Messzwecken. Der MSO-Tastkopf hat keine Schutzerdung.

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 der MSO-Sonde 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 MSO-Tastkopfs, des Oszilloskops, des angeschlossenen Computers und der weiteren Ausrüstung.

Um Messfehler durch schlechte Erdung zu vermeiden, verwenden Sie immer das mit dem MSO-Tastkopf mitgelieferte digitale Schnittstellenkabel.

Umgebung** WARNUNG**

Um schwere oder tödliche Verletzungen zu vermeiden, verwenden Sie das Gerät nicht in feuchten Umgebungen oder in der Nähe von explosiven Gasen oder Dämpfen.

** ACHTUNG**

Um Schäden zu vermeiden, sollten Sie Ihren MSO-Tastkopf immer in einer geeigneten Umgebung verwenden und aufbewahren.

	Lagerung	Betrieb	Für die angegebene Genauigkeit
Temperatur	-20 °C bis +60 °C	0 °C bis +40 °C	15 °C bis 30 °C
Max. Feuchtigkeit (nicht kondensierend)	5 bis 95 % relative Feuchtigkeit	5 bis 80 % relative Feuchtigkeit	
Max. Höhe	2000 m		
Verschmutzungsgrad	2 (Wie in IEC 61010-031 definiert. Nichtleitende Verschmutzung mit gelegentlicher temporärer Leitfähigkeit durch Kondensation.)		

Pflege des Produkts

Der MSO-Tastkopf enthält keine vom Benutzer zu wartenden Teile. Die Reparatur, Wartung und Kalibrierung des Produkts erfordern spezielle Prüfsysteme und dürfen nur von Pico oder einem zugelassenen Dienstleister durchgeführt werden. Diese Leistungen sind gebührenpflichtig, sofern sie nicht unter die fünfjährige Garantie von Pico fallen.

Überprüfen Sie den MSO-Tastkopf und alle Sonden, Stecker, Kabel und Zubehörteile vor dem Gebrauch auf Anzeichen von Schäden.

** WARNUNG**

Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, dürfen Sie den MSO-Tastkopf, die Sonden, Gehäuseteile, Steckverbinder oder Zubehör nicht manipulieren oder zerlegen.

** ACHTUNG**

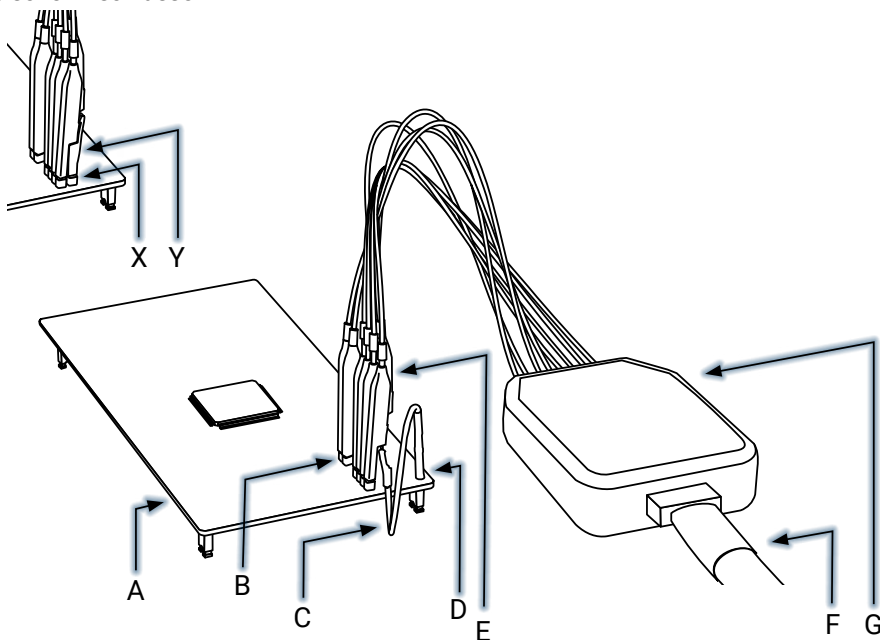
Reinigen Sie das Oszilloskop mit einem weichen Tuch und einer Lösung aus milder Seife oder einem milden Reinigungsmittel und Wasser. Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, dürfen keine Flüssigkeiten in den MSO-Tastkopf oder die Sondengehäuse eindringen, da dies die Elektronik oder die Isolierung im Inneren gefährdet.

Zubehörteile

Der TA369 MSO-Tastkopf wird mit verschiedenen Zubehörteilen geliefert, die das Abtasten und Messen vereinfachen. Bitte nehmen Sie sich einen Moment Zeit, um sich mit dem Zubehör und dessen Verwendung vertraut zu machen.

Enthaltene Zubehörteile	Bestellnummer	Menge	
MSO-Grabber (12er Satz)	TA139	1	
MSO-Erdungsleitung	MI490	8	
MSO-Erdungsklemme 1-fach	TA362	8	
MSO-Erdungsklemme 4-fach	TA363	1	
MSO-Erdungsklemme 8-fach	TA364	1	
MSO-Kabel, High-Speed	TA365	1	

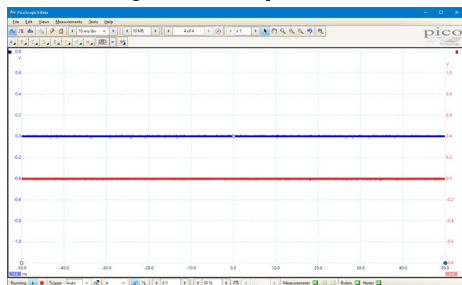
Typische Anschlüsse



- A: Leiterplatte im Test
- B: Testkopf auf der Leiterplatte
- C: MSO-Erdungsleitung
- D: Erdungspunkt auf der Leiterplatte
- E: MSO-Sondenkopf
- F: Digitalkabel zu MSO-Anschluss des Oszilloskops der PicoScope-Serie 6000E
- G: TA369 MSO-Tastkopf (bis zu zwei pro PicoScope Oszilloskop)
- X: Erdungspunkt auf der Leiterplatte
- Y: MSO-Erdungsklemme

Hinweise:

- Für die beste Leistung bei Hochgeschwindigkeitssignalen verbinden Sie die Erdungsklemme jeder Sonde mit der Leiterung so nahe wie möglich am zu prüfenden Signal. Verwenden Sie entweder die mitgelieferten Erdungsleitungen (C) oder die Erdungsklemmen (Y). Mit den Erdungsklemmen kann die Sonde auf ein Paar 0,1"-Stiftleisten gesetzt werden.
- Ungeerdete Sonden teilen sich den Erdungsweg mit geerdeten Sonden, was die Leistung verringert und eine Überlagerung zwischen den digitalen Kanälen verursacht.

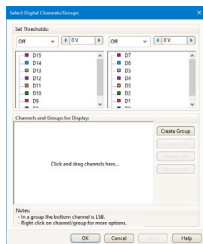
Verwendung in PicoScope 6

1. Wenn Sie PicoScope 6 zum ersten Mal mit einem TA369 MSO-Tastkopf starten, sind nur die analogen Kanäle sichtbar.

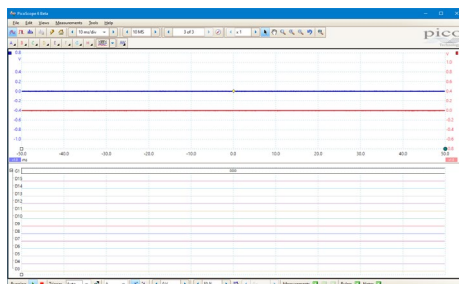
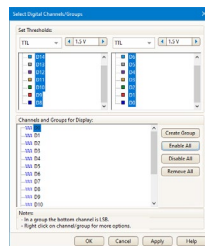
2. Der MSO-Button in der Symbolleiste zeigt an, dass Ihr Oszilloskop über Mixed-Signal-Fähigkeit verfügt.



3. Klicken Sie auf die Schaltfläche MSO, um den MSO-Setup-Dialog zu öffnen.



4. Ziehen Sie die digitalen Kanäle zur Ansicht von den oberen Feldern in das untere leere Feld.



5. Klicken Sie **Alle aktivieren**, dann **OK**. Das PicoScope-Display wechselt dann zur Anzeige der ausgewählten digitalen Eingänge.

Weiterführende Informationen

Hinweise zum Betrieb des TA369 MSO-Tastkopfs in PicoScope 6 finden Sie im [PicoScope 6 Benutzerhandbuch](#).

Informationen zur Verwendung des PicoScope SDK, mit dem Sie den MSO-Tastkopf und das Oszilloskop von Ihrer eigenen Softwareanwendung aus steuern können, finden Sie unter www.picotech.com.

Technische Daten finden Sie im [Datenblatt der PicoScope-Serie 6000E](#) unter www.picotech.com.

Hergestellt im Vereinigten Königreich.

Español

Introducción

Este módulo de sondas digitales es apto para los osciloscopios de señal mixta (MSO) PicoScope serie 6000E.

Garantía

Pico Technology Ltd. ("Pico") garantiza la integridad de este accesorio para osciloscopios, si se le da un uso y funcionamiento conforme a las especificaciones, durante un plazo de cinco años a partir de la fecha de envío, y reparará o sustituirá cualquier producto defectuoso, siempre que el defecto no haya sido causado por una negligencia, mal uso, instalación inadecuada, accidente o reparación o modificación no autorizadas por parte del comprador. Esta garantía solo se aplica a los defectos materiales o de fabricación. Pico renuncia a realizar cualquier otra garantía implícita de comerciabilidad o idoneidad para un fin específico. Pico no será responsable de ningún daño indirecto, especial, accidental ni resultante (incluidos los daños por pérdida de beneficios, pérdida de uso o datos, interrupción de actividad empresarial y similares), incluso aunque Pico haya sido notificado de que existe la posibilidad de que se produzcan dichos daños como consecuencia de algún defecto o error en el presente manual o el producto.

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.



Seguridad

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.

El producto ha sido diseñado y comprobado de acuerdo con la publicación de la norma europea EN 61010-1: 2010 (requisitos de seguridad en equipamientos eléctricos para medición, control y uso en laboratorio). El producto ha salido de fábrica cumpliendo todos los requisitos de seguridad.

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 conecte.

Símbolos

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

Símbolo	Descripción
	Terminal de tierra
	Posibilidad de descarga eléctrica
	Precaución
	No deseche este producto como residuo urbano sin clasificar.

El terminal se puede usar para hacer una medición de la conexión a tierra. El terminal NO es una conexión de seguridad o de tierra.

Si aparece en el producto, indica que es necesario leer estas instrucciones de seguridad y funcionamiento.



ADVERTENCIA

Para evitar el riesgo de lesiones o muerte, utilice el producto únicamente del modo indicado. La protección proporcionada por el producto podría verse mermada si este se utiliza de una manera no especificada por el fabricante.

Rango de entradas máximas

La siguiente tabla y los marcados del producto indican el rango de umbral y la tensión máxima de entrada para el módulo para MSO TA369. El umbral es la tensión a la cual el módulo para MSO distingue la lógica 1 de la lógica 0, y la tensión de entrada máxima es la tensión máxima que se puede aplicar sin correr el riesgo de que se dañe el instrumento.

ADVERTENCIA

Para evitar las descargas eléctricas, no intente conectar el instrumento a tensiones fuera del rango de tensión de entrada máximo.

Modelo	Rango de umbral	Tensión de entrada máxima (CC + CA pico)
TA369	± 8 V	± 40 V

ADVERTENCIA

Según la norma EN 61010, las señales que superen los límites de tensión indicados en la tabla inferior son peligrosas.

Límites de tensión de señal de la EN61010-1:2010		
± 70 V CC	33 V CA RMS	$\pm 46,7$ V pk máx.

No use el módulo para MSO TA369 para medir directamente tensiones peligrosas activas. No permita que el módulo para MSO, las sondas ni los cables entren en contacto con conductores con tensiones peligrosas activas expuestos.

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

No supere la tensión nominal marcada en ninguno de los accesorios. Si un accesorio no lleva un marcado de clasificación de tensión ni en el conector, ni en el cable ni en el cuerpo o si se ha retirado el protector de dedos, no supere los límites de "tensiones peligrosas" de la EN61010 que aparecen anteriormente. Cuando se conecte uno o varios accesorios al instrumento, la tensión nominal más baja dentro de la cadena se aplicará a toda la cadena.

ADVERTENCIA

Para evitar lesiones o la muerte, no conecte el módulo para MSO directamente a la corriente (red eléctrica).

ADVERTENCIA

El módulo para MSO TA369 ha sido diseñado únicamente para la medición de señales de niveles lógicos. Para evitar lesiones o la muerte, no permita que las sondas, el módulo ni los cables de interconexión entren en contacto con conectores expuestos que superen la clasificación de tensión de entrada de ± 40 V pk máx. ni con superficies calientes o afiladas que puedan causarles daños.

ADVERTENCIA

Para evitar lesiones o la muerte, no use el producto si parece estar dañado de alguna manera y deje de usarlo de inmediato si le preocupa cualquier comportamiento anormal.

Conexión a tierra

ADVERTENCIA

La conexión a tierra del módulo para MSO a través de la interfaz del osciloscopio sirve únicamente para fines de medición. El módulo para MSO no tiene conexión a tierra protectora 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 de CA o CC significativa entre la conexión a tierra de la sonda de MSO 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 módulo para MSO, el ordenador conectado y otros equipos.

Para evitar los errores de medición provocados por una conexión a tierra deficiente, utilice siempre el cable de interfaz digital suministrado con el módulo para MSO.

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, use y almacene siempre el módulo para MSO en entornos apropiados.

	Almacenamiento	Funcionamiento	Para la precisión indicada
Temperatura	De -20 °C a 60 °C	De 0 °C a 40 °C	De 15 °C a 30 °C
Humedad máx. (sin condensación)	Del 5 al 95 % de HR	Del 5 al 80 % de HR	
Altitud máx.	2000 m		
Grado de contaminación	2 (según se define en la IEC 61010-031. Contaminación no conductiva con conductividad temporal ocasional debida a la condensación).		

Cuidado del producto

El módulo para MSO no contiene piezas cuyo mantenimiento pueda realizar el usuario. Las tareas de reparación, mantenimiento o calibración requieren equipos especiales de prueba, y solo deberán ser realizadas por Pico o por un proveedor de servicios autorizado. Estos servicios podrían estar sujetos a un importe específico, a menos que estén cubiertos por la garantía de cinco años de Pico.

Inspeccione en busca de daños el módulo para MSO y todas las sondas, conectores, cables y accesorios antes de usarlos.

 ADVERTENCIA

Para evitar descargas eléctricas, no manipule ni desmonte el módulo para MSO, las sondas, las piezas de la carcasa, los conectores ni los accesorios.

 PRECAUCIÓN

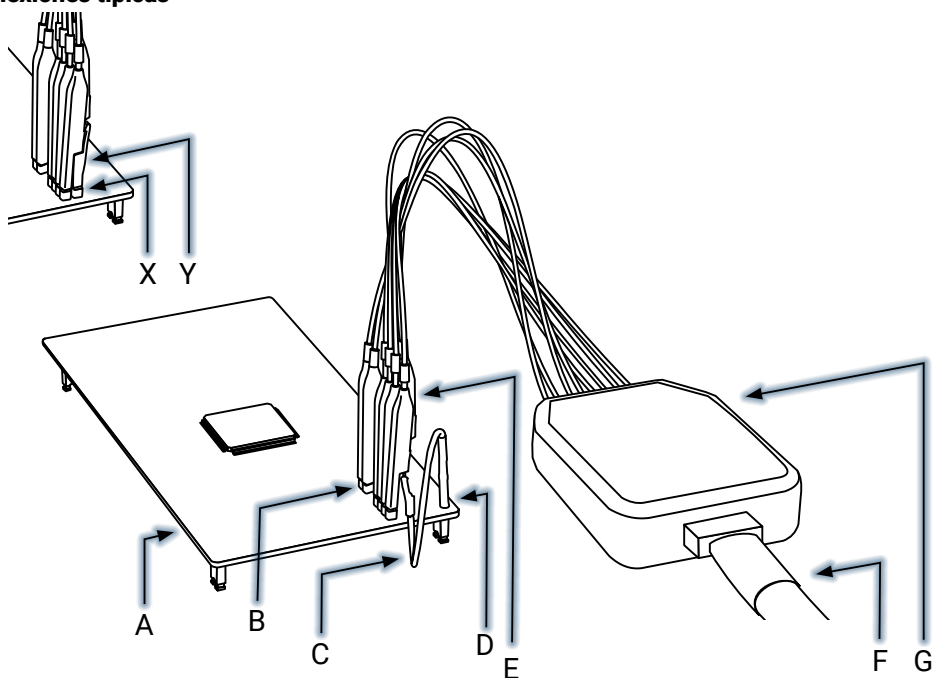
Al limpiar el producto, utilice un paño suave y una solución de jabón o detergente suave con agua. Para evitar descargas eléctricas, no permita que penetren líquidos en la carcasa del módulo para MSO o las sondas, ya que esto podría poner en riesgo la instalación electrónica o el aislamiento interno.

Accesorios

El módulo para MSO TA369 viene con varios accesorios diseñados para simplificar el sondeo y las mediciones. Dedique unos momentos a familiarizarse con estos accesorios y su uso.

Accesorios incluidos	Código del pedido	Cantidad	
Conectores de prueba para MSO (juego de 12)	TA139	1	
Cable de tierra para MSO	MI490	8	
Pinza de tierra unidireccional para MSO	TA362	8	
Pinza de tierra cuatridireccional para MSO	TA363	1	
Pinza de tierra octodireccional para MSO	TA364	1	
Cable de alta velocidad para MSO	TA365	1	

Conexiones típicas

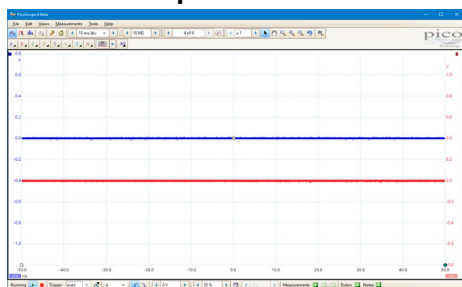


- A: Placa de circuito sometida a prueba
- B: Cabezal de prueba en la placa de circuito
- C: Cable de tierra para MSO
- D: Punta de tierra en la plaza de circuito
- E: Cabezal de la sonda para MSO
- F: Cable digital al puerto para MSO del osciloscopio PicoScope serie 6000E
- G: Módulo para MSO TA369 (hasta dos unidades por osciloscopio PicoScope)
- X: Punta de tierra en la placa de circuito
- Y: Pinza de tierra para MSO

Consejos:

- Para disfrutar del mejor rendimiento con señales de alta velocidad, conecte el terminal de tierra de cada sonda a la tierra del circuito lo más cerca posible de la señal sometida a prueba. Utilice los cables de tierra (C) o las pinzas de tierra (Y) suministradas. Las pinzas de tierra permiten ajustar la sonda a un par de cabezales de pines con un paso de 2,54 mm.
- Las sondas sin conexión a tierra compartirán la ruta a tierra con las sondas puestas a tierra, lo que reducirá el rendimiento y causará interferencias cruzadas entre canales digitales.

Uso en PicoScope 6

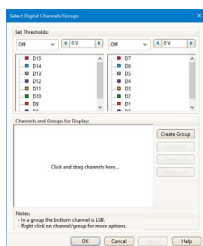


1. Cuando inicie PicoScope 6 con un módulo para MSO TA369 por primera vez, solo serán visibles los canales analógicos.

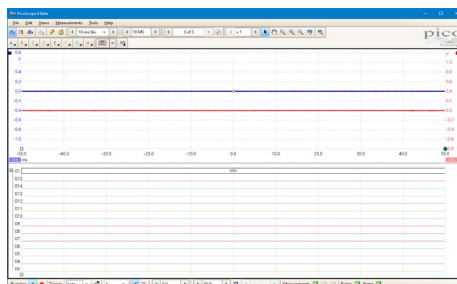
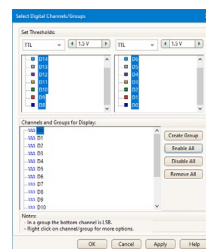
2. El botón MSO de la barra de herramientas mostrará que su osciloscopio tiene capacidad de señal mixta.



3. Haga clic en el botón MSO para abrir el cuadro de diálogo de configuración de MSO.



4. Arrastre los canales digitales que quiera ver desde las casillas superiores a la casilla inferior, que está vacía.



5. Haga clic en **Activar todos** y después en **Aceptar**. La pantalla del PicoScope cambiará para mostrar las entradas digitales seleccionadas.

Más información

Para obtener consejos sobre cómo utilizar el módulo para MSO TA369 en PicoScope 6, consulte la [Guía del usuario de PicoScope 6](#).

Consulte www.picotech.com para ver información sobre cómo usar el SDK de PicoScope, que le permite controlar el módulo para MSO y el osciloscopio desde su propia aplicación de software.

Para ver las especificaciones técnicas, consulte la [Hoja de datos de PicoScope serie 6000E](#) en www.picotech.com.

Fabricado en el Reino Unido.

Français

Introduction

Ce pod de sonde numérique convient aux oscilloscopes à signaux mixtes (MSO) PicoScope série 6000E.

Garantie

Pico Technology (« Pico ») garantit l'utilisation et le fonctionnement normaux de cet accessoire d'oscilloscope selon les spécifications pendant une période de cinq ans à compter de la date d'expédition et réparera ou remplacera tout produit défectueux qui n'a pas été endommagé pour cause de négligence, mauvaise utilisation, installation inappropriée, accident ou réparation ou modification non autorisées par l'acheteur. Cette garantie est uniquement applicable aux défauts dus aux vices de fabrication ou de matériaux. Pico décline toute autre garantie implicite de qualité marchande ou de convenance à un usage particulier. Pico ne sera pas responsable des dommages indirects, spéciaux, accessoires ou consécutifs (y compris les dommages pour perte de profits, perte d'activité, perte d'utilisation ou de données, interruption d'activité et similaire), même si Pico a été informé de la possibilité de tels dommages provenant de tout défaut ou erreur concernant ce manuel ou produit.

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.



Sécurité

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 à la publication de la norme européenne EN 61010-1:2010 (Exigences de sécurité pour les équipements électriques destinés aux mesures, contrôles et utilisation en laboratoire). Le produit a quitté l'usine en bon état du point de vue de la sécurité.

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
	Borne de terre
	Possibilité de choc électrique
	Attention
	Ne mettez pas le produit au rebut avec les déchets municipaux non triés.

La borne peut être utilisée pour réaliser une connexion à la terre pour les mesures. La borne N'est PAS une borne de terre de sécurité ou de protection.

Sa mention sur le produit indique qu'il est nécessaire de consulter ces consignes de sécurité et d'utilisation.



AVERTISSEMENT

Afin d'éviter les blessures, voire la mort, utilisez uniquement le produit selon les instructions. La protection offerte par le produit pourra être compromise si celui-ci n'est pas utilisé de la façon indiquée par le fabricant.

Plages d'entrée maximum

Le tableau ci-dessous et/ou les marques sur le produit indiquent la plage de seuil et de tension d'entrée maximum pour le pod TA369. Le seuil est la tension à laquelle le pod MSO différencie logique 1 et logique 0, et la tension d'entrée maximum est la tension maximum qui peut être appliquée sans risque d'endommagement pour l'équipement.

AVERTISSEMENT

Afin d'éviter tout choc électrique, n'essayez pas de connecter des tensions hors de la plage de tension d'entrée maximum.

Modèle	Plage de seuil	Tension d'entrée maximum (crête CC + CA)
TA369	± 8 V	± 40 V

AVERTISSEMENT

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

Limites de tension du signal de la norme EN61010-1:2010		
± 70 V CC	33 V CA RMS	$\pm 46,7$ V crête max.

N'utilisez pas le pod MSO TA369 pour mesurer directement des tensions dangereuses. Ne laissez pas le pod, les sondes ou câbles MSO entrer en contact avec des conducteurs sous tension dangereux exposés.

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

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 dangereuse » de l'EN61010 ci-dessus. Lors de la connexion d'un ou de plusieurs accessoires avec l'instrument, l'indication de tension la plus faible de la chaîne s'applique à l'ensemble de la chaîne.

AVERTISSEMENT

Afin d'éviter toute blessure ou fatalité, ne connectez pas le pod MSO directement au secteur (réseau électrique).

AVERTISSEMENT

Le pod TA369 MSO est conçu pour la mesure de signaux de niveau logique uniquement. Afin d'éviter toute blessure ou fatalité, ne laissez pas les sondes, le pod ou les câbles d'interconnexion entrer en contact avec des conducteurs exposés dépassant la tension nominale d'entrée de ± 40 V de crête max., ou entrer en contact avec des surfaces chaudes ou tranchantes représentant un risque d'endommagement.

AVERTISSEMENT

Afin d'éviter toute blessure, voire la mort, n'utilisez pas le produit s'il semble endommagé d'une quelconque façon, et cessez immédiatement de l'utiliser si vous constatez tout comportement anormal.

Mise à la terre

AVERTISSEMENT

La connexion de terre du pod MSO via l'interface de l'oscilloscope est destinée exclusivement à des fins de mesure. Le pod MSO ne dispose pas d'une terre de sécurité/de protection.

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 la sonde MSO 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 au pod MSO, à l'oscilloscope, à l'ordinateur connecté, et à d'autres équipements.

Afin d'éviter les erreurs de mesure dues à une mauvaise mise à la terre, utilisez toujours le câble d'interface numérique fourni avec le pod MSO.

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 dommage, utilisez et stockez toujours votre pod MSO dans des environnements appropriés.

	Stockage	Fonctionnement	Pour la précision citée
Température	− 20 °C à + 60 °C	0 °C à +40 °C	15 °C à 30 °C
Humidité max. (sans condensation)	HR de 5 à 95 %	HR de 5 à 80 %	
Altitude max.	2000 m		
Degré de pollution	2 (comme défini dans l'IEC 61010-031. Pollution non conductrice avec conductivité temporaire occasionnelle due à la condensation.)		

Entretien du produit

Le pod MSO ne contient aucune pièce réparable par l'utilisateur. Les réparations, interventions ou étalonnages nécessitent un matériel d'essai spécialisé et doivent être réalisés par Pico ou un prestataire de services agréé. Ces services peuvent être facturés à moins qu'ils ne soient couverts par la garantie Pico de cinq ans.

Inspectez le pod MSO et tous les câbles, connecteurs, sondes et accessoires avant leur utilisation pour détecter tout signe d'endommagement.

AVERTISSEMENT

Afin d'éviter tout choc électrique, ne modifiez pas et ne démontez pas le pod MSO, les sondes, les pièces du boîtier, les connecteurs ou les accessoires.

ATTENTION

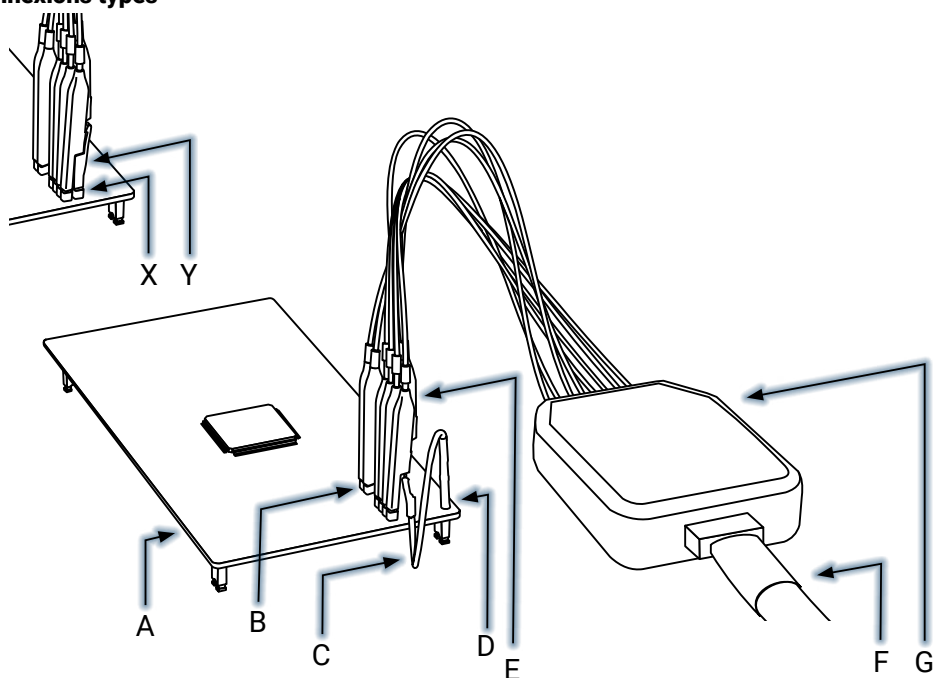
Lors du nettoyage du produit, utilisez un chiffon doux légèrement humidifié avec une solution d'eau et de savon ou détergent doux. Afin d'éviter tout choc électrique, ne laissez pas les liquides pénétrer dans le pod MSO ou les boîtiers de sonde, car ceci compromettra les éléments électroniques ou l'isolation à l'intérieur.

Accessoires

Le pod MSO TA369 est équipé d plusieurs accessoires conçus pour faciliter le sondage et les mesures. Prenez un moment pour vous familiariser avec ces accessoires et leur usage.

Accessoires inclus	Code commande	Quantité	
Grabbers MSO (jeu de 12)	TA139	1	
Conducteur de terre MSO	MI490	8	
Pince de terre MSO à 1 voie	TA362	8	
Pince de terre MSO à 4 voies	TA363	1	
Pince de terre MSO à 8 voies	TA364	1	
Câble MSO, haute vitesse	TA365	1	

Connexions types

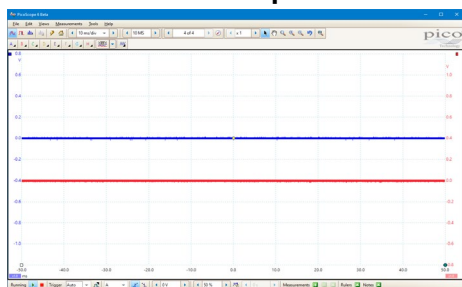


- A : Carte de circuit imprimé testée
- B : Connecteur de test sur la carte de circuit imprimé
- C : Conducteur de terre MSO
- D : Broche de terre sur carte de circuit imprimé
- E : Conducteur de sonde MSO
- F : Câble numérique au port MSO de l'oscilloscope PicoScope série 6000E
- G : Pod MSO TA369 (jusqu'à deux par oscilloscope PicoScope)
- X : Broche de terre sur carte de circuit imprimé
- Y : Pince de terre MSO

Conseils :

- Pour de meilleures performances avec les signaux haute vitesse, connectez la borne de terre de chaque sonde à la terre du circuit, le plus près possible du signal testé. Utilisez les conducteurs (C) ou les pinces de terre (Y) fournis. Les pinces de terre permettent à la sonde de s'adapter à une paire de conducteurs à pas de 0,1 pouce.
- Des sondes non reliées à la terre partageront le chemin de terre avec les sondes mises à la terre, réduisant les performances et causant une diaphonie entre les canaux numériques.

Utilisation dans PicoScope 6

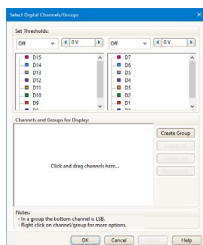


1. Lorsque vous mettez en route le PicoScope 6 avec un pod MSO TA369 pour la première fois, seuls les canaux analogiques seront visibles.

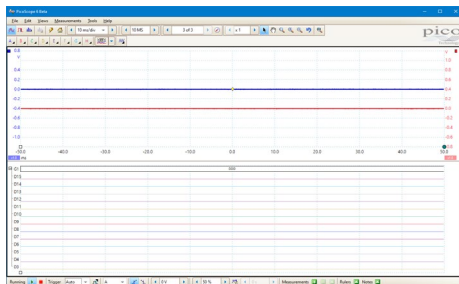
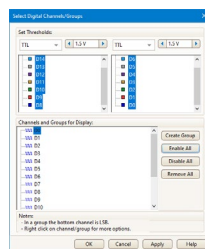
2. Le bouton MSO dans la barre d'outils indique que votre oscilloscope dispose d'une capacité de traitement de signaux mixtes.



3. Cliquez sur le bouton MSO pour ouvrir le dialogue de configuration MSO.



4. Faites glisser les canaux numériques que vous souhaitez visualiser, des cases supérieures à la case inférieure vide.



5. Cliquez sur **Tout activer**, puis sur **OK**. L'affichage du PicoScope va ensuite changer pour indiquer les entrées numériques sélectionnées.

Informations supplémentaires

Pour obtenir des conseils concernant l'utilisation du pod MSO TA369 dans PicoScope 6, voir le [Manuel d'utilisation du PicoScope 6](#).

Consultez www.picotech.com pour obtenir des informations sur l'utilisation du PicoScope SDK, qui vous permet de contrôler le pod MSO et l'oscilloscope à partir de votre propre application logicielle.

Pour les spécifications techniques, voir la [Fiche technique du PicoScope série 6000E](#) à www.picotech.com.

Fabriqué au Royaume-Uni.

한국어

소개

이 디지털 프로브 포드는 PicoScope 6000E 시리즈 혼합 신호 오실로스코프(MSO)에 적합합니다.

보증

Pico Technology Ltd.(“Pico”)는 배송 날짜로부터 5년간 이 오실로스코프 액세서리의 사양 범위 내 정상적인 사용 및 작동을 보증하며 구매자의 부주의, 오용, 부적절한 설치, 사고, 무단 수리 또는 개조로 인해 손상된 경우를 제외하고 결함 제품의 수리 또는 교체를 지원합니다. 이 보증은 재료 또는 제조상의 결함에만 적용됩니다. Pico는 이외에 특정 목적의 상업성 또는 적합성에 대한 모든 묵시적 보증을 부인합니다. Pico는 본 설명서 또는 제품의 결함이나 오류로 인해 발생할 수 있는 피해 가능성에 대한 통지를 받은 경우에도 간접적, 특수적, 부수적, 결과적인 피해(수익 손실, 사업 손실, 사용 또는 데이터 손실, 사업 중단 등으로 인한 피해 포함)와 관련해 그 어떠한 책임도 지지 않습니다.

폐기

환경을 보호하고 지키기 위해서는 모두의 협조와 노력이 필요합니다. 그러므로 수명이 다한 제품이 제조업체에 반환하거나 본인이 WEEE 준수 방식으로 수거 및 처리하시기 바랍니다.



안전

감전, 화재, 부상 사고 또는 제품 손상을 방지할 수 있도록 제품을 설치하거나 사용하기 전에 이 안전 정보를 주의 깊게 읽으십시오. 또한 전기 근처에서 작업 또는 전기를 사용하는 작업에 일반적으로 적용되는 모든 안전 방침과 절차도 따르십시오.

이 제품은 유럽 표준 출판물 EN 61010-1: 2010(측정, 제어 및 실험실용 전자 장비의 안전 요건)에 따라 설계되고 테스트되었습니다. 본 제품은 안전한 상태로 출고되었습니다.

다음은 이 설명서 전반에서 사용된 안전성에 대한 설명입니다.

경고는 부상 또는 사망을 초래할 수 있는 조건이나 사용 방법을 나타냅니다.

주의는 연결된 제품 또는 장비의 손상을 초래할 수 있는 조건이나 사용 방법을 나타냅니다.

기호

제품 또는 이 설명서에 사용된 안전성 및 전기 기호는 다음과 같습니다.

기호	설명
	접지 단자
	감전 위험
	주의
	이 제품은 미분류 일반 폐기물로 폐기하지 마십시오.

단자를 측정용 접지 연결에 사용할 수 있습니다. 이러한 단자는 안전 또는 보호용 접지가 아닙니다.

제품에 표시될 경우 이 안전수칙과 작동 지침을 읽어야 함을 나타냅니다.

경고

부상 또는 사망 사고를 방지하기 위해 지침에 따라 제품을 사용하십시오. 제조업체에서 지정하지 않은 방법으로 사용할 경우, 제품에서 제공하는 보호 기능이 훼손될 수 있습니다.

최대 입력 범위

아래 테이블 및 제품의 표시는 TA369 MSO 포드의 임계값 범위와 최대 입력 전압을 나타냅니다. 이 임계값은 MSO 포드가 로직 0에서 로직 1을 구분하는 전압이며 최대 입력 전압은 기계에 손실의 위험 없이 적용 가능한 최대 전압입니다.

경고

감전 사고를 방지하려면 최대 입력 전압 범위를 벗어나는 전압에 연결을 시도하지 마십시오.

모델	임계값 범위	최대 입력 전압(DC + AC 피크)
TA369	$\pm 8 \text{ V}$	$\pm 40 \text{ V}$

경고

아래 표의 전압 한계를 초과한 신호는 EN 61010에 따라 “위험한 통전”으로 정의됩니다.

EN61010-1:2010 신호 전압 한계		
$\pm 70 \text{ V DC}$	33 V AC RMS	$\pm 46.7 \text{ V 피크 최대}$

노출된 위험한 통전을 직접 측정하기 위해 TA369 MSO 포드를 사용하지 마십시오. MSO 포드, 프로브 또는 케이블이 노출된 위험한 통전에 접촉하지 않도록 하십시오.

위험한 통전 조건 전압이 흐를 수 있는 장비에서 작업할 때, 감전 사고를 방지하기 위해 필요한 모든 안전 예방조치를 취하십시오.

모든 액세서리에 표시된 전압 정격을 초과하지 마십시오. 액세서리가 커넥터, 케이블 또는 본체에 정격 전압이 표시되지 않은 경우 또는 손가락 보호대를 끼지 않은 경우 위의 EN61010 “위험한 통전” 제한을 초과하지 마십시오. 하나 또는 다수의 액세서리와 기기를 함께 연결하면, 체인 내에서의 최저 전압이 전체 체인으로 적용됩니다.

경고

부상 또는 사망을 방지하려면 MSO 포드를 본선(전원 라인)에 직접 연결하지 마십시오.

경고

TA369 MSO 포드는 로직 레벨 신호만 측정하도록 설계되었습니다. 부상 또는 사망을 방지하려면 프로브, 포드 또는 상호 연결 케이블을 입력 전압 범위가 최대 $\pm 40 \text{ V}$ 피크를 초과하는 노출된 컨덕터에 접촉하거나 손상을 일으킬 수 있는 뜨겁거나 날카로운 표면에 닿지 않도록 하십시오.

경고

부상 또는 사망을 방지하기 위해, 제품이 약간이라도 손상되어 보이면 제품을 사용하지 말고, 비정상 작동이 염려되면 제품 사용을 즉시 중단하십시오.

접지 연결

경고

오실로스코프 인터페이스를 통한 MSO 포드의 접지 연결은 측정용으로만 사용됩니다. MSO 포드에는 보호용 안전 접지가 없습니다.

접지 입력(새시)을 절대 전원에 연결하지 마십시오. 부상 또는 사망 사고를 방지하기 위해, 전압계를 사용하여 MSO 프로브 접지와 연결하려는 지점 사이에 유의미한 AC 또는 DC가 흐르지 않는지 확인하십시오.

주의

접지 입력에 전압을 가하면 MSO 포드, 오실로스코프, 연결된 컴퓨터 및 기타 장비에 영구적인 손상을 유발할 수 있습니다.

접지 불량으로 인해 측정 오류를 방지하려면 항상 MSO 포드와 함께 제공되는 디지털 인터페이스 케이블을 사용하십시오.

작업 환경

⚠ 경고

부상 또는 사망 사고를 방지하기 위해 습기나 물기가 있는 환경 또는 폭발성 기체나 증기 근처에서 사용하지 마십시오.

⚠ 주의

손상을 방지하려면 항상 적절한 작업 환경에서 MSO 포드를 사용하고 보관하십시오.

	보관	작동	추정 정확도
온도	-20 °C ~ +60 °C	0 °C ~ +40 °C	15 °C ~ 30 °C
최대 습도(비응축)	5 ~ 95 %RH	5 ~ 80 %RH	
최대 고도	2000 m		
오염도	2(IEC 61010-031에 정의된 대로 응결로 인한 비전도성 오염도 가끔 있음)		

제품 관리

MSO 포트에 사용자가 수리할 수 있는 부품이 없습니다. 수리, 서비스 및 교정 작업을 위해서는 특수한 테스트 장비가 필요하며, Pico 또는 공인 서비스 공급자만 이러한 작업을 수행할 수 있습니다. Pico 5년 품질보증으로 보장되는 경우를 제외하고 이러한 서비스에 요금이 부과될 수 있습니다.

사용하기 전에 MSO 포트 및 전체 프로브, 커넥터, 케이블 및 액세서리를 검사하여 손상 징후가 있는지 확인하십시오.

⚠ 경고

감전 사고를 방지하려면 MSO 포트, 프로브, 케이스 부품, 커넥터 또는 액세서리를 분해하지 마십시오.

⚠ 주의

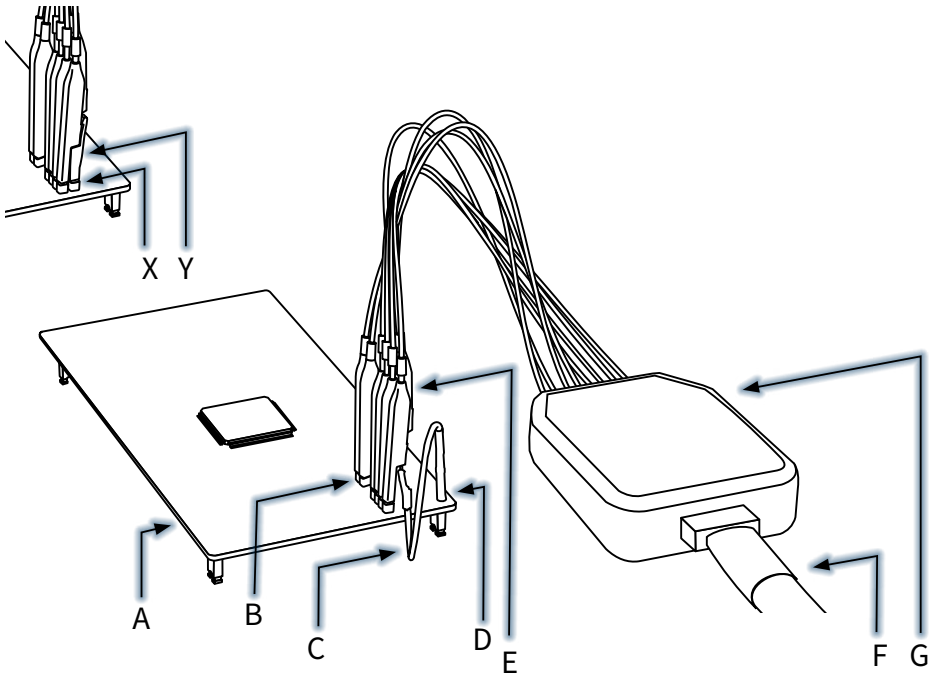
제품을 세척할 때는 부드러운 천과 따뜻한 물에 순한 비누 또는 세제를 풀어 사용합니다. 감전 사고를 방지하려면 내부의 전자 장치 또는 단열재가 손상될 수 있기 때문에 액체가 MSO 포트 또는 프로브 케이스에 들어가지 않도록 하십시오.

액세서리

TA369 MSO 포트는 프로빙과 측정을 단순화하도록 설계된 여러 액세서리와 함께 제공됩니다. 잠시 시간을 내어 이러한 액세서리와 사용법을 숙지하십시오.

포함된 액세서리	주문 코드	수량	
MSO 그레버(12개 세트)	TA139	1	
MSO 접지 리드	MI490	8	
MSO 접지 클립 1-방향	TA362	8	
MSO 접지 클립 4-방향	TA363	1	
MSO 접지 클립 8-방향	TA364	1	
MSO 케이블, 고속	TA365	1	

일반 연결부

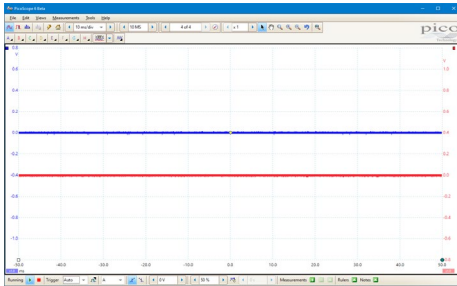


- A: 테스트 대상 회로 보드
- B: 회로 보드의 테스트 헤더
- C: MSO 접지 리드
- D: 회로 보드의 접지 핀
- E: MSO 프로브 헤드
- F: PicoScope 6000E 시리즈 오실로스코프의 MSO 포트까지 연결하는 디지털 케이블
- G: TA369 MSO 포트(PicoScope 오실로스코프당 최대 2개)
- X: 회로 보드의 접지 핀
- Y: MSO 접지 클립

힌트:

- 고속 신호로 최고의 성능을 얻으려면 각 프로브의 접지 단자를 테스트 대상 신호에 최대한 가깝게 회로 접지에 연결하십시오. 제공된 접지 리드(C) 또는 접지 클립(Y) 중 하나를 사용하십시오. 접지 클립을 사용하면 0.1인치 피치 헤더 핀 한 쌍에 프로브를 장착할 수 있습니다.
- 접지되지 않은 프로브는 접지된 프로브와 접지 경로를 공유하여 성능을 낮추고 디지털 채널간 크로스토크를 유발합니다.

PicoScope 6에서 사용

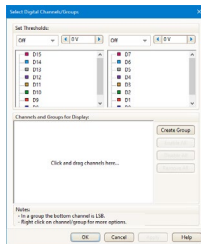


1. 처음으로 TA369 MSO 포드를 사용하여 PicoScope 6를 시작할 때 아날로그 채널만 보입니다.

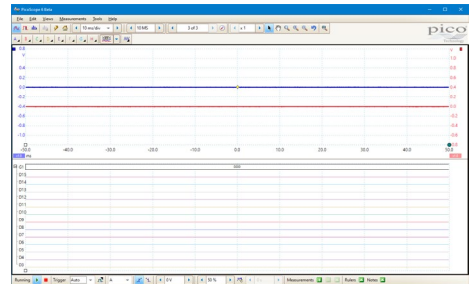
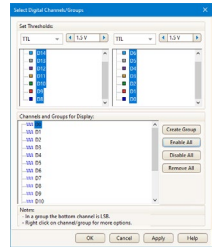
2. 도구 모음의 MSO 버튼은 오실로스코프에 혼합 신호 기능이 있음을 표시합니다.



3. MSO 버튼을 클릭하여 MSO 설정 대화상자를 여십시오.



4. 보려는 디지털 채널을 위쪽 상자에서 아래쪽 빈 상자로 끌어다 놓으십시오.



5. 모두 활성화를 클릭한 다음 확인을 클릭합니다. 그런 다음 선택한 디지털 입력을 표시하도록 PicoScope 디스플레이가 변경됩니다.

추가 정보

PicoScope 6의 TA369 MSO 포드 작동 시 주의할 점은 [PicoScope 6 사용 설명서](#)를 확인하십시오.

자체 소프트웨어 애플리케이션에서 MSO 포드 및 오실로스코프를 제어할 수 있는 PicoScope SDK 사용 정보는 www.picotech.com을 참고하십시오.

기술 사양은 www.picotech.com의 [PicoScope 6000E 시리즈 데이터 시트](#)에서 확인할 수 있습니다.

영국에서 제조.

Italiano

Introduzione

Questo pod per sonda digitale è adatto per oscilloscopi a segnale misto (MSO) PicoScope serie 6000E.

Garanzia

Pico Technology Ltd. ("Pico") garantisce questo accessorio per oscilloscopio per l'uso normale e il funzionamento nel rispetto delle caratteristiche, per un periodo di cinque anni dalla data di spedizione, e si impegna a riparare o sostituire qualsiasi prodotto difettoso che non è stato danneggiato da negligenza, uso improprio, installazione non corretta, incidenti o riparazione non autorizzata o modifica da parte del compratore. Questa garanzia è applicabile solo a difetti dovuti a materiali o alla lavorazione. Pico declina ogni altra garanzia implicita di commerciabilità o idoneità per uno scopo particolare. Pico non sarà responsabile di eventuali danni indiretti, speciali, incidentali o consequenziali (inclusi i danni per perdita di profitti, perdita di affari, perdita di utilizzo o di dati, interruzione dell'attività e simili), anche qualora Pico sia stata informata della possibilità di tali danni derivanti da difetti o errori presenti in questo manuale o di un prodotto.

Smaltimento

Il tuo aiuto e gli sforzi 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.



Sicurezza

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. Seguire inoltre tutte le pratiche e le procedure per la sicurezza generalmente accettate per il lavoro in presenza o in prossimità di tensioni elettriche.

Il prodotto è stato progettato e collaudato conformemente alla pubblicazione standard europea EN 61010-1: 2010 (Requisiti di sicurezza per apparecchiature elettriche per la misurazione, il controllo e l'uso in laboratorio). Il prodotto ha lasciato la fabbrica in condizioni di sicurezza.

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
	Terminale di terra (massa)
	Possibilità di scossa elettrica
	Attenzione
	Non smaltire questo prodotto come un rifiuto urbano non differenziato.

Il terminale può essere utilizzato per effettuare un collegamento a terra a scopo di misurazione. Il terminale NON è una massa protettiva o di sicurezza.

La presenza sul prodotto indica la necessità di leggere le presenti istruzioni per la sicurezza e l'uso.



AVVERTENZA

Per prevenire lesioni o morte usare il prodotto solo come da istruzioni. Se il prodotto viene utilizzato in un modo non specificato dal produttore, la protezione fornita dallo stesso potrebbe essere compromessa.

Intervallo di ingresso massimi

La tabella seguente e le marcature sul prodotto indicano l'intervallo di soglia e la tensione di ingresso massima per il TA369 pod MSO. La soglia è la tensione alla quale il pod MSO distingue la logica 1 dalla logica 0 e la massima tensione di ingresso è la massima tensione che può essere applicata senza il rischio di apportare dei danni allo strumento.

AVVERTENZA

Per evitare scosse elettriche, non tentare di collegare tensioni al di fuori dell'intervallo massimo di tensione in ingresso.

Modello	Intervallo di soglia	Tensione di ingresso massima (picco DC + AC)
TA369	± 8 V	± 40 V

AVVERTENZA

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

Limiti di tensione del segnale di EN61010-1:2010		
± 70 V DC	33 V AC RMS	$\pm 46,7$ V picco max.

Non utilizzare il TA369 pod MSO per misurare direttamente tensioni attive pericolose. Evitare che il pod MSO, le sonde o i cavi entrino in contatto con conduttori sotto tensione pericolosi esposti.

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

Non superare la tensione contrassegnata su qualsiasi accessorio. Se un accessorio non è contrassegnato da una tensione nominale sul connettore, sul cavo o sul corpo o se viene rimossa una protezione per le dita, non superare i limiti EN61010 di "pericolosità per la vita" indicati sopra. Quando si collegano uno o più accessori e lo strumento insieme, il valore minimo della tensione nella catena si applica all'intera catena.

AVVERTENZA

Per prevenire lesioni o morte, non collegare il pod MSO direttamente alla rete (alimentazione di linea).

AVVERTENZA

Il TA369 pod MSO è progettato esclusivamente per la misurazione di segnali a livello logico. Per evitare lesioni o morte, evitare che le sonde, il pod o i cavi di interconnessione entrino in contatto con conduttori esposti che superano la tensione di ingresso di ± 40 V pk max o che vengano a contatto con superfici calde o taglienti che potrebbero causare danni.

AVVERTENZA

Per evitare lesioni anche mortali, non utilizzare il prodotto se sembra danneggiato in qualsiasi modo e interrompere immediatamente l'uso se si rileva un comportamento anomalo.

Messa a terra

AVVERTENZA

La connessione di terra del pod MSO tramite l'interfaccia dell'oscilloscopio è solo a scopo di misurazione. Il pod MSO non ha una terra di protezione protettiva.

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 vi sia una tensione AC o DC significativa tra la messa a terra della sonda MSO e il punto in cui si desidera collegare lo strumento.

ATTENZIONE

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

Per evitare errori di misurazione causati da una scarsa messa a terra, utilizzare sempre il cavo di interfaccia digitale fornito con il pod MSO.

Ambiente

AVVERTENZA

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

ATTENZIONE

Per prevenire danni, utilizzare e conservare sempre il pod MSO in ambienti appropriati.

	Conservazione	Funzionamento	Per la precisione indicata
Temperatura	Da - 20°C a + 60°C	Da 0°C a +40°C	Da 15°C a 30°C
Umidità massima (senza condensa)	Da 5 a 95 % UR	Da 5 a 80 % UR	
Altitudine massima	2000 m		
Grado di inquinamento	2 (Come definito in IEC 61010-031. Inquinamento non conduttivo con conduttività temporanea occasionale a causa della condensa.)		

Manutenzione del prodotto

Il pod MSO non contiene parti riparabili dall'utente. La riparazione, manutenzione e taratura richiedono apparecchiature di test specializzate e devono essere effettuate soltanto da Pico o da un fornitore di servizi approvato. Tali servizi possono essere a pagamento, se non coperti dalla garanzia di cinque anni Pico.

Ispezionare il pod MSO e tutte le sonde, i connettori, i cavi e gli accessori prima dell'uso per rilevare eventuali danni.

AVVERTENZA

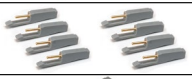
Per prevenire scosse elettriche non manomettere o disassemblare il pod MSO, le sonde, parti della custodia, i connettori o gli accessori.

ATTENZIONE

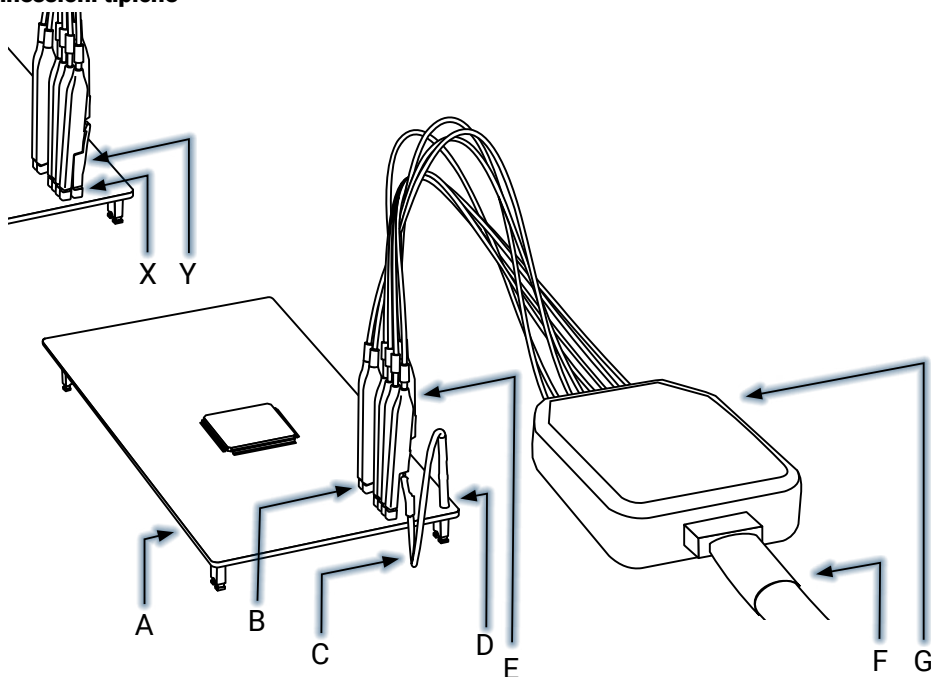
Per la pulizia del prodotto, utilizzare un panno morbido e una soluzione di sapone neutro o detergente in acqua. Per evitare scosse elettriche, evitare l'ingresso di liquidi nel contenitore MSO o nelle custodie della sonda, poiché ciò comprometterebbe l'elettronica o l'isolamento interno.

Accessori

Il pod MSO TA369 è dotato di numerosi accessori progettati per semplificare il rilevamento e la misurazione. Per favore, prenditi un momento per familiarizzare con questi accessori e i loro usi.

Accessori inclusi	Codice d'ordine	Quantità	
Bene mordenti MSO (set da 12)	TA139	1	
Cavo di terra MSO	MI490	8	
Fermaglio di massa MSO ad 1 via	TA362	8	
Fermaglio di massa MSO ad 4 vie	TA363	1	
Fermaglio di massa MSO ad 8 vie	TA364	1	
Cavo MSO, alta velocità	TA365	1	

Connessioni tipiche

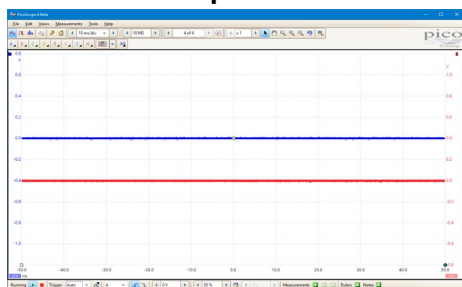


- A: Scheda di circuito in prova
- B: Testata di prova su scheda di circuito
- C: Cavo di terra MSO
- D: Pin di massa sul circuito
- E: Testa sonda MSO
- F: Cavo digitale alla porta MSO dell'oscilloscopio PicoScope serie 6000E
- G: TA369 pod MSO (fino a due per oscilloscopio PicoScope)
- X: Pin di massa su scheda di circuito
- Y: Fermaglio di massa MSO

Suggerimenti:

- Per prestazioni ottimali con segnali ad alta velocità, collegare il terminale di massa di ciascuna sonda alla massa del circuito il più vicino possibile al segnale in prova. Utilizzare i cavi di terra (C) o i fermagli di terra (Y) forniti. I fermagli di messa a terra consentono alla sonda di adattarsi a una coppia di perni di intestazione a passo 0,1".
- Le sonde senza messa a terra condivideranno il percorso di terra con sonde a terra, riducendo le prestazioni e causando problemi di diafonia tra i canali digitali.

Utilizzo in PicoScope 6

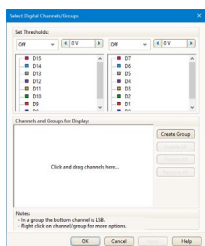


1. Quando si avvia PicoScope 6 con un TA369 pod MSO per la prima volta, saranno visibili solo i canali analogici.

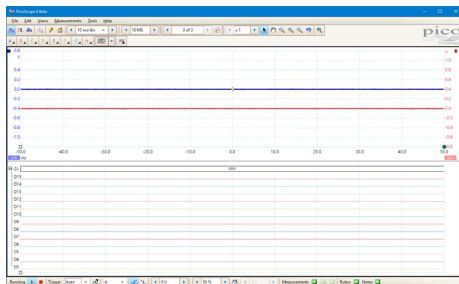
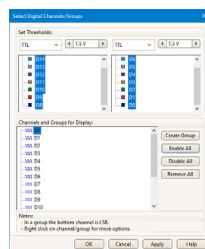
2. Il pulsante MSO nella barra degli strumenti mostra che l'oscilloscopio ha capacità di segnale misto.



3. Fare clic sul pulsante MSO per aprire la finestra di dialogo di installazione MSO.



4. Trascinare i canali digitali che si desidera visualizzare dalle caselle superiori nella casella inferiore vuota.



5. Fare clic su **Abilita tutto**, quindi **OK**. Il display di PicoScope cambierà quindi per mostrare gli ingressi digitali selezionati.

Informazioni aggiuntive

Per suggerimenti sul funzionamento di TA369 pod MSO su PicoScope 6, consultare il [Manuale utente di PicoScope 6](#).

Consultare www.picotech.com per informazioni sull'uso di SDK di PicoScope, che consente di controllare il pod MSO e l'oscilloscopio dalla propria applicazione software.

Per istruzioni tecniche, consultare la [Scheda Tecnica di PicoScope serie 6000E](#) all'indirizzo www.picotech.com.

Prodotto nel Regno Unito.

日本語

はじめに

このデジタルプローブポッドは、PicoScope 6000Eシリーズ混合信号オシロスコープ (MSO) に適しています。

保証

Pico Technology Ltd. (以下「Pico」という) は、本オシロスコープアクセサリの仕様範囲内の通常の使用および稼働に対し、発送の日付から5年間保証を行います。怠慢、誤用、不適切な設置、事故、購入者による不正な修理または変更による損傷でない限り、欠陥のある製品を修理および交換いたします。本保証の対象となるのは、材質または製造上の欠陥のみです。Picoは、特定目的に対する商品性または適合性についての他の暗示的保証を一切行わないものとし、Picoは、本マニュアルまたは製品の欠陥またはエラーの可能性について予め通知されていたか否かを問わず、間接的、特別、偶発的または派生的なあらゆる損害に対して一切責任を負いません。これには、利益の損失、ビジネスの損失、使用機会またはデータの損失、業務の中断が含まれますが、これらに限定される訳ではありません。

処分

環境を保護し、汚染されていない環境を維持するためには、皆様の支援と協力が必要です。このため、製品寿命を迎えた製品はメーカーに返却するか、WEEE 指令に従ってご自身で収集処理してください。



安全

感電、火災、負傷、また製品の損傷などを避けるため、本製品を設置、使用する前に本安全に関する情報をしっかりとお読みください。また、電気を使う作業や電気の近くで行う作業に関して、一般的に認められている安全な作業方法や手順すべてに従ってください。

本製品は欧州規格EN 61010-1:2010版 (計測、制御及び試験所用電気機器の安全要求事項) に従って設計、試験されています。本製品は安全な状態で工場より出荷されています。

本書には、以下の安全に関する説明が記載されています。

警告: けがや死亡につながる恐れのある状態や慣行を示します。

注意: 本製品や本製品に接続する機器の破損につながる恐れのある状況や慣行を示します。

記号

これらの安全記号および電気記号は、製品または本ガイド中に表示される場合があります：

記号	説明
	アース (接地) 端子
	感電の危険
	注意
	分別せずに都市廃棄物として本製品を廃棄しないでください。

この端子は、計測のアース接続を確立する際に使用することができます。この端子は、安全用または保護用アースではありません。

本製品にこの記号が付いている場合は、該当する安全と操作に関する指示を確認する必要があります。



警告

けがや死亡を避けるため、説明書の指示通りに本製品を使用してください。メーカーによって指定されていない方法で使用した場合、本製品による保護が十分に機能しない場合があります。

最大入力範囲

以下の表および製品に貼付されている表示には、TA369 MSOポッドのしきい値の範囲および最大入力電圧が示されています。しきい値は、MSOポッドがロジック1とロジック0を区別する電圧で、最大入力電圧は、装置の損傷を引き起こすことなく使用することのできる最大電圧です。

 警告

感電を防ぐため、最大入力電圧範囲を超える電圧への接続は行わないでください。

モデル	しきい値の範囲	最大入力電圧 (DC + ACピーク)
TA369	$\pm 8\text{ V}$	$\pm 40\text{ V}$

 警告

以下の表の電圧最大値を超える信号は、EN 61010により「危険電位」として指定されています。

EN61010-1:2010の信号電圧限度		
$\pm 70\text{ V DC}$	33 V AC RMS	最大 $\pm 46.7\text{ V pk}$

TA369 MSOポッドは、危険電位電圧を直接測定する際には使用しないでください。MSOポッド、プローブ、ケーブルがむき出しの危険電位導体に接触しないようにしてください。

感電を防ぐため、危険電位電圧が存在する可能性がある場所で本機器の作業を行う場合、必要な安全対策をすべて取ってください。

アクセサリに記載された電圧定格を超える電圧は使用しないでください。アクセサリのコネクタ、ケーブルまたは本体のいずれにも定格電圧が明記されていない場合、またはまた指保護ガードが取り外されている場合、上記のEN61010「危険電位」範囲を超えないようにしてください。一つまたは複数の付属品と計器と一緒に接続する際は、すべての接続品の中で最小電圧定格のものが全体に適用されます。

 警告

けがや死亡を避けるため、MSOポッドを直接主電源（ライン電源）に接続しないでください。

 警告

TA369 MSOポッドは、ロジックレベルの信号の測定にのみ使用することができます。けがや死亡を避けるため、プローブ、ポッドまたは接続ケーブルが最大 $\pm 40\text{ V pk}$ の入力電圧定格を超えるむき出しの導体に接触したり、損傷の原因となるような熱面や鋭利な表面に接触したりしないようにしてください。

 警告

けがや死亡を避けるため、多少なりとも破損しているように見える場合、本製品を使用しないでください。また、異常な動作に不安がある場合は、直ちに使用を停止してください。

接地

 警告

MSOポッドのオシロスコープインターフェース経由でのアース接続は、測定のみを目的としています。MSOポッドには、安全用保護アースは装備されていません。

アース入力（筐体）は、種類を問わず絶対に電源に接続しないでください。けがや死亡を避けるため、電圧計を使ってMSOプローブのアースとアースを接続しようとしている部分との間に重大なACまたはDC電圧が存在していないことを確認してください。

 注意

アース入力に電圧をかけると、MSOポッド、オシロスコープ、接続されているコンピューター、その他の機器が永久に破損する原因となる可能性があります。

接地の不備による測定エラーを防ぐため、MSOポッドに同梱されているデジタルインターフェースケーブルを常に使用してください。

環境

⚠ 警告

けがや死亡を避けるため、濡れている場所や湿っている場所、または爆発性ガスや蒸気の付近では使用しないでください。

⚠ 注意

損傷を防ぐため、必ず適切な環境でMSOポッドを使用・保管してください。

	保管	動作	推定精度
温度	-20℃～+60℃	0℃～+40℃	15℃～30℃
最大湿度（結露なきこと）	5～95%RH	5～80%RH	
最大高度	2000 m		
汚染度	2（IEC 61010-031の規定による。非導電性の汚染で、結露によって一時的な導電性が発生することがある）		

本製品のお手入れ

MSOポッドには、ユーザーが修理・点検できる部品はありません。修理、点検、校正には特別な試験装置が必要であり、実行できるのはPico、または承認されたサービスプロバイダーのみです。Picoの5年間保証の対象でない場合、これらのサービスには料金がかかる場合があります。

お使いになる前に、破損の兆候がないかMSOポッドとすべてのプローブ、コネクタ、ケーブル、アクセサリを点検してください。

⚠ 警告

感電を避けるため、MSOポッド、プローブ、ケースの部品、コネクタ、アクセサリを改ざん、分解しないでください。

⚠ 注意

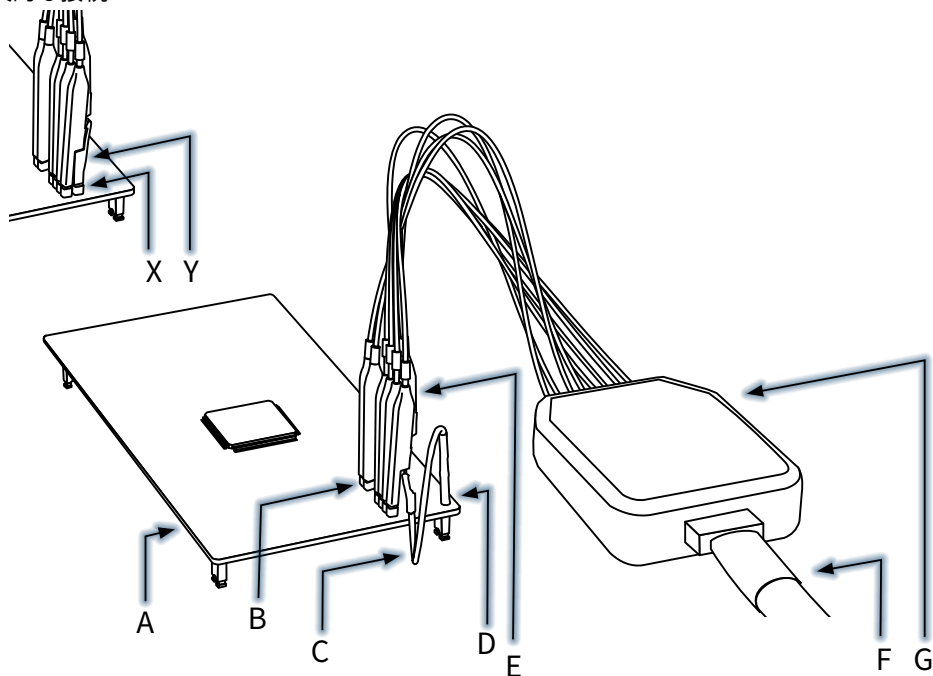
本製品のお手入れを行う際は、柔らかい布と液体中性洗剤もしくは水に溶かした洗剤を使用してください。感電を避けるため、MSOポッドまたはプローブのケース内に液体が入らないようにしてください。水が入ると、内部の電子部品や絶縁が破損する可能性があります。

アクセサリ

TA369 MSOポッドには、プローブや計測を簡単に行うためのアクセサリが同梱されています。これらのアクセサリ、およびその使用法に慣れるようにしてください。

同梱アクセサリ	注文コード	数量	
MSOグラバー（12個セット）	TA139	1	
MSOアースリード線	MI490	8	
MSOアースクリップ1方向	TA362	8	
MSOアースクリップ4方向	TA363	1	
MSOアースクリップ8方向	TA364	1	
MSOケーブル、高速	TA365	1	

代表的な接続

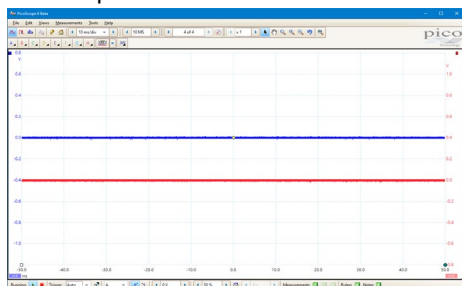


- A: 試験する回路基板
 B: 回路基板のテストヘッダー
 C: MSOアースリード線
 D: 回路基板のアースピン
 E: MSOプローブヘッド
 F: PicoScope 6000EシリーズオシロスコープのMSOポートへのデジタルケーブル
 G: TA369 MSOポッド (PicoScopeオシロスコープごとに最大2つ)
 X: 回路基板のアースピン
 Y: MSOアースクリップ

ヒント:

- 高速信号で性能を最大に活用するため、各プローブのアース端子を試験する信号にできるだけ近い回路アースに接続してください。同梱のアースリード線 (C) またはアースクリップ (Y) のいずれかを使用してください。アースクリップを使うと、0.1インチピッチのヘッダーピンのペアにプローブを合わせることができます。
- 接地されていないプローブは接地されたプローブと接地経路を共有するため、性能が低下したり、デジタルチャネル間のクロストークの原因となったりします。

PicoScope 6での使用

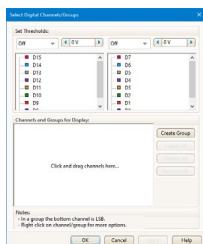


1.TA369 MSOポッドをPicoScope 6で初めて使用する場合、アナログチャンネルしか表示されません。

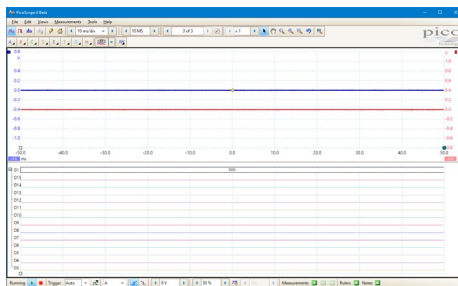
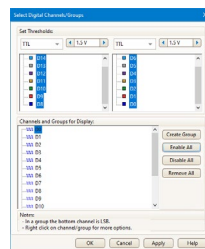
2.オシロスコープに混合信号機能がついている場合、ツールバーにMSOボタンが表示されます。



3.MSOボタンをクリックすると、MSO設定ダイアログが開きます。



4.表示したいデジタルチャンネルを上ボックスから下の空のボックスにドラッグします。



5.Enable All (すべて有効化)、OKの順にクリックします。PicoScopeのディスプレイが変化し、選択したデジタル入力が表示されます。

詳細な情報

TA369 MSOポッドをPicoScope 6で使用する場合は、[PicoScope 6ユーザーガイド](#)を参照してください。

自身のソフトウェアアプリケーションからMSOポッドやオシロスコープをコントロールできるようにするPicoScope SDKの使用に関する情報は、www.picotech.comをご覧ください。

技術的仕様に関しては、www.picotech.comで[PicoScope 6000Eシリーズデータシート](#)をご覧ください。
英国で製造。

简体中文

简介

本数字探针 Pod 适用于 PicoScope 6000E 系列混合信号示波器 (MSO)。

质保

Pico Technology Ltd. (“Pico”) 保证自交货起五年期限内, 此示波器附件在指定规格内能够正常使用和操作, 且保证将维修或更换不是由于疏忽、滥用、不当安装、事故或买方进行的未经授权的维修或修改造成损坏的任何有缺陷的产品。本质质保适用于由于材料或做工造成的缺陷。Pico 对用于特定目的的适销性和适用性的任何其他隐含保证不承担责任。Pico 对任何间接、特殊、意外或后果性损坏 (包括利润损失、业务损失、使用或数据损失、业务中断及类似损失) 不承担任何责任, 即使 Pico 已被告知本手册或产品的任何缺陷或错误可能会带来此类损失。

处置

保护和维持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 标准自己收集和处置产品。



安全

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。

本产品已根据欧洲标准出版物 EN 61010-1: 2010 设计和测试 (测量、控制和实验室使用电气设备的安全要求)。该产品出厂时状态安全。

本指南包含下列安全说明:

警告 表示存在可能造成人身伤害或死亡的条件或做法。

小心 表示存在可能造成相连产品或设备损坏的条件或做法。

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
	接地接线柱
	可能存在电击风险
	小心
	请勿将此产品当作未分类的城市垃圾处理。

接线柱可用于接地测量。该接线柱不是安全或保护性接地。

产品上出现此符号表示需要阅读这些安全和操作说明。



警告

为防止人身伤害或死亡, 请仅依照指示使用此产品。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。

最大输入范围

产品上的以下表格和标记指示 TA369 MSO Pod 的阈值范围和最大输入电压。阈值是 MSO Pod 区分逻辑 1 和逻辑 0 时的电压，最大输入电压是可以应用且不会对仪器造成损坏风险的最大电压。

 警告

为了防止电击，切勿尝试连接超出最大输入电压范围的电压。

型号	阈值范围	最大输入电压 (DC + AC 峰值)
TA369	±8 V	±40 V

 警告

下表中超过电压限值的信号被 EN 61010 定义为“危险带电”。

EN61010-1:2010 的信号电压限值		
±70 V DC	33 V AC RMS	±46.7 V pk 最大值

切勿使用 TA369 MSO Pod 来直接测量危险带电电压。切勿让 MSO Pod、探针或电缆与暴露的危险带电导体接触。

为了防止电击，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。

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，切勿超出以上的 EN61010“危险带电”限值。当将一个或多个附件与仪器相连接时，连接中的最低额定电压适用于整个连接电路。

 警告

为了避免受伤或死亡，切勿将 MSO Pod 直接连接到主电源（线电源）。

 警告

TA369 MSO Pod 设计用于仅测量逻辑电平信号。为了避免受伤或死亡，切勿让探针、Pod 或互联电缆与超过 ±40 V pk 最大值输入电压额定值的暴露导体接触，或与可能会造成损坏的发热或尖锐表面接触。

 警告

为避免人身伤害或死亡，请勿使用出现任何损坏的产品；如果您担心出现任何异常行为，请立即停止使用。

接地

 警告

通过示波器接口进行的 MSO Pod 接地仅用于测量目的。MSO Pod 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。为避免人身伤害或死亡，请使用电压表检查 MSO 探针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 MSO Pod、示波器、连接的电脑和其他设备造成永久损害。

为了避免由于接地不良带来的测量错误，请始终使用随 MSO Pod 一起提供的数字接口电缆。

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

为了避免损坏，请始终在适当的环境中使用或存储您的 MSO。

	存储	工作	对于引述的精度
温度	- 20 °C 至 + 60 °C	0 °C 至 +40 °C	15 °C 至 30 °C
最大湿度 (非冷凝)	5 至 95 %RH	5 至 80 %RH	
最大海拔	2000 m		
污染度	2 (如 IEC 61010-031 中所定义。由于冷凝，非导电污染偶尔会临时导电。)		

产品照管

MSO Pod 没有需要用户维修的部件。维修、保养和校准需要专用的测试设备且必须仅由 Pico 或获批的服务提供商执行。如果不在 Pico 五年质保范围内，这些服务可能需要收费。

使用之前请检查 MSO Pod 和所有探针、连接器、电缆和附件是否存在损坏迹象。

警告

为了避免电击，切勿篡改或拆卸 MSO Pod、探针、外壳部件、连接器或附件。

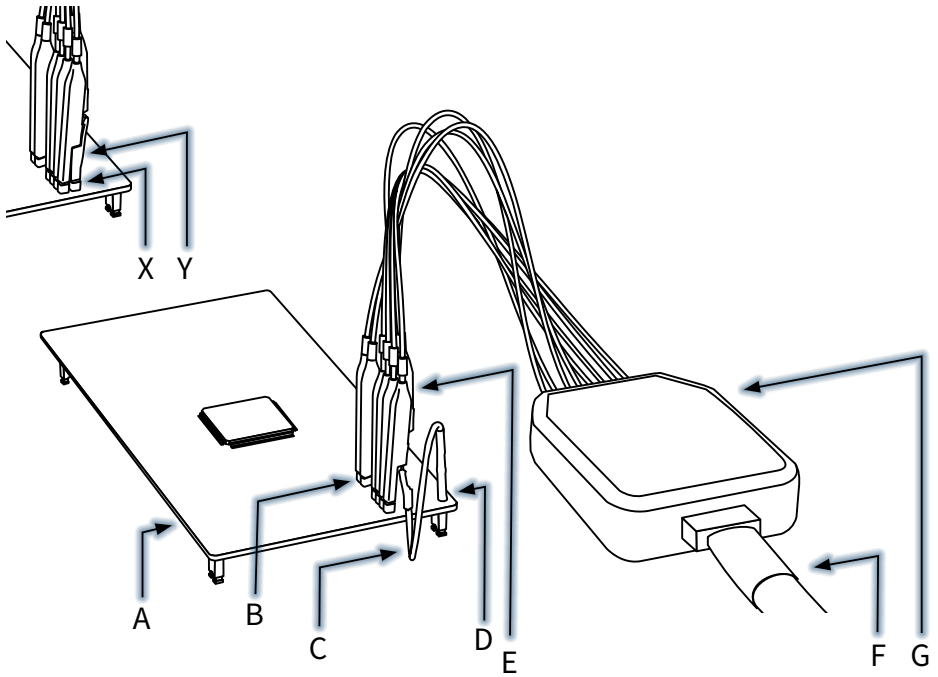
小心

清洁产品时，请使用软布以及温和和肥皂溶液或洗涤剂水。为防止触电，不要让液体进入 MSO Pod 或探针外壳，这会损坏内部电子器件或绝缘材料。

附件

TA369 MSO Pod 配备有多个附件，是为了使探测和测量更加简单。请花点时间来熟悉这些附件及其使用方法。

包括的附件	订购代码	数量	
MSO 夹子 (每套 12 个)	TA139	1	
MSO 接地导线	MI490	8	
MSO 接地卡夹 1 路	TA362	8	
MSO 接地卡夹 4 路	TA363	1	
MSO 接地卡夹 8 路	TA364	1	
MSO 高速线缆	TA365	1	

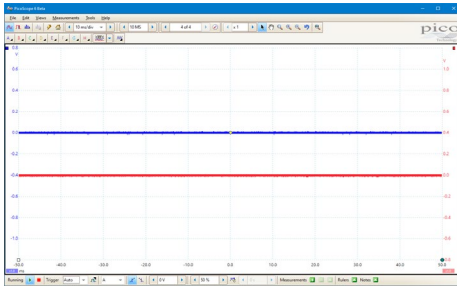
典型连接

- A: 测试中的电路板
- B: 电路板上的测试头
- C: MSO 接地导线
- D: 电路板上的接地针脚
- E: MSO 探针头
- F: 连接到 PicoScope 6000E 系列示波器 MSO 端口的数字电缆
- G: TA369 MSO Pod (每个 PicoScope 示波器最多两个)
- X: 电路板上的接地针脚
- Y: MSO 接地卡夹

提示:

- 为了针对高速信号获得最佳性能, 请将每个探针的接地端连接到电路接地, 尽量靠近测试中的信号。请使用所提供的接地导线 (C) 或接地卡夹 (Y)。接地卡夹使探针可以安装在 0.1" 间距接头针脚对上。
- 未接地探针将与已接地探针公用接地路径, 从而降低性能并在数字通道之间造成串扰。

在 PicoScope 6 中使用

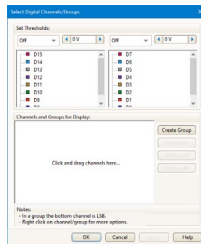


1. 首次启动带有 TA369 MSO Pod 的 PicoScope 6 时, 将只能看到模拟通道。

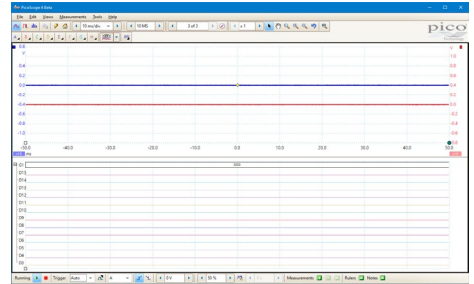
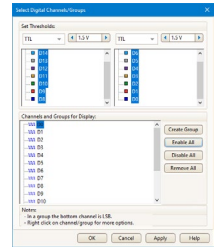
2. 工具栏中的 MSO 按钮显示您的示波器具有混合信号功能。



3. 单击 MSO 按钮打开 MSO 设置对话框。



4. 按您的希望拖动数字通道, 可从上部方框查看到下部空方框中。



5. 单击启用所有, 然后单击确定。PicoScope 显示器随后将改变为显示所选的数字输入。

更多信息

关于在 PicoScope 6 中运行 TA369 MSO Pod 的建议, 请参见[《PicoScope 6 用户指南》](#)。

有关使用 PicoScope SDK 的信息, 请咨询 www.picotech.com。PicoScope SDK 允许您从自己的软件应用程序控制 MSO Pod 和示波器。

关于技术规格, 请参见位于 www.picotech.com 上的[PicoScope 6000E 数据表](#)。

英国制造。

**United Kingdom headquarters**

Pico Technology
James House
Marlborough Road
Colmworth Business Park
Eaton Socon
St. Neots
PE19 8YP
United Kingdom

Tel: +44 (0)1480 396395

sales@picotech.com

support@picotech.com

www.picotech.com

North America regional office

Pico Technology North America, Inc.
320 N Glenwood Blvd.
Tyler
TX 75702
United States

Tel: +1 800 591 2796 (toll free)

Asia-Pacific regional office

Pico Technology
Room 2252, 22/F, Centro
568 Hengfeng Road
Zhabei District
Shanghai 200070
PR China

Tel: +86 (0) 21 2226-5152

pico.china@picotech.com

Mouser Electronics

Authorized Distributor

Click to View Pricing, Inventory, Delivery & Lifecycle Information:

[Pico Technology:](#)

[TA369](#) [PicoScope 6000E MSO pod](#)