

PicoScope[®] 4444

Merklicher Unterschied: Das Differenzialoszilloskop mit USB-Anschluss und hoher Auflösung



Flexible 12- oder 14-Bit Auflösung
20 MHz-Bandbreite
Bis zu 400 MS/s Abtastrate
256 MS Aufzeichnungsspeicher

Vier echte Differenzialeingänge
Hohes Gleichtaktunterdrückungsverhältnis
Intelligente Sondenschnittstelle

Auswahl an Zubehöriteilen für verschiedene Anwendungen
Niedrige elektronische und biomedizinische Signalanalyse
Design für mobile und IoT-Geräte
Allgemeine elektronische Tests und Messungen
1000 V CAT III Spannungs- und Strommessung

Das PicoScope 4444 mit PicoConnect® Sonden: ein neuer Standard der Differenzialmessung

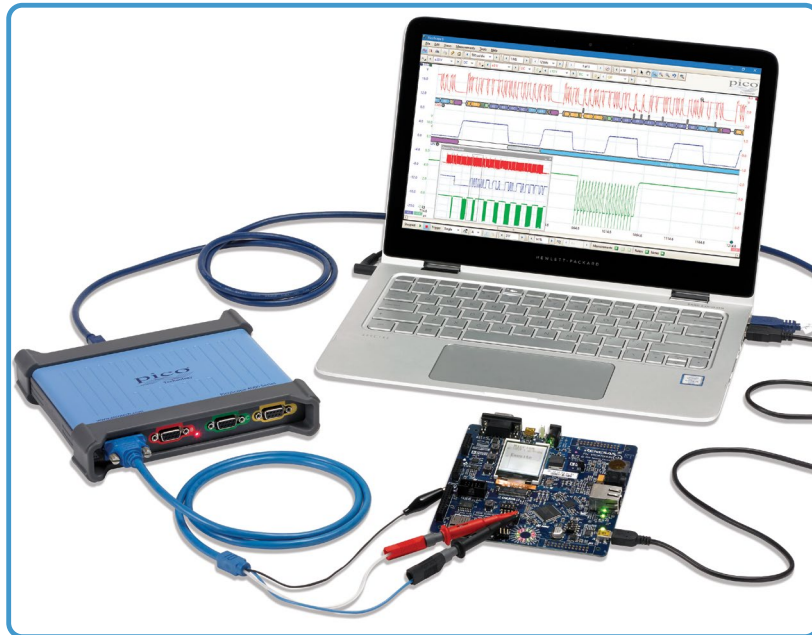
Mit vier echten Differenzialeingängen, einer 12- bis 14-bit Auflösung und einer breiten Palette von Differenzial- und Gleichtaktspannungen, bietet das PicoScope 4444 und sein Zubehör hochgenaue und detaillierte Messungen für eine Vielzahl von Anwendungen. Die 9-poligen Anschlüsse in D-Ausführung bieten eine echte Differenzialschnittstelle für die Sonde und ermöglichen der PicoScope 6 Software, die Sonde automatisch zu erkennen und die passenden Displayeinstellungen auszuwählen.

1:1 Differenzialsonden

Bei den meisten Oszilloskopen ist die Verbindung mit dem Signal von Interesse frustrierend, wenn einer der Verbindungsanschlüsse geerdet werden muss. Mithilfe des PicoScope 4444-Differenzialoszilloskops mit hoher Auflösung ermöglicht die **PicoConnect® 441 1:1 Differenzspannungssonde**, Verbindungen mit Signalen, die sich außerhalb der Grenzen zu Oszilloskopen mit geerdeten Oszilloskopen befinden, aufzunehmen und sie anzusehen. Sie können sie direkt an stromempfindliche Widerstände und Differenzsignale, oder aber über nicht-geerdete Komponente in einem Signalpfad anschließen.

Die PicoConnect 441-Sonde dämpft Ihr Signal nicht und ist gut für die verschiedensten elektronischen Anwendungen geeignet, so wie auch für biomedizinische und andere wissenschaftlichen Forschungsbereiche, da sie schnelle Messungen mit hoher Auflösung bei Signalen zwischen ± 10 mV und ± 50 V trotz Gleichtaktspannungen und Rauschen ermöglicht.

Wird mit abnehmbaren schwarzen und roten Federklemmspitzen geliefert.



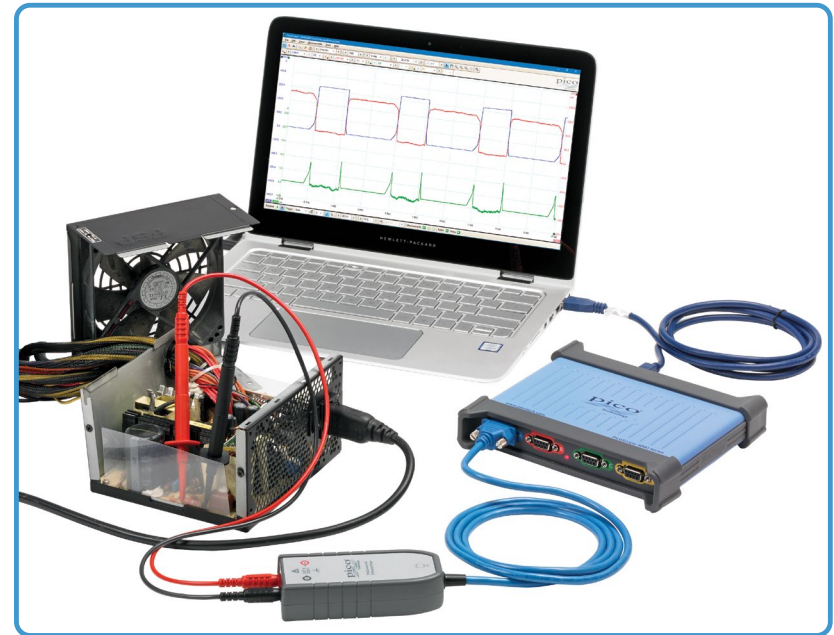
Konstruktion und Testen des eingebetteten Systems

1000 V CAT III Differenzspannungssonden

Testen und Analysieren von Stromversorgungen kann den Oszilloskopanwender aufgrund von gefährlichen Spannungen (oftmals potentialfrei ohne Referenz zur Masse), Rückkopplungsschaltkreisen mit elektrischer Isolierung und einer Vielzahl von Signalpegeln stark herausfordern. Nur eine falsche Verbindung einer Erdleitung, und es kann Funken sprühen! Mit der **PicoConnect 442 1000 V CAT III-Differenzspannungssonde** zusammen mit dem PicoScope 4444, können Sie sich problemlos mit einer umfassenden Reihe von Signalen, die zu analysieren sind, verbinden und sie ansehen.

Die PicoConnect 442 Sonde verfügt über ein Dämpfungsverhältnis von 25:1 und eignet sich für das Testen einer Reihe von Anwendungen, einschließlich Verteiler, Unterbrecher, Verteilerkästen, Schalter, festangebrachte Schalterdosen und industrielle Vorrichtungen wie permanent angeschlossene stillstehende Motoren.

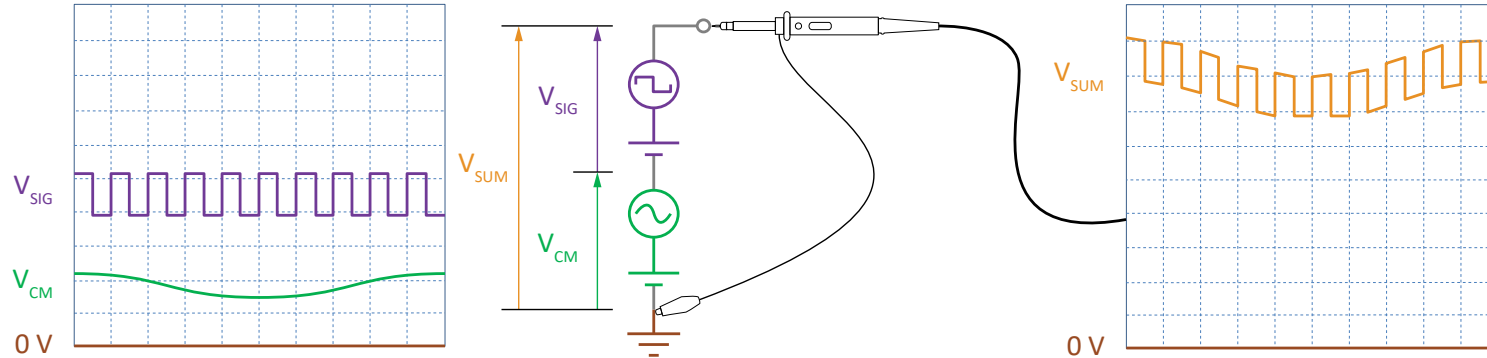
Wird mit abnehmbaren ummantelten schwarzen und roten Federklemmspitzen geliefert.



Konstruktion und Testen der Stromversorgung

Warum Differenzspannungsmessungen durchführen?

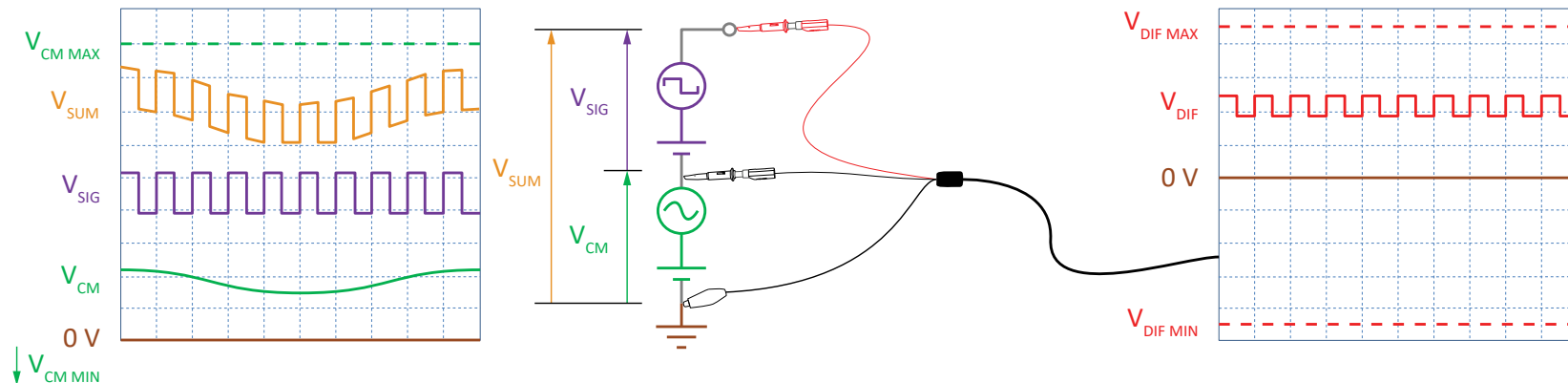
Während Sie eine umfassende Reihe von Messungen mit einem üblichen Oszilloskop mit Referenzerdung durchführen können, gibt es Umstände, wo das einfach nicht funktioniert.



Gleichtaktspannungen sind unerwünschte Signale, die zum gleichen Maß zu beiden Leistungsmessungsklemmen in Ihrem Abtastsystem gefügt werden. Der obige Schaltkreis besteht aus einer Signalquelle (violett), wo AC- und DC-Komponenten eine Gesamtausgabe von V_{SIG} produzieren, die wir messen möchten. Allerdings enthält der Schaltkreis auch eine ungewünschte Spannungsquelle (grün), die ebenfalls über AC- und DC-Komponenten verfügt, die auf V_{CM} eine Gleichtaktspannung, anwachsen. Die Situation ist nicht ungewöhnlich, zum Beispiel, wenn Hochspannungstreiber in Verstärkern und Stromversorgungen abgetastet werden.

Wie das obige Diagramm darstellt, resultiert die Abtastung dieses einpoligen Oszilloskops in eine verzerrte Wellenform (V_{SUM}) auf der Anzeige. Wir können die Sondenerde nicht einfach an den Minuspol von V_{SIG} schließen, da dies V_{CM} gegen Erde über das Oszilloskop kurz schließt und somit möglicherweise eine Kurzschlussstörung verursachen oder das Instrument beschädigen würde. Wir brauchen ein Messsystem, das mit Sicherheit V_{SIG} erkennen und V_{CM} ignorieren kann.

Die Lösung, wie nachstehend dargestellt wird, ist, einen Differentialoszilloskopeingang über die Minus- und Pluspole der Signalquelle anzuschließen. Der Differentialeingang kann V_{CM} nicht messen, sondern nur V_{SIG} , sodass V_{SIG} auf dem Oszilloskopbildschirm angezeigt wird.



Differentialoszilloskopen könne die AC- oder DC-Spannung zwischen zwei Punkten, die an positive und negative Leitungen angeschlossen sind, messen, wenn keiner der Punkte geerdet ist. Dies ermöglicht es, mit ihnen Messungen vorzunehmen, wenn einpolige Oszilloskope dazu nicht in der Lage sind, zum Beispiel bei Spannungen, die viel größer sind, als das Massenpotenzial. Die resultierenden Messungen konzentrieren sich ausschließlich auf die Potentialdifferenz zwischen den Sonden.

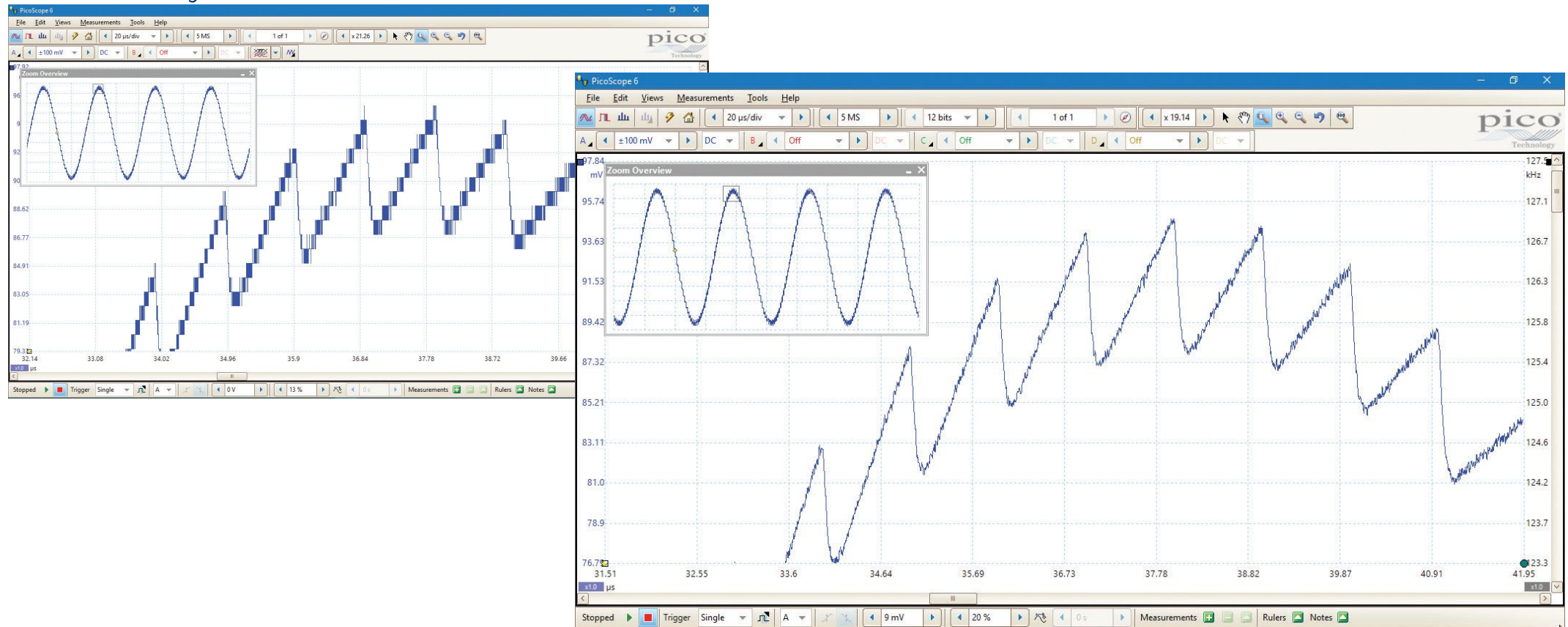
Warum benutzen wir das PicoScope 4444-Differenzialoszilloskop?

Es gibt natürlich viele Differenzialsonden, alle mit ähnlichen negativen Merkmalen: unhandliche Schnittstellengehäuse, fehlende oder schwache Batterien, heraushängende Stromkabeln... Das PicoScope 4444 benutzt eigens konzipierte Spannungssonden, die kleinere und leichtere (oder gar keine) Schnittstellengehäuse haben. Das PicoScope 4444 verfügt über eine hohe Auflösung und großen Speicherraum, sodass Sie mehrere Messungen gleichzeitig vornehmen, können, während Sie dafür nicht mehr als eine Steckverbindung brauchen. Seine intelligente Sondenschnittstelle konfiguriert automatisch die PicoScope-Anzeige, sodass Sie dies nicht zu tun brauchen.

Echte Differenzialmessungen in hoher Auflösung

Die vier Pico D9-Eingänge des PicoScope 4444 ermöglichen echte Differenzialmessungen. Der maximale Nenneingangsbereich beträgt ± 50 V (± 1000 V mit der PicoConnect 442 1000 V CAT III -Sonde), und der maximale Gleichtaktbereich beträgt ebenfalls ± 50 V (± 1000 V mit der PicoConnect 442-Sonde). Sie können Das Oszilloskop auf Messungen zu Auflösungen von 12 oder 14 Bits einstellen, entschieden besser als die typische Auflösung von 8-Bit für viele andere Oszilloskope. Der großzügige Speicher (die aktiven Kanäle teilen sich bis zu 256 Millionen Abtastungen) ist ein weiterer Vorteil, der Ihnen ermöglicht, lange Erfassungen durchzuführen, ohne dass die Abtastrate verringert wird.

Die beiden nachstehenden Bilder zeigen eine Sinuswelle auf einem 8-Bit-PicoScope 2208B (links) und einem PicoScope 4444 im 12-Bit Modus (rechts) mit einem Sägezahnstörmuster auf. Das PicoScope 2208B hat eine größere Bandbreite und eine schnellere Abtastrate als das PicoScope 4444, aber kann die feineren Details des Signals nicht anzeigen. Die 12-Bit-Auflösung des PicoScope 4444 bietet 16 mal so viele vertikale Details, hinzu bietet sein tieferer Aufzeichnungsspeicher von 256 MS eine bessere horizontale Auflösung.

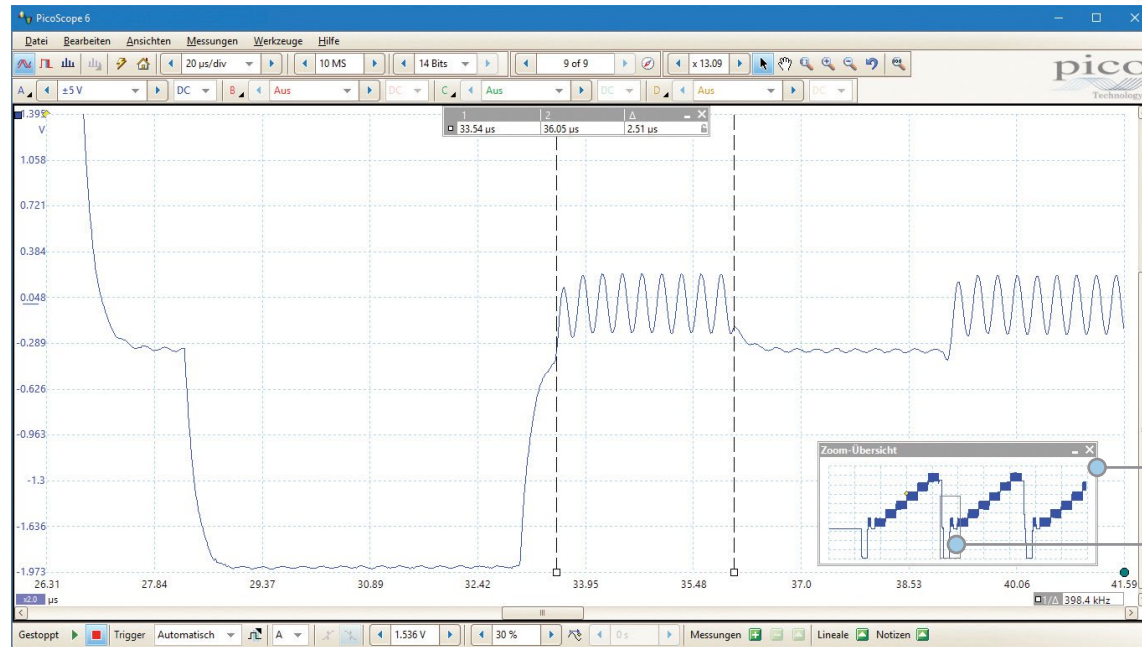


Großzügiger Speicher

Das PicoScope 4444-Oszilloskop bietet einen großzügigen Aufzeichnungsspeicher von 256 MS, womit er hohe Abtastraten über lange Zeitbasen hinweg aufrecht erhalten kann. Der Betrieb mit einer 12-Bit-Auflösung ermöglicht ihm, zu 400 MS/s bis hin zu 50 ms/div abzutasten, das bedeutet insgesamt 500 ms Aufzeichnungszeit.

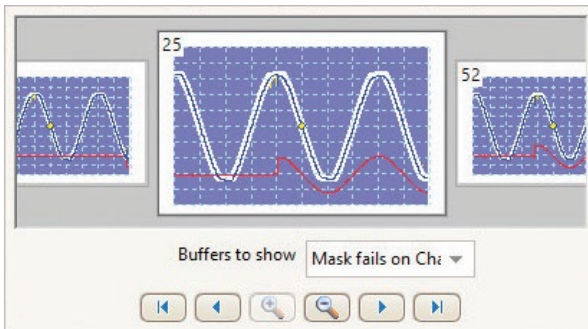
Leistungsstarke Werkzeuge ermöglichen Ihnen die effektive Verwaltung und Auswertung all dieser Daten. Die PicoScope 6-Software bietet Funktionen wie Maskengrenzprüfungen und einen Persistenzmodus in Farbe und gestattet Ihnen, Zoomfaktoren in der Größenordnung von mehreren Millionen auf Ihre Wellenformen anzuwenden. Das Zoom-Übersichtsfenster erlaubt die einfache Steuerung der Größe und Position des Zoombereichs.

Das nachstehende Bild stellt dar, wie ein tiefer Speicher uns gestattet, auf individuelle Farb-Bursts in einem NTSC-Signal zu zoomen und gleichzeitig das Detail des Signals zu konservieren.



Zoom-Übersichtsfenster

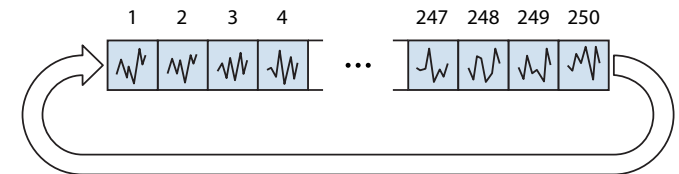
Zoom-Bereich



Im segmentierten Wellenformpuffer können bis zu 10.000 Wellenformen gespeichert werden. Im Pufferübersichtsfenster können Sie dann den Verlauf Ihrer gespeicherten Wellenformen abrufen und neu anzeigen.

Sie können es auch benutzen, um Maskengrenzprüfungfehlschläge anzusehen. Das vereinfacht es, gelegentliche Störungen zu erkennen.

Wenn die Kurvenlänge kürzer als der Speicher des Oszilloskops eingestellt ist, konfiguriert das PicoScope 4444 den Speicher automatisch als Ringpuffer, sodass die letzten erfassten Wellenformen abgerufen werden können. Wenn z. B. 1 Million Abtastungen erfasst werden, speichert das Oszilloskop bis zu 250 Wellenformen. Mithilfe von Werkzeugen wie Maskengrenzprüfungen kann dann jede Wellenform untersucht werden, um Anomalien zu identifizieren.



Individuelle intelligente Sondenschnittstelle

Wenn Sie irgend eine Sonde von Pico Technology an den D9-Verbinder and das PicoScope 4444 anschließen, erkennt und identifiziert sie die PicoScope 6-Software und gegebenenfalls wird sie sie auch mit Spannung versorgen. Das bedeutet, dass Sie weniger Zeit für die Einrichtung benötigen, und Sie brauchen sich nicht um Batteriepacks oder Stromversorgungen zu kümmern. Die Software stellt automatisch die Anzeige und Steuerungen ein, und passt sie Ihrer Sonde an.



Eine Meldung erscheint unten rechts auf der PicoScope-Anzeige, wenn Sie eine Sonde anschließen oder entfernen.



Sonde wurde angeschlossen
Kanal A - PicoConnect 441 1:1 probe



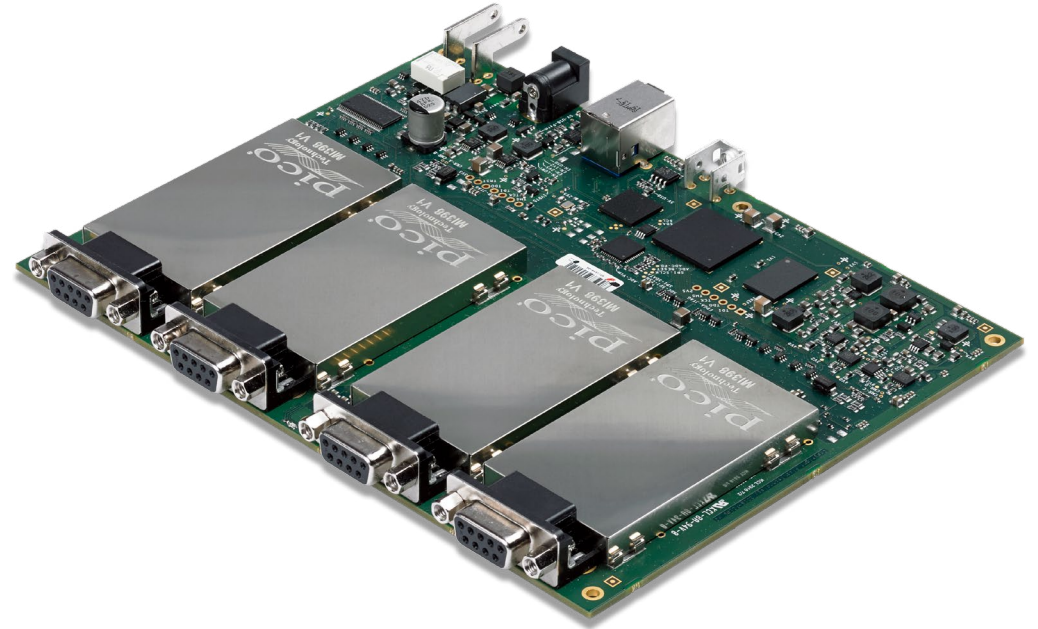
Sonde wurde entfernt
Kanal A - PicoConnect 441 1:1 probe



Signalintegrität

Die ausgereifte Front-End-Konstruktion und Schirmung reduzieren das Rauschen, Kreuzkopplungen und den Klirrfaktor. Auf der Grundlage unserer jahrelangen Erfahrung in der Entwicklung und Herstellung von Oszilloskopen bieten wir Ihnen Geräte mit flacheren Bandbreiten, geringer Verzerrung und hervorragendem Frequenzgang. Wir sind stolz auf das hervorragende Dynamikverhalten unserer Produkte und legen ihre technischen Daten detailliert offen.

Das Ergebnis lässt sich einfach zusammenfassen: Wenn Sie eine Schaltung prüfen, können Sie sich auf die angezeigte Wellenform verlassen.



Sehr wertvoll und praktisch

Die PicoScope 4444-Differenzialsonden und ihre Zubehörteile sind preisgünstig, kompakt und praktisch, besonders wenn man sie mit einem traditionellen einpoligen Oszilloskop mit der gleichen Anzahl von Differenzialsonden in Kombination vergleicht.

Oszilloskop-Kits

Wir und unsere Vertriebspartner bieten drei vorkonfigurierte Kits an, die alles enthalten, was Sie brauchen, um mit der Differenzialmessung zu starten. Jedes Kit enthält ein PicoScope 4444-Differenzialoszilloskop und drei Differenzspannungssonden mit Pico D9-Anschlüssen. Darüber hinaus befindet sich in den Kits ein TA271 D9-BNC-Adapter, mit welchem die herkömmlichen Spannungssonden und Stromsonden des Oszilloskops verwenden können, um einpolige Messungen mit einer Sonde mit Bezugserde durchzuführen. Alle drei Kits sind in einem stabilen Koffer verpackt, siehe unten.

Diese und eine Reihe von anderen Zubehörteilen sind auch separat erhältlich. In der Tabelle am Ende dieses Dokuments finden Sie Preis- und Bestellinformationen.

Extra-Niederspannungsdifferenzial-Kit

- PicoScope 4444-Differenzialoszilloskop
- 3× PicoConnect 441 1:1 passive Differenzspannungssonden
- 1× TA271 einpoliger D9-BNC-Adapter

Das Extra-Niederspannungskit ist für die Verwendung in Messungen ohne Bezugserde bestens geeignet, einschließlich Präzisionsmessungen mit geringer Amplitude in vielen verschiedenen Anwendungen. Sie können es auch verwenden, um die Signale an differenziellen seriellen Bus wie CAN und RS-485 zu messen.



1000 V CAT III Netzspannungskit

- PicoScope 4444-Differenzialoszilloskop
- 3× PicoConnect 442 1000 V CAT III passive Differenzspannungssonden
- 1× TA271 einpoliger D9-BNC-Adapter

Das 1000 V CAT III Netzspannungskit ermöglicht Messungen ohne Bezugsmasse, sichere Prüfung einpoliger und 3-poliger SONDENSpannungen und Messung des Energieverbrauchs durch mobile und IoT-Geräte. Es hat ebenso Anwendungen für Hybrid- und Elektrofahrzeugdesigns, Motorantriebe und Wechselrichter.



1000 V CAT III Netzspannungs- und Stromkit


- PicoScope 4444-Differenzialoszilloskop
- 3× PicoConnect 442 1000 V CAT III passive Differenzspannungssonden
- 3× TA368 2000 A AC flex Stromsonden (für 1000 V CAT III und 600 V CAT IV zugelassen)
- 1× TA271 einpoliger D9-BNC-Adapter

Vergleichbar mit dem 1000 V CAT III Netzspannungskit, jedoch mit drei zusätzlichen Stromsonden, die eine sichere Messung der Ströme bis zu 2000 A an nicht isolierten Netzleitungen ermöglichen.

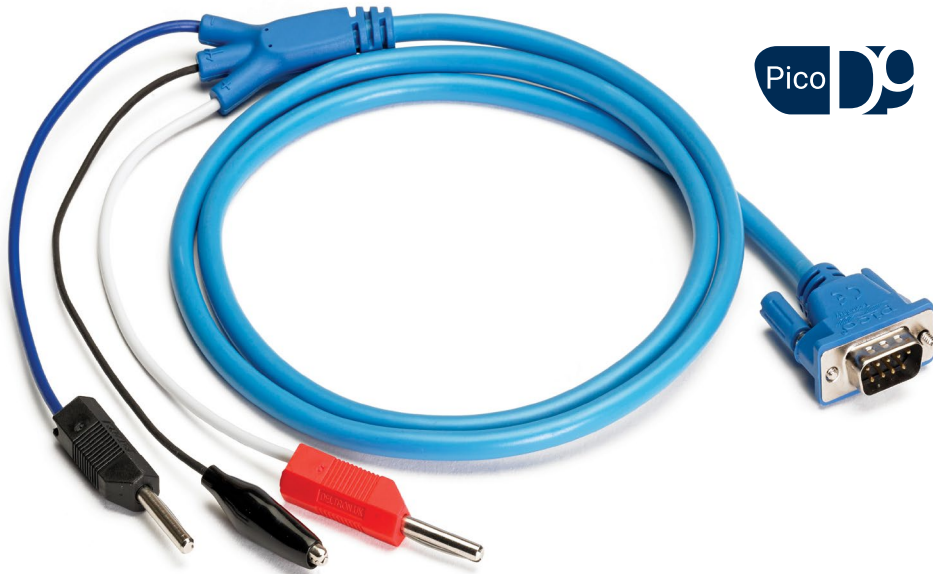


Zubehör

Für den PicoScope 4444 sind eine Reihe von Zubehörteilen verfügbar. Diese können einzeln oder zusammen mit einem Kit erworben werden. Alternativ können Sie sich auch Ihr individuelles Kit auf unserer Webseite zusammenstellen: www.picotech.com.

Bitte beachten Sie: Alle mit dem -Symbol markierten Zubehörteile sind mit Pico D9-Anschlüssen und unserer einzigartigen intelligenten Sondenschnittstelle ausgestattet, sodass sie nur mit dem PicoScope 4444 verwendet werden können.

Die PicoConnect 441-Sonde: messen Sie von Millivolt bis zu ± 50 V



Die PicoConnect 441-Sonde ist eine passive Allzweck-Differenzialsonde ohne Dämpfung und einer 15 MHz-Bandbreite; sie misst präzise Spannungen in Bereichen von ± 10 mV bis zu ± 50 V. Die Sonde ist mit einer Bezugserdungsklemme ausgerüstet, so wie auch den üblichen positiven und negativen Leitungen, um unbekannte Gleichtaktspannungsdifferenzen zwischen Sonde und dem zu testenden Gerät (DUT) auszuschließen. Sie benutzt nicht ummantelte 4 mm Bananenstecker, ist also mit einer umfassenden Reihe von Prüfsonden kompatibel: sie wird mit einem Paar Sonden mit Federklemmen geliefert.

Diese Sonde ist ideal für jene, die Präzisionsmessungen zu niedrigen Amplituden in einer umfassenden Serie von Anwendungen vornehmen müssen. Sie können sie auch zum Messen von den Differenzialausgängen der seriellen Busse wie CAN oder RS-485 einsetzen.

PicoConnect 442-Sonde: 1000 V CAT III-Testleitungen

Die PicoConnect 442 ist eine passive Messsonde für Differenzspannungen mit einer Dämpfung von 25:1 und einer Bandbreite von 10 MHz. Es ist für die Verwendung von bis zu 1000 V CAT III bewertet, und wenn Sie diese Sonde mit dem PicoScope 4444 zusammen benutzen, ist dies die kostengünstigste Art, solche Messungen an mehreren Kanälen sicher vorzunehmen. Da Sie kein Batteriepack benötigen, ist die PicoConnect 442 für Spannungsmessungen über kürzere und längere Zeit hinweg geeignet.

Die Sonde verfügt über eine doppelte Isolierung, um die Notwendigkeit einer Sicherterde auszuschließen. Sie ist mit ummantelten 4 mm Bananensteckern ausgerüstet und wird mit einer Auswahl geeigneter Prüfsonden geliefert.

Anwendungen für diese Sonde sind u.a. Testen der angegebenen Geräte auf Überspannung Kategorie III gemäß EN 61010-1:2010, wie das Messen von Spannungen an Verteilerkarten, Unterbrechern und fest angebrachten Steckdosen.



Strommessungs sonden: Exklusiv für den PicoScope 4444

TA300 und TA301 nutzen beide den Halleffekt, um Wechsel- und Gleichströme zu messen, während die TA368 zum Messen von Wechselstrom ohne Sättigung das Rogowski-Spulenprinzip anwendet. Aufgrund der intelligenten Sondenschnittstelle können die Sonden direkt vom PicoScope 4444 mit Strom versorgt werden, also können Sie sie über längere Zeit hinweg zur Strommessung benutzen, ohne Sorge, dass Batterien auslaufen könnten. Weiter bedeutet es, dass sich die PicoScope 6-Software beim Anschließen einer dieser Sonden automatisch so konfiguriert, dass Ihr Signal angezeigt wird.

TA300-Stromsonde



Die TA300 Stromsonde ist eine 40 A Sonde des AC/DC-Typs mit einer Bandbreite von 100 kHz. Es handelt sich um eine Präzisionssonde für kleinere Ströme, mit einem Nennwert von bis zu 300 V CAT III an nicht isolierten Leitern.

TA301-Stromsonde



Die TA301-Stromsonde ist eine Sonde des AC/DC-Typs für einen Schaltbereich von 200/2000 A mit einer Bandbreite von 20 kHz, zugelassen für 150 V CAT II an nicht isolierten Leitern.

Flexible TA368-Stromsonde



Die TA368 ist eine 2000 A AC RMS-Sonde mit einer Bandbreite von 10 Hz bis 20 kHz, zugelassen für 1000 V CAT III und 600 V CAT IV an nicht isolierten Leitern. Sie ist mit einer flexiblen Sensorspule ausgestattet, mit welcher Ströme an schlecht zugänglichen Leitern gemessen werden können.

ÜBERSPANNUNGSKATEGORIEN ERLÄUTERT

CAT II

Die **Überspannungskategorie II** ist für verdrahtete Einrichtungen innerhalb eines Gebäudes gedacht, seien sie nun an eine Steckverbindung oder permanent angeschlossen.

CAT III

Überspannungskategorie III deckt die Ausrüstung ab, die die elektrische Verkabelung eines Gebäudes abdeckt, einschließlich Leistungsschalter, Steckdosen und bestimmte industrielle Ausrüstung.

CAT IV

Überspannungskategorie IV deckt die Ausrüstung an der Quelle der Installation ab, wie z. B. Stromzähler und primäre Überstrom-Schutzvorrichtungen.

Flexible Wechselstromsonden (BNC)

Die TA326- und TA325-Stromsonden benutzen das Rogowski-Spulenprinzip, um AC-Ströme von bis zu 3000 A zu messen, ohne dass es zur Sättigung kommt. Diese Sonden verfügen über flexible Sensorspulen, mit denen Sie Ströme an Leitern messen können, an die Stromsonden mit Klemmen nicht herankommen, während das lange Batterieleben Ihnen die Möglichkeit gibt, sie über längere Zeit angeschlossen zu lassen.

Beide Sonden sind mit D9-BNC-Verbindern ausgerüstet; Sie benötigen also einen TA271 einpoligen Adapter, um sie an das PicoScope 4444 anzuschließen.

Flexible TA326-Stromsonde



Die TA326 ist eine AC RMS-Sonde für einen Schaltbereich von 30/300/3000 A mit einer Bandbreite von 10 Hz bis zu 20 kHz, zugelassen für 1000 V CAT III an nicht isolierten Leiter. Das typische Batterieleben beträgt 2000 Stunden.

Sie brauchen einen TA271 D9-BNC-Adapter um diese Sonde mit dem PicoScope 4444 benutzen zu können.

Flexible, 3-phasige TA325-Stromsonde



Die TA325 ist eine AC RMS-Sonde für einen Schaltbereich von 30/300/3000 A mit einer Bandbreite von 10 Hz bis zu 20 kHz, zugelassen für 1000 V CAT III an nicht isolierten Leiter. Sie eignen sich für die Messung von 3-phasigen Wechselströmen, verfügen über drei Sensorspulen und Oszilloskopverbindungsleitungen, farbcodiert im Einklang mit Kanälen A, B und C in der PicoScope-Software. Das typische Batterieleben beträgt 1000 Stunden.

Sie brauchen drei TA271 D9-BNC-Adapter, um diese Sonde mit dem PicoScope 4444 benutzen zu können.



D9-BNC-Adapter: verwenden Sie BNC-Zubehörteile mit dem PicoScope 4444

Der TA271 D9-BNC-Adapter ermöglicht Ihnen traditionelle Differenzspannungssonden und Stromsonden einzusetzen, und einpolige Messungen mit einer Sonde mit Bezugserdung durchzuführen. Sie sind ebenfalls erforderlich, wenn Sie die TA325- und TA326-Stromsonden benutzen.

Der TA299 D9-Dual-BNC-Adapter ermöglicht Ihnen, Differenzialmessungen vorzunehmen, indem Sie zwei Passivsonden mit Bezugserdung oder Kabelpaare an einen Oszilloskopeingang anschließen.



PicoScope 6-Software

Die PicoScope-Softwareanzeige kann so schlicht und so ausführlich sein, wie Sie es wünschen. Beginnen Sie mit einer einzelnen Ansicht eines Kanals, und erweitern Sie dann die Anzeige um bis zu vier Live-Kanäle sowie Rechenkanäle und Referenzwellenformen. Zeigen Sie mehrere Oszilloskop- und Spektralansichten in einem konfigurierbaren Gitter an.

Menü Werkzeuge: Richten Sie benutzerdefinierte Sonden, serielle Entschlüsselung, Referenzwellenformen, Maskenprüfungen, Alarme und Makros aus dem Werkzeugmenü ein.

Touchscreen-Steuerelemente: Mit den leicht zu benutzenden Schaltflächen können Sie Feineinstellungen auf Touchscreen-Geräten vornehmen.

Flexible Auflösung: Wählen Sie zwischen einer 12- und 14-Bit-Auflösung.

Symboleisten: Alle am häufigsten benutzten Steuerelemente auf den Symboleisten sind leicht zugänglich und geben Ihnen genügend Raum für die Anzeige Ihrer Wellenformen.

Symboleiste für Zwischenspeicher-Navigation: PicoScope kann bis zu 10.000 Ihrer neuesten Wellenformen aufzeichnen. Klicken Sie auf den Puffer, um intermittierende Ereignissen zu suchen, oder benutzen Sie die Pufferübersicht als Miniaturbilder.

Symboleiste für Zoomen und Scrollen: PicoScope vereinfacht das Heranzoomen von Wellenformen mit einfachen Tools zum Vergrößern, Verkleinern und Herausschwenken.

Kanaloptionen: Stellen Sie die für jeden Kanal spezifischen Einstellungen hier ein.

Schaltfläche für automatische Einstellung: Lassen Sie das PicoScope die Sammelzeit und den Eingangsbereich für eine korrekt skalierte Anzeige konfigurieren.

Triggermarkierung: Ziehen Sie die Markierung, um den Trigger-Schwellenwert und die Vortriggerungszeit einzustellen.

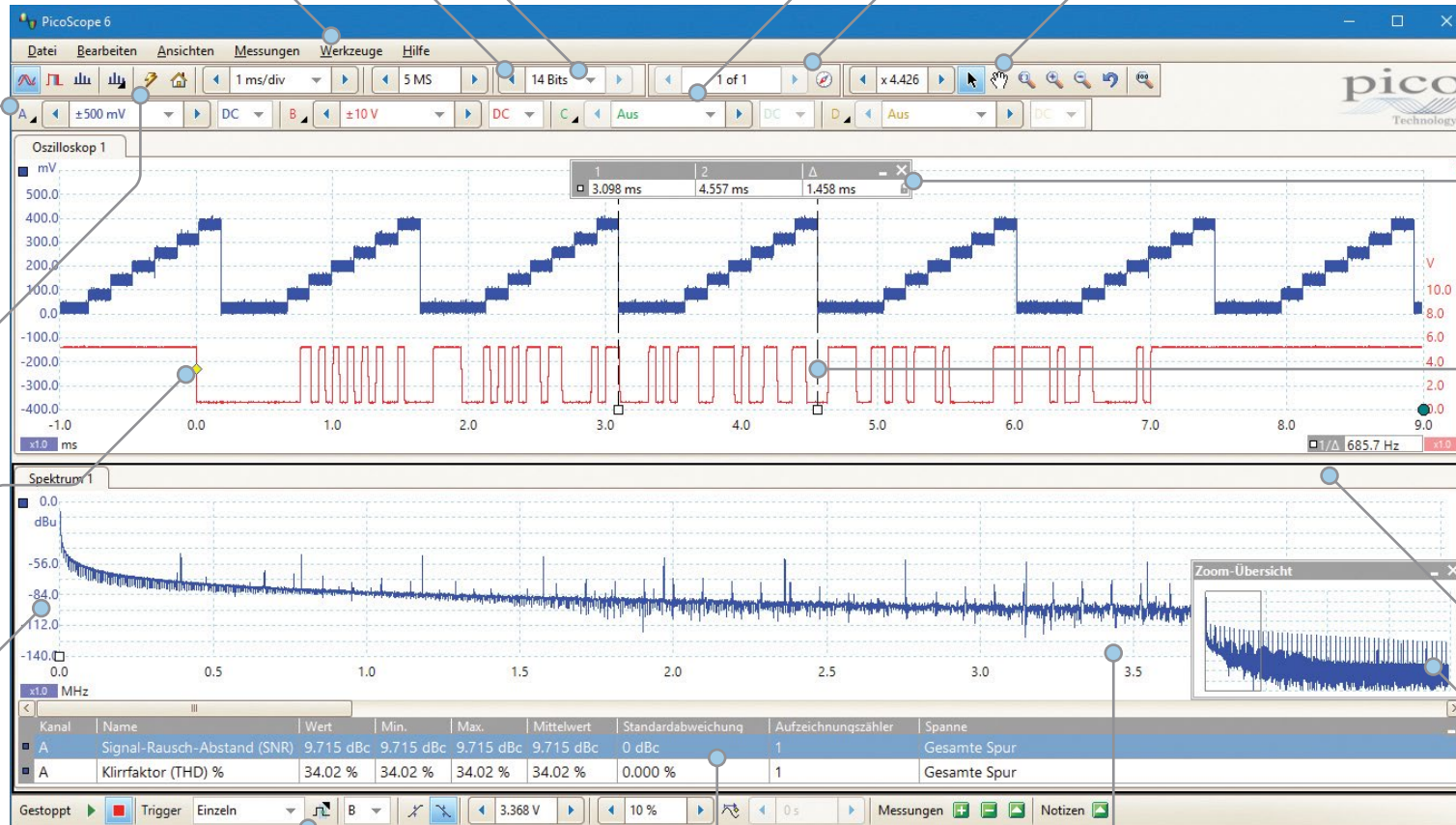
Einstellbare Achsen: Bewegen Sie die vertikalen Achsen nach oben und nach unten auf der Anzeige und variieren Sie ihre Skalierung und den Offset. PicoScope kann auch die Achsen automatisch neu ordnen.

Trigger-Symboleiste: Schneller Zugriff auf die Hauptfunktionen, mit erweiterten Triggern in einem Popup-Fenster.

Automatische Messungen: Fügen Sie so viele berechneten Zeit- und Frequenzbereiche wie Sie möchten ein, zusammen mit statistischen Parametern, die ihre Variabilität zeigen.

Spektralansicht: Schauen Sie Frequenzbereichsdaten neben im dedizierten Spektralmodus an.

Zoom-Übersichtsfenster: Zur schnellen Navigation und Anpassung gezoomter Ansichten klicken und ziehen.



Lineallegende: Hier werden absolute und Differenzial-Linealmessungen aufgeführt.

Lineale: Jede Achse verfügt über zwei Lineale, die Sie über die Anzeige ziehen können, um schnelle Messungen vorzunehmen.

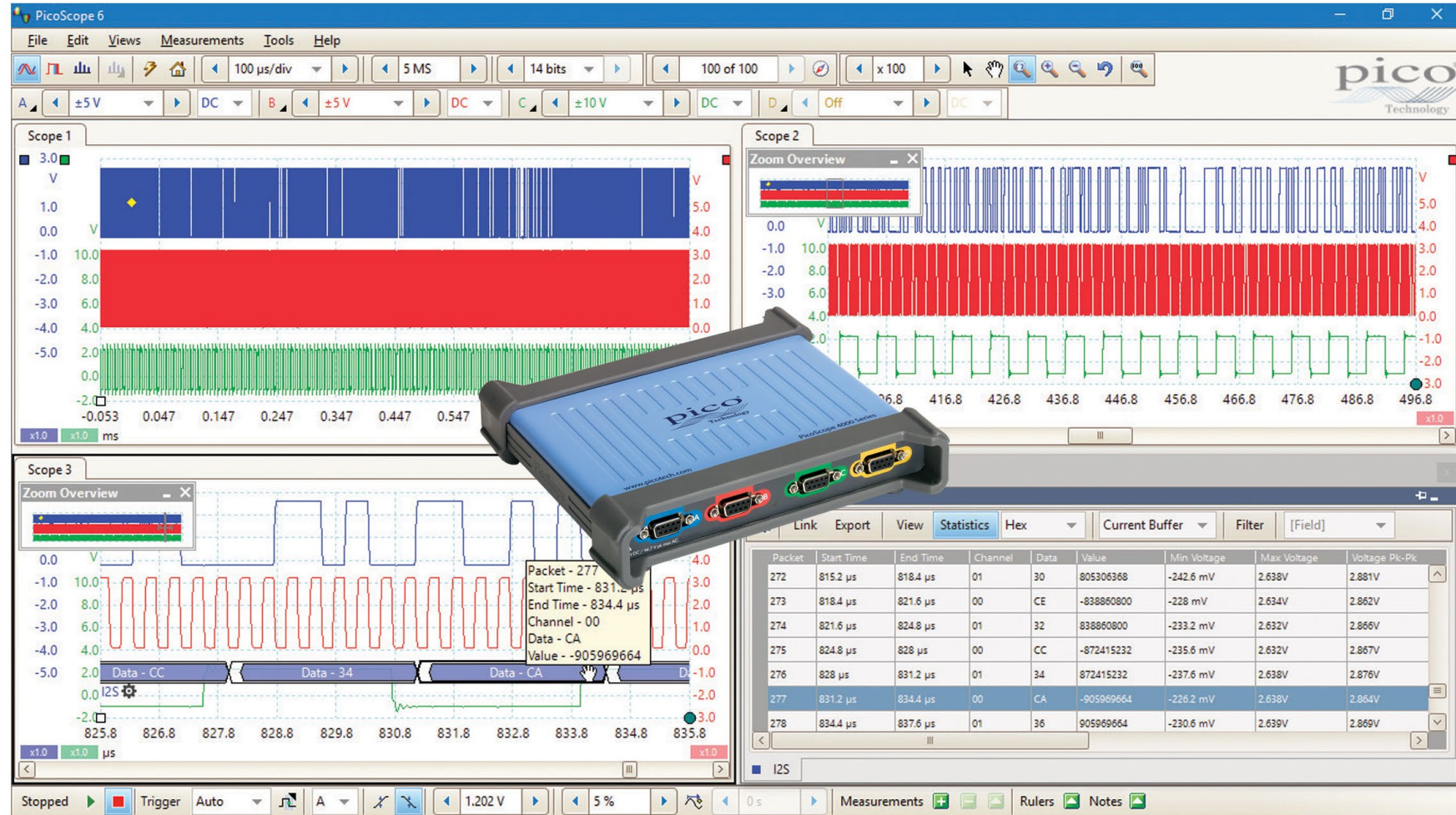
Ansichten: Sie können neue Oszilloskop- und Spektralansichten mit automatischen oder benutzerspezifischen Layouts hinzufügen.

Erweiterte Anzeige

Bei der Software PicoScope 6 ist der Großteil der Anzeige der Wellenform vorbehalten, so ist das Maximum an Daten jederzeit sichtbar. Die Größe der Anzeige wird allein durch die Größe Ihres Computer-Monitors begrenzt, demnach ist der Anzeigebereich sogar bei einem Laptop wesentlich größer und hat eine höhere Auflösung als bei einem Benchtop-Oszilloskop.

Mit solch einem großen Anzeigebereich können Sie einen personalisierbaren Split-Screen einstellen und mehrere Kanäle oder verschiedene Ansichten eines Signals gleichzeitig ansehen – die Software kann sogar mehrere Oszilloskop- und Spektrumanalysatorbilder zur gleichen Zeit anzeigen. Jede Ansicht hat separate Zoom-, Schwenk- und Filtereinstellungen für höchste Flexibilität.

Sie können die Software PicoScope 6 über eine Maus, einen Touchscreen oder individuell einstellbare Tastatur-Shortcuts bedienen.

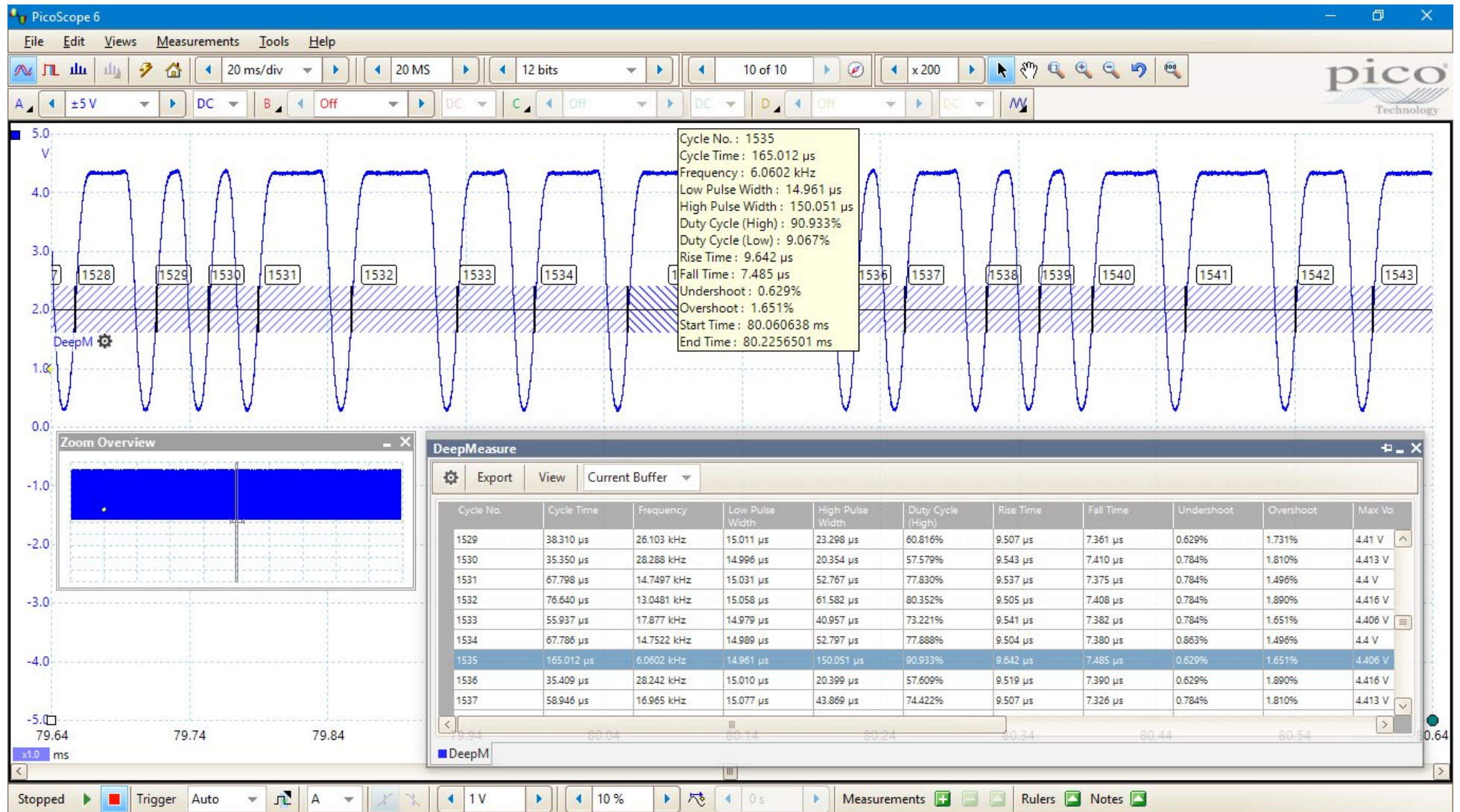


DeepMeasure

Das Tool PicoScope 6 DeepMeasure verwendet den Tiefenspeicher zur Analyse jedes einzelnen Zyklus in jeder ausgelösten Wellenformaufzeichnung. Es bildet die Ergebnisse in einer Tabelle ab, die Parameterfelder werden dabei in Spalten und die Wellenformzyklen in Zeilen angezeigt: So können Sie die Ergebnisse ganz einfach nach Parametern sortieren und sie mit der Wellenformanzeige korrelieren.

Die aktuelle Version des Tools enthält sechzehn Parameter pro Takt und kann bis zu einer Million Takte anzeigen.

Die Parameter umfassen Zykluszeit, Frequenz, Impulsbreite, Tastverhältnis, Anstiegs- und Abfallzeiten, Über- und Unterschwingungen, max. und min. Spannungen. Start- und Endzeiten hinsichtlich des Triggers sind für jeden Zyklus angegeben.

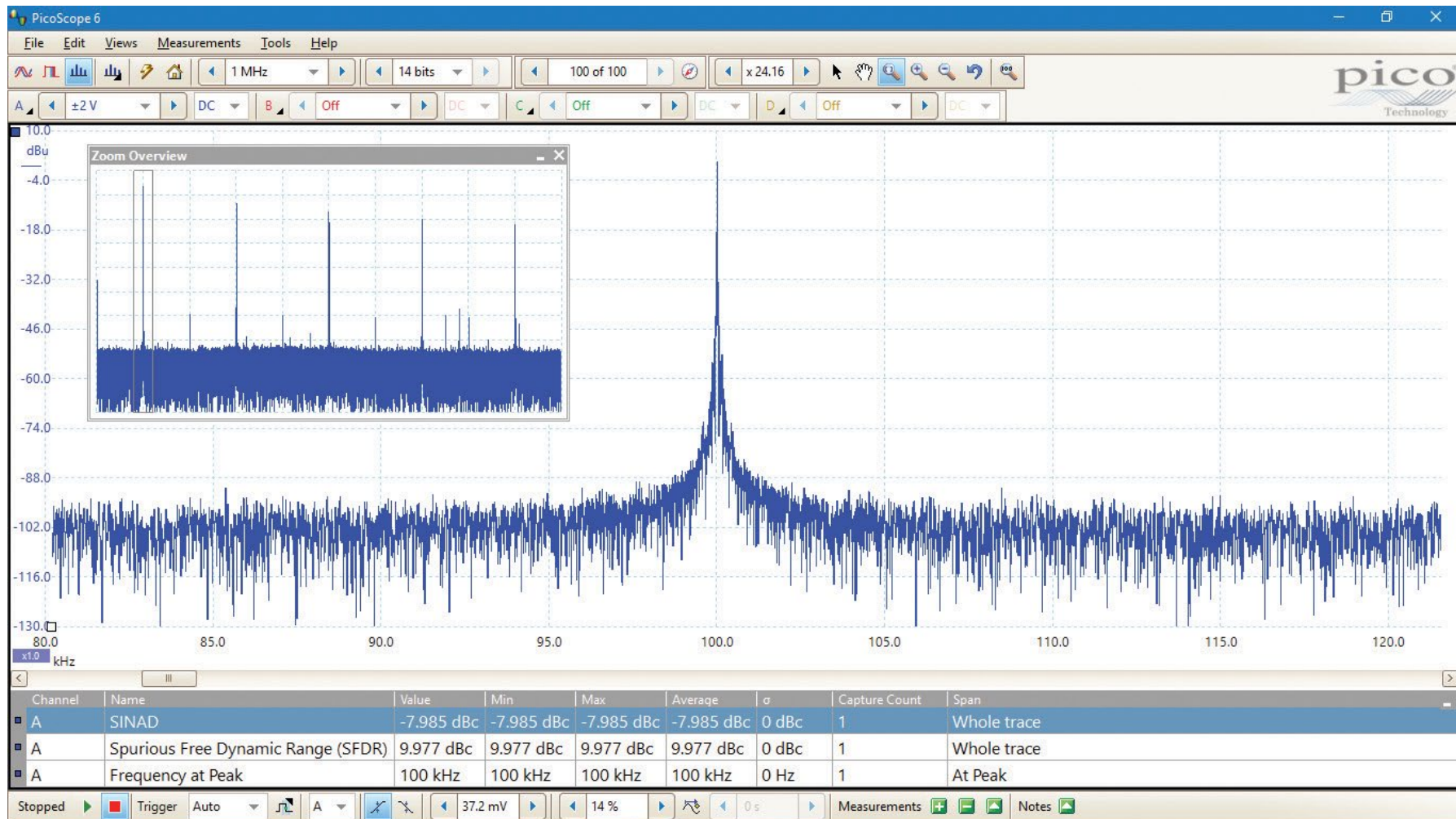


Spektrumanalysator

Die Spektralansicht stellt Amplitude und Frequenz gegenüber und ist perfekt geeignet, um Rauschen, Kreuzkopplungen oder Verzerrungen in Signalen herauszufiltern. PicoScope 6 verwendet einen Spektrumanalysator mit schneller Fourier-Transformation (FFT), der (im Gegensatz zu herkömmlichen gesweepeten Spektrumanalysatoren) das Spektrum einer einzelnen, sich nicht wiederholenden Wellenform abbilden kann.

Mit nur einem Mausklick können Sie eine spektrale Darstellung der aktiven Kanäle mit einer maximalen Frequenz von bis zu 200 MHz anzeigen. Über vielfältige Einstellungen können Sie die Anzahl von Spektralbändern festlegen, Fensterfunktionen, Skalierungen (einschließlich log/log) und Anzeigemodi (Echtzeit, Mittelwert oder Spitzenwertspeicherung) steuern.

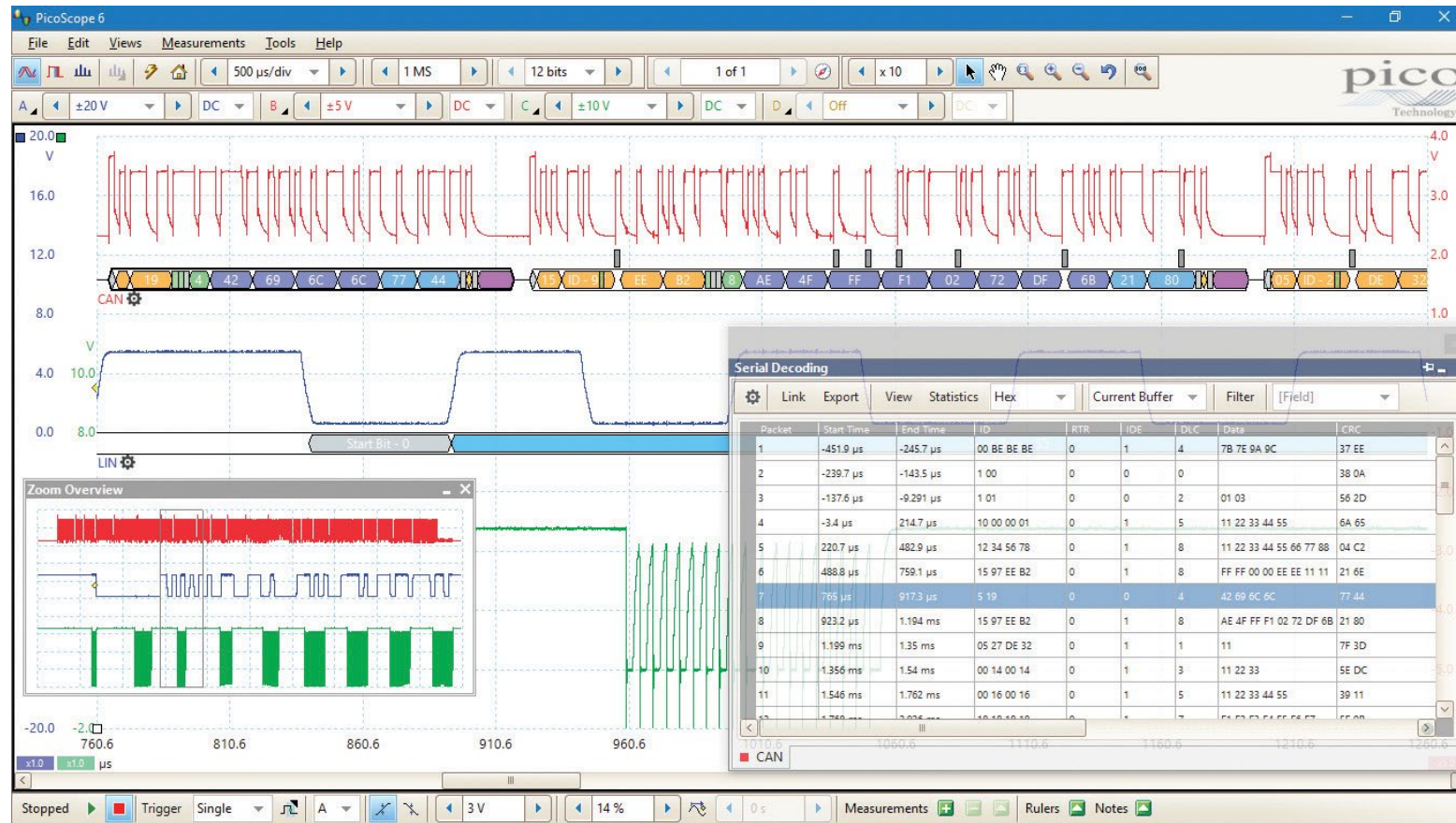
Sie können mehrere Spektralansichten mit unterschiedlichen Kanaleinstellungen und Zoomfaktoren anzeigen und neben Zeitdomänenansichten derselben Daten darstellen. Sie können aus einer Reihe automatischer frequenzbereichsbasierter Messungen wählen, die der Anzeige hinzugefügt werden können, einschließlich THD, THD+N, SNR, SINAD und IMD. Sie können sogar den Generator für anwenderdefinierte Wellenformen und den Spektralmodus gemeinsam verwenden, um skalare Netzwerkanalysen durchzuführen.



Serielle Entschlüsselung

Alle PicoScope-Oszilloskope sind standardmäßig mit serieller Entschlüsselung und Analyse ausgestattet. Die PicoScope-6-Software unterstützt 20 Protokolle, einschließlich I²C, SPI, CAN, RS-232, Manchester und DALI.

Mithilfe der Entschlüsselung können Sie sehen, was in Ihrem Design passiert, und somit Programmier- und Timing-Fehler zu identifizieren sowie weitere Signalintegritätsprobleme zu prüfen. Tools zur Timing-Analyse können die Leistung jedes Design-Elements anzeigen und Teile des Designs identifizieren, die verbessert werden müssen, um die Gesamtleistung des Systems zu optimieren.



Das Grafikformat zeigt die entschlüsselten Daten (in Hex-, Binär-, Dezimalzahl oder ASCII) in einem Timing-Diagramm unter der Wellenform auf einer gemeinsamen Zeitachse an. Fehler-Frames sind rot markiert.

Sie können in diese Frames hineinzoomen, um Rauschen oder Verzerrungen zu untersuchen. Jedes Paketfeld wird in einer anderen Farbe dargestellt, so können die Daten einfach ausgelesen werden.

Das Tabellenformat zeigt eine Liste der entschlüsselten Frames einschließlich der Daten sowie aller Flags und Kennungen an. Sie können die Filterkonditionen so einstellen, dass sie nur die Frames, die für Sie von Interesse sind, anzeigen oder nach Frames mit vorgegebenen Eigenschaften suchen.

Die Statistikoption zeigt weitere Details zur physischen Ebene wie Frame-Zeiten und Spannungslevels. Mit PicoScope 6 können außerdem Arbeitsblätter importiert werden, um die Daten in benutzerdefinierte Textketten zu entschlüsseln.

Erweiterte digitale Trigger

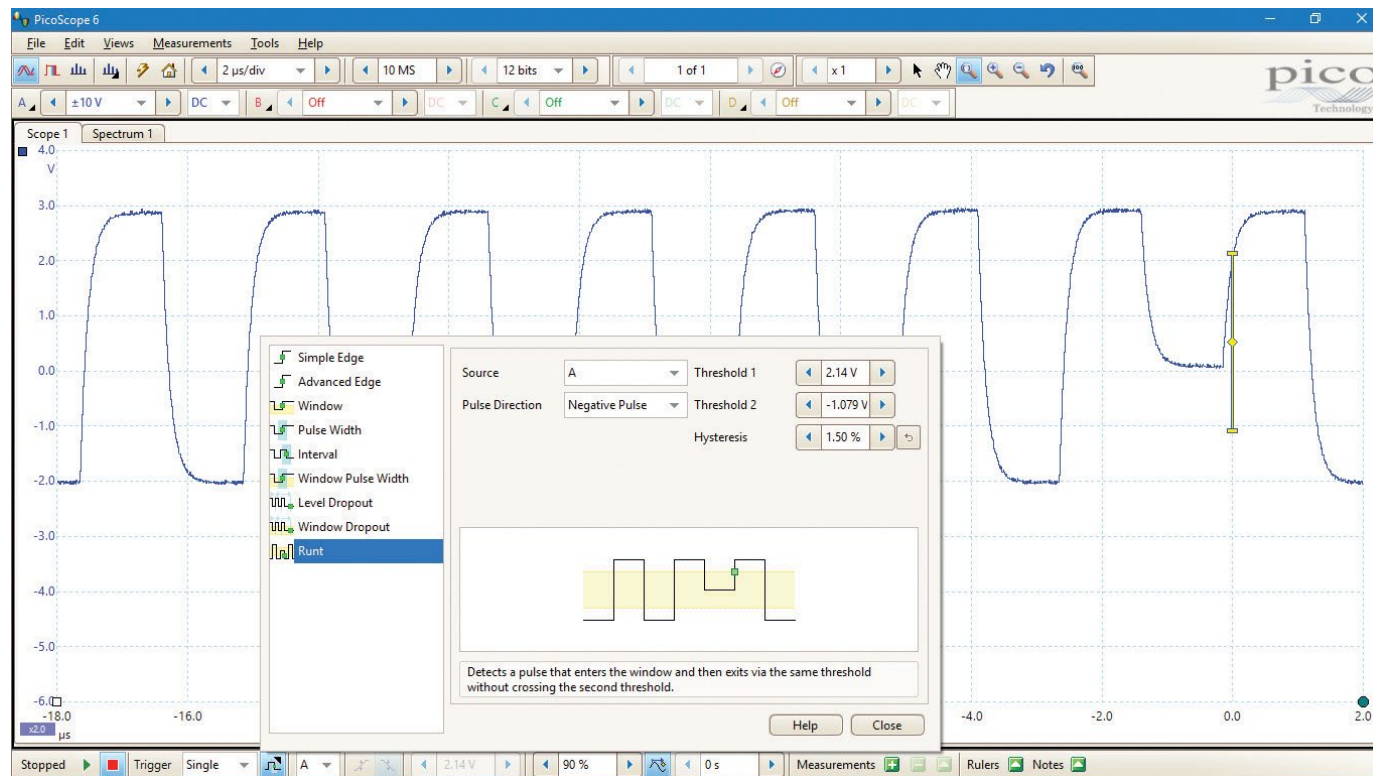
1991 führte Pico Technology die Verwendung einer digitalen Triggerung und präziser Hysterese anhand von tatsächlichen digitalisierten Daten ein. Traditionell verwendeten die meisten digitalen Oszilloskope eine auf Komparatoren basierende analoge Trigger-Architektur. Dies kann Zeit- und Amplitudenfehler verursachen, die sich nicht immer durch eine Kalibrierung beheben lassen. Zusätzlich beschränkt die Verwendung von Komparatoren oft die Trigger-Empfindlichkeit bei hohen Bandbreiten und kann außerdem zu einer langen Rückstellzeit für die Trigger führen.

Picos Verfahren der vollständigen digitalen Triggerung reduziert Triggerfehler und ermöglicht unseren Oszilloskopen, selbst bei den kleinsten Signalen und bei voller Bandbreite zu triggern, sodass Trigger-Level und Hysterese mit hoher Präzision und Auflösung eingestellt werden können.

Die digitale Trigger-Architektur reduziert außerdem die Rückstellzeit für die Trigger. Kombiniert mit dem segmentierten Speicher ermöglicht Ihnen dies eine schnelle Triggerung mit Erfassung von 10.000 Wellenformen in unter 12 ms im 8-Bit-Modus.

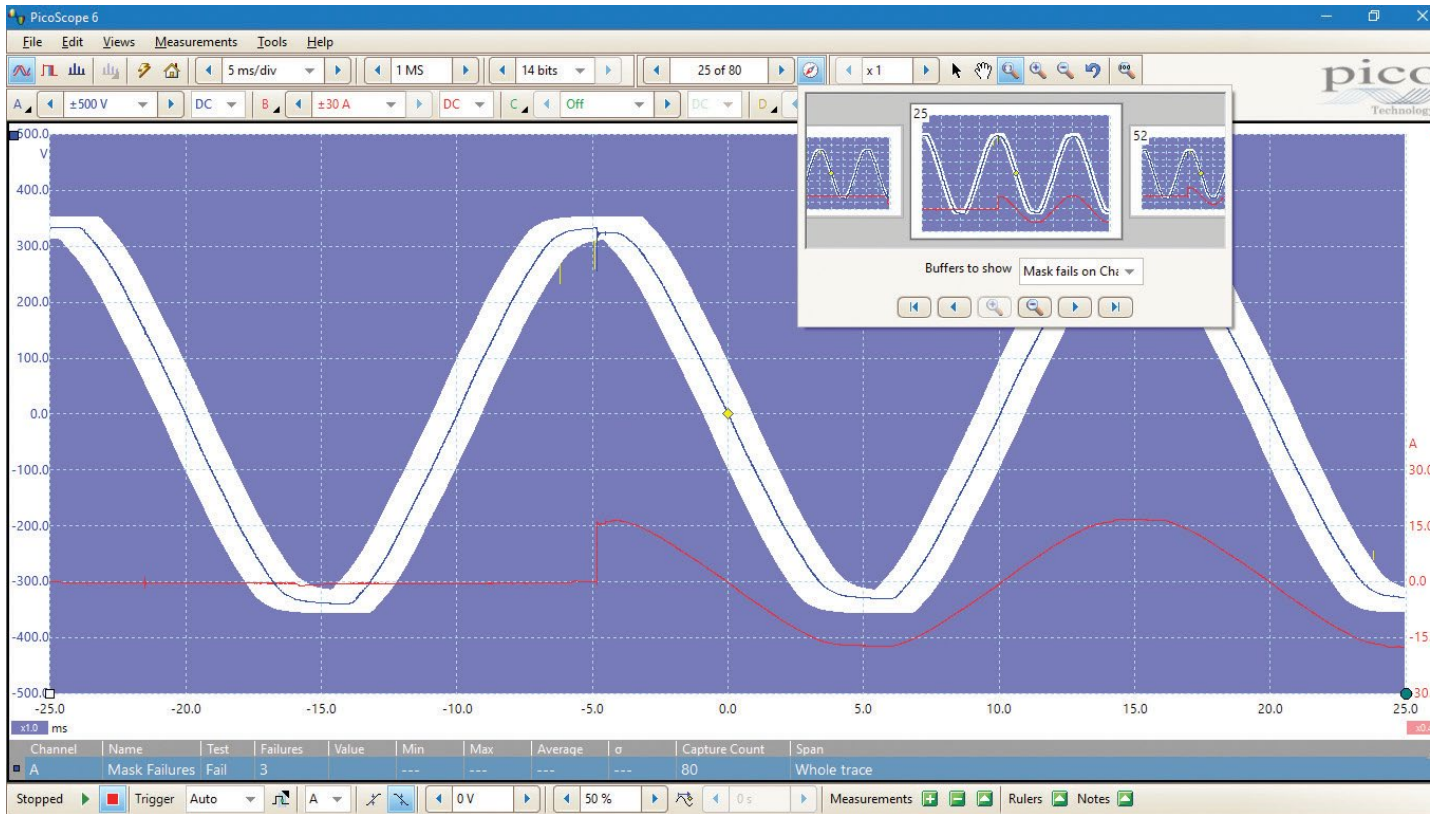
Das PicoScope 4444 bietet ein branchenführendes Set an fortschrittlichen Triggern, einschließlich:

- **Der Trigger „Impulsbreite“** ermöglicht die Triggerung bei hohen oder niedrigen Impulsen, die kürzer oder länger als ein festgelegter Zeitraum sind oder innerhalb bzw. außerhalb von Zeitbereichen liegen.
- **Der Trigger „Intervall“** misst die Zeit zwischen aufeinander folgenden ansteigenden oder abfallenden Flanken. Dies gestattet z. B. die Triggerung, wenn ein Taktsignal außerhalb eines zulässigen Frequenzbereichs liegt.
- **Der Trigger „Aussetzer“** löst aus, wenn ein Signal für eine festgelegte Zeitspanne nicht umgeschaltet wird und bietet somit die Funktion eines Watchdog-Timers.



Maskengrenzprüfung

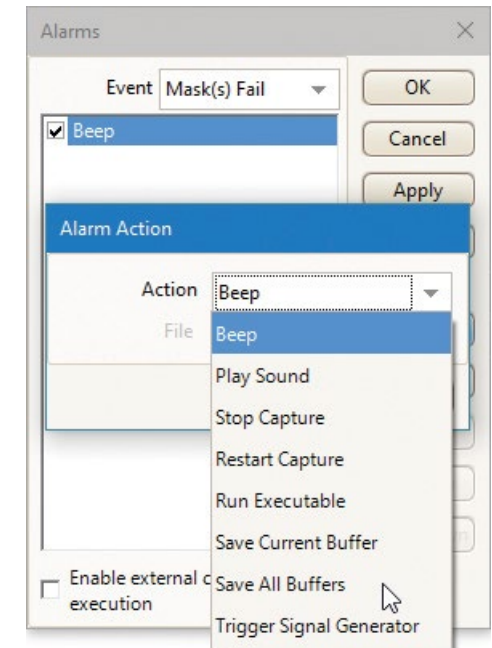
Die Maskengrenzprüfung gestattet es Ihnen, Live-Signale mit bekannten korrekten Signalen zu vergleichen, und ist für Produktionsumgebungen sowie zur Fehlersuche vorgesehen. Erfassen Sie einfach ein bekanntes korrektes Signal, generieren Sie eine Maske darum und verwenden Sie dann den Alarm, um jede Wellenform (mit Zeitstempel) zu erfassen, die über die Maske hinausgeht. PicoScope erfasst dann intermittierende Störungen und kann eine Zählung der Fehlschläge sowie weitere Statistiken im Fenster Messungen anzeigen (welches Sie weiterhin für andere Messungen verwenden können). Sie können den Wellenformpuffernavigator auch so einstellen, dass nur Maskenfehlschläge angezeigt werden, und so Störungen schneller finden. Maskendateien sind einfach zu bearbeiten (numerisch oder grafisch), zu importieren und exportieren und Sie können gleichzeitig Maskengrenzprüfungen auf mehreren Kanälen und in mehreren Ansichtsfenstern durchführen.



Alarmer

Sie können PicoScope 6 so programmieren, dass bei bestimmten Ereignissen Aktionen ausgeführt werden. Diese Ereignisse umfassen Maskenfehlschläge, Trigger-Ereignisse und Puffer voll.

Aktionen des PicoScope 6 beinhalten das Speichern einer Datei, Abspielen eines Sounds, Ausführen eines Programms und Triggern des anwenderdefinierten Wellenformgenerators.

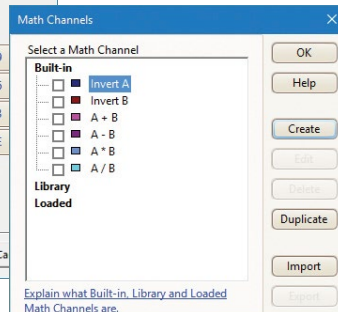
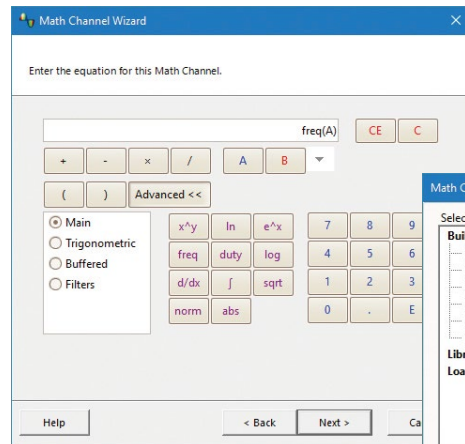
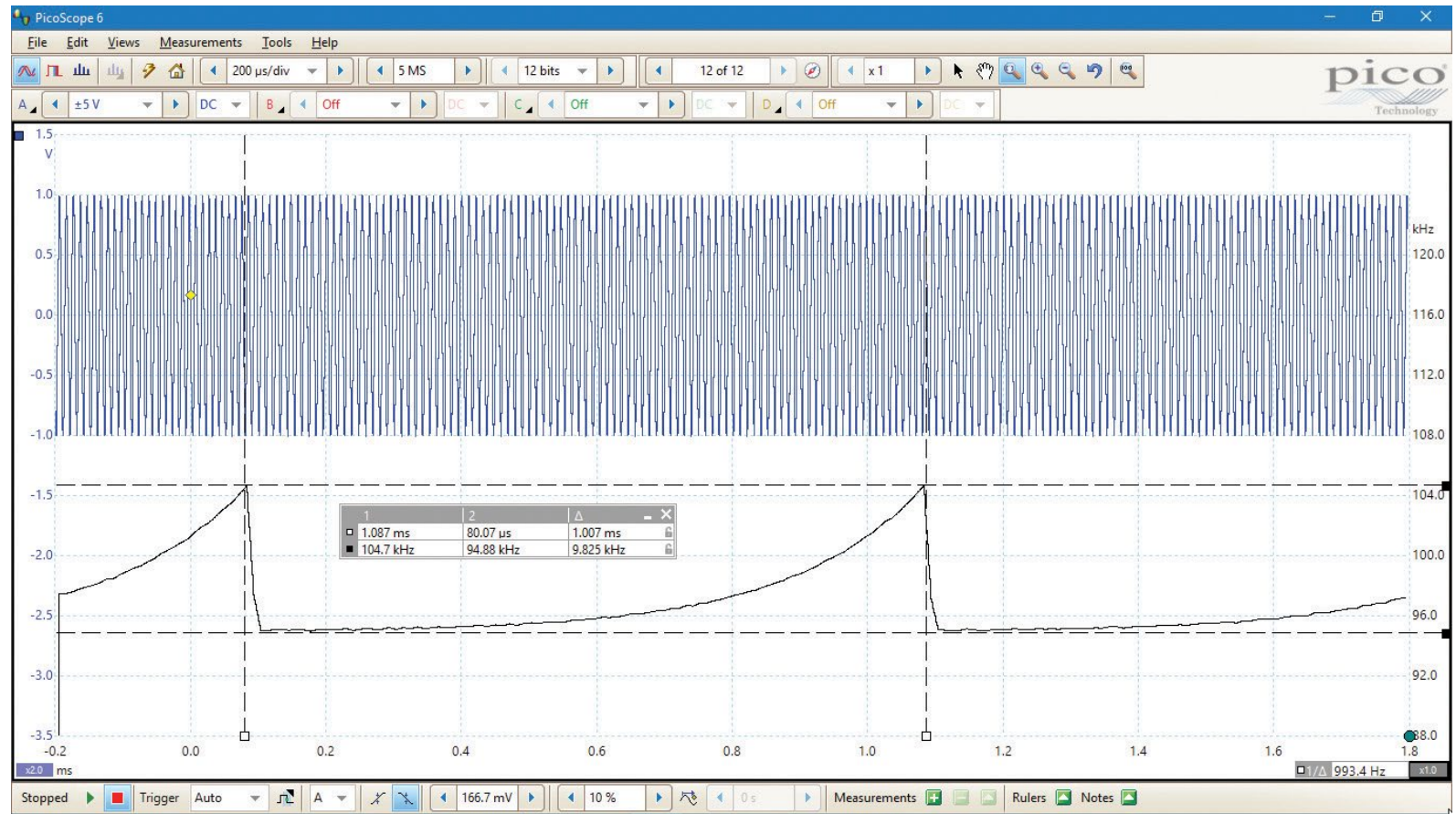


Frequenzdarstellung über Zeit mit PicoScope 6

Alle Oszilloskopen können die Frequenz einer Wellenform messen, aber oft ist es wichtig für Sie, zu wissen, wie sich diese Frequenz über Zeit hinweg ändert, und das ist eine äußerst schwierige Messung.

Die **Freq** Mathematikfunktion kann genau dies tun: in diesem Beispiel wird sie als ein Frequenzdiagramm auf der oberen Wellenform benutzt und zeigt auf, dass sie als Exponentfunktion moduliert ist. Hinzufügen von Zeit und Signallinealen gestattet die Messung der Zeit und dem Bereich dieser Modulation.

Sie können also mithilfe der **Tastverhältnis**-Funktion den Arbeitszyklus auf eine gleiche Weise aufzeichnen.



Rechenkanäle

Mit PicoScope 6 können Sie für Ihre Eingangssignale und Referenzwellenformen eine Vielzahl von mathematischen Berechnungen ausführen.

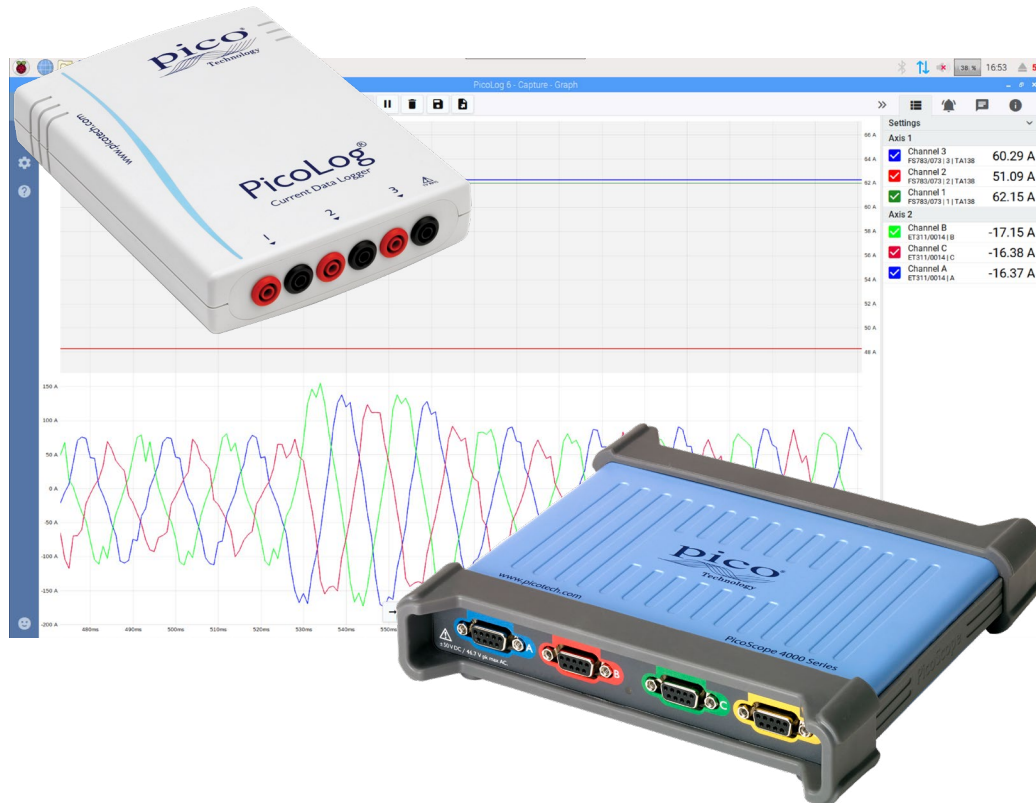
Verwenden Sie die integrierte Liste für einfache Funktionen wie die Addition oder Vorzeichenumkehr oder öffnen Sie den Gleichungseditor, um komplexe Funktionen einschließlich von Trigonometrie- und Exponentialfunktionen, Logarithmen, Statistiken, Integralen und Ableitungen zu erstellen.

PicoLog® 6 Technischer Support

Das PicoScope 4444 wird nun von PicoLog 6 unterstützt, wodurch Sie mehrere Einheiten gleichzeitig verwenden können. Damit können Sie 3-polige Spannung und Drehstrom (3-phasig) in einer Aufnahme mit zwei PicoScope 4444 ansehen und aufzeichnen.

PicoLog 6 ermöglicht Aufzeichnungsraten von bis zu 1 kS/s pro Kanal und es ist für die langfristige Beobachtung von Parametern, wie z. B. Phase, Spannungs- und Stromstärke auf verschiedenen Kanälen gleichzeitig geeignet, z. B. bei der Überwachung des Gebäude- und HLK-Stromverbrauchs. Für die Wellenform- oder harmonische Analyse ist es jedoch weniger geeignet. Verwenden Sie für diese Aufgaben die PicoScope-6-Software.

Sie können PicoLog 6 auch verwenden, um Daten vom Oszilloskop neben einem Datenaufzeichnungsgerät oder anderen Gerät anzusehen. Im Beispiel unten zeichnet beispielsweise ein PicoScope 4444 Drehstrom (3-phasig) neben einem [PicoLog CM3 Stromdatenlogger](#) auf.



PicoSDK® - schreiben Sie Ihre eigenen Apps

Unser Software-Entwicklungskit PicoSDK ermöglicht es Ihnen, Ihre eigene Software zu schreiben und Treiber für Windows, macOS und Linux zu integrieren. Der Beispielcode auf unserer [GitHub](#)-Organisationsseite zeigt, wie eine Schnittstelle mit Softwarepaketen von Dritten erstellt werden können, wie z. B. National Instruments LabVIEW, und wie unsere MathWorks MATLAB-Instrumententreiber verwendet werden.

Neben anderen Funktionen unterstützen die Treiber auch Datenstreaming. In diesem Modus werden Daten lückenlos kontinuierlich erfasst und direkt im PC gespeichert bei Raten von bis zu 50 MS/s, sodass Sie nicht mehr an den Aufzeichnungsspeicher des Oszilloskops gebunden sind. Die Übertragungsraten im Streaming-Modus sind PC- und auslastungsabhängig.

Es gibt eine aktive Community von PicoScope 6-Nutzern, die über unser [Test-und-Mess-Forum](#) sowie den [PicoApps](#)-Bereich auf unserer Website gern Codes und ganze Anwendungen mit Ihnen teilen.



Technische Daten

VERTIKAL

	OSZILLOSKOPSSPEZIFIKATIONSTABELLE	SPEZIFIKATIONSTABELLE MIT PICOCONNECT 442 1000 V CAT III-SONDE
Eingangskanäle	4 Kanäle	Ein Differenzialpaar per verbundener Sonde
Analoge Bandbreite (-3 dB)	20 MHz mit D9-BNC-Adapttern 15 MHz mit PicoConnect 441-Sonde	10 MHz
Anstiegszeit (berechnet)	17,5 ns mit D9-BNC-Adapttern 23,3 ns mit PicoConnect 441-Sonde	35 ns
Bandbreitenbegrenzer	100 kHz oder 1 MHz (wählbar)	100 kHz oder 1 MHz (wählbar)
Vertikale Auflösung, 12-Bit-Modus	12 Bits für die meisten Eingangsbereiche 11 Bits für den ± 10 mV-Bereich	12 Bit
Vertikale Auflösung, 14-Bit-Modus	14 Bits für die meisten Eingangsbereiche 13 Bits für den ± 20 mV-Bereich 12 Bits für den ± 10 mV-Bereich	14 Bit
Optimierte vertikale Auflösung (PicoScope 6-Software), 12-Bit-Modus	Bis zu 16 Bits für die meisten Eingangsbereiche Bis zu 15 Bits für den ± 10 mV-Bereich	Bis zu 16 Bits
Optimierte vertikale Auflösung (PicoScope 6-Software), 14-Bit-Modus	Bis zu 18 Bits für die meisten Eingangsbereiche Bis zu 17 Bits für den ± 20 mV-Bereich Bis zu 16 Bits für den ± 10 mV-Bereich	Bis zu 18 Bits
Eingangstyp	Differenzial 9-poliger D-Verbinder, Subminiaturgröße, Buchse	Differenzial 2 x 4 mm Steckverbinder, ummantelt
Eingangsmerkmale	1 M Ω $\pm 1\%$, parallel mit 17,5 pF ± 1 pF (jeder Differenzialeingang gegen Oszilloskoperde). <1 pF-Differenz zwischen Bereichen.	16,7 M Ω $\pm 1\%$, parallel mit 9,3 pF ± 1 pF (jeder Differenzialeingang gegen Oszilloskoperde)
Eingangskopplung	AC oder DC (wählbar)	AC oder DC (wählbar)
Eingangsempfindlichkeit	2 mV/div bis 10 V/div	$\pm 0,5$ V/div bis ± 200 V/div
Eingangsbereiche (voller Messbereich)	± 10 mV, ± 20 mV, ± 50 mV, ± 100 mV, ± 200 mV, ± 500 mV, ± 1 V, ± 2 V, ± 5 V, ± 10 V, ± 20 V, ± 50 V	$\pm 2,5$ V, ± 5 V, $\pm 12,5$ V, ± 25 V, ± 50 V, ± 125 V, ± 250 V, ± 500 V, ± 1000 V
Eingangsgleichtaktbereich	5 V für ± 10 mV bis ± 500 mV-Bereiche 50 V für ± 1 V bis ± 50 V-Bereiche	125 V für $\pm 2,5$ V bis $\pm 12,5$ V-Bereiche 1000 V für ± 25 V bis ± 1000 V-Bereiche
Gleichstrom-Genauigkeit (DC bis 10 kHz)	± 1 % des gesamten Messbereichs, ± 500 μ V ± 250 mV für ± 10 mV bis ± 500 mV-Bereiche	± 3 % des gesamten Messbereichs, $\pm 12,5$ mV $\pm 6,25$ V für $\pm 2,5$ V bis $\pm 12,5$ V-Bereiche
Analoger Offset-Bereich	$\pm 2,5$ V für ± 1 V bis ± 5 V-Bereiche ± 25 V für ± 10 V bis ± 50 V-Bereiche	$\pm 62,5$ V für ± 25 V bis ± 125 V-Bereiche ± 625 V für ± 250 V bis ± 1000 V-Bereiche
Analoge Offset-Genauigkeit	1% der Offsettingstellung zusätzlich zur Basis-DC-Genauigkeit ± 100 V DC + AC-Spitzenwert (beliebige Differenzialeingänge gegen Erde)	1% der Offsettingstellung zusätzlich zur Basis-DC-Genauigkeit 1000 V CAT III (beliebiger Differenzialeingang gegen Erde) 1000 V CAT III (zwischen Differenzialeingängen)
Überspannungsschutz	± 100 V DC + AC-Spitzenwert (zwischen Differenzialeingängen)	

HORIZONTAL

Maximale Abtastrate (Echtzeit) 12-Bit-Modus	1 Kanal: 400 MS/s 2 Kanäle: 200 MS/s 3 oder 4 Kanäle: 100 MS/s
Maximale Abtastrate (Echtzeit) 14-Bit-Modus	1 Kanal: 50 MS/s 2 Kanäle: 50 MS/s 3 oder 4 Kanäle: 50 MS/s
Maximale Abtastrate (USB-Streaming)	16,67 MS/s
Aufzeichnungsspeicher (Echtzeit)	256 MS gemeinsam von den aktivierten Kanälen genutzt
Aufzeichnungsspeicher (USB-Streaming)	100 MS (gemeinsam von den aktivierten Kanälen genutzt)
Maximale Dauer der Aufzeichnung zur schnellsten Abtastrate (Echtzeit), 12-Bit-Modus	500 ms
Maximale Dauer der Aufzeichnung zur schnellsten Abtastrate (Echtzeit), 14-Bit-Modus	5 s
Maximale Wellenformpuffersegmente	10 000
Schnellste Echtzeit-Aufzeichnungsdauer, 12-Bit-Modus	50 ns (5 ns/div)
Schnellste Echtzeit-Aufzeichnungsdauer, 14-Bit-Modus	200 ns (20 ns/div)
Langsamste Echtzeit-Aufzeichnungsdauer	50 000 s (5000 s/div)
Sammelzeitgenauigkeit	±50 ppm (5 ppm/pro Jahr)
Abtast-Jitter	3 ps eff., typisch
ADC-Abtastung	Gleichzeitige Abtastung auf allen aktivierten Kanälen

DYNAMIKVERHALTEN (TYPISCH)

	OSZILLOSKOPSSPEZIFIKATIONSTABELLE	SPEZIFIKATIONSTABELLE MIT PICOCONNECT 442 1000 V CAT III-SONDE
Kreuzkopplung	2000:1 DC bis 20 MHz	2000:1 DC bis 10 MHz
Klirrfaktor zu 100 kHz, 90% der vollständigen Skalierung	<-70 dB für ±50 mV-Bereiche und höher <-60 dB für ±10 mV und ±20 mV-Bereiche	<-70 dB
SFDR	> 70 dB	> 70 dB
ADC ENOB, 12-Bit-Modus	10,8 Bits	10,8 Bits
ADC ENOB, 14-Bit-Modus	11,8 Bits	11,8 Bits
Rauschen	<180 µV eff für ±10 mV-Bereich	< 5 mV RMS für ±2,5 V-Eingangsbereich
Bandbreitenflachheit	(+0,1 dB, -3 dB) DC bis volle Bandbreite	(+0,1 dB, -3 dB) DC bis volle Bandbreite
Gleichtaktmodusunterdrückungsverhältnis	60 dB typisch, DC bis 1 MHz	55 dB typisch, DC bis 1 MHz

TRIGGERUNG

Quelle	Beliebiger Kanal
Trigger-Modi	Keiner, Auto, Wiederholung, Einzel, Schnell
Trigger-Arten	Flanke, Fenster, Impulsbreite, Fenster-Impulsbreite, Aussetzer, Fenster-Aussetzer, Intervall, Runt-Impuls, Logik
Trigger-Empfindlichkeit	Digitale Triggerung erstellt bis zu 1 LSB-Genauigkeit bis zur vollen Bandbreite
Maximale Vortrigger-Aufzeichnung	100% Aufzeichnungslänge
Maximale Triggervverzögerung	4 Milliarden Abtastungen
Trigger-Rückstellzeit	< 2 μ s bei schnellster Zeitbasis
Maximale Trigger-Rate	10 000 Referenzwellenformen in einer 12 ms burst

SONDEN-KOMPENSATIONSKONTAKTE

Ausgangspegel	4 V-Spitzenwert
Ausgangsimpedanz	610 Ω
Ausgangswellenformen	Rechteckwelle
Ausgangsfrequenz	1 kHz
Überspannungsschutz	± 10 V

RECHENKANÄLE

Funktionen	-x, x+y, x-y, x*y, x/y, x^y, sqrt, exp, ln, log, abs, norm, sign, sin, cos, tan, arcsin, arccos, arctan, sinh, cosh, tanh, Frequenz, Ableitung, Integral, Minimum, Maximum, Mittel, Spitze, Verzögerung, Tastverhältnis, Hochpass, Tiefpass, Bandpass, Bandstopp
Operanden	A, B, C, D, T (Zeit), Referenzwellenformen, Konstanten, pi

AUTOMATISCHE MESSUNGEN

Oszilloskopmodus	AC RMS, echte RMS, Frequenz, Zykluszeit, Arbeitszyklus, DC-Mittelwert, Flankenanzahl, Anzahl abfallender Flanken, Anzahl ansteigende Flanken, Anstiegsrate, niedrige Impulsbreite, Abfallzeit, Anstiegszeit, Minimum, Maximum, Spitze-Spitze
Spektralmodus	Frequenz bei Spitze, Amplitude bei Spitze, mittlere Amplitude bei Spitze, Gesamtleistung, Gesamtklirrfaktor %, Gesamtklirrfaktor dB, Gesamtklirrfaktor plus Rauschen, SFDR, SINAD, SNR, IMD
Statistiken	Minimum, Maximum, Mittel und Standardabweichung

SERIELLE ENTSCHLÜSSELUNG

Protokolle	1-Wire, ARINC 429, CAN, CAN FD, DALI, DCC, DMX512, Ethernet 10Base-T, FlexRay, I ² C, I ² S, LIN, Manchester, Modbus ASCII, Modbus RTU, PS/2, SENT, SPI, UART (RS-232 / RS-422 / RS-485), USB 1.0/1.1
------------	---

MASKENGRENZPRÜFUNG

Statistiken	Fehlerprüfung, Fehleranzahl, Gesamtanzahl
-------------	---

SDK/API-DETAILS UND SPEZIFIKATIONEN FÜR BENUTZER, DIE IHRE EIGENE SOFTWARE SCHREIBEN (siehe „HORIZONTAL“ oben für Details, wenn Sie PicoScope 6-Software benutzen)

Mitgelieferte Treiber	32- und 64-Bit-Treiber für Windows 7, 8 und 10 Linux-Treiber (einschließlich armhf-Treiber) macOS-Treiber
Beispielcode	C, C#, Excel VBA, VB.NET, LabView, MATLAB
Maximale Abtastrate (USB-Streaming)	50 MS/s
Aufzeichnungsspeicher (USB-Streaming)	Bis zum verfügbaren PC-Speicher
Segmentierte Speicherpuffer	> 1 Million

ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN

Konnektivität	USB 3.0, USB 2.0
Gerätverbindertyp	USB 3.0, Type B
Spannungsversorgung	USB-Anschluss oder externes DC-Netzteil, je nach verbundenen Zubehörteilen
Abmessungen	190 x 170 x 40 mm, einschließlich Anschlüsse
Gewicht	<0,5 kg
Betriebstemperaturbereich	0 °C bis 45 °C
Betriebstemperaturbereich, für die vermerkte Genauigkeit	15 °C bis 30 °C
Lagertemperaturbereich	-20 °C bis 60 °C
Luftfeuchtigkeit, Betrieb	5 % bis 80 % relative Feuchtigkeit
Luftfeuchtigkeit, Lagerung	5 % bis 95 % relative Feuchtigkeit
Höhe über NN	Bis zu 2.000 m
Verschmutzungsgrad	Verschmutzungsgrad 2
Sicherheitszulassungen	Erfüllt die Anforderungen der EN 61010-1:2010
EMV-Zulassungen	Geprüft nach EN 61326-1:2013 und FCC Teil 15, Unterteilung B
Umweltzulassungen	RoHS und WEEE konform

SOFTWAREVERFÜGBARKEIT UND -ANFORDERUNGEN (HARDWARE-ANFORDERUNGEN ALS BETRIEBSSYSTEM)

Windows-Software	PicoScope 6, PicoLog 6, PicoSDK <i>Siehe PicoScope und PicoLog Freigabevermerke für unterstützte Versionen des Betriebssystems</i>
macOS-Software	PicoScope 6 Beta (inkl. Treiber), PicoLog 6 (inkl. Treiber) <i>Siehe PicoScope und PicoLog Freigabevermerke für unterstützte Versionen des Betriebssystems</i>
Linux-Software	PicoScope 6 Beta Software und Treiber, PicoLog 6 (inkl. Treiber) <i>Siehe PicoScope und PicoLog Freigabevermerke für unterstützte Lieferanten</i> <i>Siehe Linux Software und Drivers um nur die Treiber zu installieren</i>
Raspberry Pi 3B und 4B (Raspbian)	PicoLog 6 (inkl. Treiber) <i>Siehe PicoLog Freigabevermerke für unterstützte Versionen des Betriebssystems</i> <i>Siehe Linux Software und Drivers um nur die Treiber zu installieren</i>
Unterstützte Sprachen, PicoScope 6	Chinesisch (vereinfacht) Tschechisch, Dänisch, Niederländisch, Englisch, Finnisch, Französisch, Deutsch, Griechisch, Ungarisch, Italienisch, Japanisch, Koreanisch, Norwegisch, Polnisch, Portugiesisch, Rumänisch, Russisch, Spanisch, Schwedisch, Türkisch
Unterstützte Sprachen, PicoLog 6	Chinesisch (vereinfacht), Englisch (GB), Englisch (US), Französisch, Deutsch, Italienisch, Japanisch, Koreanisch, Russisch, Spanisch

Nutzer, die ihre eigenen Apps schreiben, können Beispielprogramme für alle Plattformen auf der Organisationsseite von Pico Technology auf [GitHub](#) finden.

Bestellinformationen

Oszilloskop-Kits

Produktname	Beschreibung
Extra-Niederspannungsdifferenzial-Kit	PicoScope 4444 plus 3× PicoConnect 441-Sonden und 1× TA271 D9-BNC-Adapter
1000 V CAT III Netzspannungskit	PicoScope 4444 plus 3× PicoConnect 442-Sonden und 1× TA271 D9-BNC-Adapter
1000 V CAT III Netzspannungs- und Stromkit	PicoScope 4444 plus 3× PicoConnect 442-Sonden, 3× flexible TA368-Stromsonden und 1× TA271 D9-BNC-Adapter
PicoScope 4444-Oszilloskop	Nur Oszilloskop. Muss mit mindestens einem der nachstehend aufgeführten Pico D9-Zubehörteilen erworben werden.

Zubehör

Produktname	Beschreibung	Verbinder
PicoConnect 441-Sonde*	Passive 1:1 15 MHz Differenzial-Spannungsmesssonde.	Pico D9
PicoConnect 442-Sonde*	1000 V CAT III Passive 25:1 10 MHz Differenzial-Spannungsmesssonde.	Pico D9
TA300 AC/DC-Stromsonde	40 A AC/DC 300 V CAT III, 100 kHz-Stromzange	Pico D9
TA301 AC/DC-Stromsonde	200/2000 A AC/DC, 150 V CAT II, 20 kHz-Stromzange	Pico D9
TA368 flexible Stromsonde	Flexible einpolige 2000 A AC RMS, 1000 V CAT III, 600 V CAT IV, 10 Hz to 20 kHz Stromsonde	Pico D9
Flexible, 3-phasige TA325-Stromsonde	Flexible 3-phasige Stromsonde mit einem Schaltbereich von 30/300/3000 A AC RMS, 1000 V CAT III, 10 Hz bis 20 kHz. Erfordert 3 x TA271 D9-BNC-Adapter (separat verkäuflich)	3 x BNC
TA326 flexible Stromsonde	Flexible, einphasige Stromsonde mit einem Schaltbereich von 30/300/3000 A AC RMS, 1000 V CAT III, 10 Hz bis 20 kHz. Erfordert 1 x TA271 D9-BNC-Adapter (separat verkäuflich)	BNC
TA271 D9-BNC-Adapter	D9-BNC-Adapter geeignet für Messungen mit Bezugsmasse mit einer einzigen Sonde	Pico D9
TA299 D9-dual BNC-Adapter	D9-dual BNC-Adapter geeignet für Differenzialmessungen mit zwei einseitigen Sonden	Pico D9
Tragekoffer	Tragbare Transporttasche für das PicoConnect 4444 und seine Zubehörteile	Nicht zutreffend

Kalibrierungs-Service

Modellname	Beschreibung
Kalibrierzertifikat CC045	Kalibrierzertifikat für PicoScope 4444 Differenzialoszilloskop

* Zusätzliche Zubehörteile stehen für die PicoConnect 441 and 442-Sonden zur Verfügung: siehe Online für Details.

Weitere Produkte in der Pico Technology-Reihe...

PicoLog CM3 Stromdatenlogger



3-Kanal-Datenlogger mit branchenüblichen Wechselstromklemmen.

Perfekt zum Messen des Stromverbrauchs durch das Gebäude und Maschinen.

USB- und Ethernetschnittstellen für lokale und Ferndatenerfassung.

PicoScope 4824



8-Kanal-, 12-Bit-Oszilloskop mit 20 MHz Bandbreite und 256 MS Aufzeichnungsspeicher, plus Funktionsgenerator und AWG.

Perfekt geeignet für Strommessung oder zum Debuggen von komplexen integrierten Systemen.

PicoScope5000-Serie



Warum zwischen schneller Abtastung und hoher Auflösung wählen müssen? Bei den PicoScope 5000-Serie FlexRes®-Oszilloskopen können Sie die Auflösung von 8 bis 16 Bit wählen.

Bis zu 200 MHz Bandbreite und 512 MS Aufzeichnungsspeicher, Mischsignalmodelle sind verfügbar.

PicoScope 9400 Serie SXRTOs



4-Kanal, 12-Bit-, 5 und 16 GHz-Abtastung - Erweiterte Echtzeit-Oszilloskope. Aufzeichnung von Puls- und Schritübergängen bis auf 22 ps, und Zähler und Datenaugen auf 8 Gb/s.

Für umfangreiche Funk-, Mikrowellen- und Gigabitanzeige und -messung geeignet, in einem kompakten, tragbaren und bezahlbaren Gerät.

Globaler Hauptsitz in Großbritannien:

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

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

Regionalsitz Nordamerika:

Pico Technology
320 N Glenwood Blvd
Tyler
Texas 75702
USA

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

Regionalsitz für den Asien-Pazifik-Raum:

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

☎ +86 21 2226-5152
✉ pico.china@picotech.com

Fehler und Auslassungen vorbehalten. *Pico Technology*, *PicoScope*, und *PicoLog* sind eingetragene Warenzeichen von Pico Technology Ltd. *PicoConnect*, *PicoSDK* und *FlexRes* sind eingetragene Warenzeichen von Technology Ltd.

LabVIEW ist ein eingetragenes Warenzeichen der National Instruments Corporation. Linux ist ein in den USA und anderen Ländern eingetragenes Warenzeichen von Linus Torvalds. macOS ist ein in den USA und anderen Ländern eingetragenes Warenzeichen von Apple Inc. MATLAB ist ein eingetragenes Warenzeichen von The MathWorks, Inc. Windows und Excel sind in den USA und anderen Ländern eingetragene Warenzeichen der Microsoft Corporation.

MM082.de-5. Copyright © 2017-2019 Pico Technology Ltd. Alle Rechte vorbehalten.

www.picotech.com



Pico Technology



@LifeAtPico



@picotechnologyltd



Pico Technology



@picotech