PicoConnect™ 442

1000 V CAT III differential probe

User's Guide

Manuel d'utilisation

Manuale utente

Benutzerhandbuch

Guía del usuario

用户指南

Contents

EN 1
DE 8
ES 15
FR 22
IT 29
中文 36

 Copyright © 2017–2025 Pico Technology Ltd. All rights reserved.

 Copyright © 2017–2025 Pico Technology Ltd. All rights reserved.

1. Information on your PicoConnect 442 differential probe

EN

This guide describes the following probe for the PicoScope 4444 differential oscilloscope:

Order code	Name	Description
PQ087	PicoConnect 442	1000 V CAT III 25:1 differential probe with D9(m)

For information on the PicoScope 4444 differential oscilloscope, refer to the *PicoScope 4444 User's Guide*.

The PicoConnect 442 probe enables the PicoScope 4444 differential oscilloscope to measure large-amplitude voltages or voltages with a large common-mode offset. Such voltages are found in electrical power converters, inverters, motor speed controls, switch mode power supplies and many other devices.

The probe includes the following component parts:

Order code	Description
TA266	PicoConnect 442 probe body with 1000 V CAT III rated input
TA308	Test lead 1000 V CAT III black
TA309	Test lead 1000 V CAT III red
TA089	Sprung hook 4 mm 1000 V CAT III shrouded black
TA090	Sprung hook 4 mm 1000 V CAT III shrouded red

1.1 Measurement categories and CAT ratings

This probe is rated for use up to Measurement Category III (CAT III) as defined by EN 61010-1. The relevant categories are as follows:

No Measurement Category	
Definition	For measurements performed on circuits not directly connected to a mains supply.
Examples	Measurements in circuits not derived from a mains supply and specially protected (internal) circuits derived from a mains supply.
Measurement Category II (CAT II)	
Definition	Measurement category II is for measurements performed on circuits directly connected to utilization points of the low voltage installation.
Examples	Household appliances, portable tools and similar equipment.
Measurement Category III (CAT III)	
Definition	Measurement category III is applicable for test and measuring circuits connected to the distribution part of the building's low-voltage mains installation.
Examples	Measurements on distribution boards, circuit breakers, wiring including cables, bus-bars, junction boxes, switches, socket-outlets in the fixed installation and equipment for industrial use, such as stationary motors with permanent connection to the fixed installation.

The probe body provides double-insulated protection for the user for CAT ratings up to and including 1000 V CAT III.

 Copyright © 2017–2025 Pico Technology Ltd. All Rights Reserved.

2. Safety

2.1 General

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

The PicoConnect 442 probe is designed and tested to EN61010-1 General requirements and to EN 61010-2-030 Particular requirements for testing and measuring circuits. The TA089 and TA090 sprung hooks are designed to EN 61010-031 Safety requirements for hand-held probe assemblies.

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.



WARNING
To prevent injury or death, use the product only as instructed as an accessory for the PicoScope 4444 differential oscilloscope and use only the supplied or recommended 1000 V CAT III rated accessories. Protection provided by the product may be impaired if used in a manner not specified by the manufacturer.

2.2 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.
	Chassis ground terminal	
	Possibility of electric shock	
	Caution	Appearance on the product indicates a need to read these safety and operation instructions
CAT	IEC 61010 overvoltage category	
	Do not dispose of this product as unsorted municipal waste	

 Copyright © 2017–2025 Pico Technology Ltd. All Rights Reserved.

2.3 Maximum input ranges

Observe all terminal ratings and warnings marked on the product.

WARNING
To prevent electric shock, do not use the probe with voltages above the following limits:

Measurement voltage	Overvoltage protection
+ve to chassis 1000 V DC + AC pk	+ve 1000 V CAT III
−ve to chassis 1000 V DC + AC pk	−ve 1000 V CAT III
+ve to −ve 1000 V DC + AC pk	+ve to −ve 1000 V CAT III

WARNING
Signals exceeding the voltage limits in the table below are defined as "hazardous live" by EN 61010. To prevent electric shock, take all necessary precautions when working on equipment where hazardous live voltages may be present.

Signal voltage limits of EN61010-1		
±60 V DC	30 V AC RMS	±42.4 V pk max.

WARNING
Operation outside of the above measurement or protection ratings is likely to cause permanent damage to the product, connected equipment and the protection that it provides. DO NOT continue to use a probe that may have been compromised.

WARNING
To avoid injury or death, observe all safety precautions appropriate to the circuit under test.

2.4 Environment

For indoor and outdoor conditions, but not wet locations.

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 probe in appropriate environments as shown below.

Temperature	0 to 45 °C (operating) −20 to 60 °C (storage)
Humidity	5 to 80 %RH non-condensing (operating) 5 to 95 %RH non-condensing (storage)
Altitude	Up to 2000 m
Pollution degree	2

 Copyright © 2017–2025 Pico Technology Ltd. All Rights Reserved.

2.5 Care of the product

The product contains no user-serviceable parts. Repair, servicing and calibration require specialized test equipment and must only be performed by Pico Technology. There may be a charge for these services unless covered by the Pico one-year warranty.



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



WARNING
To prevent compromise of the protection offered, avoid mechanical stress or tight bend radii for all CAT III rated accessories and the probe casing.



WARNING
To prevent injury or death, do not tamper with or disassemble the probe or its accessories. Internal damage will compromise the protection offered.

2.6 Cleaning

When cleaning the product, use a soft cloth and a solution of mild soap or detergent in water.



WARNING
To prevent injury or death, do not allow liquids to enter the casing, as this will compromise the electronics or insulation inside. Do not immerse the probe in any liquid.



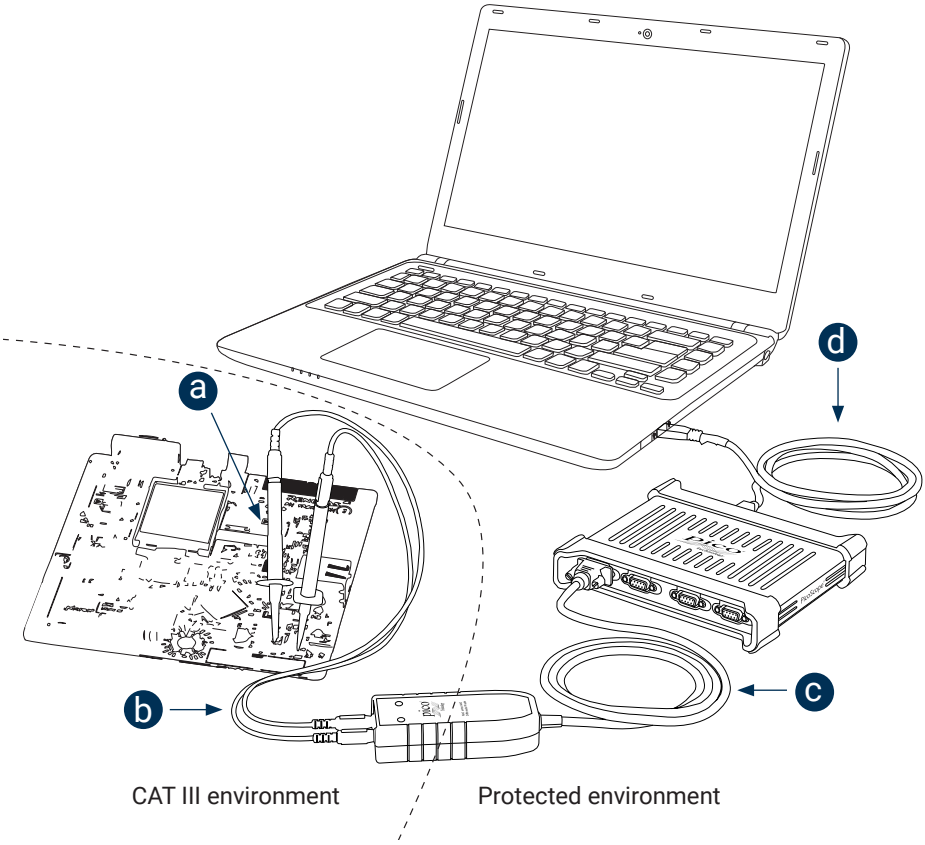
WARNING
To prevent injury or death, always ensure the probe is thoroughly dry after cleaning and before connecting it to the oscilloscope or device under test.

 Copyright © 2017–2025 Pico Technology Ltd. All Rights Reserved.

3. Connection

Follow these instructions to start using your differential probe.

1. Plug the D9(m) output connector into the input channel of a PicoScope 4444 differential oscilloscope.
2. Using the test leads and hooks supplied, connect the probe to the circuit under test.



a. 1000 V CAT III sprung hook test probes
b. 1000 V CAT III test leads
c. PicoConnect 442 probe output cable
d. Pico blue USB cable

 Copyright © 2017–2025 Pico Technology Ltd. All Rights Reserved.

4. Test procedures

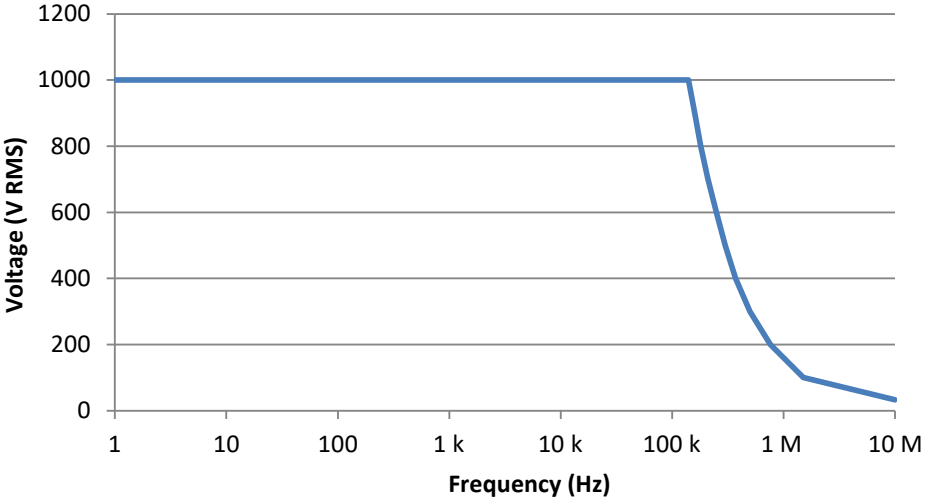
1. Connect the probe as instructed above.
2. Run the PicoScope software. Set Channel A to DC coupling and the ±5 V range.
3. Connect the black test lead and sprung hook to the **Cal –** output on the back of the oscilloscope.
4. Connect the red test lead and sprung hook to the **Cal +** output on the back of the oscilloscope.
5. Verify that the scope display shows a 1 kHz square wave with 4 V peak amplitude.

5. Specifications

Bandwidth (–3 dB)	10 MHz
DC accuracy	±2% plus scope accuracy
Input	
Input resistance	16.7 MΩ ± 1% each input to scope ground
Input capacitance	9.3 pF ± 1 pF each input to scope ground
Attenuation	25:1
Differential ranges	±2.5 V, ±5 V, ±12.5 V, ±25 V, ±50 V, ±125 V, ±250 V, ±500 V, ±1000 V (see derating curve below)
Common mode ranges	125 V (2.5 V to 12.5 V ranges); 1000 V (25 V to 1000 V ranges)
Measurement category	1000 V CAT III (see "Measurement categories and CAT ratings" above)
Connectors	1 x red, 1 x black 4 mm sockets, CAT III shrouded
Output	
Cable length	1.5 m
Connector	D9(m) with screw locks. Only for connection to PicoScope 4444 differential oscilloscope.
General	
Temperature	0 to 45 °C operating, 15 to 30 °C for stated accuracy –20 to 60 °C storage
Humidity	5 to 80 %RH non-condensing, operating 5 to 95 %RH non-condensing, storage
Altitude	Up to 2000 m
Pollution degree	2 (as defined in EN61010-1: only non-conductive pollution occurs except that occasionally a temporary conductivity caused by condensation is expected)
Weight	< 200 g
Enclosure dimensions	118 x 50 x 28 mm
Safety approvals	EN 61010-2-030 EN 61010-1
EMC approvals	EN 61326-1; FCC Part 15 Subpart B (when tested with PicoScope 4444)
Environmental approvals	RoHS and WEEE compliant
Accessories	
Input leads	0.5 m, 1 x black TA308 and 1 x red TA309, with 1000 V CAT III shrouded 4 mm connectors at both ends
Sprung hook probes	1 x black TA089, 1 x red TA090, 1000 V CAT III

 Copyright © 2017–2025 Pico Technology Ltd. All Rights Reserved.

5.1 Differential input voltage derating



 Copyright © 2017–2025 Pico Technology Ltd. All Rights Reserved.

1. Informationen zum PicoConnect 442-Differenzialtastkopf

DE

In diesem Handbuch wird der folgende Tastkopf für das Differenzialoszilloskop PicoScope 4444 beschrieben:

Bestellnummer	Name	Beschreibung
PQ087	PicoConnect 442	1000 V KAT III 25:1 Differenzialtastkopf mit D9(m)

Informationen zum Differenzialoszilloskop PicoScope 4444 befinden sich im *Benutzerhandbuch zum PicoScope 4444*.

Mit dem Tastkopf PicoConnect 442 kann das Differenzialoszilloskop PicoScope 4444 zur Messung von Spannungen mit großen Amplituden oder Spannungen mit einem großen Gleichtakt-Offset verwendet werden. Derartige Spannungen finden sich in elektrischen Stromrichtern, Wechselrichtern, Motordrehzahlsteuerungen, Schaltnetzteilen und vielen anderen Geräten.

Der Tastkopf besteht aus den folgenden Komponenten:

Bestellnummer	Beschreibung
TA266	PicoConnect 442 Tastkopfkörper 1000 V CAT III Nenneingangsspannung
TA308	Messleitung 1000 V KAT III schwarz
TA309	Messleitung 1000 V KAT III rot
TA089	Federhaken 4 mm 1000 V KAT III schwarz ummantelt
TA090	Federhaken 4 mm 1000 V KAT III rot ummantelt

1.1 Messkategorien und CAT-Einstufungen

Dieser Tastkopf ist auf die Verwendung bis Messkategorie III (CAT III) gemäß DIN EN 61010-1 ausgelegt. Die relevanten Kategorien sind die folgenden:

Keine Messkategorie	
Definition	Zur Messung an Stromkreisen, an denen nicht direkt Netzspannung anliegt.
Beispiele	Messungen in Kreisen, die nicht mit Netzspannung versorgt werden, und in besonders geschützten (internen) Kreisen, die mit Netzspannung versorgt werden.
Messkategorie II (CAT II)	
Definition	Messkategorie II ist für Messungen an Stromkreisen vorgesehen, die direkt an die Anschlusspunkte der Niederspannungsanlage angeschlossen sind.
Beispiele	Haushaltsgeräte, tragbare Werkzeuge und ähnliche Geräte.
Messkategorie III (CAT III)	
Definition	Messkategorie III gilt für Mess- und Prüfkreise, die am Verteiler des Niederspannungsnetzes des Gebäudes angeschlossen sind.
Beispiele	Messungen an Verteilertafeln, Leistungsschaltern, Verdrahtungen einschließlich fest verlegten Kabeln, Sammelschienen, Verteilerkästen, Schaltern, Steckdosen und Geräten für den industriellen Einsatz wie stationäre Motoren mit festem Anschluss an die feste Anlage.

Der Tastkopfkörper bietet dem Benutzer einen doppelt isolierten Schutz für CAT-Bewertungen bis einschließlich 1000 V CAT III.

 Copyright © 2017–2025 Pico Technology Ltd. Alle Rechte vorbehalten.

2. Sicherheit

2.1 Allgemein

Zur Verhinderung von Stromschlag, Brand, Verletzungen und Beschädigungen des Produkts diese Sicherheitsinformationen bitte gründlich durchlesen, bevor das Produkt verwendet wird. Darüber hinaus müssen alle allgemeinen elektrotechnischen Sicherheitsverfahren und -vorschriften eingehalten werden.

Der Tastkopf PicoConnect 442 wurde gemäß DIN EN 61010-1 Allgemeine Anforderungen und DIN EN 61010-2-030 Besondere Anforderungen für Geräte mit Prüf- oder Messstromkreis entwickelt und geprüft. Die Federhaken TA089 und TA090 entsprechen den Sicherheitsanforderungen von DIN EN 61010-031 für handgehaltenes Messzubehör.

In dieser Anleitung werden die folgenden Sicherheitssymbole verwendet:

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

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



WARNUNG
Zur Verhinderung schwerer oder tödlicher Verletzungen darf das Produkt nur gemäß den Anweisungen als Zubehör für das Differentialoszilloskop PicoScope 4444 und nur mit dem mitgelieferten oder empfohlenen Zubehör der Kategorie 1000 V CAT III verwendet werden. Wenn das Produkt nicht gemäß der Herstelleranweisungen verwendet wird, kann dies die integrierten Schutzfunktionen beeinträchtigen.

2.2 Symbole

Diese Sicherheits- und Elektrosymbole sind auf dem Produkt oder in dieser Anleitung abgebildet.

Symbol	Beschreibung	
	Erdungsklemme (Masse)	Die Klemme kann zum Herstellen eines Masseanschlusses im Rahmen von Messungen verwendet werden. Diese Klemme ist KEINE Schutzerdung.
	Fahrgestell-Masseklemme	
	Gefährliche elektrische Spannung	
	Achtung	Die Verwendung dieses Symbols auf dem Produkt weist darauf hin, dass die Sicherheitshinweise und die Bedienungsanleitung gelesen werden müssen.
CAT	Überspannungskategorie nach IEC DIN 61010	
	Dieses Produkt nicht im Hausmüll entsorgen	

 Copyright © 2017–2025 Pico Technology Ltd. Alle Rechte vorbehalten.

2.3 Maximale Eingangswerte

Die Nennwerte sämtlicher Anschlüsse sowie die Warnhinweise, mit denen das Produkt gekennzeichnet ist, beachten.

WARNUNG
Zur Verhinderung der Gefahr eines Stromschlags darf der Tastkopf nicht mit Spannungen, die über den folgenden Grenzwerten liegen, verwendet werden:

Messspannung	Überspannungsschutz
+ve zur Chassis 1000 V= + ~ Spitze	+ve 1000 V KAT III
-ve zur Chassis 1000 V= + ~ Spitze	-ve 1000 V KAT III
+ve bis –ve 1000 V= + ~ Spitze	+ve bis –ve 1000 V KAT III

WARNUNG
Signale, die die Spannungsgrenzen in der nachstehenden Tabelle überschreiten, sind gemäß DIN EN 61010 als „berührungsgefährliche Spannung“ definiert. Zur Verhinderung von Stromschlägen müssen alle erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen für Arbeiten an allen Anlagen(teilen) ergriffen werden, an denen berührungsgefährliche Spannungen vorhanden sein können.

Signalspannungsgrenzwerte gemäß DIN EN 61010-1

±60 V=	30 V~ eff	max. ± 42,4 V Spitze

WARNUNG
Betrieb außerhalb der oben genannten Mess- oder Schutzwerte kann zu dauerhaften Schäden am Produkt, an den angeschlossenen Geräten und an den Schutzfunktionen des Produkts führen. Es darf KEIN Tastkopf, der möglicherweise beschädigt wurde, weiter verwendet werden.

WARNUNG
Zur Verhinderung schwerer oder tödlicher Verletzungen sind alle für den zu prüfenden Stromkreis geltenden Sicherheitsvorkehrungen zu beachten.

2.4 Umgebung

Für Innen- und Außenbereiche, jedoch nicht für Feuchträume.

WARNUNG
Zur Verhinderung von Verletzungen und Tod darf das Gerät nicht in feuchten Umgebungen oder in der Nähe von explosiven Gasen oder Dämpfen verwendet werden.

ACHTUNG
Zur Vermeidung von Beschädigungen muss der Tastkopf stets in geeigneten Umgebungen verwendet und aufbewahrt werden, wie unten dargestellt.

Temperatur	Betrieb: 0 bis 45 °C Lagerung: –20 bis +60 °C
Luftfeuchtigkeit	Betrieb: 5 bis 80 % relative Feuchtigkeit, nicht kondensierend Lagerung: 5 bis 95 % relative Feuchtigkeit, nicht kondensierend
Höhe über NN	Bis zu 2.000 m
Verschmutzungsgrad	2

 Copyright © 2017–2025 Pico Technology Ltd. Alle Rechte vorbehalten.

2.5 Produktpflege

Das Produkt enthält keine vom Benutzer zu wartenden Teile. Die Reparatur, Wartung und Kalibrierung des Produkts erfordern spezielle Prüfsysteme und dürfen nur von Pico Technology durchgeführt werden. Diese Leistungen sind gebührenpflichtig, sofern sie nicht unter die 1-Jahres-Garantie von Pico fallen.



WARNUNG
Zur Vermeidung schwerer oder tödlicher Verletzungen dürfen das Produkt bzw. die Zubehörteile nicht verwendet werden, wenn sie Anzeichen von Beschädigung aufweisen, außerdem muss der Gebrauch unverzüglich beendet werden, wenn es/sie sich ungewöhnlich verhält/verhalten.



WARNUNG
Damit es nicht zu einer Beeinträchtigung des Schutzes kommt, müssen mechanische Belastungen oder enge Biegeradien bei allen Zubehörteilen der Kategorie CAT III und den Tastkopfgehäusen vermieden werden.



WARNUNG
Zur Verhinderung schwerer oder tödlicher Verletzungen darf der Tastkopf bzw. sein Zubehör nicht verändert oder zerlegt werden. Innere Schäden beeinträchtigen den Schutz.

2.6 Reinigung

Das Oszilloskop wird mit einem weichen Tuch und einer Lösung aus milder Seife oder einem milden Reinigungsmittel und Wasser gereinigt.



WARNUNG
Zur Verhinderung schwerer oder tödlicher Verletzungen dürfen keine Flüssigkeiten in das Gehäuse eindringen, da dadurch die Elektronik und die Isolierung beschädigt werden. Der Tastkopf darf nicht in Flüssigkeiten eingetaucht werden.



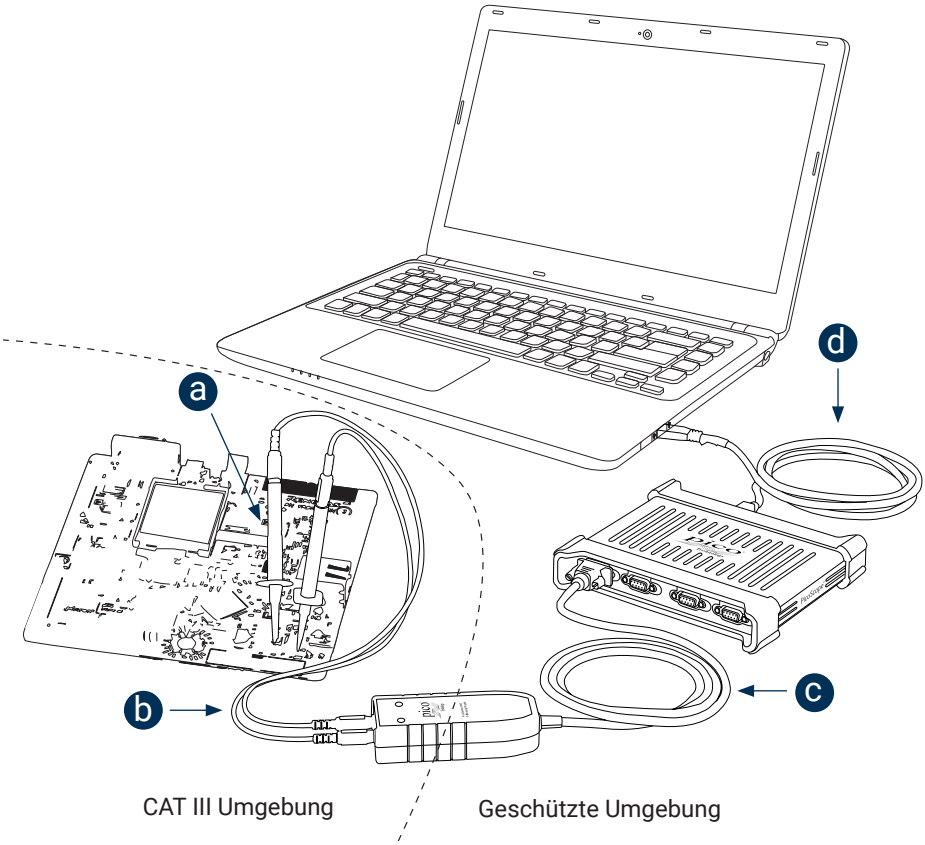
WARNUNG
Zur Verhinderung schwerer oder tödlicher Verletzungen muss sichergestellt sein, dass der Tastkopf nach der Reinigung und vor dem Anschluss an das Oszilloskop oder das zu prüfende Gerät absolut trocken ist.

 Copyright © 2017–2025 Pico Technology Ltd. Alle Rechte vorbehalten.

3. Anschluss

Diese Anweisungen sind bei der Inbetriebnahme des Tastkopfs einzuhalten.

1. Den D9(m)-Ausgangsstecker in den Eingangskanal eines Differenzialoszilloskops PicoScope 4444 stecken.
2. Den Tastkopf mit den mitgelieferten Messleitungen und Haken an den zu prüfenden Stromkreis anschließen.



a. 1000 V CAT III Federhakenprüftastköpfe
b. 1000 V CAT III-Prüfleitungen
c. Tastkopfausgangskabel PicoConnect 442
d. Blaues Pico-USB-Kabel

 Copyright © 2017–2025 Pico Technology Ltd. Alle Rechte vorbehalten.

4. Prüfverfahren

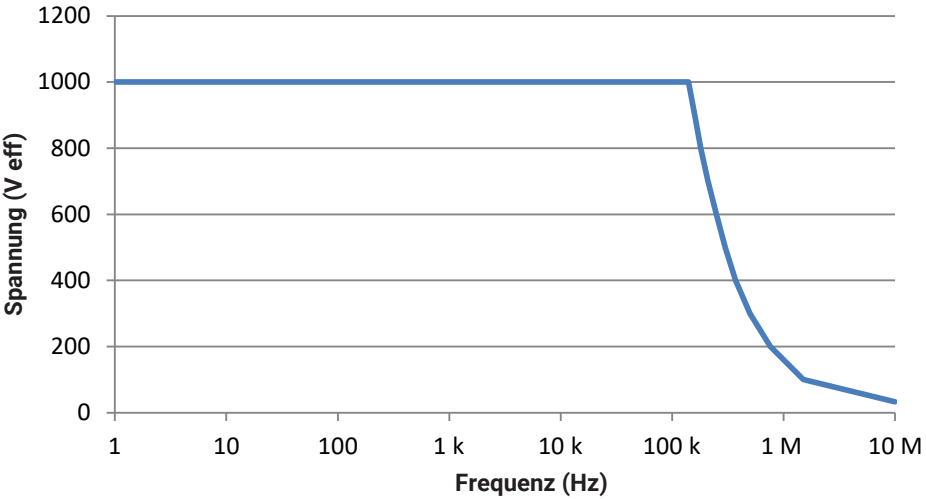
1. Tastkopf wie oben dargestellt anschließen.
2. Die PicoScope-Software starten. ´Kanal A auf Gleichstromkopplung und den Bereich ±5 V einstellen.
3. Die schwarze Messleitung und den Federhaken an den Ausgang **Cal -** auf der Rückseite des Oszilloskops anschließen.
4. Die rote Messleitung und den Karabinerhaken an den Ausgang **Cal +** auf der Rückseite des Oszilloskops anschließen.
5. Sicherstellen, dass das Oszilloskop eine 1 -kHz-Rechteckwelle mit 4-V-Spitzenamplitude anzeigt.

5. Technische Daten

Bandbreite (−3 dB)	10 MHz
Gleichstromgenauigkeit	±2% plus Oszilloskopgenauigkeit
Eingang	
Eingangswiderstand	16,7 MΩ ± 1% jeder Eingang gegen Oszilloskopmasse
Eingangskapazität	9.3 pF ± 1 pF jeder Eingang gegen Oszilloskopmasse
Dämpfung	25:1
Differenzialbereiche	±2.5 V, ±5 V, ±12.5 V, ±25 V, ±50 V, ±125 V, ±250 V, ±500 V, ±1000 V (siehe die Derating-Curve unten)
Gleichtaktbereiche	125 V (Bereiche: 2.5 V bis 12.5 V); 1000 V (Bereiche: 25 V bis 1000 V)
Messkategorie	1000 V CAT III (siehe “Messkategorien und CAT-Einstufungen” oben)
Anschlüsse	1 Stk. rote, 1 Stk. schwarze 4 mm Buchsen, CAT III ummantelt
Ausgang	
Kabellänge	1,5 m
Verbinder	D9(m) mit Schraubensicherungen. Nur zum Anschluss an PicoScope 4444 Differenzialoszilloskop.
Allgemein	
temperatur	Betrieb: 0 bis 45 °C, 15 bis 30 °C bei angegebener Genauigkeit Lagerung: –20 bis +60 °C
Luftfeuchtigkeit	Betrieb: 5 bis 80 % relative Feuchtigkeit, nicht kondensierend Lagerung: 5 bis 95 % relative Feuchtigkeit, nicht kondensierend
Höhe über NN	Bis zu 2.000 m
Verschmutzungsgrad	2 (wie in DIN EN 61010-1 definiert: „Es tritt nur nicht leitfähige Verschmutzung auf. Gelegentlich muss jedoch mit vorübergehender Leitfähigkeit durch Betauung gerechnet werden.“)
Gewicht	< 200 g
Abmessungen Gehäuse	118 x 50 x 28 mm
Sicherheitszulassungen	DIN EN 61010-2-030 DIN EN 61010-1
EMV-Zulassungen	DIN EN 61326-1; FCC Part 15 Subpart B (bei Prüfung mit PicoScope 4444)
Umweltzulassungen	RoHS und WEEE konform
Zubehör	
Zuführungen	0,5 m, 1 Stk. schwarze TA308 und 1 Stk rote TA309, mit 1000 V CAT III ummantelten 4-mm-Steckern an beiden Enden
Federhakentastköpfe	1 Stk. schwarze TA089, 1 Stk. rote TA090, 1000 V CAT III

 Copyright © 2017–2025 Pico Technology Ltd. Alle Rechte vorbehalten.

5.1 Verringerung der Differenzialeingangsspannung



 Copyright © 2017–2025 Pico Technology Ltd. Alle Rechte vorbehalten.

1. Información sobre la sonda diferencial PicoConnect 442

ES

En esta guía se describe la siguiente sonda para el osciloscopio diferencial PicoScope 4444:

Código del pedido	Nombre	Descripción
PQ087	PicoConnect 442	Sonda diferencial 25:1 CAT III de 1000 V con D9(m)

Para obtener información sobre el osciloscopio diferencial PicoScope 4444, consulte la *Guía del usuario del PicoScope 4444*.

La sonda PicoConnect 442 permite al osciloscopio diferencial PicoScope 4444 medir tensiones de gran amplitud o tensiones con un gran desplazamiento del modo común. Este tipo de tensiones se encuentran en los conversores eléctricos, los inversores, los controles de velocidad de los motores, las fuentes de alimentación conmutadas y muchos otros dispositivos.

La sonda incluye los siguientes componentes:

Código del pedido	Descripción
TA266	Cuerpo de sonda PicoConnect 442 con entrada nominativa de CAT III de 1000 V
TA308	Cable de prueba CAT III de 1000 V negro
TA309	Cable de prueba CAT III de 1000 V rojo
TA089	Gancho elastizado de 4 mmm CAT III de 1000 V con cobertura negra
TA090	Gancho elastizado de 4 mmm CAT III de 1000 V con cobertura roja

1.1 Categorías de medición y clasificaciones CAT

Esta sonda tiene clasificación para utilizarse hasta la categoría de medición III (CAT III) según se define en la EN 61010-1. Las categorías pertinentes son las siguientes:

Sin categoría de medición	
Definición	Para mediciones realizadas en circuitos no conectados directamente a una red eléctrica.
Ejemplos	Mediciones en circuitos no derivados de una fuente de alimentación de la red eléctrica y circuitos (internos) con protección especial derivados de una fuente de la red eléctrica.
Categoría de medición II (CAT II)	
Definición	La categoría de medición II es para aquellas mediciones realizadas en circuitos conectados directamente a puntos de uso de una instalación de baja tensión.
Ejemplos	Electrodomésticos, herramientas portátiles y equipamientos similares.
Categoría de medición III (CAT III)	
Definición	La categoría de medición III se aplica a los circuitos de prueba y medición conectados a la parte de distribución de la instalación de la red eléctrica general de baja tensión del edificio.
Ejemplos	Mediciones en cuadros de distribución, disyuntores, cableados, bus-bars, cajas de conexiones, interruptores, tomas de enchufe en instalaciones fijas y equipamiento para usos industriales, como motores estacionarios con conexión permanente a la instalación fija.

El cuerpo de la sonda ofrece al usuario una protección con doble aislamiento para las clasificaciones CAT de hasta CAT III de 1000 V (incluida).

 Copyright © 2017–2025 Pico Technology Ltd. Todos los derechos reservados.

2. Seguridad

2.1 General

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

La sonda PicoConnect 442 ha sido diseñada y comprobada según las normas EN61010-1 de Requisitos generales y la EN 61010-2-030 de Requisitos particulares para equipos con circuitos de ensayo y de medida. Los ganchos elastizados TA089 y TA090 han sido diseñado según los requisitos de seguridad de la EN 61010-031 para conjuntos de sondas manuales.

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.



ADVERTENCIA
Para evitar lesiones o la muerte, utilice el producto únicamente de la manera indicada y como un accesorio del osciloscopio diferencial PicoScope 4444, y utilice solamente los accesorios suministrados o recomendados CAT III de 1000 V. La protección proporcionada por el producto puede resultar dañada si se utiliza de una forma no especificada por el fabricante.

2.2 Símbolos

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

Símbolo	Descripción	
	Terminal de tierra	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.
	Terminal de tierra del chasis	
	Posibilidad de descarga eléctrica	
	Precaución	Si aparece en el producto, indica que es necesario leer estas instrucciones de seguridad y funcionamiento
CAT	Categoría de sobretensión IEC 61010	
	No deseche este producto con la basura doméstica	

 Copyright © 2017–2025 Pico Technology Ltd. Todos los derechos reservados.

2.3 Rango de entradas máximas

Debe atenerse a los valores nominales de todos los terminales y las advertencias marcadas en el producto.



ADVERTENCIA
Para evitar descargas eléctricas, no use la sonda con tensiones superiores a los siguientes límites:

Tensión de medición	Protección contra sobretensión
Pos. a chasis 1000 V CC + CA pk	CAT III pos. de 1000 V
Neg. a chasis 1000 V CC + CA pk	CAT III neg. de 1000 V
Pos. a neg. 1000 V CC + CA pk	CAT III de pos. a neg. de 1000 V



ADVERTENCIA
Según la norma EN 61010, las señales que superen los límites de tensión indicados en la tabla inferior son peligrosas. Para evitar descargas eléctricas, tome todas las precauciones necesarias al trabajar en un equipo que pueda tener tensiones peligrosas.

Límites de tensión en la señal según la norma EN61010-1		
±60 V CC	30 V CA RMS	±42,4 V pk máx.



ADVERTENCIA
Es probable que la operación fuera de las clasificaciones de medición o protección mencionadas anteriormente cause daños permanentes al producto, el equipo conectado y la protección que ofrecen. NO prolongue el uso de una sonda que pueda haber estado en riesgo.



ADVERTENCIA
Para evitar lesiones o la muerte, siga todas las precauciones de seguridad correspondientes para el circuito sometido a la prueba.

2.4 Entorno

Para condiciones de interior y exterior, pero no apto para ubicaciones húmedas.



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



PRECAUCIÓN
Para evitar daños, utilice y almacene siempre su sonda en condiciones apropiadas, como se muestra a continuación.

Temperatura	De 0 a 45 ºC (operativa) De -20 a 60 °C (almacenamiento)
Humedad	De 5 % a 80 % de HR, sin condensación (operativa) De 5 % a 95 % de HR, sin condensación (almacenamiento)
Altitud	Hasta 2000 m
Grado de contaminación	2

 Copyright © 2017–2025 Pico Technology Ltd. Todos los derechos reservados.

2.5 Cuidado del producto

El producto no contiene componentes que el usuario pueda reparar. Las tareas de reparación, mantenimiento o calibración requieren equipos especiales de prueba, y solo deberán ser realizadas por Pico Technology. Puede haber un cargo por estos servicios a menos que estén cubiertos por la garantía de un año de Pico.



ADVERTENCIA
Para evitar lesiones o la muerte, no use el producto o sus accesorios si parecen estar dañados de alguna manera y deje de usarlo de inmediato si le preocupa cualquier funcionamiento anormal.



ADVERTENCIA
Para evitar poner en riesgo la protección ofrecida, evite el estrés mecánico o los radios de curvatura demasiado ajustados en todos los accesorios con clasificación CAT III y la carcasa de la sonda.



ADVERTENCIA
Para evitar lesiones o la muerte, no altere ni desmonte la sonda ni sus accesorios. Los daños internos pondrían en riesgo la protección ofrecida.

2.6 Limpieza

Al limpiar el producto, utilice un paño suave y una solución de jabón o detergente suave con agua.



ADVERTENCIA
Para evitar lesiones o la muerte, no permita que penetren líquidos en la carcasa, ya que esto podría poner en riesgo la instalación electrónica y el aislamiento interno. No sumerja la sonda en ningún líquido.



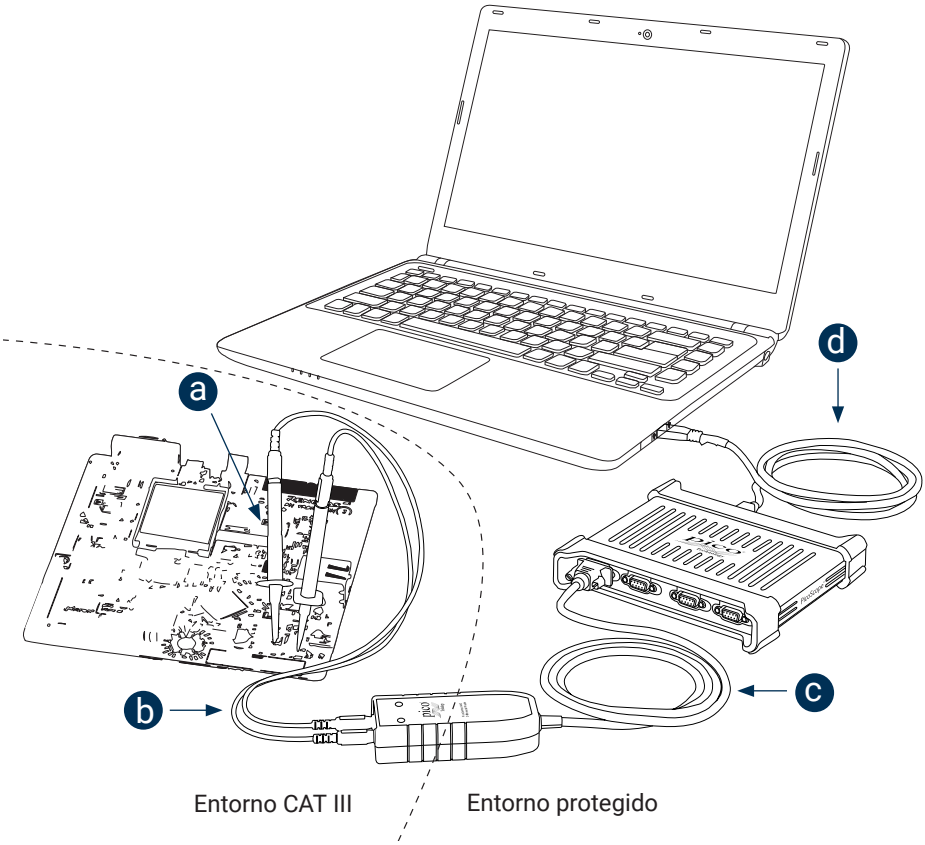
ADVERTENCIA
Para evitar lesiones o la muerte, asegúrese siempre de que la sonda esté completamente seca tras su limpieza y antes de conectarla al osciloscopio o el dispositivo sometido a la prueba.

 Copyright © 2017–2025 Pico Technology Ltd. Todos los derechos reservados.

3. Conexión

Siga estas instrucciones para comenzar a utilizar su sonda diferencial.

1. Enchufe el conector de salida D9(m) al canal de entrada de un osciloscopio diferencial PicoScope 4444.
2. Con los cables de prueba y los ganchos suministrados, conecte la sonda al circuito sometido a prueba.



a. Sondas de prueba con ganchos elastizados CAT III de 1000 V
b. Cables de prueba CAT III de 1000 V
c. Cable de salida de sonda PicoConnect 442
d. Cable USB azul Pico

 Copyright © 2017–2025 Pico Technology Ltd. Todos los derechos reservados.

4. Procedimientos de prueba

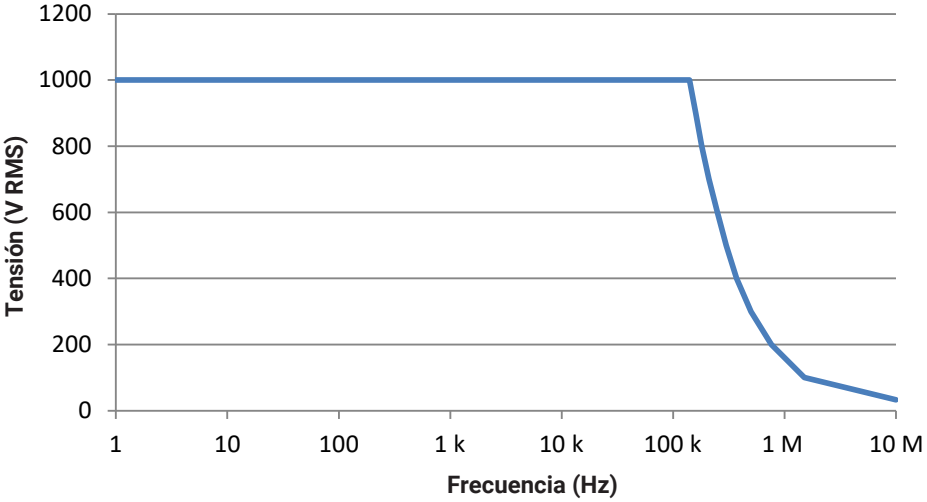
1. Conecte la sonda siguiendo las instrucciones anteriores.
2. Ejecute el software PicoScope. Configure el acoplamiento de CC y el rango de ±5 V en el Canal A.
3. Conecte el cable de prueba negro y el gancho elastizado en la salida **Cal –** de la parte posterior del osciloscopio.
4. Conecte el cable de prueba rojo y el gancho elastizado en la salida **Cal +** de la parte posterior del osciloscopio.
5. Compruebe que la pantalla del osciloscopio muestre una onda cuadrada de 1 kHz con una amplitud pico de 4 V.

5. Especificaciones

Ancho de banda (–3 dB)	10 MHz
Precisión de CC	±2 % más la precisión del osciloscopio
Entrada	
Resistencia de entrada	16,7 MΩ ± 1 % cada entrada a la tierra del osciloscopio
Capacitancia de entrada	9,3 pF ± 1 pF cada entrada a la tierra del osciloscopio
Atenuación	25:1
Rangos diferenciales	±2,5 V, ±5 V, ±12,5 V, ±25 V, ±50 V, ±125 V, ±250 V, ±500 V, ±1000 V (consulte la curva de disminución de capacidad debajo)
Rangos del modo común	125 V (rangos de 2,5 V a 12,5 V); 1000 V (rangos de 25 V a 1000 V)
Categoría de medición	CAT III de 1000 V (consulte “Categorías de medición y clasificaciones CAT” arriba)
Conectores	Conectores de 4 mm, 1 x rojo, 1 x negro, con recubrimiento CAT III
Salida	
Longitud del cable	1,5 m
Conector	D9(m) con pernos de bloqueo. Solo para conectar con un osciloscopio diferencial PicoScope 4444.
General	
Temperatura	De 0 a 45 °C (funcionamiento), de 15 a 30 °C para la exactitud adecuada De -20 a 60 °C (almacenamiento)
Humedad	Del 5 al 80 % de HR, sin condensación, operativa Del 5 al 95 % de HR, sin condensación, almacenamiento
Altitud	Hasta 2000 m
Grado de contaminación	2 (según lo definido en la EN61010-1 solo contaminación no conductiva; aunque se espera ocasionalmente una conductividad temporal causada por la condensación)
Peso	< 200 g
Dimensiones del aparato	118 x 50 x 28 mm
Homologaciones de seguridad	EN 61010-2-030 EN 61010-1
Homologaciones CEM	EN 61326-1; FCC Parte 15 Subparte B (probado con el PicoScope 4444)
Homologaciones medioambientales	Conformidad con RoHS y WEEE
Accesorios	
Cables de entrada	1 x negro TA308 y 1 x rojo TA309 de 0,5 m, con conectores de 4 mm y cobertura CAT III de 1000 V en ambos extremos
Sondas con gancho elastizado	1 x negra TA089 y 1 x roja TA090, CAT III de 1000 V

 Copyright © 2017–2025 Pico Technology Ltd. Todos los derechos reservados.

5.1 Disminución de capacidad de la tensión de entrada diferencial



 Copyright © 2017–2025 Pico Technology Ltd. Todos los derechos reservados.

1. Informations sur votre sonde différentielle PicoConnect 442

FR

Ce manuel décrit la sonde suivante pour l'oscilloscope différentiel PicoScope 4444 :

Code commande	Nom	Description
PQ087	PicoConnect 442	Sonde différentielle de 1 000 V de CAT III 25:1 D9(m)

Pour des informations sur l'oscilloscope différentiel PicoScope 4444, consultez le *Manuel d'utilisation PicoScope 4444*.

La sonde PicoConnect 442 permet à l'oscilloscope différentiel PicoScope 4444 de mesurer des tensions de grande amplitude ou des tensions à grand décalage de mode commun. De telles tensions sont observées dans des convertisseurs de puissance électrique, des onduleurs, des commandes de vitesse de moteur, des alimentations électriques à découpage et bien d'autres appareils.

La sonde comprend les composants suivants :

Code commande	Description
TA266	Cors de sonde PicoConnect 442 à entrée de 1 000 V CAT III (nominale)
TA308	Câble de test noir de 1 000 V CAT III
TA309	Câble de test rouge de 1 000 V CAT III
TA089	Crochet à ressort gainé noir de 4 mm 1 000 V CAT III
TA090	Crochet à ressort gainé rouge de 4 mm 1 000 V CAT III

1.1 Catégories de mesure et classification CAT

Cette sonde est adaptée à une utilisation jusqu'à une catégorie de mesure III (CAT III), comme défini par l'EN 61010-1. Les catégories pertinentes sont les suivantes :

Aucune catégorie de mesure	
Définition	Pour des mesures effectuées sur des circuits non directement connectés à une alimentation secteur.
Exemples	Les mesures dans des circuits non dérivés d'une alimentation secteur et circuits (internes) spécialement protégés dérivés d'une alimentation secteur.
Catégorie de mesure II (CAT II)	
Définition	La catégorie de mesure II s'applique aux mesures effectuées sur des circuits directement connectés aux points d'utilisation de l'installation à basse tension.
Exemples	Appareils électroménagers, outils portables et équipement similaire.
Catégorie de mesure III (CAT III)	
Définition	La catégorie de mesure III est applicable pour tester et mesurer les circuits connectés à la section de distribution de l'installation de l'alimentation secteur basse tension du bâtiment.
Exemples	Les mesures sur des panneaux de distribution, des disjoncteurs, du câblage utilisant des câbles, des barres omnibus, des boîtes e jonction, des interrupteurs, des prises de courant dans l'installation et l'équipement fixes pour un usage industriel, notamment des moteurs stationnaires à connexion permanente à l'installation fixe.

Le corps de la sonde assurer une protection à double isolation pour l'utilisateur et pour des valeurs nominales CAT allant jusqu'à et y compris 1 000 V CAT III.

 Copyright © 2017–2025 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

2. Sécurité

2.1 Généralités

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'utiliser le produit. De plus, veuillez respecter toutes les pratiques et procédures de sécurité pour les travaux à proximité d'un point électrique ou avec de l'électricité.

La sonde PicoConnect 442 est conçue et testée conformément à l'EN61010-1 Exigences générales et à l'EN 61010-2-030 Exigences particulières pour les appareils équipés de circuits d'essai ou de mesure. Les crochets à ressort TA089 et TA090 sont conçus conformément à l'EN 61010-031 Exigences de sécurité relatives aux sondes portatives et manipulées à la main.

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.



AVERTISSEMENT
Afin d'éviter toute blessure, voire la mort, utilisez uniquement le produit selon les instructions en tant qu'accessoire de l'oscilloscope différentiel PicoScope 4444, et utilisez uniquement les accessoires de 1 000 V CAT III (nominale) fournis ou recommandés. La protection offerte par le produit pourra être compromise si celui-ci n'est pas utilisé de la façon indiquée par le fabricant.

2.2 Symboles

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

Symbole	Description	
	Borne de terre (masse)	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.
	Borne de terre du châssis	
	Possibilité de choc électrique	
	Attention	Sa mention sur le produit indique qu'il est nécessaire de consulter ces consignes de sécurité et d'utilisation
CAT	Catégorie de surtension IEC 61010	
	Ne mettez le produit au rebut avec les déchets municipaux non triés	

 Copyright © 2017–2025 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

2.3 Plages d'entrée maximum

Respectez tous les avertissements et toutes les valeurs nominales aux bornes figurant sur le produit.



AVERTISSEMENT
Afin d'éviter tout choc électrique, n'utilisez pas la sonde à des tensions dépassant les limites suivantes :

Tension de mesure	Protection contre les surtensions
+ve au châssis 1 000 V CC + CA crête	+ve 1 000 V CAT III
-ve au châssis 1 000 V CC + CA crête	-ve 1 000 V CAT III
+ve à -ve 1 000 V CC + AC crête	+ve à -ve 1 000 V CAT III



AVERTISSEMENT
Les signaux dépassant les limites de tension du tableau ci-dessous sont définis comme « dangereux » par la norme EN 61010. Afin d'éviter tout choc électrique, prenez les précautions nécessaires en cas d'intervention sur un équipement pouvant présenter des tensions dangereuses.

Limites de tension du signal de l'EN61010-1		
±60 V CC	30 V CA RMS	±42,4 V crête max.



AVERTISSEMENT
Un fonctionnement en dehors des valeurs nominales de mesure ou de protection ci-dessus risque vraisemblablement de causer un endommagement permanent du produit, de l'équipement connecté et de la protection qu'il assure. NE continuez PAS d'utiliser une sonde susceptible d'avoir été compromise.



AVERTISSEMENT
Afin d'éviter toute blessure, voire la mort, observez toutes les précautions de sécurité appropriées au circuit testé.

2.4 Environnement

Pour un usage en intérieur et en extérieur, mais pas dans des endroits humides.



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 les dégâts, utilisez et stockez toujours votre sonde dans des environnements adaptés, comme indiqué ci-dessous.

Température	0 à 45 °C (en service) –20 à 60 °C (en stockage)
Humidité	HR sans condensation de 5 à 80 % (en service) HR sans condensation de 5 à 95 % (en stockage)
Altitude	Jusqu'à 2 000 m
Degré de pollution	2

 Copyright © 2017–2025 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

2.5 Entretien du produit

Le produit 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 Technology. Des frais peuvent être appliqués pour ces services, à moins que le dispositif soit couvert par la garantie Pico d'un an.



AVERTISSEMENT
Afin d'éviter toute blessure, voire la mort, n'utilisez pas le produit ou ses accessoires s'ils semblent endommagés d'une quelconque façon, et cessez immédiatement de l'utiliser si vous constatez tout fonctionnement anormal.



AVERTISSEMENT
Afin d'éviter de compromettre la protection offerte, évitez toute contrainte mécanique ou tout rayon de courbure court pour tous les accessoires et le boîtier de la sonde CAT III.



AVERTISSEMENT
Afin d'éviter toute blessure, voire la mort, ne modifiez pas et ne démontez pas la sonde ni ses accessoires. Un endommagement interne va compromettre la protection offerte.

2.6 Nettoyage

Lors du nettoyage du produit, utilisez un chiffon doux légèrement humidifié avec une solution d'eau et de savon ou détergent doux.



AVERTISSEMENT
Afin d'éviter toute blessure, voire la mort, empêchez la pénétration de liquides dans le boîtier, car ceci compromettra les éléments électroniques ou l'isolation interne. N'immergez la sonde dans aucun liquide.



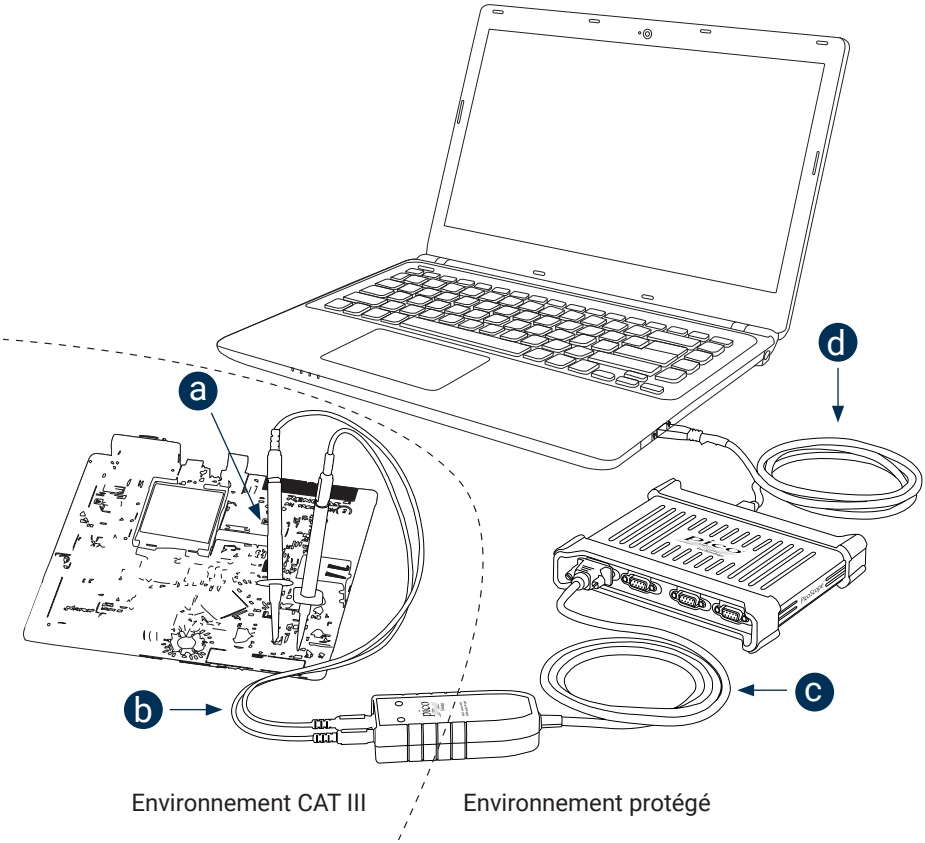
AVERTISSEMENT
Afin d'éviter toute blessure, voire la mort, vérifiez toujours que la sonde est bien sèche après son nettoyage et avant de la connecter à l'oscilloscope ou à l'appareil testé.

 Copyright © 2017–2025 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

3. Connexion

Observez ces instructions pour commencer à utiliser votre sonde différentielle.

1. Branchez le connecteur de sortie D9(m) dans le canal d'entrée d'un oscilloscope différentiel PicoScope 4444.
2. À l'aide des crochets et fils de test fournis, connectez la sonde au circuit testé.



a. Sondes de test à crochet à ressort de 1 000 V CAT III
b. Câbles de test de 1 000 V CAT III
c. Câble de sortie de sonde PicoConnect 442
d. Câble USB bleu Pico

 Copyright © 2017–2025 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

4. Procédures de test

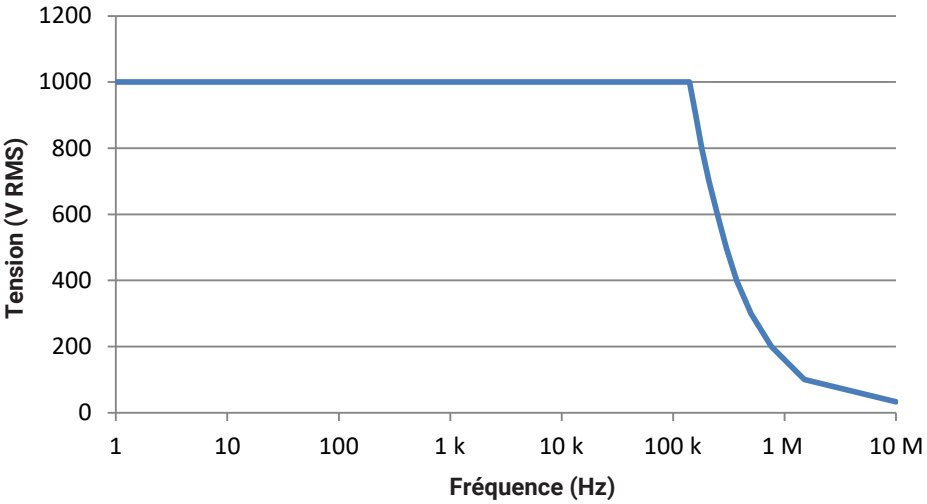
1. Connectez la sonde comme il est indiqué ci-dessus.
2. Exécutez le logiciel PicoScope. Réglez le canal A sur le couplage CC et la plage de ±5 V.
3. Connectez le conducteur de test noir et le crochet à ressort à la sortie **Cal –** à l'arrière de l'oscilloscope.
4. Connectez le conducteur de test rouge et le crochet à ressort à la sortie **Cal +** à l'arrière de l'oscilloscope.
5. Vérifiez que l'oscilloscope affiche une onde carrée de 1 kHz avec une amplitude de crête de 4 V.

5. Spécifications

Bande passante (–3 dB)	10 MHz
Précision CC	±2 % plus précision d'oscilloscope
Entrée	
Résistance d'entrée	16,7 MΩ ± 1 % chaque entrée à la terre de l'oscilloscope
Capacité d'entrée	9,3 pF ± 1 pF chaque entrée à la terre de l'oscilloscope
Atténuation	25:1
Plages différentielles	±2,5 V, ±5 V, ±12,5 V, ±25 V, ±50 V, ±125 V, ±250 V, ±500 V, ±1 000 V (voir courbe de déclassement ci-dessous)
Plages de mode commun	125 V (plages de 2,5 V à 12,5 V ranges) ; 1 000 V (plages de 25 V à 1 000 V)
Catégorie de mesure	1 000 V CAT III (voir « Catégories de mesure et valeurs nominales CAT » ci-dessus)
Connecteurs	1 prise rouge, 1 prise noire de 4 mm, gaine CAT III
Sortie	
Longueur de câble	1,5 m
Connecteur	D9(m) à vis de montage. Uniquement pour la connexion à l'oscilloscope différentiel PicoScope 4444.
Généralités	
Température	0 à 45 °C en service, 15 à 30 °C pour la précision déclarée –20 à 60 °C en stockage
Humidité	HR sans condensation de 5 à 80 %, en service HR sans condensation de 5 à 95 %, en stockage
Altitude	Jusqu'à 2 000 m
Degré de pollution	2 (comme défini dans l'EN61010-1 : seule une pollution non conductrice se produit, sauf qu'occasionnellement il faut s'attendre à une conductivité temporaire causée par la condensation)
Poids	< 200 g
Dimensions de boîtier	118 x 50 x 28 mm
Accréditations de sécurité	EN 61010-2-030 EN 61010-1
Accréditations CEM	EN 61326-1; FCC Partie 15 Sous-partie B (lors de tests avec le PicoScope 4444)
Accréditations environnementales	Conforme à RoHS et DEEE
Accessoires	
Conducteurs d'entrée	1 TA308 noir et 1 TA309 rouge de 0,5 m, avec connecteurs de 4 mm gainés de 1 000 V CAT III aux deux extrémités
Sondes à crocher à ressort	1 TA089 noir, 1 TA090 rouge, 1 000 V CAT III

 Copyright © 2017–2025 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

5.1 Déclassement de tension d'entrée différentielle



 Copyright © 2017–2025 Pico Technology Ltd. Tous droits réservés.

1. Informazioni sulla sonda differenziale PicoConnect 442

IT

Questa guida descrive la seguente sonda per l'oscilloscopio differenziale PicoScope 4444:

Codice ordinazione	Nome	Descrizione
PQ087	PicoConnect 442	Sonda differenziale 1000 V CAT III 25:1 con D9(m)

Per informazioni sull'oscilloscopio differenziale PicoScope 4444, fare riferimento alla *Guida all’uso dell’oscilloscopio PicoScope 4444*.

La sonda PicoConnect 442 consente all'oscilloscopio differenziale PicoScope 4444 di misurare tensioni di grande ampiezza o tensioni con un ampio offset di modo comune. Tali tensioni si trovano nei convertitori di energia elettrica, negli inverter, nei controlli della velocità del motore, negli alimentatori a commutazione e in molti altri dispositivi.

La sonda include i seguenti componenti:

Codice ordinazione	Descrizione
TA266	Corpo sonda PicoConnect 442 con ingresso nominale 1000 V CAT III
TA308	Cavo di prova 1000 V CAT III nero
TA309	Cavo di prova 1000 V CAT III rosso
TA089	Gancio a molla 4 mm 1000 V CAT III rivestito nero
TA090	Gancio a molla 4 mm 1000 V CAT III rivestito rosso

1.1 Categorie di misurazione e classificazioni CAT

Questa sonda è classificata per l'uso fino alla categoria di misurazione III (CAT III) come definito da EN 61010-1. Le categorie pertinenti sono le seguenti:

Nessuna categoria di misurazione	
Definizione	Per misurazioni eseguite su circuiti non direttamente collegati all'alimentazione di rete.
Esempi	Misurazioni in circuiti non derivati da un'alimentazione di rete e circuiti (interni) appositamente protetti derivati da un'alimentazione di rete.
Categoria di misurazione II (CAT II)	
Definizione	La categoria di misurazione II riguarda le misurazioni eseguite su circuiti direttamente collegati ai punti di utilizzo dell'impianto a bassa tensione.
Esempi	Elettrodomestici, strumenti portatili e attrezzature simili.
Categoria di misurazione III (CAT III)	
Definizione	La categoria di misurazione III è applicabile per circuiti di prova e misurazione collegati alla parte di distribuzione dell'impianto di rete a bassa tensione dell'edificio.
Esempi	Misurazioni su quadri di distribuzione, interruttori, cablaggi inclusi cavi, sbarre, scatole di derivazione, interruttori, prese di corrente nell'installazione fissa e apparecchiature per uso industriale come quali motori stazionari con connessione permanente all'installazione fissa.

Il corpo della sonda fornisce una protezione a doppio isolamento per l'utente per le classificazioni CAT fino a 1000 V CAT III inclusi.

 Copyright © 2017–2025 Pico Technology Ltd. Tutti i diritti riservati.

2. Sicurezza

2.1 Considerazioni generali

Per evitare possibili scosse elettriche, incendi, lesioni personali o danni al prodotto, leggere attentamente le presenti informazioni sulla sicurezza prima di cercare di 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.

La sonda PicoConnect 442 è progettata e testata in conformità all’EN61010-1 Requisiti di sicurezza generali e all’EN61010-2-030 Requisiti di sicurezza particolari per apparecchiature dotate di circuiti di test o di misurazione. I ganci a molla TA089 e TA090 sono progettati in conformità ai requisiti di sicurezza EN 61010-031 per i gruppi di sonde manuali.

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.



AVVERTENZA
Per evitare lesioni o morte, utilizzare il prodotto solo come indicato come accessorio per l'oscilloscopio differenziale PicoScope 4444 e utilizzare solo gli accessori classificati 1000 V CAT III forniti o consigliati. La protezione fornita dal prodotto potrebbe risultare compromessa se tale prodotto viene utilizzato in un modo diverso da quello specificato dal produttore.

2.2 Simboli

Sul prodotto o in questa guida sono presenti i simboli per la sicurezza ed elettrici mostrati di seguito.

Simbolo	Descrizione	
	Terminale di terra (massa)	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.
	Terminale di terra del telaio	
	Possibilità di scossa elettrica	
	Attenzione	La presenza sul prodotto indica la necessità di leggere le presenti istruzioni per la sicurezza e l’uso
CAT	Categoria di sovratensione IEC 61010	
	Non smaltire il prodotto come rifiuto indifferenziato	

 Copyright © 2017–2025 Pico Technology Ltd. Tutti i diritti riservati.

2.3 Intervalli d'ingresso massimi

Rispettare i dati nominali e le avvertenze riportati sul prodotto.



AVVERTENZA
Per evitare scosse elettriche, non utilizzare la sonda con tensioni superiori ai seguenti limiti:

Tensione di misurazione	Protezione da sovratensione
positive al telaio 1000 V DC + picco AC	positive 1000 V CAT III
negative al telaio 1000 V DC + picco AC	negative 1000 V CAT III
Da positive a negative 1000 V DC + picco AC	Da positive a negative 1000 V CAT III



AVVERTENZA
I segnali che superano i limiti di tensione nella tabella sottostante sono definiti "tensioni pericolose" dalle Norme EN 61010. Per evitare scosse elettriche, prendere tutte le precauzioni necessarie quando si lavora su apparecchiature dove potrebbero essere presenti tensioni pericolose.

Limiti per la tensione del segnale secondo EN61010-1		
± 60 V DC	30 V AC RMS	±42,4 V picco max.



AVVERTENZA
Il funzionamento al di fuori delle misurazioni o dei gradi di protezione di cui sopra potrebbe causare danni permanenti al prodotto, alle apparecchiature collegate e alla protezione fornita. NON continuare a utilizzare una sonda che potrebbe essere stata compromessa.



AVVERTENZA
Per evitare lesioni o morte, osservare tutte le precauzioni di sicurezza appropriate al circuito sottoposto a test.

2.4 Ambiente

Per condizioni interne ed esterne, ma non luoghi bagnati.



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



ATTENZIONE
Per evitare danni, utilizzare sempre e conservare la sonda in ambienti appropriati, come mostrato di seguito.

Temperature	da 0 a 45 °C (funzionamento) da -20 a +60 °C (conservazione)
Umidità	dal 5% all'80% UR, senza condensa (funzionamento) dal 5% al 95% UR, senza condensa (conservazione)
Altitudine	Fino a 2000 m
Grado di inquinamento	2

 Copyright © 2017–2025 Pico Technology Ltd. Tutti i diritti riservati.

2.5 Cura del prodotto

Il prodotto contiene componenti non riparabili dall'utente. La riparazione, manutenzione e taratura richiedono apparecchiature di test specializzate e devono essere effettuate soltanto da Pico Technology. Potrebbero essere addebitati questi servizi a meno che non siano coperti dalla garanzia di un anno di Pico.



AVVERTENZA
Per evitare lesioni o morte, non utilizzare il prodotto o i suoi accessori se sembrano essere danneggiati in qualsiasi modo e interrompere immediatamente l'uso se si è preoccupati per qualsiasi funzionamento anomalo.



AVVERTENZA
Per evitare di compromettere la protezione offerta, evitare sollecitazioni meccaniche o raggi di curvatura stretti per tutti gli accessori classificati CAT III e l'involucro della sonda.



AVVERTENZA
Per evitare lesioni o morte, non manomettere o smontare la sonda o i suoi accessori. I danni interni comprometteranno la protezione offerta.

2.6 Pulizia

Per la pulizia del prodotto, utilizzare un panno morbido e una soluzione di sapone neutro o detergente in acqua.



AVVERTENZA
Per evitare lesioni o morte, non consentire l'ingresso di liquidi nell'involucro, in quanto ciò comprometterebbe l'elettronica o l'isolamento all'interno. Non immergere la sonda in alcun liquido.



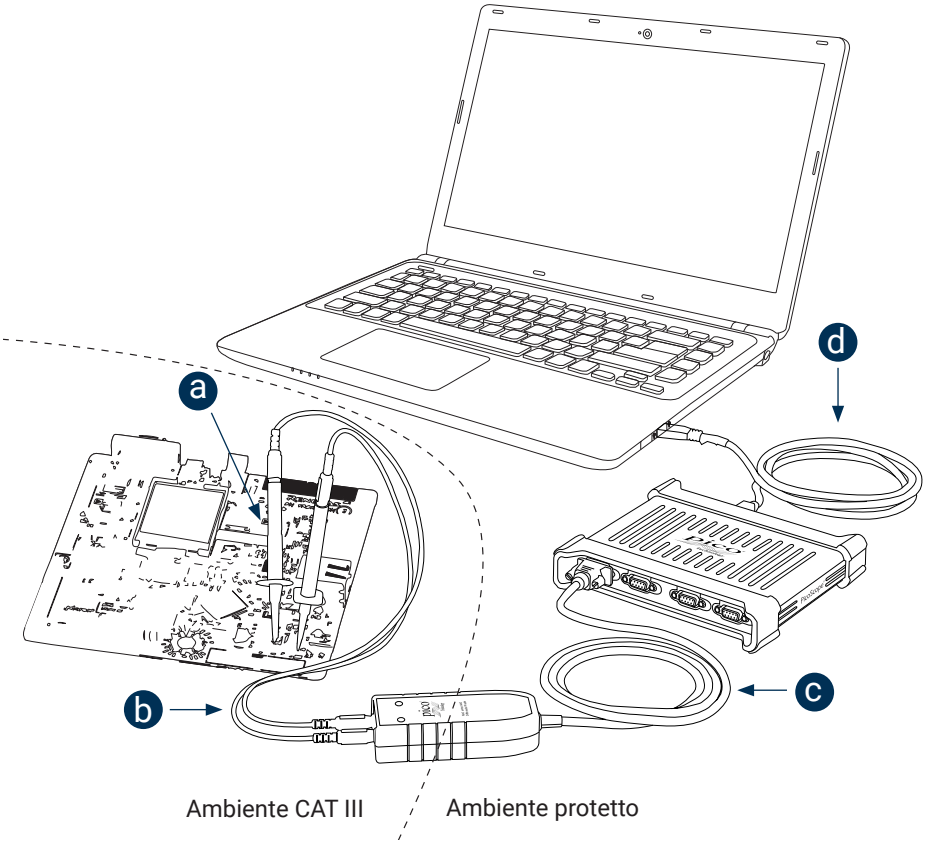
AVVERTENZA
Per evitare lesioni o morte, assicurarsi sempre che la sonda sia completamente asciutta dopo la pulizia e prima di collegarla all'oscilloscopio o al dispositivo sottoposto a test.

 Copyright © 2017–2025 Pico Technology Ltd. Tutti i diritti riservati.

3. Connessione

Seguire queste istruzioni per iniziare a utilizzare la sonda differenziale.

1. Inserire il connettore d'uscita D9(m) nel canale d'ingresso di un oscilloscopio differenziale PicoScope 4444.
2. Utilizzando i cavi di prova e i ganci forniti, collegare la sonda al circuito in prova.



a. Sonde di prova con gancio a molla 1000 V CAT III
b. Cavi di prova 1000 V CAT III
c. Cavo di uscita sonda PicoConnect 442
d. Cavo USB blu Pico

 Copyright © 2017–2025 Pico Technology Ltd. Tutti i diritti riservati.

4. Procedure di prova

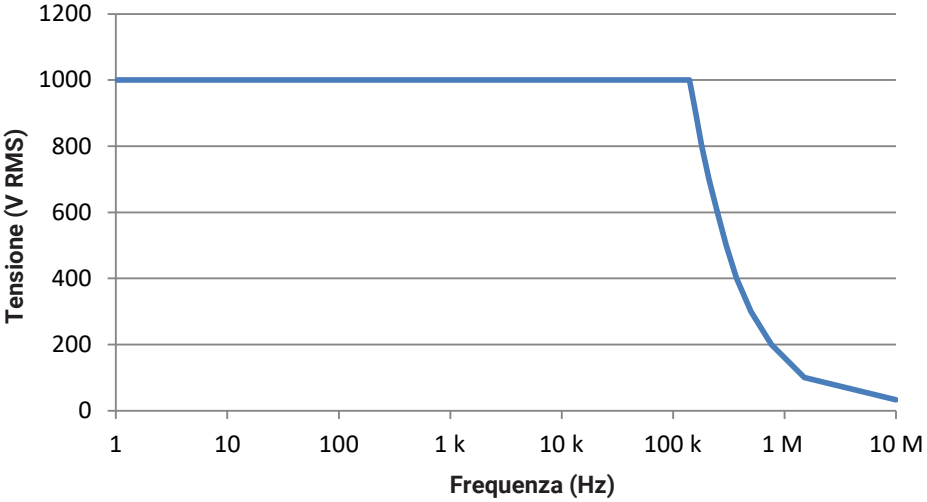
1. Collegare la sonda come indicato sopra.
2. Avviare il software PicoScope. Impostare il canale A sull'accoppiamento DC e l'intervallo ±5 V.
3. Collegare il cavo di prova nero e il gancio a molla all'uscita **Cal –** sul retro dell'oscilloscopio.
4. Collegare il cavo di prova rosso e il gancio a molla all'uscita **Cal +** sul retro dell'oscilloscopio.
5. Verificare che il display dell'oscilloscopio mostri un'onda quadra da 1 kHz con un'ampiezza di picco di 4 V.

5. Specifiche

Larghezza di banda (–3 dB)	10 MHz
Accuratezza DC	±2% più precisione dell'oscilloscopio
Input	
Resistenza in ingresso	16,7 MΩ ± 1% da ciascun ingresso alla messa a terra dell'oscilloscopio
Capacità d’ingresso	9,3 pF ± 1 pF da ciascun ingresso alla messa a terra dell'oscilloscopio
Attenuazione	25:1
Intervalli differenziali	±2,5 V, ±5 V, ±12,5 V, ±25 V, ±50 V, ±125 V, ±250 V, ±500 V, ±1000 V (vedere la curva di declassamento di seguito)
Intervalli di modo comune	125 V (intervalli da 2,5 V a 12,5 V); 1000 V (intervalli da 25 V a 1000 V)
Categoria di misurazione	1000 V CAT III (vedi sopra “Categorie di misurazione e classificazioni CAT”)
Connettori	1 presa rossa, 1 presa nera da 4 mm, CAT III protetta
Uscita	
Lunghezza cavo	1,5 m
Connettore	D9(m) con serrature a vite. Solo per collegamento all'oscilloscopio differenziale PicoScope 4444.
Considerazioni generali	
funzionamento	da 0 °C a 45 °C, da 15 °C a 30 °C per la precisione dichiarata da -20 a +60 °C conservazione
Umidità	dal 5% all’80% UR, senza condensa, funzionamento dal 5% al 95% UR, senza condensa, conservazione
Altitudine	Fino a 2000 m
Grado di inquinamento	2 (come definito in EN61010-1: si verifica solo inquinamento non conduttivo tranne che occasionalmente sia prevista una conduttività temporanea causata dalla condensa)
Peso	< 200 g
Dimensioni della custodia	118 x 50 x 28 mm
Certificazioni di sicurezza	EN 61010-2-030 EN 61010-1
Certificazioni EMC	EN 61326-1; FCC Parte 15 Sottoparte B (quando testato con PicoScope 4444)
Certificazioni ambientali	Conforme a RoHS e RAEE
Accessori	
Cavi d'ingresso	0,5 m, 1 TA308 nero e 1 TA309 rosso, con connettori da 4 mm protetti da 1000 V CAT III su entrambe le estremità
Sonde con gancio a molla	1 x nero TA089, 1 x rosso TA090, 1000 V CAT III

 Copyright © 2017–2025 Pico Technology Ltd. Tutti i diritti riservati.

5.1 Declassamento della tensione d’ingresso differenziale



 Copyright © 2017–2025 Pico Technology Ltd. Tutti i diritti riservati.

1. 有关 PicoConnect 442 差分探针的信息

中文

本指南描述的是用于 PicoScope 4444 差分示波器的以下探针：

订购代码	名称	描述
PQ087	PicoConnect 442	1000 V CAT III 25:1 差分探针（带 D9(m)）

有关 PicoScope 4444 差分示波器的信息，请参阅 *PicoScope 4444 用户指南*。

PicoConnect 442 探针使 PicoScope 4444 差分示波器能够测量大幅电压或具有大共模偏移的电压。
在电力转换器、逆变器、电机速度控制器、开关模式电源和许多其他设备中会出现此类电压。

该探针包含以下组成部件：：

订购代码	描述
TA266	PicoConnect 442 探针体，带 1000 V CAT III 额定输入
TA308	1000 V CAT III 黑色测试导线
TA309	1000 V CAT III 红色测试导线
TA089	带罩黑色 4 mm 1000 V CAT III 弹簧钩
TA090	带罩红色 4 mm 1000 V CAT III 弹簧钩

1.1 测量类别和 CAT 额定值

此探针的额定值用于根据 EN 61010-1 标准定义的“测量类别 III (CAT III)”。相关的类别如下：

无测量类别	
定义	用于在未直接连接到主电源的电路上执行的测量。
例如	在非源自主电源的电路上和源自主电源但受到特别保护（内部）的电路上执行的测量。
测量类别 II (CAT II)	
定义	测量类别 II 是用于在直接连接到低压装置用电点的电路上执行的测量。
例如	家用电器、便携式工具及类似设备。
测量类别 III (CAT III)	
定义	测量类别 III 适用于测试和测量连接到建筑物低压主电源设备配电部件的电路。
例如	在工业用途（如永久连接到固定装置的静态电机）的固定装置和设备中的配电板、电路断路器、包含线缆的接线、母线、接线盒、开关、插座上执行的测量。

对于测量类别高达且包括 1000 V CAT III 的 CAT 等级，该探针体可为用户提供双重绝缘保护。

 版权所有 © 2017-2025 Pico Technology Ltd.保留所有权利。

2. 安全

2.1 常规

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。

PicoConnect 442 探针的设计和测试符合 EN61010-1 常规要求及 EN61010-2-030 针对具有测试和测量电路的设备的特殊要求。TA089 和 TA090 弹簧钩的设计符合 EN 61010-031 针对手持探针组件的安全要求。

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。



警告
为了避免伤亡，只能作为 PicoScope 4444 差分示波器的附件并按照说明使用该产品，且只能使用所提供或推荐的 1000 V CAT III 额定附件。如果未按制造商指定的方式使用产品，则产品所提供的保护会受到影响。

2.2 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（地面）接线柱	接线柱可用于接地测量。该接线柱不是安全或保护性接地。
	机箱接地接线柱	
	可能存在电击风险	
	小心	产品上出现此符号表示需要阅读这些安全和操作说明
CAT	IEC 61010 过压类别	
	请勿将此产品当作未分类的城市垃圾处理	

 版权所有 © 2017-2025 Pico Technology Ltd.保留所有权利。

2.3 最大输入范围

遵循产品上标注的所有终端额定值和警告。



警告

为了防止电击，不要将探针与超过以下限值的电压一起使用：

测量电压	过压保护
+ve 至机箱 1000 V DC + AC pk	+ve 1000 V CAT III
-ve 至机箱 1000 V DC + AC pk	－ve 1000 V CAT III
+ve 至 －ve 1000 V DC + AC pk	+ve 至 －ve 1000 V CAT III



警告

下表中超过电压限值的信号被 EN 61010 定义为“危险带电”。为了防止电击，操作可能存在危险电压的设备时，请采取所有必需的预防措施。

	EN61010-1 的信号电压限值	
±60 V DC	30 V AC RMS	±42.4 V 峰值最大值



警告

在以上测量或保护额定值范围之外的进行操作，可能会导致产品、所连接的设备及其所提供的保护的永久损坏。切勿继续使用功能可能已经受损的探针。



警告

为了避免伤亡，请遵守适用于测试中电路的所有安全预防措施。

2.4 环境

用于室内和室外环境，但不是潮湿位置。



警告

为了避免伤亡，请勿在潮湿条件下或在爆炸气体或蒸汽附近使用。



小心

为防止损坏，请始终在适当的环境中使用和存储您的探针，如下所示。

温度	0 至 45 °C（工作） －20 至 60 °C（存储）
湿度	工作：5 至 80% 相对湿度（非冷凝） 存储：5 至 95% 相对湿度（非冷凝）
海拔	最高 2000 m
污染度	2

 版权所有 © 2017-2025 Pico Technology Ltd.保留所有权利。

2.5 产品照管

本产品不含可由用户维修的部件。维修、保养和校准需要专用的测试设备且必须仅由 Pico Technology 执行。除非属于 Pico 一年保修范围，否则这些服务可能会收费。



警告

为避免伤亡，请勿使用出现任何损坏的产品或附件；如果您担心出现任何异常操作，请立即停止使用。



警告

为了防止所提供的保护受损，避免对所有 CAT III 额定附件和探针外壳施加机械应力或急速扭弯。



警告

为了避免伤亡，请勿篡改或拆卸探针或其附件。内部损坏会降低所提供的保护功能。

2.6 清洁

清洁产品时，请使用软布以及温和肥皂溶液或洗涤剂水。



警告

为了避免伤亡，请勿让外壳流进液体，否则会损坏内部的电子元件和绝缘件。请勿将探针浸泡到任何液体中。



警告

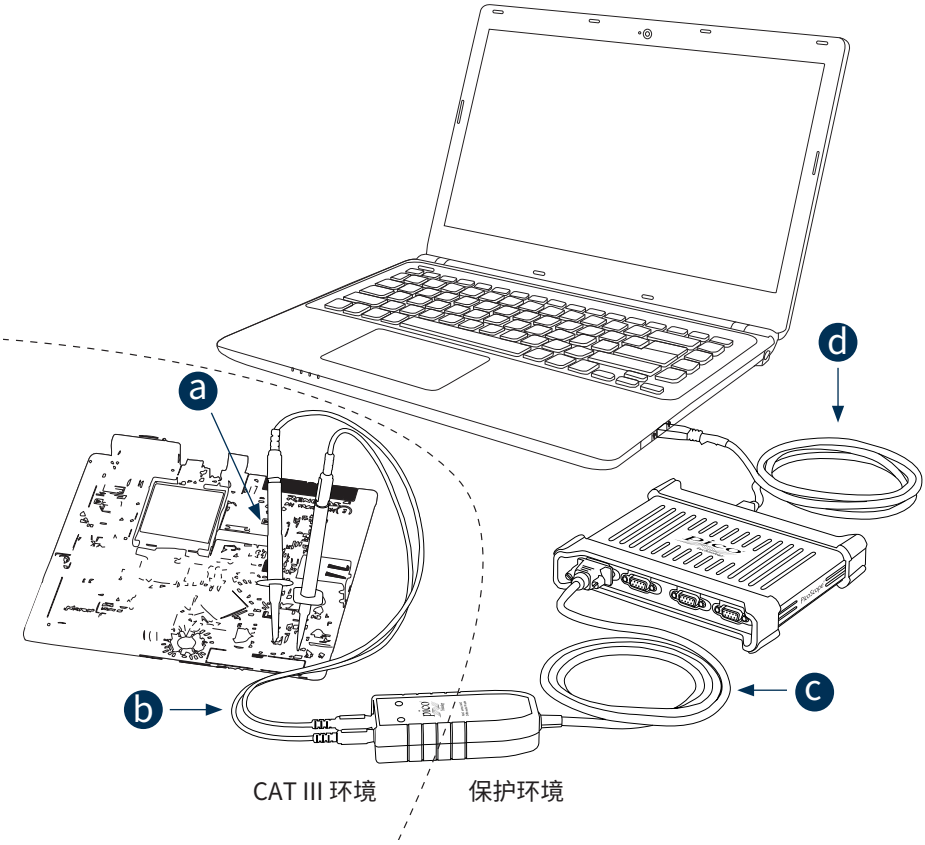
为了避免伤亡，清洁之后及连接到示波器或测试中的设备之前，请始终确保探针已完全干燥。

 版权所有 © 2017-2025 Pico Technology Ltd.保留所有权利。

3. 连接

按照这些说明开始使用您的差分探针。

1. 将 D9(m) 输出连接器插入 PicoScope 4444 差分示波器的输入通道。
2. 使用提供的导线和挂钩，将探针连接到测试中的电路。



a. 1000 V CAT III 弹簧钩测试探针
b. 1000 V CAT III 测试导线
c. PicoConnect 442 探针输出线缆
d. Pico 蓝色 USB 线缆

 版权所有 © 2017-2025 Pico Technology Ltd.保留所有权利。

4. 测试程序

1. 按以上说明连接探针。
2. 运行 PicoScope 软件。将通道 A 设置为 DC 耦合和 ±5 V 范围。
3. 将黑色测试导线和弹簧钩连接到 Cal − 示波器背面的输出。
4. 将红色测试导线和弹簧钩连接到 Cal + 示波器背面的输出。
5. 验证示波器的显示屏显示 1 kHz 方波，其峰值振幅为 4 V。

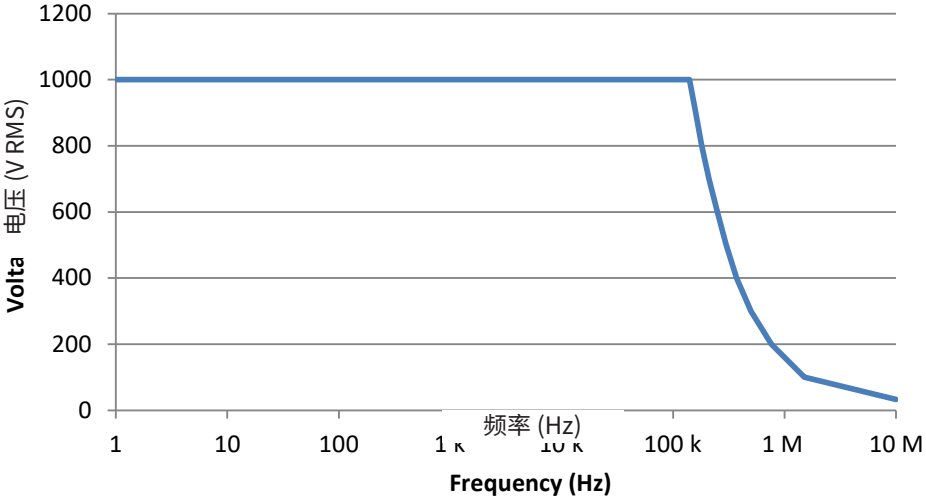
5. 规格

带宽 (−3 dB)	10 MHz
DC 精度	±2% 加示波器精度
输入	
输入电阻	16.7 MΩ ± 1% 每个输入至示波器接地
输入电容	9.3 pF ± 1 pF 每个输入至示波器接地
衰减	25:1
差分范围	±2.5 V、±5 V、±12.5 V、±25 V、±50 V、±125 V、±250 V、±500 V、±1000 V（参见下面的 降额曲线）
共模范围	125 V（2.5 V 至 12.5 V 范围）；1000 V（25 V 至 1000 V 范围）
测量类别	1000 V CAT III（参见以上的“测量类别和 CAT 额定值”）
连接器	1 x 红色，1 x 黑色 4 mm 插座，CAT III 带罩
输出	
线缆长度	1.5 m
连接器	D9(m) 带锁紧螺钉。仅用于连接到 PicoScope 4444 差分示波器。
常规	
温度	工作 0 至 45 °C（15 至 30 °C，用于规定的精度） −20 至 60 °C（存储）
湿度	工作：5 至 80% 相对湿度（工作） 存储：5 至 95% 相对湿度（存储）
海拔	最高 2000 m
污染度	2（如 EN61010-1 中所定义：仅出现非导电性污染，除了偶尔存在由冷凝造成的临时导电性外）
重量	< 200 克
外壳尺寸	118 x 50 x 28 毫米
安全认证	EN 61010-2-030 EN 61010-1
EMC 认证	符合 EN 61326-1；FCC 第 15 部分 B 子部分 （与 PicoScope 4444 配合测试时）
环境认证	符合 RoHS 与 WEEE
附件	
输入导线	0.5 米，1 x 黑色 TA308 和 1 x 红色 TA309，两端有 1000 V CAT III 带罩 4 毫米接头

 版权所有 © 2017-2025 Pico Technology Ltd.保留所有权利。

弹簧钩探针	1 x 黑色 TA089，1 x 红色 TA090，1000 V CAT III

5.1 差分输入电压降额



 版权所有 © 2017-2025 Pico Technology Ltd.保留所有权利。

UK global headquarters:

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

☎ **+44 (0) 1480 396 395**
✉ **sales@picotech.com**

North America regional office:

Pico Technology
320 N Glenwood Blvd
Tyler
TX 75702
United States

☎ **+1 800 591 2796**
✉ **sales@picotech.com**

Germany regional office and EU Authorised Representative:

Pico Technology GmbH
Emmericher Str. 60
47533 Kleve
Germany

☎ **+49 (0) 5131 907 62 90**
✉ **info.de@picotech.com**

Asia-Pacific regional office:

☎ **+86 21 2226-5152**
✉ **pico.asia-pacific@picotech.com**

Pico Technology and *PicoScope* are internationally registered trade marks of Pico Technology Ltd. *Windows* is a registered trade mark of Microsoft Corporation in the United States and other countries.

Copyright © 2017–2025 Pico Technology Ltd. All rights reserved.

DO283-5

www.picotech.com