

TA369 8-channel MSO pod

for PicoScope[®] 6000E Series

USER'S GUIDE

MANUALE UTENTE



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	Terminal can be used to make a measurement ground connection. The terminal is NOT a safety or protective earth.
	Possibility of electric shock	
	Caution	Appearance on the product indicates a need to read these safety and operation instructions.
	Do not dispose of this product as unsorted municipal waste.	

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

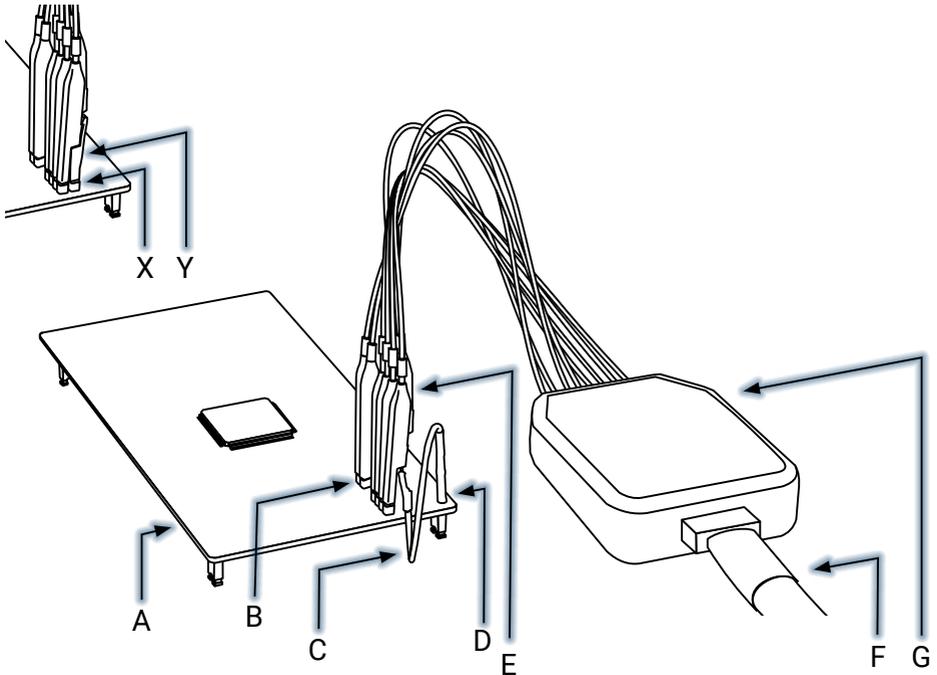
When cleaning the product, use a soft cloth and a solution of mild soap or detergent in water. To prevent electric shock, do not allow liquids to enter the MSO pod or probe casings, as this will compromise the electronics or insulation inside.

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

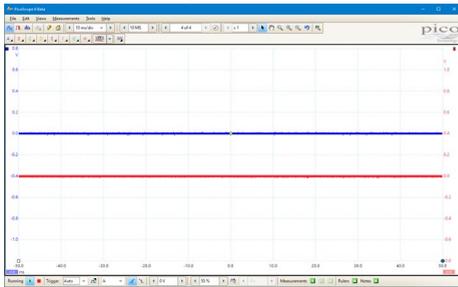


- A: Circuit board under test
- B: Test header on circuit board
- C: MSO ground lead
- D: Ground pin on circuit board
- E: MSO probe head
- F: Digital interface cable to MSO port of PicoScope 6000E Series oscilloscope
- G: TA369 MSO pod (up to two per PicoScope oscilloscope)
- X: Ground pin on circuit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

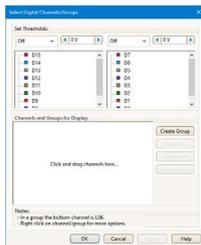


1. When you start PicoScope 6 with a TA369 MSO pod for the first time, only the analog channels will be visible.

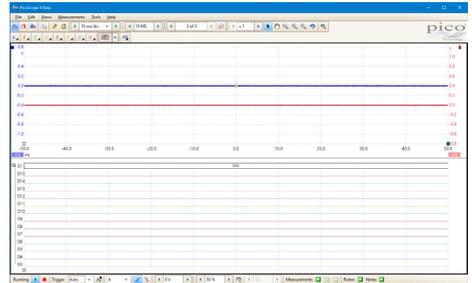
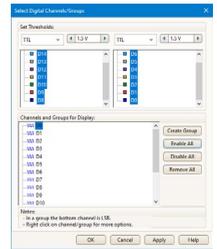
2. The MSO button in the toolbar shows that your oscilloscope has mixed-signal capability.



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.

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

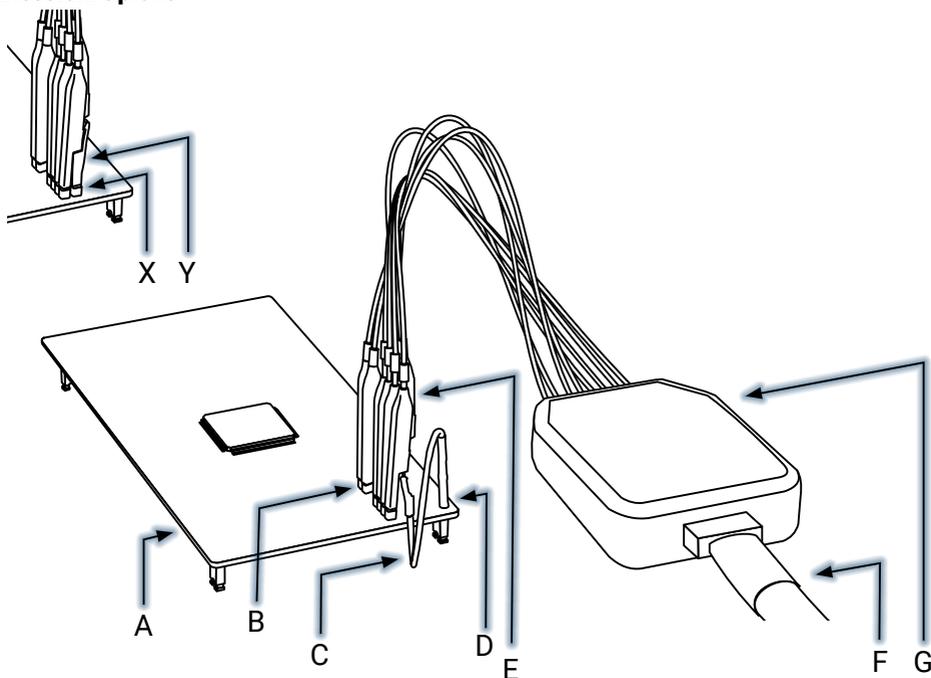
Per la pulizia del prodotto, utilizzare un panno morbido e una soluzione di sapone neutro o detergente in acqua. Per evitare scosse elettriche, evitare l'ingresso di liquidi nel contenitore MSO o nelle custodie della sonda, poiché ciò comprometterebbe l'elettronica o l'isolamento interno.

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

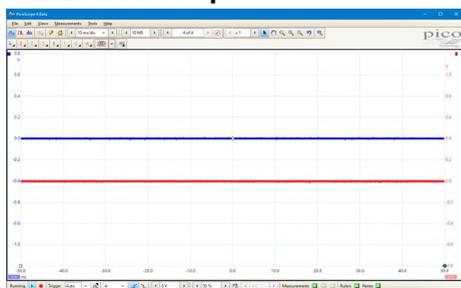


- A: Scheda di circuito in prova
- B: Testata di prova su scheda di circuito
- C: Cavo di terra MSO
- D: Pin di massa sul circuito
- E: Testa sonda MSO
- F: Cavo digitale alla porta MSO dell'oscilloscopio PicoScope serie 6000E
- G: TA369 pod MSO (fino a due per oscilloscopio PicoScope)
- X: Pin di massa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

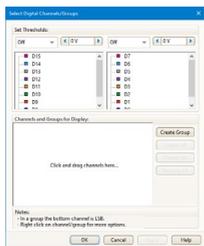


1. Quando si avvia PicoScope 6 con un TA369 pod MSO per la prima volta, saranno visibili solo i canali analogici.

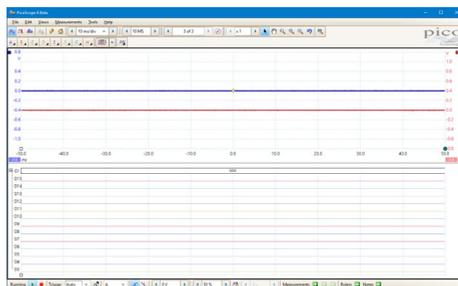
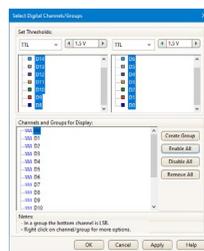
2. Il pulsante MSO nella barra degli strumenti mostra che l'oscilloscopio ha capacità di segnale misto.



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.

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

DO327-1



Viale Beniamino Gigli, 15
60044 Fabriano AN

info@pcbtech.it

SISTEMI www.pcbtech.it

STRUMENTI www.epcb.it

Tel. +39 0732 250458

Fax +39 0732 249253

C.F. / P.I. 01474230420