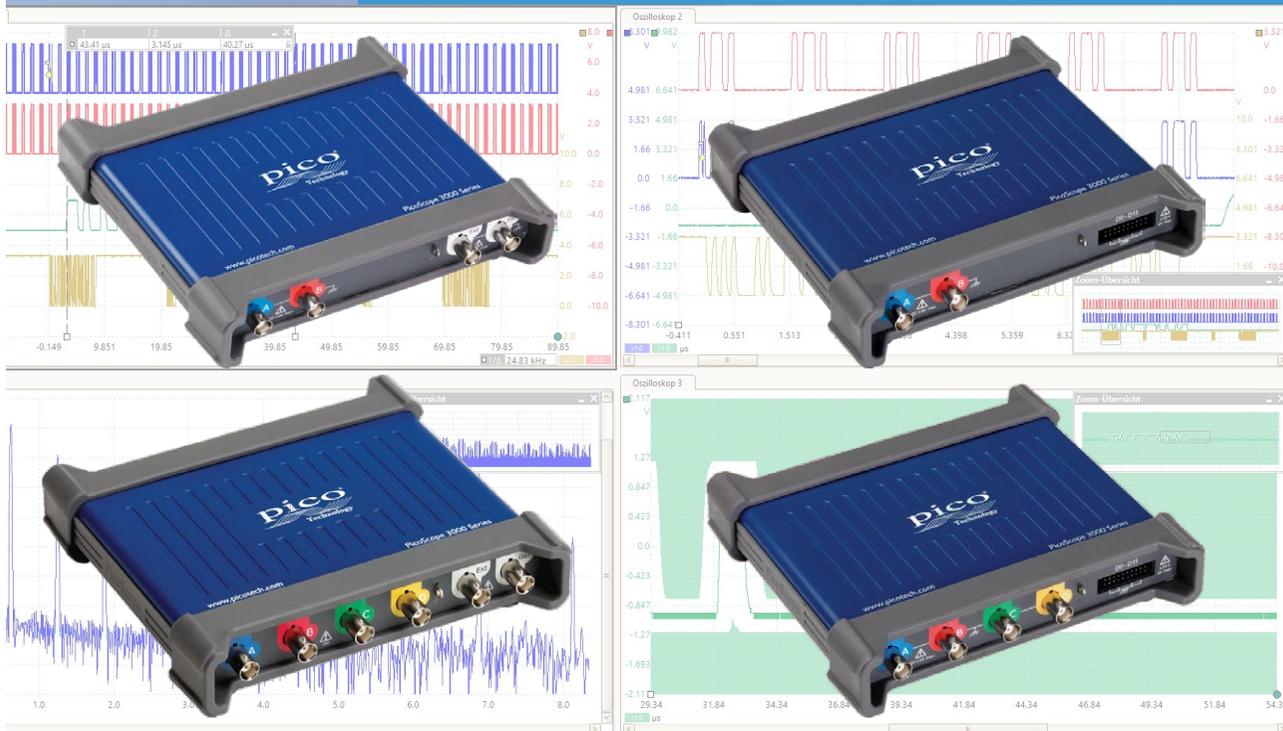


PicoScope® 3000-Serie

PC-Oszilloskope und MSOs



Leistungsstark und tragbar

- 2 oder 4 analoge Kanäle
- MSO-Modelle mit 16 digitalen Kanälen
- Bis zu 200 MHz analoge Bandbreite
- Bis zu 512 MS Aufzeichnungsspeicher
- Echtzeit-Abtastung mit 1 GS/s
- 100.000 Wellenformen pro Sekunde
- Integrierter Generator für anwenderdefinierte Wellenformen
- Anschluss und Stromversorgung über USB 3.0

- Automatische Messungen • Maskengrenzprüfung
- Erweiterte Triggerarten • Rechenkanäle
- Spektralanalysator • Serielle Entschlüsselung

- Kostenloser technischer Support und Aktualisierungen
- Software PicoScope, PicoLog Und PicoSDK gehören zum Lieferumfang
- 5 Jahre Garantie

Einführung

Die Oszilloskope der PicoScope-Serie 3000 sind kompakt, leicht und tragbar und bieten gleichzeitig die Hochleistungsspezifikationen, die von Technikern im Labor oder unterwegs benötigt werden.

Diese Oszilloskope bieten 2 bzw. 4 analoge Kanäle sowie weitere 16 digitale Kanäle bei den Mischsignalmodellen (MSO). Mit den flexiblen, hochwertigen Anzeigooptionen kann jedes Signal detailliert betrachtet und analysiert werden. Alle Modelle verfügen über einen integrierten Funktionsgenerator und einen Generator für anwenderdefinierte Wellenformen (AWG).

Zusammen mit der PicoScope 6-Software bieten diese Geräte ein ideales, kostengünstiges Paket für eine Vielzahl von Anwendungen, darunter Entwürfe eingebetteter Systeme, Forschung, Prüfverfahren, Bildung, Service und Reparatur.

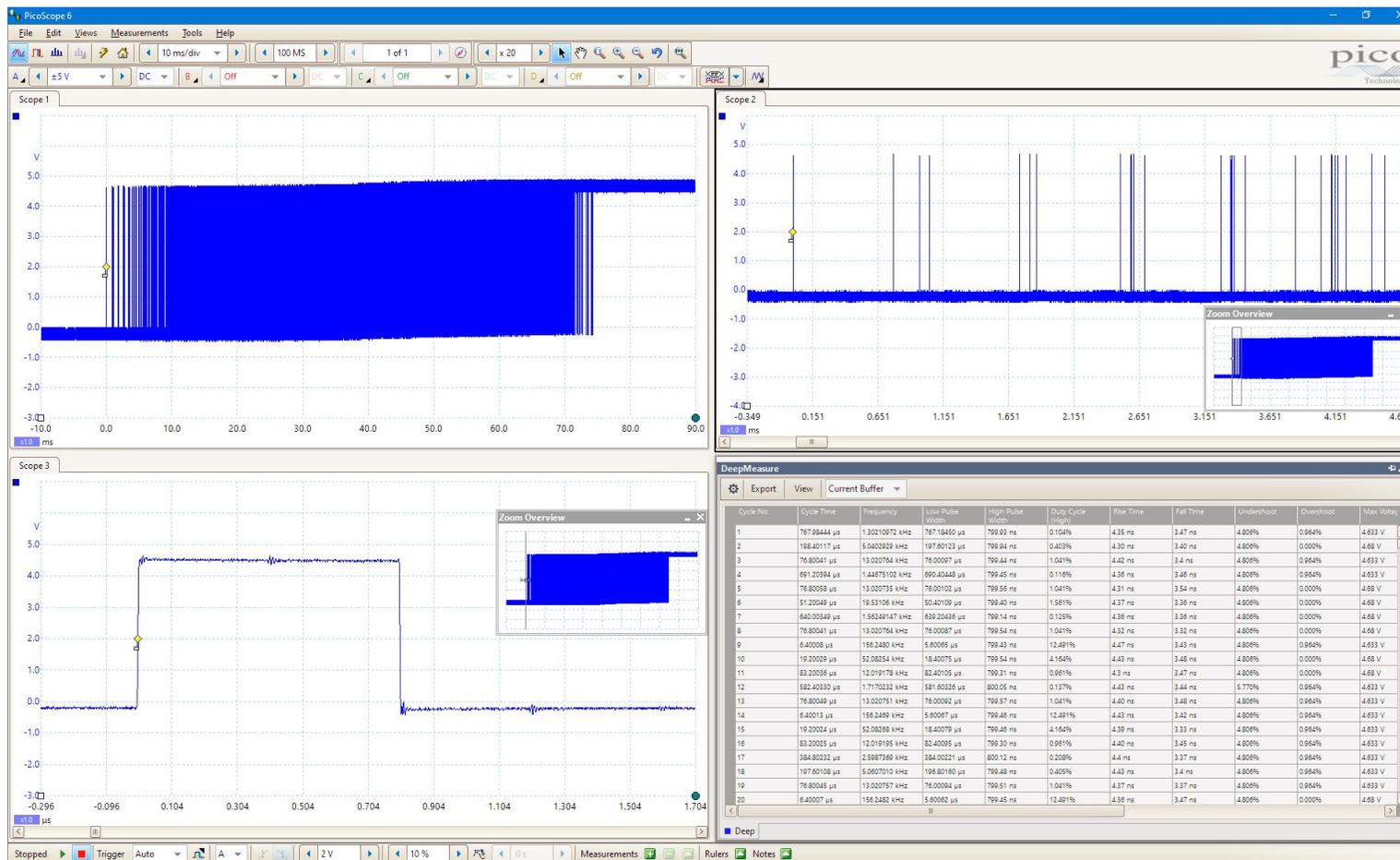


Hohe Bandbreite, Abtastrate, Tiefenspeicher

Trotz ihrer kompakten Größe und niedrigem Preis gibt es keine Kompromisse bei der Leistung, mit Eingangsbandsbreiten bis zu 200 MHz. Diese Bandbreite wird durch eine Echtzeit-Abtastrate von bis zu 1 GS/s ergänzt, die eine detaillierte Darstellung hoher Frequenzen ermöglicht. Bei sich wiederholenden Signalen kann die maximale effektive Abtastrate durch den ETS-Modus (Equivalent Time Sampling) auf 10 GS/s erhöht werden. Mit einer Abtastrate, die mindestens dem Fünffachen der Eingangsbandsbreite entspricht, sind die Oszilloskope der PicoScope 3000-Serie bestens für die Erfassung hochfrequenter Signaldetails ausgestattet.

Viele andere Oszilloskope verfügen über hohe maximale Abtastraten, können diese jedoch ohne ausreichenden Speicher nicht über lange Zeitbasen hinweg aufrechterhalten. Die PicoScope 3000-Serie bietet einen Erfassungsspeicher für bis zu 512 Millionen Abtastwerte, so dass das PicoScope 3406D MSO mit einer Abtastrate von 1 GS/s bis hinunter zu 50 ms/div (500 ms Gesamterfassungszeit) arbeiten kann.

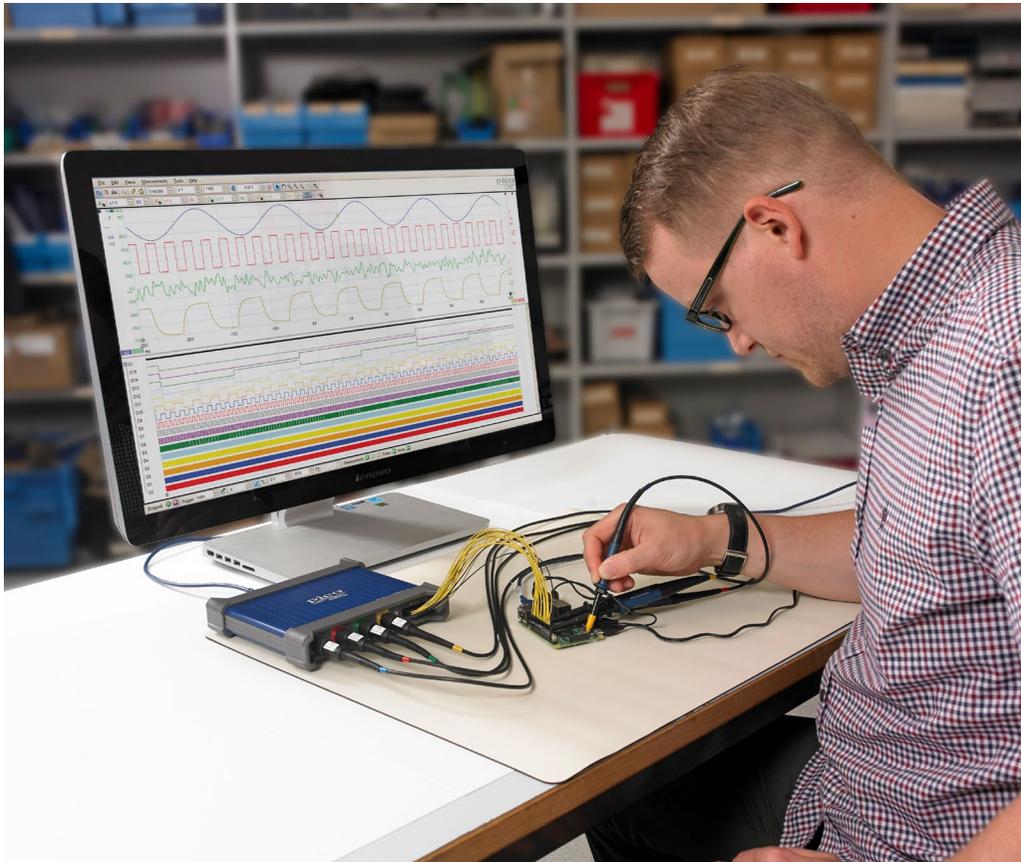
Die Verwaltung dieser umfangreichen Daten erfordert leistungsstarke Werkzeuge. Neben einem Satz Zoom-Schaltflächen steht ein Übersichtsfenster zur Verfügung, in dem Sie die Anzeige einfach mit der Maus oder auf dem Touchscreen auf die gewünschte Größe und Position ziehen können. Zoomfaktoren in der Größenordnung von mehreren Millionen sind problemlos möglich. Weitere Tools wie Wellenformpuffernavigator, Maskengrenzprüfung, serielle Entschlüsselung, DeepMeasure und Hardwarebeschleunigung arbeiten mit dem Tiefenspeicher, und machen die PicoScope-Serie 3000 somit zu den leistungsfähigsten Oszilloskopen auf dem Markt.



Anwendungsbeispiele

Prüfen unterwegs

Die Oszilloskope der PicoScope 3000-Serie passen problemlos in eine Laptoptasche, sodass Sie bei der Fehlersuche vor Ort keine sperrigen Tischgeräte mitnehmen müssen. Da sie über eine USB-Verbindung mit Strom versorgt werden, können Sie Ihr PicoScope einfach an Ihr Laptop anschließen und es überall zum Messen verwenden. Die PC-Verbindung vereinfacht auch das Speichern und Weitergeben Ihrer Daten: In Sekundenschnelle können Sie Ihre Oszilloskop-Kurven für eine spätere Überprüfung speichern, oder die komplette Datendatei an eine E-Mail anhängen, damit andere Ingenieure bzw. Techniker, die sich nicht am Prüfort befinden, etwas zur Untersuchung beitragen können. Da PicoScope 6 von jedem kostenlos heruntergeladen werden kann, können Kollegen den vollen Funktionsumfang der Software, wie z. B. serielle Dekodierung und Spektralanalyse, nutzen, ohne dass diese selbst ein Oszilloskop benötigen.



Eingebettetes Debugging

Es kann eine komplette Signalverarbeitungskette mit einem PicoScope 3406D MSO geprüft und debuggt werden.

Zur Einspeisung von Single-Shot- oder kontinuierliche Analogsignalen wird der integrierte Arbitrary Waveform Generator (AWG) verwendet. Die Reaktion Ihres Systems kann dann sowohl im analogen Bereich unter Verwendung der vier 200-MHz-Eingangskanäle als auch im digitalen Bereich mit 16 digitalen Eingängen bei bis zu 100 MHz beobachtet werden. Das analoge Signal kann durch das System verfolgt werden, dabei kann gleichzeitig die eingebaute serielle Dekodierfunktion zur Ansicht der Ausgabe eines I²C- oder SPI-ADCs verwendet werden.

Wenn Ihr System einen DAC als Reaktion auf die Änderung des Analogeingangs treibt, kann die I²C- oder SPI-Kommunikation zu diesem sowie dessen Analogausgang entschlüsselt werden. Dies alles kann gleichzeitig mit den 16 digitalen und 4 analogen Kanälen durchgeführt werden.

Mit dem tiefen 512-MS-Erfassungsspeicher kann die komplette Reaktion des Systems erfasst werden, ohne dass die Abtastrate beeinträchtigt würde, und die erfassten Daten können zum Auffinden von Störungen und anderen interessanten Punkten herangezoomt werden.

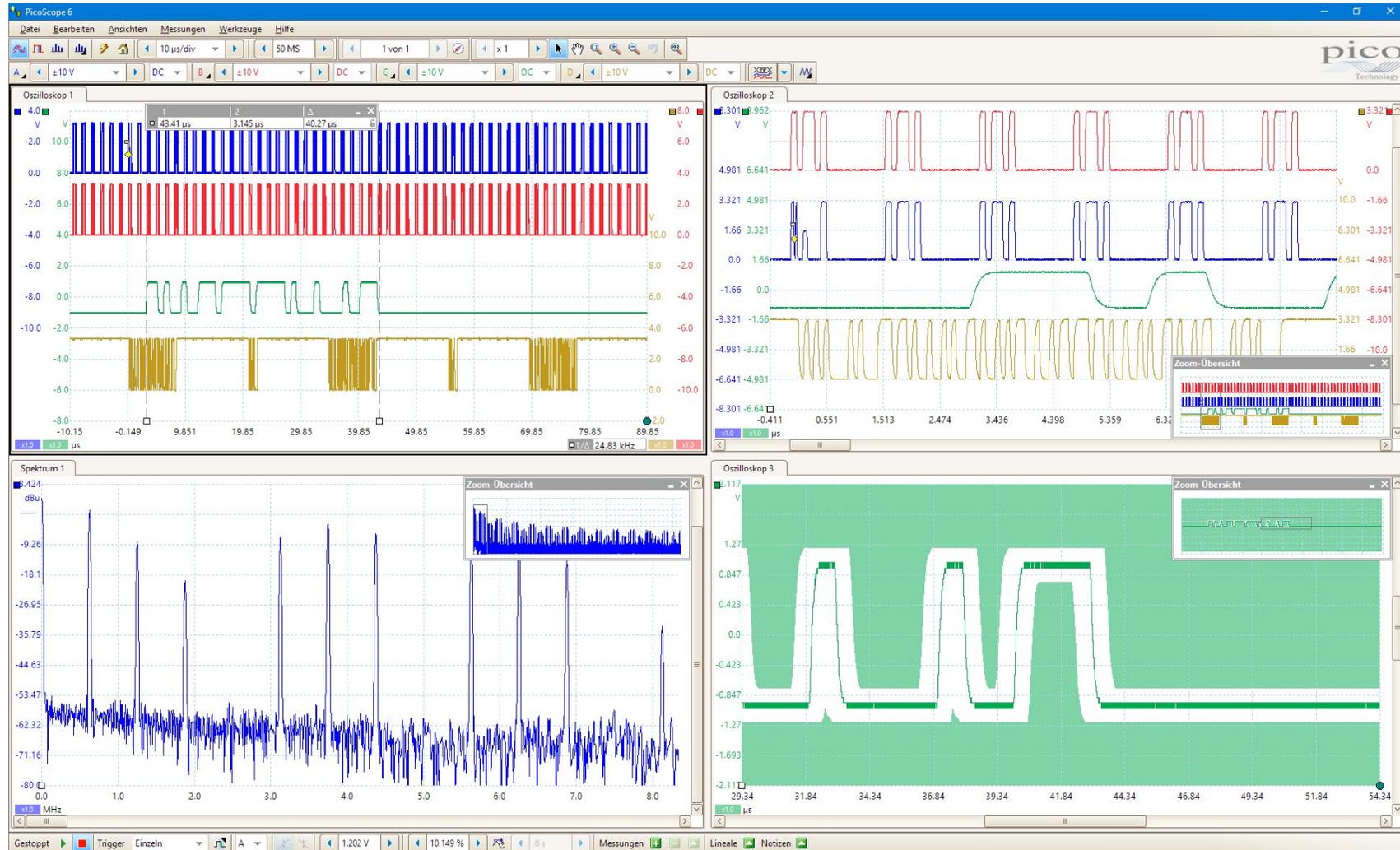
Eigenschaften des PicoScopes

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 Tischoszilloskop.

Mit einem derart 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.

Die Software PicoScope 6 kann mit der Maus, dem Touchscreen oder benutzerdefinierten Tastaturbefehlen bedient werden.



Digitale Trigger-Architektur

1991 führte Pico Technology die Verwendung einer digitalen Triggerung 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 6 ms.

Simple Edge
Advanced Edge
Window
Pulse Width
Interval
Window Pulse Width
Level Dropout
Window Dropout
Runt
Digital
Logic

Source: A Threshold: 8 mV
Pulse Direction: Positive Pulse
Condition: Inside time range Hysteresis: 1.50 %
Time 1: 90 ns
Time 2: 110 ns

Trigger when the pulse is within the specified time range.

Help Close

Simple Edge
Advanced Edge
Window
Pulse Width
Interval
Window Pulse Width
Level Dropout
Window Dropout
Runt
Digital
Logic

✓ A B C D ✓ Digital
Set Trigger Pattern
D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0
Binary 10101010
D7 D0

Logic
AND
NAND
OR
NOR
XOR
XNOR

Trigger when the signal levels of all the selected channels agree with the chosen logic condition at the same time.

Help Close

Erweiterte Trigger

Die PicoScope 3000-Serie bietet eine branchenführende Ausstattung an fortschrittlichen Triggern, einschließlich Impulsbreite, Fenster und Aussetzer.

Mit dem digitalen Trigger der MSO-Modelle kann das Oszilloskop ausgelöst werden, wenn einige oder alle der 16 digitalen Eingänge zu einem benutzerdefinierten Muster passen. Sie können für jeden Kanal einzeln eine Bedingung spezifizieren oder ein Muster für alle Kanäle gleichzeitig mithilfe eines hexadezimalen oder binären Werts erstellen.

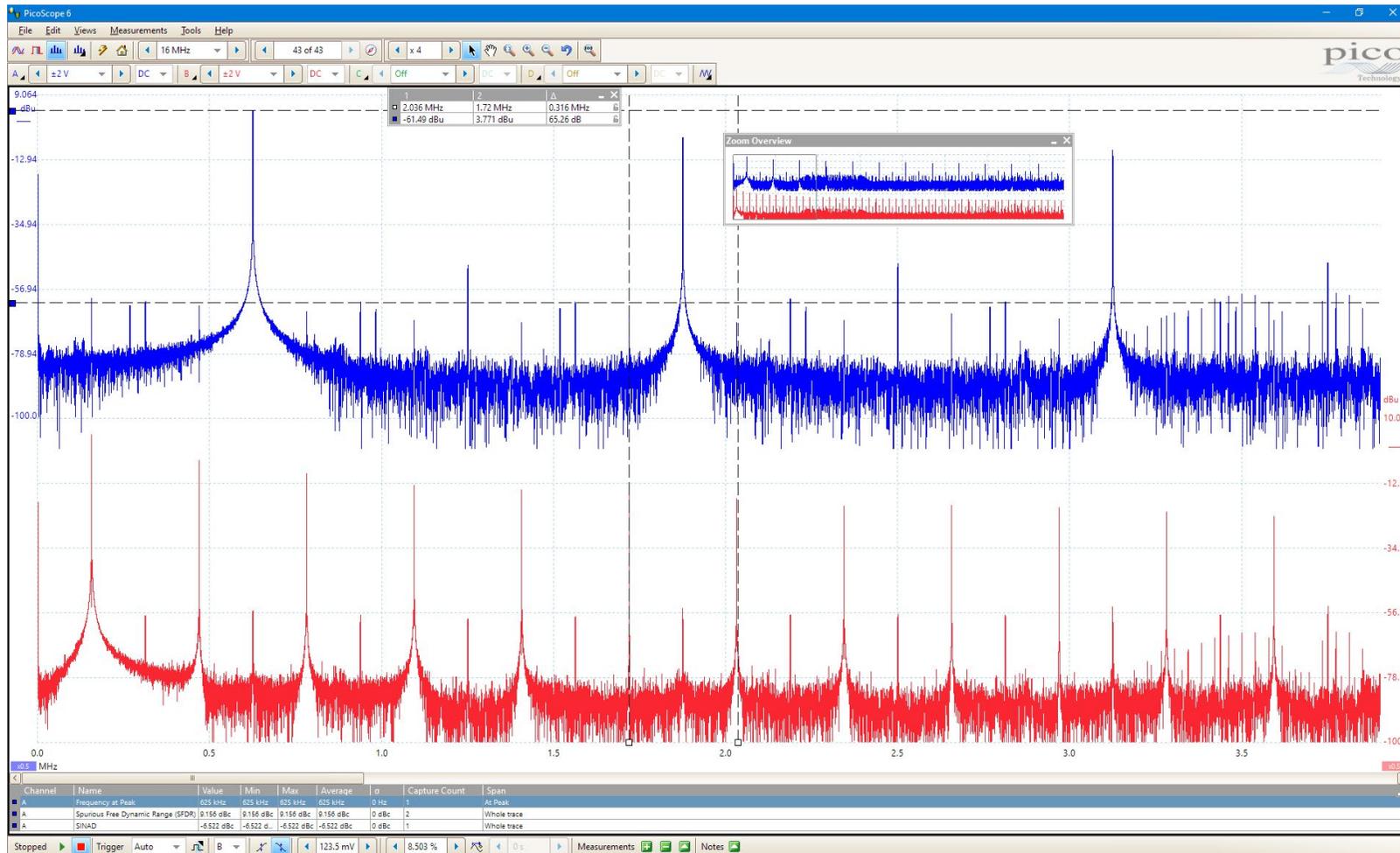
Sie können außerdem den logischen Trigger verwenden, um den digitalen Trigger auf einem der analogen Eingänge mit einem Flanken- oder Fenster-Trigger zu kombinieren, zum Beispiel, um Datenwerte in einem getakteten Parallelbus zu triggern.

Spektralanalysator

Die Spektralansicht stellt Amplitude und Frequenz gegenüber und ist perfekt zum Herausfiltern von Rauschen, Kreuzkopplungen oder Verzerrungen in Signalen geeignet. PicoScope verwendet einen Spektralanalysator mit schneller Fourier-Transformation (FFT), der (im Gegensatz zu herkömmlichen gesweepeten Spektrumanalysatoren) das Spektrum einer einzelnen, sich nicht wiederholenden Wellenform abbilden kann. Mit bis zu einer Million Punkten verfügt die FFT von PicoScope über eine ausgezeichnete Frequenzauflösung und einen niedrigen Rauschpegel.

Mit nur einem Mausklick kann eine Spektraldarstellung der aktiven Kanäle mit einer maximalen Frequenz von bis zu 200 MHz angezeigt werden. Über vielfältige Einstellungen kann die Anzahl von Spektralbändern, Fensterfunktionen, Skalierungen (einschließlich log/log) und Anzeigemodi (Echtzeit, Mittelwert oder Spitzenwertspeicherung) festgelegt und gesteuert werden.

Dieselben Daten können neben den Oszilloskopansichten in mehreren Spektralansichten angezeigt werden. Der Anzeige kann eine umfassende Auswahl an automatischen Frequenzdomänenmessungen hinzugefügt werden, einschließlich Gesamtklirrfaktor %, Gesamtklirrfaktor dB, Gesamtklirrfaktor plus Rauschen, SFDR, SINAD, SNR und IMD. Sie können sogar den Generator für anwenderdefinierte Wellenformen und den Spektralmodus gemeinsam verwenden, um skalare Netzwerkanalysen durchzuführen.



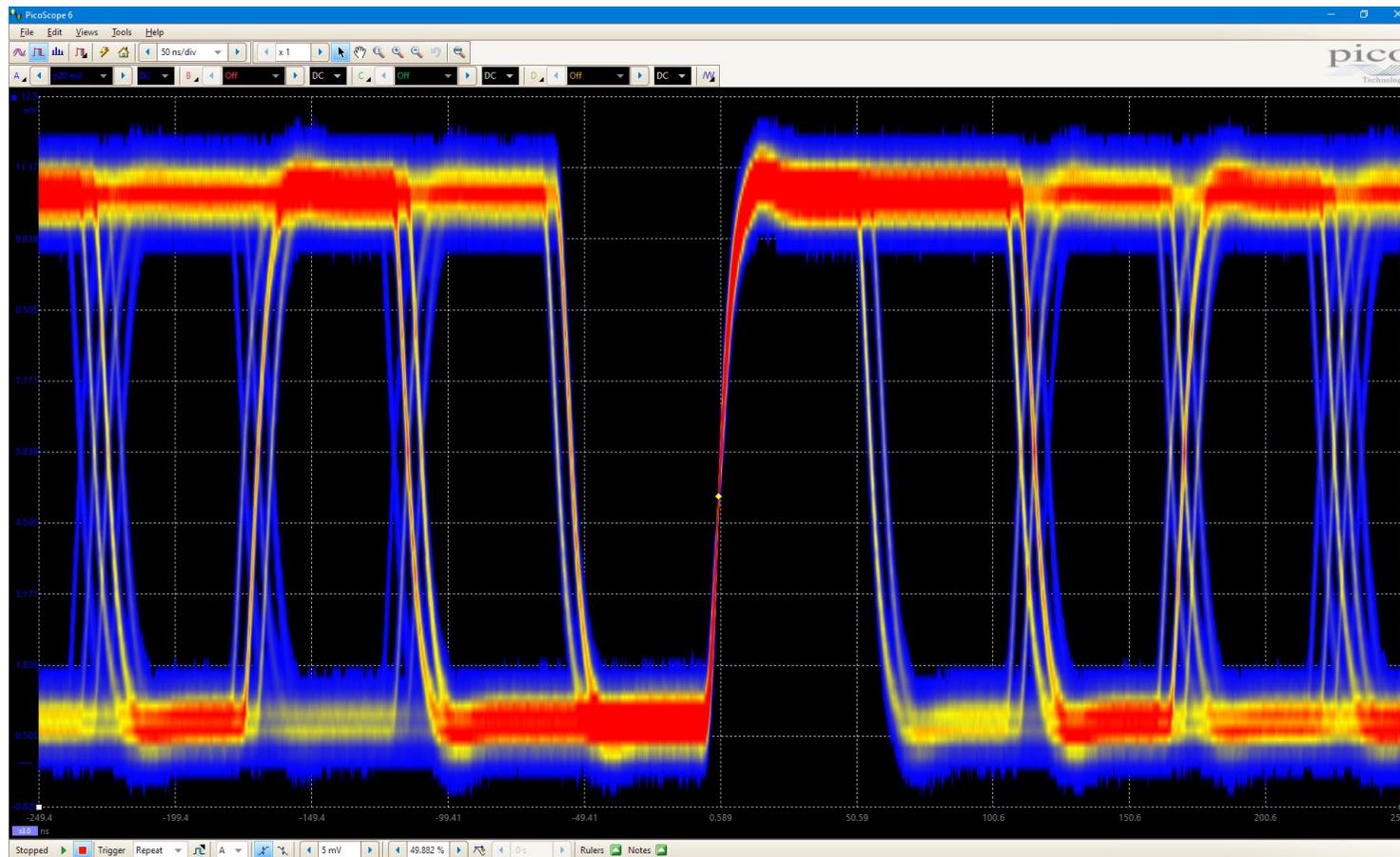
Persistenzmodus

Mit den PicoScope Persistenzmodus-Optionen können Sie alte und neue Daten überlagert darstellen und somit Störungen und Ausfälle leicht erkennen und ihre relative Häufigkeit abschätzen. Dies ist praktisch für die Anzeige und Auswertung komplexer Analogsignale, wie Video-Wellenformen und amplitudenmodulierter Signale. Farbcodierungen und Intensitätsabstufungen zeigen auf, welche Bereiche stabil und welche periodisch sind. Wählen Sie zwischen **analoger Intensität**, **digitaler Farbe** und **schnellem** Anzeigemodus oder erstellen Sie Ihr eigenes benutzerdefiniertes Setup.

Eine wichtige Spezifikation, die bei der Bewertung der Leistung von Oszilloskopen, insbesondere im Persistenzmodus, verstanden sein muss, ist die Wellenform-Aktualisierungsrate, die als Wellenformen pro Sekunde ausgedrückt wird. Während der Abtastrate zu entnehmen ist, wie häufig das Oszilloskop das Eingangssignal innerhalb einer Wellenform oder eines Zyklus abtastet, verweist die Wellenform-Aufzeichnungsrate darauf, wie schnell ein Oszilloskop Wellenformen erfasst.

Oszilloskope mit hohen Wellenform-Aufzeichnungsraten bieten aufschlussreichere visuelle Einblicke in das Signalverhalten und steigern die Wahrscheinlichkeit, dass vorübergehende Anomalien wie Jitter, Runt-Impulse und Störungen - von deren Existenz Sie möglicherweise nicht einmal wissen - vom Oszilloskop schnell aufgezeichnet werden erheblich.

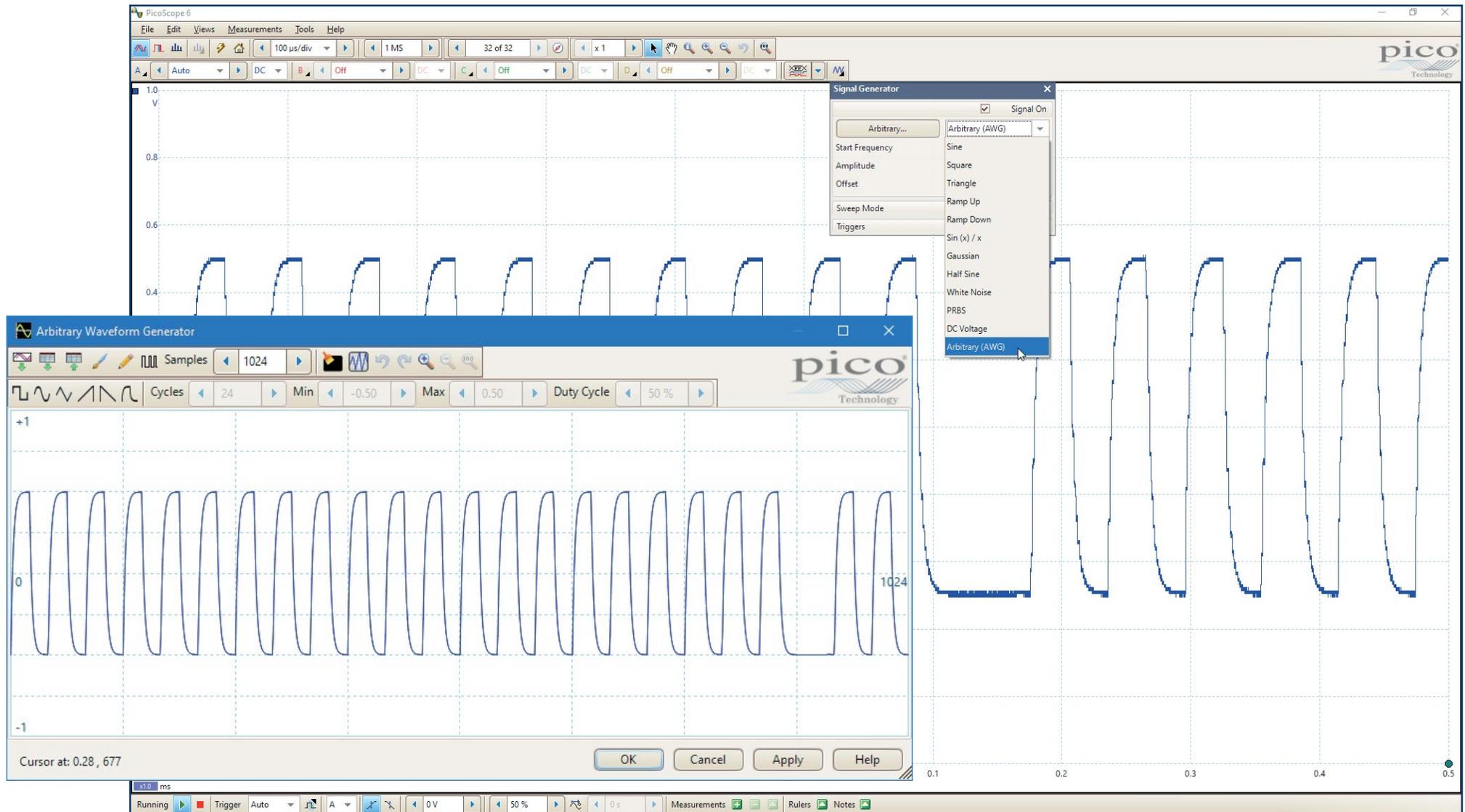
Die HAL3-Hardwarebeschleunigung der PicoScope 3000-Serie bedeutet im schnellen Persistenzmodus, dass Aktualisierungsraten von bis zu 100.000 Wellenformen pro Sekunde erreicht werden können.



Generator für anwenderdefinierte Wellenformen und Funktionsgenerator

Alle Oszilloskope der PicoScope-3000-Serie verfügen über einen integrierten Funktionsgenerator und einen Generator für anwenderdefinierte Wellenformen (AWG). Der Funktionsgenerator kann sinusförmige, quadratische, dreieckige und DC-Wellenformen produzieren, und viele weitere, während der AWG Ihnen ermöglicht, Wellenformen aus Datendateien zu importieren oder mit dem integrierten grafischen AWG-Editor zu erstellen und bearbeiten.

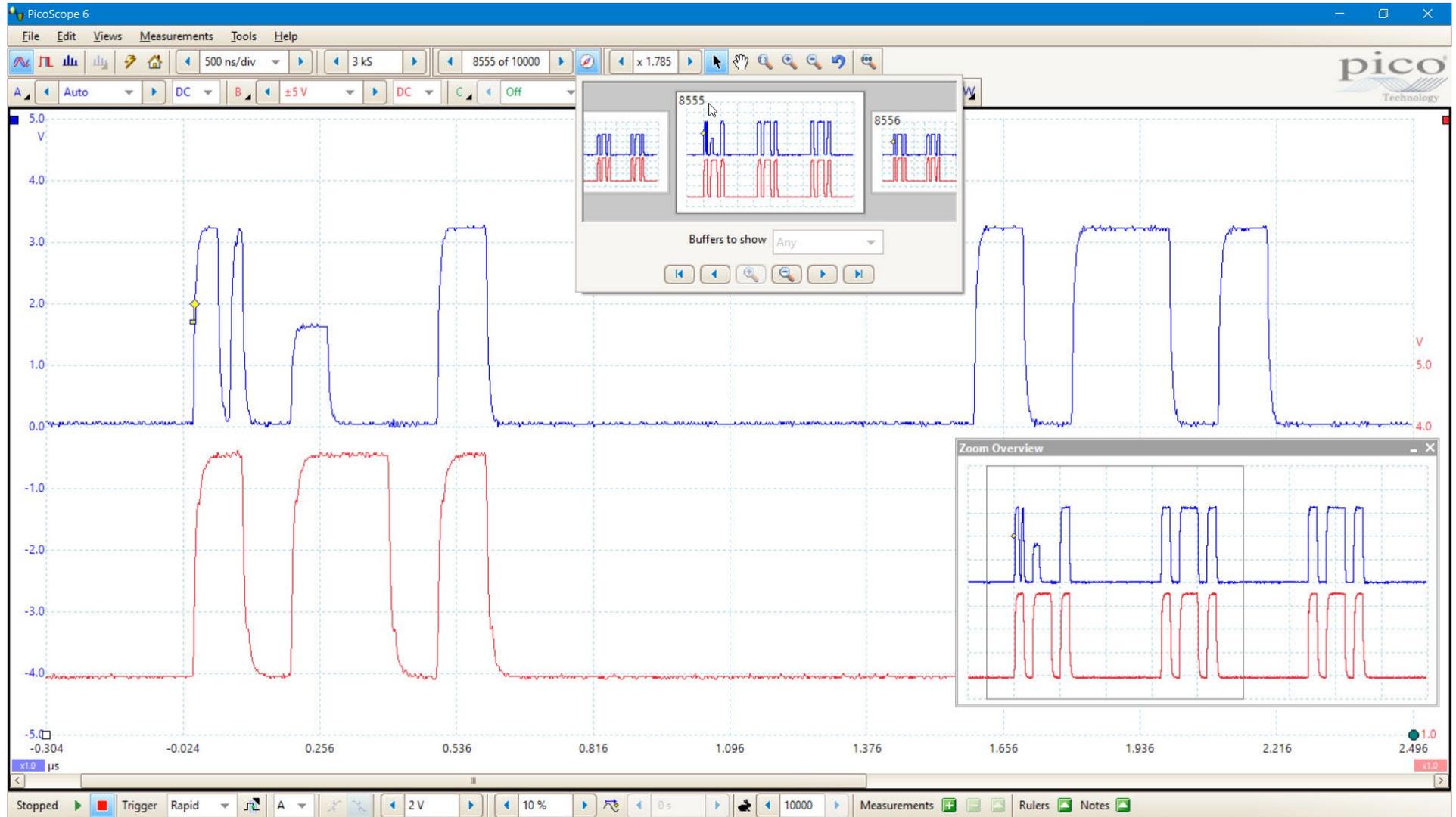
Neben den Steuerelementen zur Einstellung von Pegel, Offset und Frequenz ermöglichen erweiterte Optionen die Abtastung bestimmter Frequenzbereiche. In Verbindung mit dem erweiterten Spektralmodus, mit Optionen wie Spitzenwertspeicherung (peak hold), Mittelwerterfassung und lineare/logarithmische Achsen, verfügen Sie damit über ein leistungsstarkes Werkzeug zum Prüfen der Reaktion von Verstärkern und Filtern.



HAL3 - Hardware-Beschleunigung

Viele Oszilloskope haben Schwierigkeiten, wenn der Tiefenspeicher aktiviert wird; die Bildschirmaktualisierungsrate verlangsamt sich, und die Bedienelemente reagieren möglicherweise nicht mehr. Bei den PicoScopen der Serie 3000 wird diese Einschränkung durch die Nutzung eines speziellen Hardware-Beschleunigungsmotors umgangen. Diese parallele Auslegung erzeugt auf effektive Weise das Wellenformbild, das auf dem PC-Bildschirm angezeigt werden soll, und ermöglicht die kontinuierliche Erfassung und Anzeige von 440.000.000 Abtastungen pro Sekunde.

Das PicoScope 3206D kann beispielsweise mit 1 GS/s auf Zeitbasen von bis zu 20 ms/div abtasten und dabei 200 Mio. Abtastwerte pro Wellenform erfassen und den Bildschirm dennoch mehrmals pro Sekunde aktualisieren. Das sind rund 500 Mio. Abtastpunkte pro Sekunde! Der Hardware-Beschleunigungsmotor beseitigt alle Bedenken darüber, dass die USB-Verbindung oder der PC-Prozessor einen Engpass darstellen könnte.

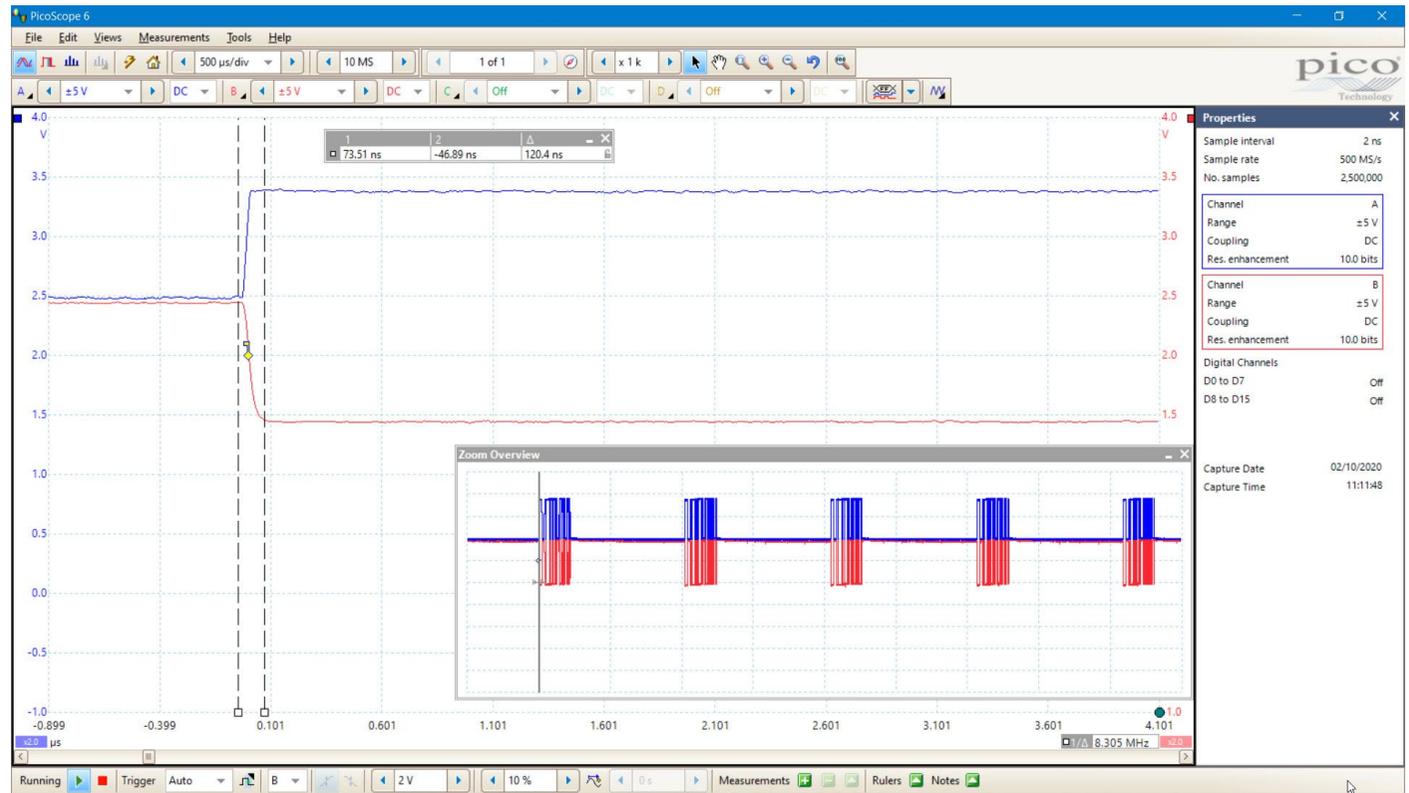


Hohe Signalintegrität

Die ausgereifte Front-End-Konstruktion und Schirmung reduzieren Rauschen, Kreuzkopplungen sowie den Klirrfaktor, weshalb wir die technischen Daten unserer Oszilloskope voll Stolz in Einzelheiten darlegen. Auf der Grundlage unserer jahrzehntelangen Erfahrung in der Entwicklung und Herstellung von Oszilloskopen bieten wir Ihnen Geräte mit verbessertem Frequenzgang und flacheren Bandbreiten sowie geringen Verzerrungen. Oszilloskope der PicoScope 3000-Serie haben 10 Eingangsbereiche von ± 20 mV bis ± 20 V über den gesamten Messbereich sowie einen riesigen störungsfreien Dynamikbereich bis zu 52 dB SFDR. Das Ergebnis lässt sich einfach zusammenfassen: Wenn Sie eine Schaltung prüfen, können Sie sich auf die angezeigte Wellenform verlassen.

High-End-Funktionen im Standard-Lieferumfang

Der Erwerb eines PicoScopes ist nicht mit dem Kauf von Oszilloskopen anderer Hersteller vergleichbar, bei denen eine verbesserte Funktionalität den Preis deutlich erhöht. PicoScopes sind allumfassende Instrumente; teure Upgrades zur Freigabe der Hardware sind nicht erforderlich. Andere erweiterte Funktionen wie die Auflösungsanhebung, Maskengrenzprüfung, serielle Entschlüsselung, erweiterte Triggerung, automatische Messungen, Rechenkanäle (einschließlich der Fähigkeit der Darstellungsfrequenz und des Tastverhältnisses über Zeit) und der XY-Modus sowie ein segmentierter Speicher und ein Signalgenerator sind sämtlich bereits im Preis enthalten.



SuperSpeed USB 3.0-Anschluss

Die Oszilloskope der PicoScope 3000-Serie verfügen über einen USB 3.0-Anschluss und bieten damit blitzschnelles Speichern von Wellenformen, während die Kompatibilität mit älteren USB-Standards weiterhin gewährleistet ist.

PicoSDK® unterstützt das kontinuierliche Streaming zum Host-Computer mit bis zu 125 MS/s.

Über den USB-Anschluss können nicht nur in Hochgeschwindigkeit Daten erfasst und übertragen werden, sondern auch Kundendienstdaten schnell und einfach ausgedruckt, kopiert, gespeichert und per E-Mail versendet werden.



PicoScope-Software

Die PicoScope-Softwareanzeige kann so schlicht und so ausführlich sein, wie erforderlich. Beginnen Sie mit einer einzelnen Ansicht eines Kanals, und erweitern die Anzeige dann um bis zu vier Live-Kanäle und 16 digitale Kanäle (modellabhängig) sowie Rechenkanäle und Referenzwellenformen. Es können mehrere Oszilloskop- und Spektralansichten mit automatischen oder benutzerdefinierten Layouts angezeigt werden und über die Symbolleisten besteht Schnellzugriff auf alle am häufigsten verwendeten Bedienelemente, so dass die Anzeige für Ihre Wellenformen frei bleibt.

Werkzeuge

Dort befindet sich unsere preisgekrönte DeepMeasure-Funktion, zusammen mit benutzerdefinierten Tastköpfen, serieller Entschlüsselung, Referenzwellenformen, Maskenprüfungen, Alarmen und Makros.

Touchscreen-Steuerelemente:

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

Triggermarkierung:

Durch Ziehen der Markierung werden der Trigger-Schwellenwert und die Vortriggerzeit eingestellt.

Symbolleiste „Puffernavigation“:

PicoScope kann bis zu 10.000 Ihrer zuletzt benutzten Wellenformen aufzeichnen. Klicken Sie auf den Zwischenspeicher, zur Suche nach intermittierenden Ereignissen, oder benutzen Sie die Zwischenspeicherübersicht als Miniaturbilder.

Symbolleiste „Zoomen und Scrollen“:

Das PicoScope erleichtert das Zoomen auf Wellenformen mit unkomplizierten Werkzeugen zum Vergrößern, Verkleinern und Schwenken.

Schaltfläche für automatische Einrichtung:

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

Kanalooptionen:

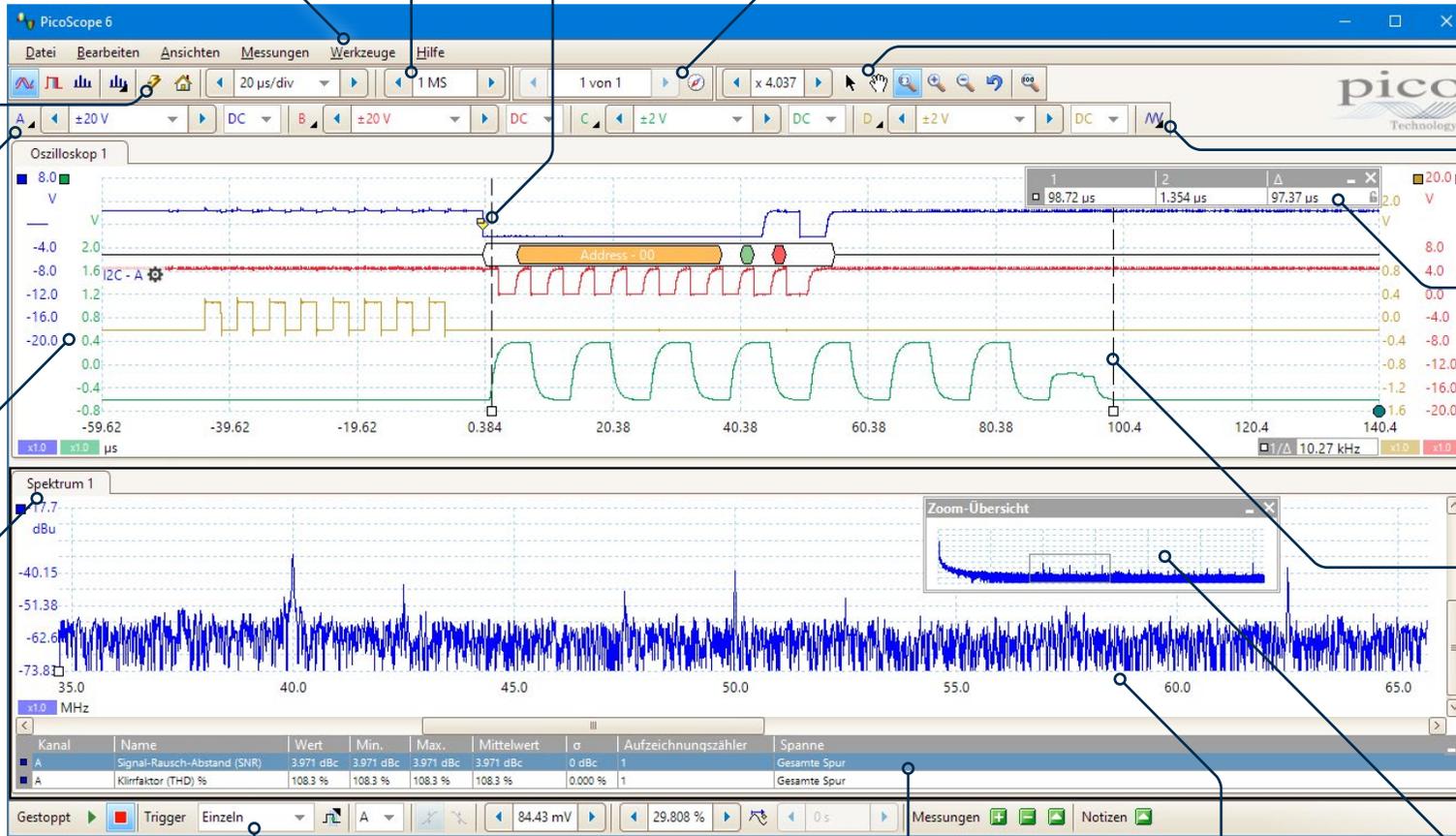
Hier können die kanalspezifischen Einstellungen vorgenommen werden.

Einstellbare Achsen:

Die vertikalen Achsen können nach oben und nach unten auf der Anzeige bewegt werden, außerdem können deren Skalierung sowie der Offset verändert werden. PicoScope kann auch die Achsen automatisch neu anordnen.

Ansichten:

Es können neue Oszilloskop- und Spektralansichten mit automatischen oder benutzerspezifischen Layouts hinzugefügt werden.



Signalgenerator:

Erzeugt Standardsignale oder anwenderdefinierte Wellenformen. Umfasst einen Frequenzwobbel-Modus.

Lineallegende:

Hier werden absolute und Differential-Linealmessungen aufgeführt.

Lineale:

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

Trigger-Symbolleiste:

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 Zeitbereich-Wellenformen oder im dedizierten Spektralmodus an.

Zoom-Übersichtsfenster:

Klicken und ziehen für eine schnelle und Justierung von gezoomten Ansichten.

Mischsignalmodelle

Die Modelle der PicoScope 3000 MSO-Serie verfügen zu den 2 oder 4 analogen Kanälen über 16 zusätzliche digitale Kanäle und ermöglichen eine präzise Korrelation analoger und digitaler Kanäle. Digitale Kanäle können gruppiert und als Bus angezeigt werden, dabei wird jeder Bus als Hex-, Binär- oder Dezimalzahl oder als Level (für DAC-Prüfungen) angezeigt. Es können erweiterte Trigger sowohl entlang der analogen als auch der digitalen Kanäle eingestellt werden.

Die digitalen Eingänge bieten zusätzliche Leistung zu den seriellen Entschlüsselungsoptionen. Es können serielle Daten auf allen analogen und digitalen Kanälen gleichzeitig entschlüsselt werden, damit erhalten Sie bis zu 20 Kanäle mit Daten – zum Beispiel gleichzeitige Entschlüsselung mehrerer SPI-, I²C-, CAN-Bus-, LIN-Bus- und FlexRay-Signale.

Oszilloskop-Steuerelemente:

Alle Steuerelemente von PicoScope für den analogen Modus, einschließlich Zoom und Filterung sowie der Funktionsgenerator, sind im Modus für digitale Signale der MSOs verfügbar.

Analoge Wellenformen:

Anzeige analoger Wellenformen zeitkorreliert mit digitalen Eingängen.

Geteilte Anzeige:

PicoScope kann analoge und digitale Signale gleichzeitig anzeigen. Die geteilte Anzeige kann angepasst werden, so dass den analogen Wellenformen mehr oder weniger Platz gegeben wird.

Schaltfläche „Digitale Kanäle“:

Einrichtung und Anzeige von digitalen Eingängen. Anzeige analoger und digitaler Signale auf derselben Zeitbasis.

Lineale:

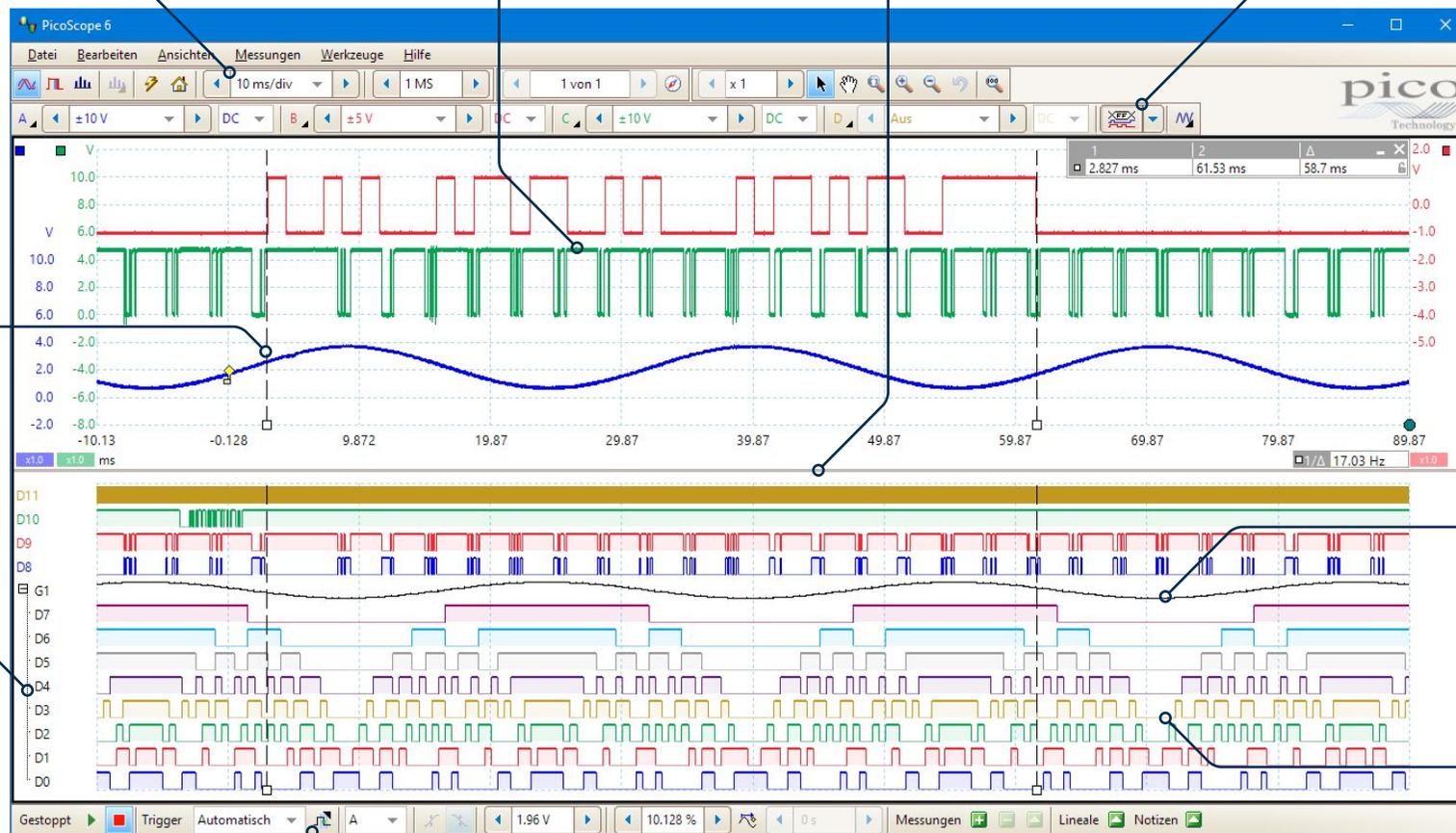
Werden über analoge und digitale Fenster gezogen, sodass Signal-Timings verglichen werden können.

Umbenennen:

Die digitalen Kanäle und Gruppen können umbenannt werden. Gruppen können in der digitalen Ansicht auf- oder zugeklappt werden.

Erweiterte Trigger:

Für digitale Kanäle sind zusätzliche Digital- und Logiktrigger-Optionen verfügbar.



Nach Ebene anzeigen:

Gruppirt Bits in Feldern und zeigt sie dann als analoge Ebene an.

Anzeigeformat:

Zeigt ausgewählte Bits einzeln oder als Gruppen im binären, hexadezimalen oder dezimalen Format an.

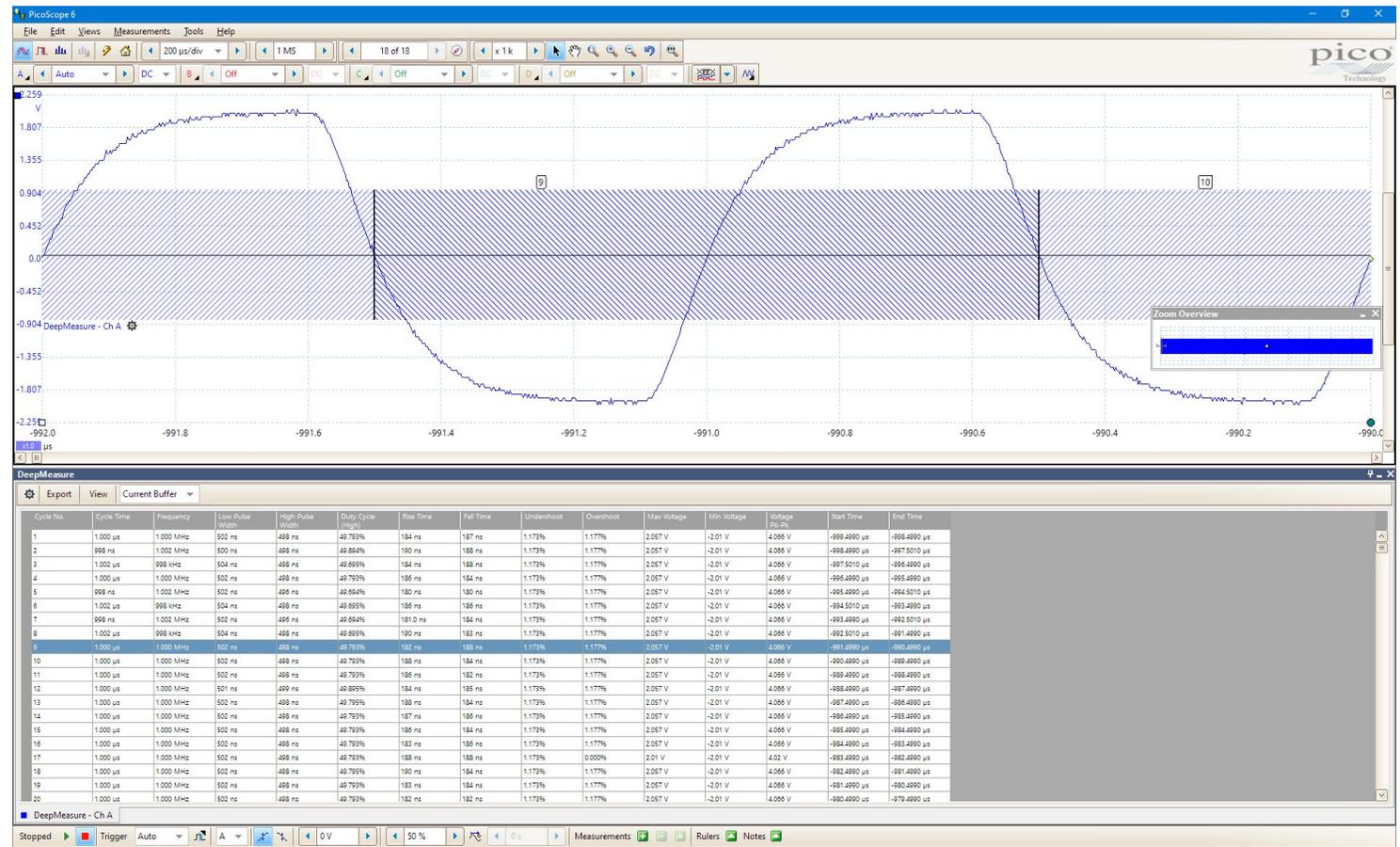
DeepMeasure™

Eine Wellenform, Millionen von Messungen.

Die Messung von Wellenformimpulsen und -zyklen ist der Schlüssel zur Überprüfung der Leistung von elektrischen und elektronischen Geräten.

DeepMeasure liefert für jeden einzelnen Zyklus in den erfassten Kurvenformen automatische Messungen wichtiger Wellenformparameter, wie z. B. Impulsbreite, Anstiegszeit und Spannung. Mit jeder getriggerten Erfassung können bis zu eine Million Wellenformzyklen angezeigt werden. Die Ergebnisse können einfach sortiert, analysiert und mit der Wellenformanzeige korreliert werden oder als CSV-Datei oder Tabellenkalkulation zur weiteren Analyse exportiert werden.

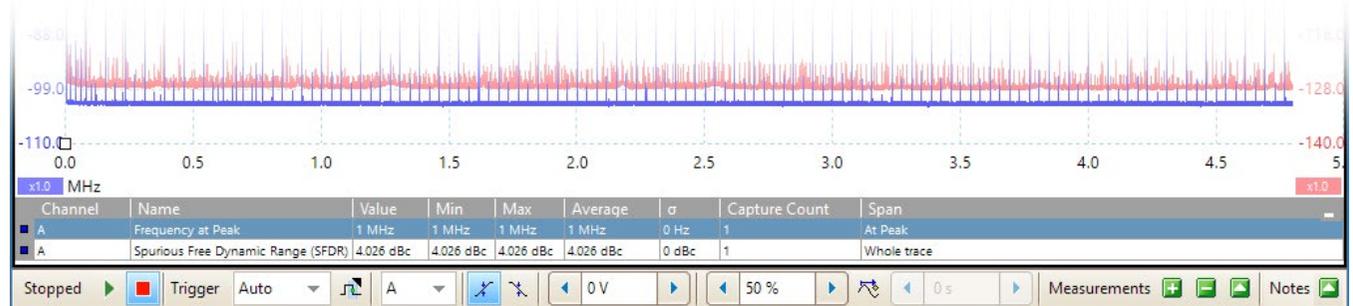
Beispielsweise kann DeepMeasure mit dem Schnelltriggermodus des PicoScope 10 000 Impulse erfassen und schnell die mit der größten oder kleinsten Amplitude finden, oder der tiefe Speicher des Oszilloskops kann zur Aufzeichnung einer Million Zyklen einer Wellenform und zum Export der Anstiegszeit jeder einzelnen Flanke für statistische Analysen eingesetzt werden.



Automatische Messungen

PicoScope ermöglicht die Anzeige einer Tabelle mit berechneten Messungen zur Fehlerbehebung und -analyse. Mithilfe der integrierten Messungsstatistiken können der Mittelwert, die Standardabweichung, das Maximum und das Minimum jeder Messung sowie den aktuellen Messwert angezeigt werden.

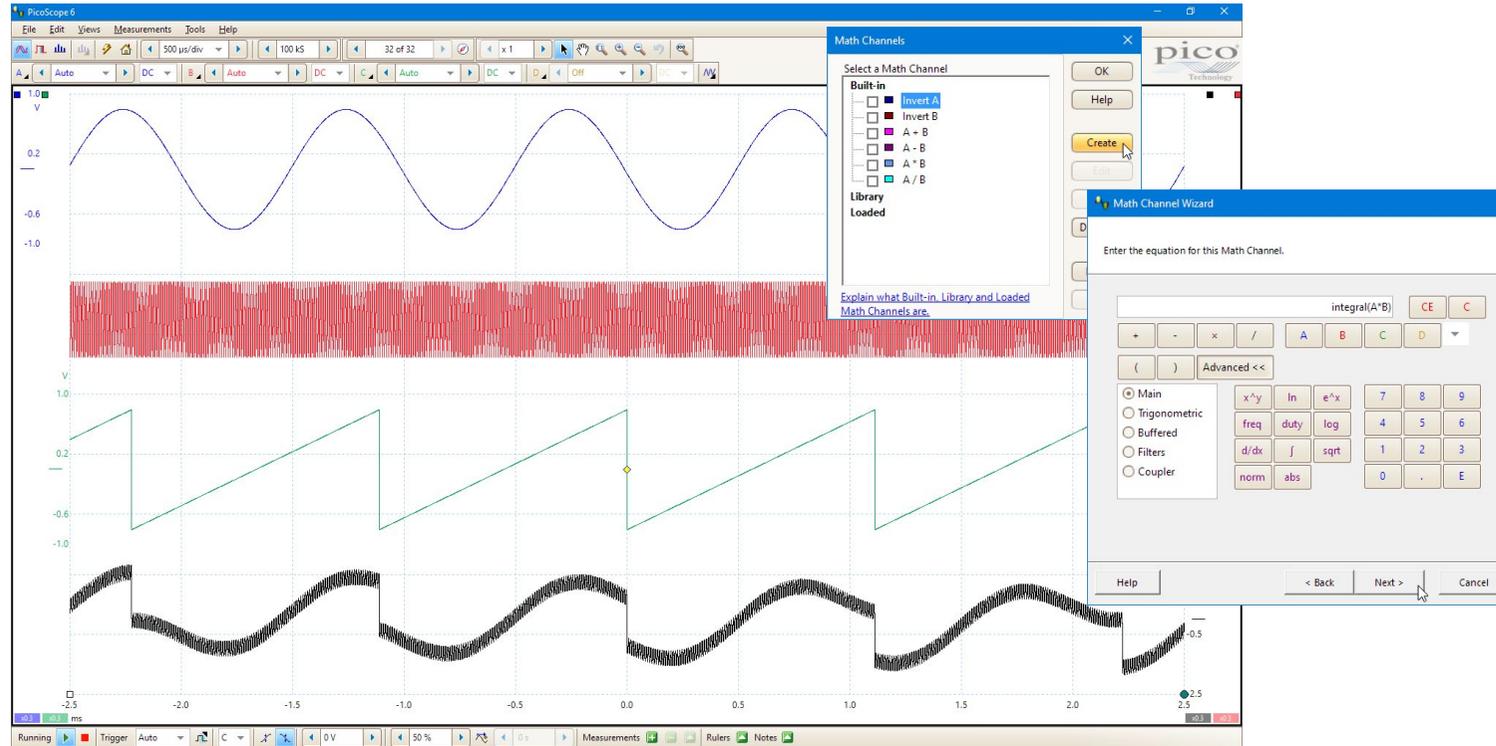
In jeder Ansicht können so viele Messungen wie erforderlich hinzugefügt werden - 19 verschiedene Messungen stehen im Oszilloskopmodus und 11 im Spektralmodus zur Verfügung. Informationen zu diesen Messungen siehe [Automatische Messungen](#) die Tabelle mit den technischen Daten.



Rechenkanäle und Filter

Mit PicoScope 6 wählen Sie einfache Funktionen wie die Addition oder Vorzeichenumkehr oder öffnen den Gleichungseditor für komplexe Funktionen mit Filtern (Hochpass, Tiefpass, Bandpass, Bandstopp), Trigonometrie- und Exponentialfunktionen, Logarithmen, Statistiken, Integralen und Ableitungen.

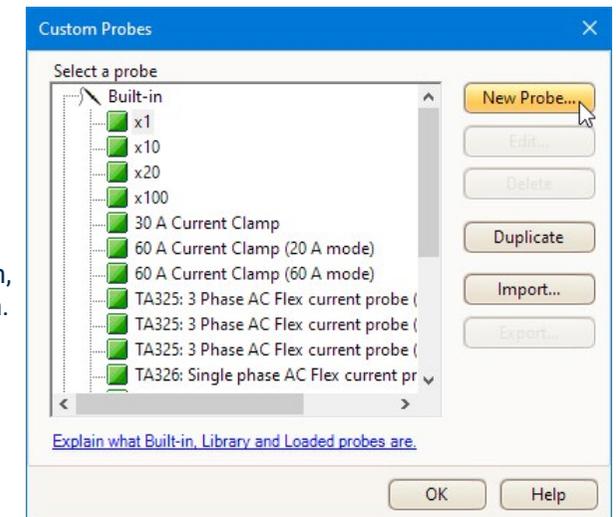
In jeder Oszilloskopansicht können bis zu acht reale oder berechnete Kanäle angezeigt werden. Wenn der Platz nicht ausreicht, wird einfach eine neue Ansicht geöffnet und mehr hinzugefügt. Außerdem können Rechenkanäle dazu verwendet werden, neue Details in komplexen Signalen zu entdecken, zum Beispiel durch die grafische Darstellung einer Änderung des Tastverhältnisses oder der Frequenz des Signals in Abhängigkeit von der Zeit.



Benutzerdefinierte Tastköpfe

Die Funktion für benutzerdefinierte Tastköpfe ermöglicht die Korrektur von Verstärkung, Dämpfung, Versatz und Nichtlinearitäten in Tastköpfen, Sensoren oder Wandlern, die an das Oszilloskop angeschlossen werden. Dies kann zur Skalierung des Ausgangs eines Stromtastkopfs genutzt werden, so dass die Ampere-Werte richtig angezeigt werden. Eine weitergehende Anwendung wäre die Skalierung des Ausgangs eines nichtlinearen Temperatursensors mit Hilfe der Tabellensuchfunktion.

Definitionen für die von Pico angebotenen Standard-Oszilloskoptastköpfe und -stromzangen sind enthalten.



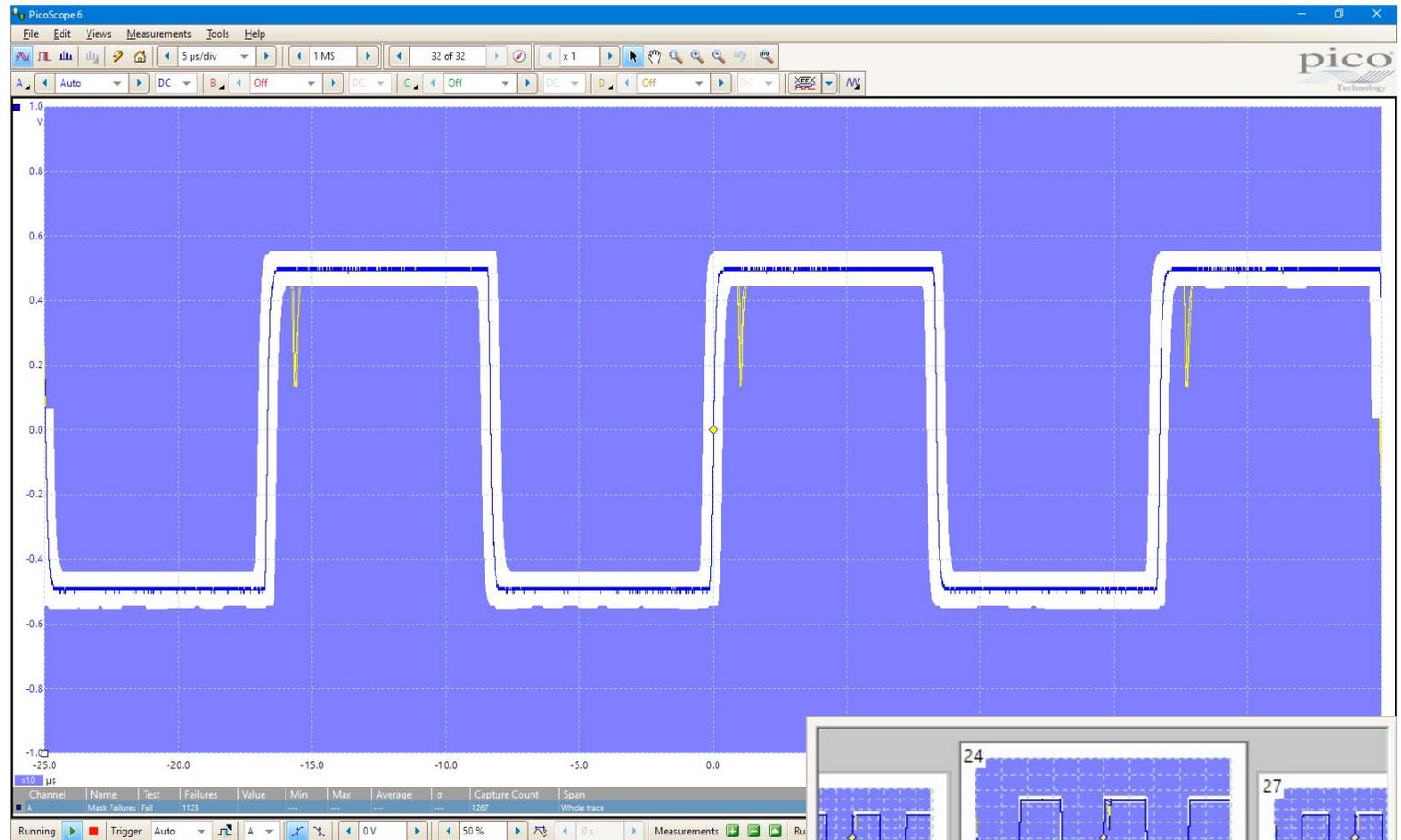
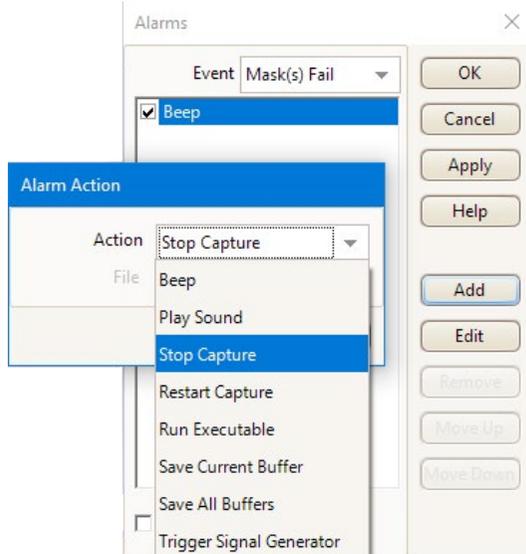
Maskengrenzprüfung

Die Maskengrenzprüfung gestattet den Vergleich von Live- mit bekannten Signalen, und ist für Produktionsumgebungen sowie zur Fehlersuche vorgesehen. Einfach ein bekanntes gutes Signal aufzeichnen, automatisch eine Maske darum herum erzeugen und dann das zu prüfende System durchmessen. PicoScope prüft auf Maskenstörungen und führt Positiv/Negativ-Prüfungen durch, erfasst intermittierende Störungen und kann im Messfenster eine Fehlerzählung und andere Statistiken anzeigen.

Alarmer

Die PicoScope-Software kann so programmiert werden, dass bei bestimmten Ereignissen Aktionen ausgeführt werden.

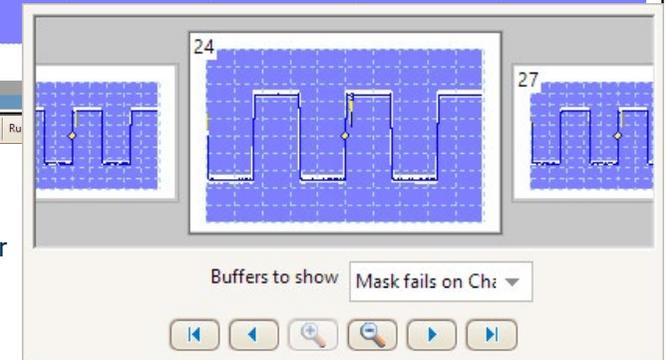
Zu den Ereignissen, die einen Alarm auslösen können, gehören Maskengrenzwertfehler, Triggerereignisse und Puffer voll, und zu den möglichen Aktionen gehören das Speichern einer Datei, das Abspielen eines Tons, das Ausführen eines Programms und das Auslösen des anwenderdefinierten Wellenformgenerators.



Wellenform-Zwischenspeicher und Navigator

Haben Sie je eine fehlerhafte Wellenform gesehen, aber bis Sie das Oszilloskop angehalten hatten, war sie schon wieder weg? Bei einem PicoScope muss man keine Sorgen haben, dass man Störungen oder andere transiente Ereignisse verpasst, da es die letzten 10.000 Wellenformen in seinem kreisförmigen Wellenform-Zwischenspeicher speichert.

Der Zwischenspeichernavigator stellt eine effiziente Methode des Navigierens und der Suche durch Wellenformen zur Verfügung, damit kann sozusagen die Zeit zurückgestellt werden. Bei der Durchführung einer Maskengrenzprüfung kann der Navigator auch so eingestellt werden, dass nur Maskenfehlschläge angezeigt werden, und sich so Störungen schneller finden lassen.



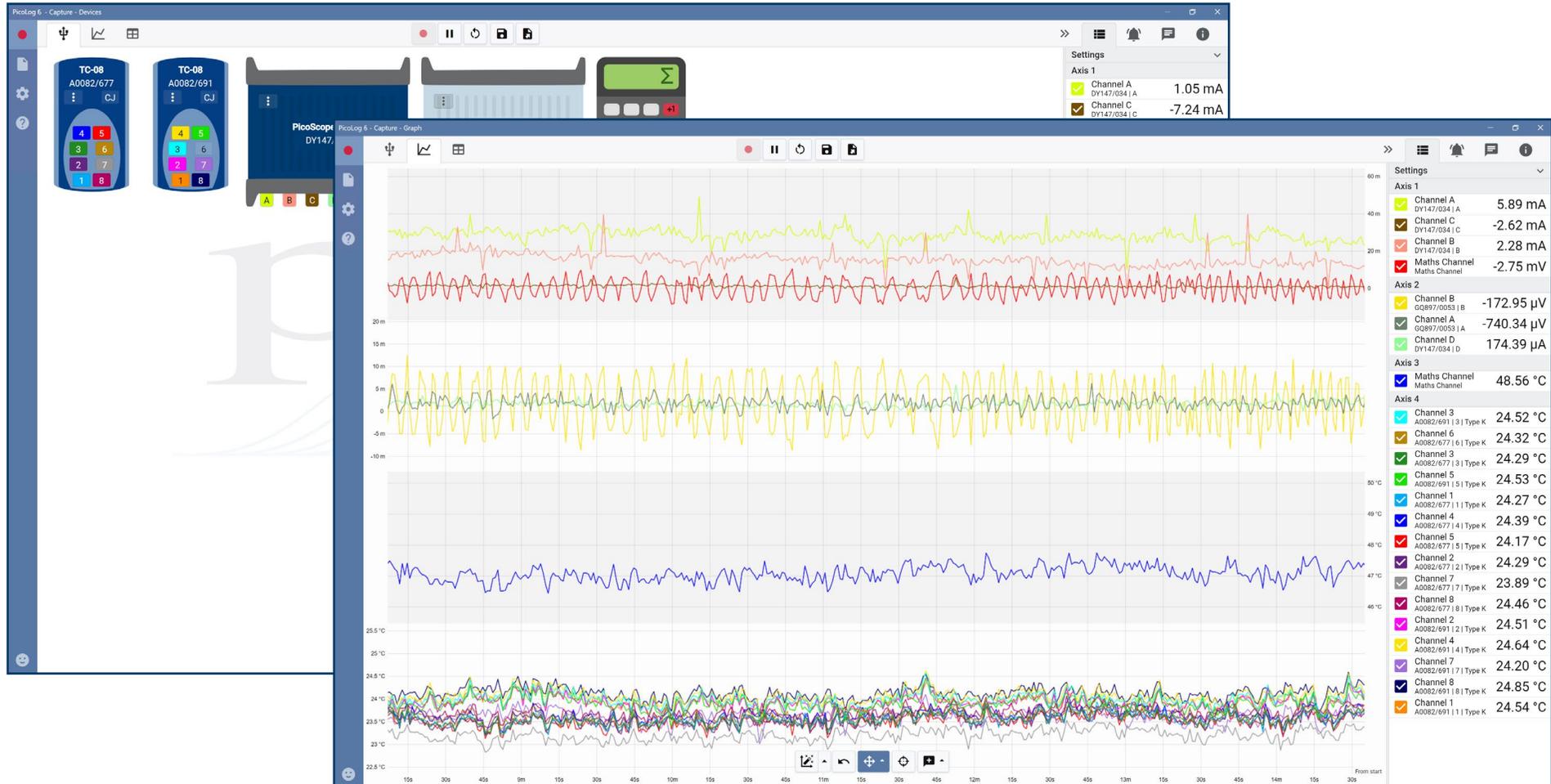
PicoLog® 6-Software

Die Oszilloskope der PicoScope 3000-Serie können jetzt mit der PicoLog-6-Datenerfassungssoftware verwendet werden, so dass Signale von mehreren Geräten in einer Aufnahme angezeigt und aufgenommen werden können.

PicoLog 6 ermöglicht Abtastraten von bis zu 1 kS/s pro Kanal und ist ideal für die Langzeitbeobachtung von allgemeinen Parametern wie Spannungs- oder Strompegeln auf mehreren Kanälen gleichzeitig, während die PicoScope 6-Software eher für die Analyse von Wellenformen oder Oberwellen geeignet ist.

PicoLog 6 kann auch zur Ansicht von Daten vom Oszilloskop neben einem Datenaufzeichnungsgerät oder anderen Geräten verwendet werden. Beispielsweise können Sie mit Ihrem PicoScope Spannung und Strom messen und beide mit Hilfe eines [Thermoelement-Datenloggers TC-08](#) oder mit einem [Mehrzweck-Datenlogger DrDAQ](#) über die Temperatur darstellen.

PicoLog 6 ist für Windows, MacOS und Linux, einschließlich Raspberry Pi OS verfügbar.



PicoSDK® - schreiben Sie Ihre eigenen Apps

Mit unserem Software-Entwicklungskit PicoSDK können Sie Ihre eigene Software schreiben und Treiber für Windows, macOS und Linux integrieren. Der Beispiel-Code auf unserer GitHub-Organisationsseite zeigt Ihnen, wie Sie Software-Pakete von Drittanbietern wie NI LabVIEW und MathWorks MATLAB verknüpfen können.

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 125 MS/s (bei Nutzung des USB 3.0-Anschlusses der PicoScope 3000-Serie), sodass Sie nicht mehr an den Aufzeichnungsspeicher des Oszilloskops gebunden sind. Die Übertragungsraten im Streaming-Modus sind PC- und auslastungsabhängig.

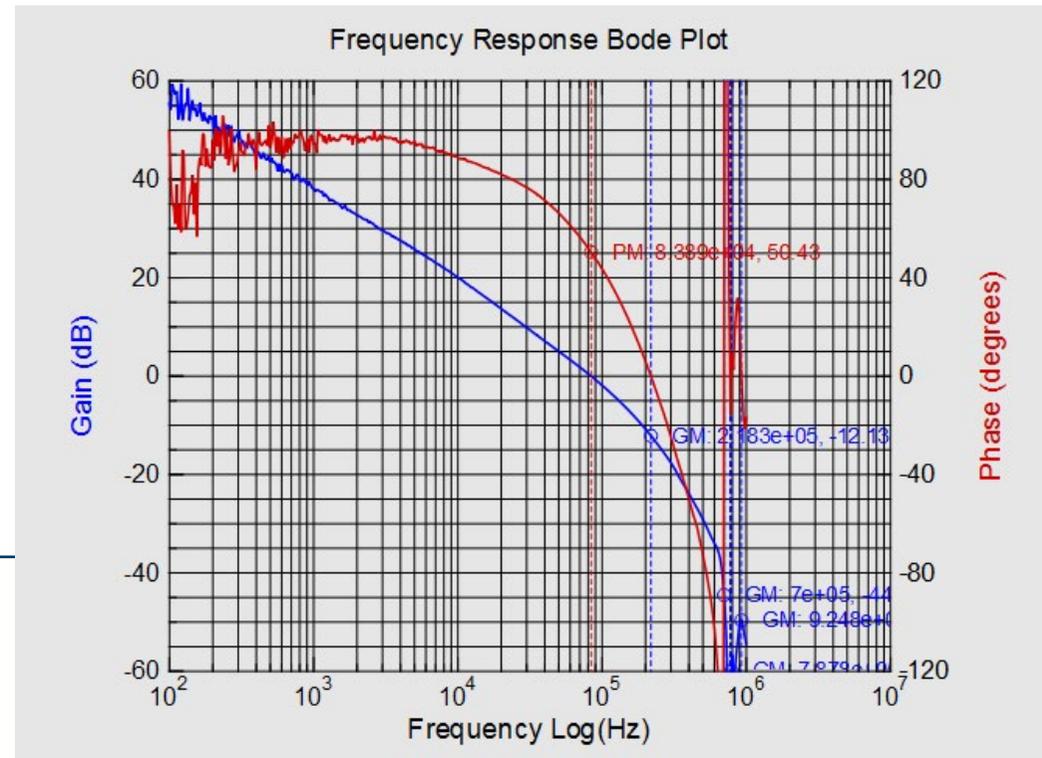
Es gibt eine aktive Community von PicoScope 6-Nutzern, die über unser [Test-und-Mess-Forum](#) sowie den [PicoApps](#)-Bereich auf unserer Website gern Codes und ganze Anwendungen mit Ihnen teilen. Der hier gezeigte Frequenzganganalysator ist eine der beliebtesten Anwendungen.

```
ScopeSettingsPropTree.clear();
wstring appVersionStringW = wstring_convert<codecvt_utf8<wchar_t>>().from_bytes(appVersionString);
ScopeSettingsPropTree.put( L"appVersion", appVersionStringW );
ScopeSettingsPropTree.put( L"picoScope.inputChannel.name", L"A" );
ScopeSettingsPropTree.put( L"picoScope.inputChannel.attenuation", ATTEN_1X );
ScopeSettingsPropTree.put( L"picoScope.inputChannel.coupling", PS_AC );
ScopeSettingsPropTree.put( L"picoScope.inputChannel.dcOffset", L"0.0" );
ScopeSettingsPropTree.put( L"picoScope.inputChannel.startingRange", -1 ); // Base on stimulus
ScopeSettingsPropTree.put( L"picoScope.outputChannel.name", L"B" );
ScopeSettingsPropTree.put( L"picoScope.outputChannel.attenuation", ATTEN_1X );
ScopeSettingsPropTree.put( L"picoScope.outputChannel.coupling", PS_AC );
ScopeSettingsPropTree.put( L"picoScope.outputChannel.dcOffset", L"0.0" );
ScopeSettingsPropTree.put( L"picoScope.outputChannel.startingRange", pScope->GetMinRange(PS_AC) );

midSigGenVpp = floor((pScope->GetMinFuncGenVpp() + pScope->GetMaxFuncGenVpp()) / 2.0);

stimulusVppSS << fixed << setprecision(1) << midSigGenVpp;
maxStimulusVppSS << fixed << setprecision(1) << pScope->GetMaxFuncGenVpp();
startFreqSS << fixed << setprecision(1) << (max(1.0, pScope->GetMinFuncGenFreq())); // Make frequency at least 1.0 since 0.0 (DC) makes no sense for FRA
stopFreqSS << fixed << setprecision(1) << (pScope->GetMaxFuncGenFreq());
```

Copyright © 2014-2021 Aaron Hexamer. Veröffentlicht gem. GNU GPL3.



Erstausrüster- und benutzerdefinierte Anwendungen

Pico Technology liefert seit 1991 Produkte für den Einsatz in kundenspezifischen Prüf- und Überwachungslösungen. Produkte von Pico wurden als Kernkomponenten in einer breiten Palette anspruchsvoller Anwendungen für Kunden wie Kistler, Techimp und die GSI/FAIR-Teilchenbeschleunigeranlage in Darmstadt eingesetzt.

Unser technisches Support-Team bietet Ihnen Unterstützung und Anleitung bei der Entwicklung Ihrer kundenspezifischen Prüfanforderungen, einschließlich der Softwareentwicklung mit PicoSDK und der Systemintegration.

Unter picotech.com/library/oem-custom-applications stehen weitere Informationen zu kundenspezifischen und OEM-Anwendungen, einschließlich Beispielen und Fallstudien.

Inhalt der Kits und Zubehör

Das Oszilloskop-Kit der PicoScope 3000-Serie besteht aus folgenden Komponenten:

- Oszilloskop der PicoScope 3000-Serie
- Kurzanleitung
- USB 3.0-Kabel, 1,8 m
- Netzteil (nur 4-Kanal-Modelle)

Tastköpfe

Jedes Oszilloskop wird mit Tastköpfen geliefert, die speziell auf dessen Leistung abgestimmt sind.

50, 70 und 100-MHz-Modelle: 2/4 x TA375 100 MHz Tastköpfe

200-MHz-Modelle: 2/4 x TA386 200 MHz-Tastköpfe.

MSO-Kit-Inhalt

Mischsignalmodelle werden mit zusätzlichem Zubehör geliefert:

- TA136 20-adriges Digitaleingangskabel (nur für MSO-Modelle)
- 2 Stk. TA139 Packungen mit 12 Logik-Prüfklemmen

Anschluss und Stromversorgung über USB

Alle Oszilloskope der PicoScope 3000-Serie werden mit einem USB 3.0-Kabel für SuperSpeed-Konnektivität geliefert.

Bei Modellen mit vier analogen Kanälen kann das mitgelieferte Netzgerät erforderlich sein, wenn der USB-Anschluss weniger als 1200 mA an das Gerät liefert.



Oszilloskoptastkopf



TA139 Packung mit 12 Logik-Prüfklemmen



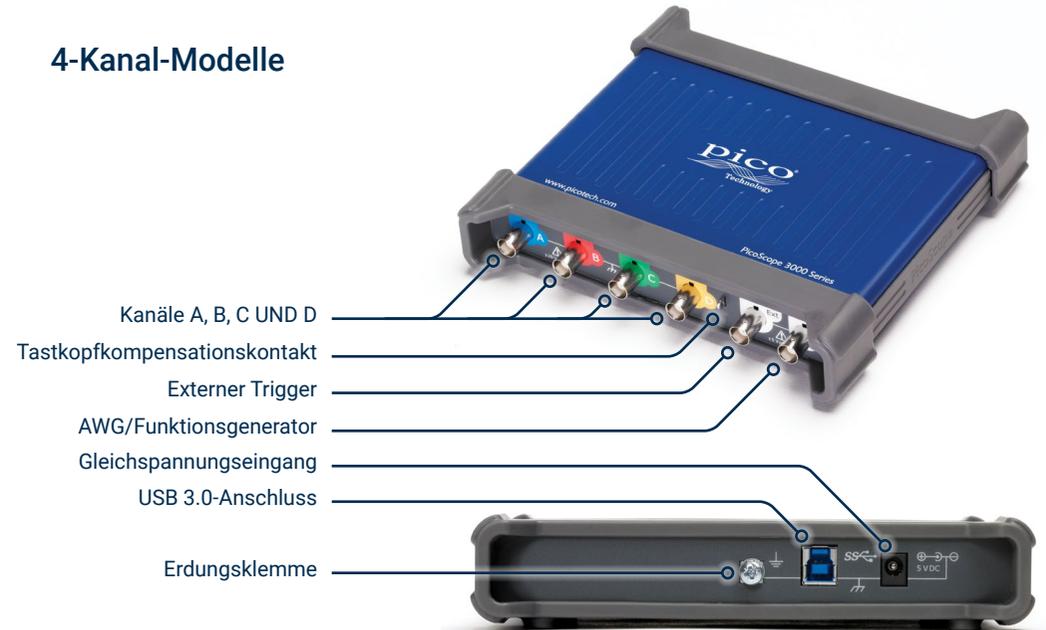
TA136 20-adriges Digitaleingangskabel (nur für MSO-Modelle)

Eingangs- und Ausgangsanschlüsse

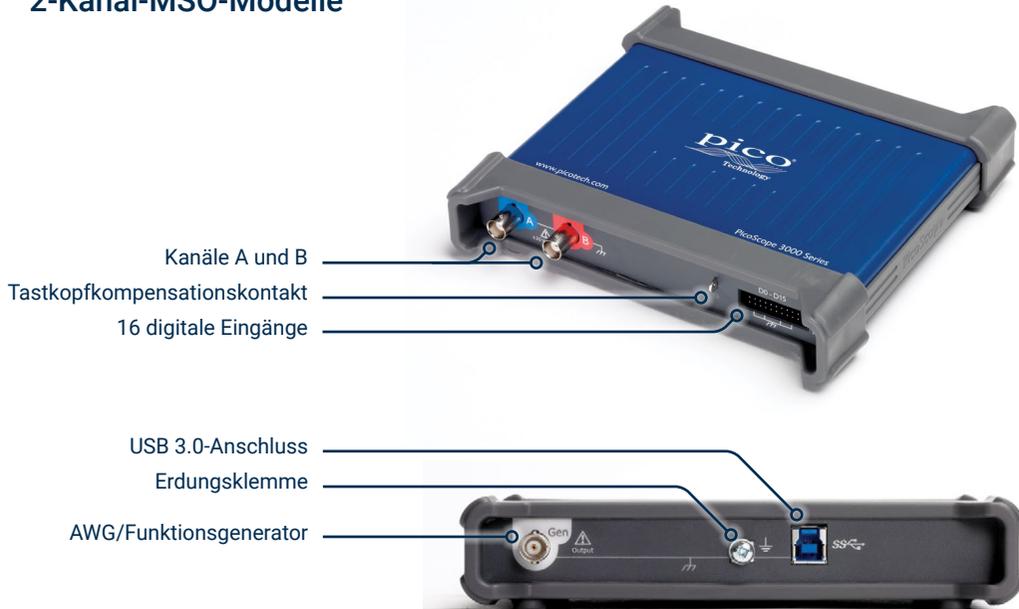
2-Kanal-Modelle



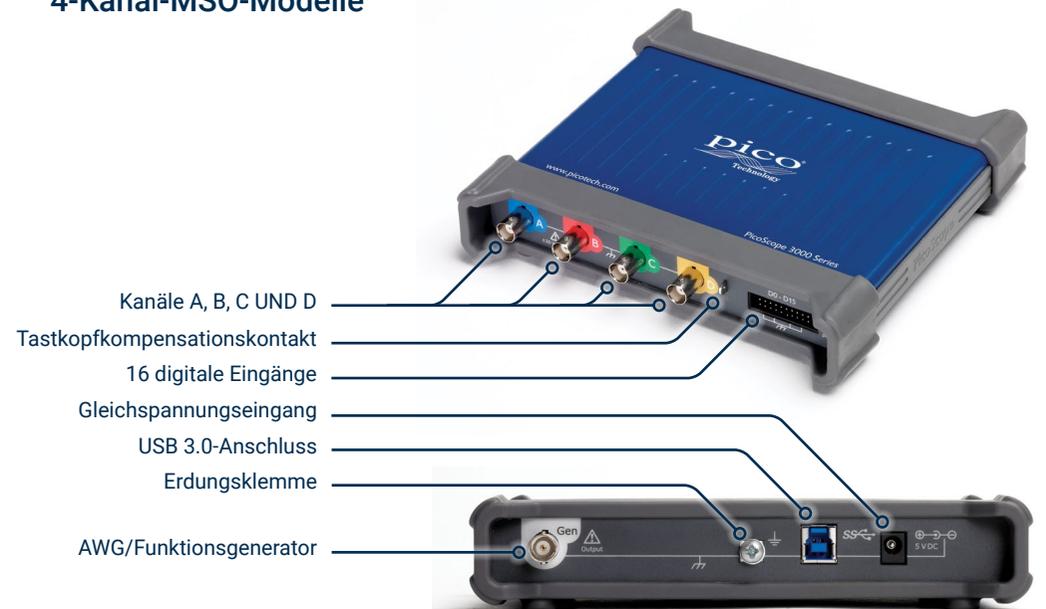
4-Kanal-Modelle



2-Kanal-MSO-Modelle



4-Kanal-MSO-Modelle



Technische Daten der PicoScope-Serie 3000

Die PicoScope-Software und -Treiber unterliegen Aktualisierungen und Änderungen der Funktionalität. Wir empfehlen, dass Sie die aktuellsten Daten unter picotech.com herunterladen.

	PicoScope 3203D und 3203D MSO	PicoScope 3403D und 3403D MSO	PicoScope 3204D und 3204D MSO	PicoScope 3404D und 3404D MSO	PicoScope 3205D und 3205D MSO	PicoScope 3405D und 3405D MSO	PicoScope 3206D und 3206D MSO	PicoScope 3406D und 3406D MSO
Vertikal (analoge Kanäle)								
Eingangskanäle	2	4	2	4	2	4	2	4
Bandbreite (-3 dB)	50 MHz		70 MHz		100 MHz		200 MHz	
Anstiegszeit (berechnet)	7,0 ns		5,3 ns		3,5 ns		1,75 ns	
Bandbreitenbegrenzung	20 MHz, wählbar							
Vertikale Auflösung	8 Bits							
Optimierte vertikale Auflösung	12 Bits in PicoScope-Software							
Eingangsart	Einseitig, BNC(f)-Anschluss							
Eingangsmerkmale	1 M Ω \pm 1% 14 pF \pm 1 pF							
Eingangskopplung	AC/DC							
Eingangsempfindlichkeit	4 mV/div bis 4 V/div (10 vertikale Unterteilungen)							
Eingangsbereiche (voller Messbereich)	\pm 20 mV, \pm 50 mV, \pm 100 mV, \pm 200 mV, \pm 500 mV, \pm 1 V, \pm 2 V, \pm 5 V, \pm 10 V, \pm 20 V							
Gleichstromgenauigkeit	\pm (3 % der vollumfänglichen Skalierung + 200 μ V)							
Analoger Offsetbereich (vertikale Positionsabstimmung)	\pm 250 mV (\pm 20 mV, \pm 50 mV, \pm 100 mV, \pm 200 mV-Bereiche) \pm 2,5 V (\pm 500 mV, \pm 1 V, \pm 2 V-Bereiche) \pm 20 V (\pm 5 V, \pm 10 V, \pm 20 V-Bereiche)							
Offseteinstellungsgenauigkeit	\pm 1% der Offset-Einstellung zusätzlich zur Gleichstromgenauigkeit							
Überspannungsschutz	\pm 100 V (= + ~-Spitze)							
Vertikal (digitale Kanäle: nur MSO-Modelle)								
Eingangskanäle	16 Kanäle (2 Anschlüsse mit je 8 Kanälen)							
Eingangsverbinder	2,54-mm-Raster, 10 x 2-fach-Stecker							
Maximale Eingangsfrequenz	100 MHz (200 MB/s)							
Minimale erkennbare Impulsbreite	5 ns							
Eingangsmerkmale	200 k Ω \pm 2 % 8 pF \pm 2 pF							
Eingangsdynamikbereich	\pm 20 V							
Schwellenbereich	\pm 5 V							
Schwellengruppierung	Zwei unabhängige Schwellensteuerungen. Anschluss 0: D0 bis D7, Anschluss 1: D8 bis D15.							
Schwellenauswahl	TTL, CMOS, ECL, PECL, benutzerdefiniert							
Schwellengenauigkeit	< \pm 350 mV einschließlich Hysterese							
Hysterese	< \pm 250 mV							
Minimale Eingangsspannungsaussteuerung	500 mV Spitze-Spitze							

	PicoScope 3203D und 3203D MSO	PicoScope 3403D und 3403D MSO	PicoScope 3204D und 3204D MSO	PicoScope 3404D und 3404D MSO	PicoScope 3205D und 3205D MSO	PicoScope 3405D und 3405D MSO	PicoScope 3206D und 3206D MSO	PicoScope 3406D und 3406D MSO
Abweichung zwischen Kanälen	2 ns, üblicherweise							
Minimale Eingangsspannungsanstiegsgeschwindigkeit	10 V/μs							
Überspannungsschutz	±50 V (= + ~-Spitze)							
Horizontal								
Maximale Abtastrate (Echtzeit)	1 GS/s: 1 analoger Kanal in Benutzung 500 MS/s: bis zu 2 analoge Kanäle oder digitale Anschlüsse ^[1] in Verwendung 250 MS/s: bis zu 4 analoge Kanäle oder digitale Anschlüsse ^[1] in Verwendung Alle anderen Kombinationen: 125 MS/s ^[1] Ein digitaler Anschluss enthält 8 digitale Kanäle							
Maximale Äquivalentzeit-Abtastrate (ETS) (sich wiederholende Signale)	2,5 GS/s			5 GS/s		10 GS/s		
Maximale Abtastrate (USB-Streaming)	ca. 17 MS/s in PicoScope-Software, aufgeteilt auf aktive Kanäle (PC-abhängig) 125 MS/s mit PicoSDK, auf die aktiven Kanäle aufgeteilt (PC-abhängig)							
Maximale Abtastrate	100.000 Wellenformen pro Sekunde (je nach PC)							
Aufzeichnungsspeicher	64 MS		128 MS		256 MS		512 MS	
Aufzeichnungsspeicher (Streaming)	100 MS in PicoScope-Software. Bis zum verfügbaren PC-Speicher bei Verwendung von PicoSDK.							
Maximale Wellenform Puffersegmente	10.000 in PicoScope-Software							
	130.000 mit PicoSDK		250.000 mit PicoSDK		500.000 mit PicoSDK		1.000.000 mit PicoSDK	
Zeitbasisbereiche	1 ns/div bis 5000 s/div						500 ps/div bis 5000 s/div	
Genauigkeit der Zeitbasis	±50 ppm				±2 ppm			
Drift der Zeitbasis pro Jahr	±5 ppm				±1 ppm			
Abtast-Jitter	3 psec, üblicherweise							
ADC-Abtastung	Gleichzeitige Abtastung auf allen aktivierten Kanälen							
Dynamikverhalten (üblicherweise)								
Kreuzkopplung	Besser als 400:1 bis zur vollen Bandbreite (gleichmäßige Spannungsbereiche)							
Klirrfaktor	-50 dB bei 100 kHz über den gesamten Messbereich							
SFDR	-52 dB (44 dB im ±20 mV-Bereich) bei 100 kHz über den gesamten Messbereich							
Rauschen	110 μVeff im 20 mV-Bereich				160 μVeff im 20 mV-Bereich			
Bandbreitenflachheit	(+ 0,3 dB, - 3 dB) von Gleichstrom bis zu voller Bandbreite							
Triggerung								
Quelle	Analoge Kanäle (alle Modelle) Externer Trigger (nicht MSO-Modelle) Digitale Kanäle (nur MSO-Modelle)							
Trigger-Modi	Keiner, automatisch, wiederholt, einzeln, schnell (segmentierter Speicher)							

	PicoScope 3203D und 3203D MSO	PicoScope 3403D und 3403D MSO	PicoScope 3204D und 3204D MSO	PicoScope 3404D und 3404D MSO	PicoScope 3205D und 3205D MSO	PicoScope 3405D und 3405D MSO	PicoScope 3206D und 3206D MSO	PicoScope 3406D und 3406D MSO
Vortrigger-Aufzeichnung	Bis zu 100 % der Erfassungsgröße							
Nachtriggerverzögerung	Null bis 4 Milliarden Abtastungen (einstellbar in Schritten von je 1 Abtastung)							
Triggerrückstellzeit	<0.7 µs bei 1 GS/s Abtastrate							
Maximale Triggerrate	10.000 Wellenformen in einem 6-ms-Signalbündel bei einer Abtastrate von 1 GS/s, üblicherweise							
Triggern für analoge Kanäle								
Erweiterte Triggerarten	Flanke, Fenster, Impulsbreite, Intervall, Fensterimpulsbreite, Ebenen-Aussetzer, Fenster-Aussetzer, Runt-Impuls, Logik							
Trigger-Arten (ETS-Modus)	Ansteigende, abfallende Flanke (nur auf Kanal A verfügbar)							
Triggerempfindlichkeit	Digitale Triggerung bietet 1 LSB Genauigkeit bis zur vollen Bandbreite des Oszilloskops							
Triggerempfindlichkeit (ETS-Modus)	Bei voller Bandbreite: üblicherweise 10 mV Spitze-Spitze							
Triggern für digitale Eingänge - nur für MSO-Modelle								
Triggerarten	Muster, Flanke, Kombination Muster und Flanke, Impulsbreite, Aussetzer, Intervall, Logik							
Externer Trigger-Eingang – nicht MSO-Modelle								
Anschlusstyp	Frontblende BNC							
Triggerarten	Flanke, Impulsbreite, Aussetzer, Intervall, Logik							
Eingangsmerkmale	1 MΩ 14 pF							
Bandbreite	50 MHz	70 MHz	100 MHz	200 MHz				
Schwellenbereich	±5 V							
Kopplung	Gleichstrom							
Überspannungsschutz	±100 V (= + ~-Spitze)							

Allgemeine technische Daten

Alle Oszilloskope der PicoScope 3000-Serie	
Funktionsgenerator	
Standardausgangssignale	Sinus, Rechteck, Dreieck, Gleichspannung, Ansteigen, Abfallen, Sinc, Gaußsche und Halbsinus-Wellenformen.
Pseudo-zufällige Ausgangssignale	Weißes Rauschen, wählbare Amplitude und Offset innerhalb des Ausgangsspannungsbereichs. Pseudo-zufällige Binärsequenzen (PRBS), wählbare hohe und niedrige Levels innerhalb des Ausgangsspannungsbereichs, wählbare Bit-Rate von bis zu 1 Mb/s
Standardsignalfrequenz	0,03 Hz bis 1 MHz
Sweep-Modi	Aufwärts, abwärts, doppelt, mit wählbaren Start/Stop-Frequenzen und Inkrementen
Triggerung	Ohne Triggerung oder von 1 bis 1 Milliarde gezählter Wellenformzyklen oder Frequenzsweeps. Ausgelöst durch Scope-Trigger, externen Trigger (sofern vorhanden) oder manuell.
Genauigkeit der Ausgangsfrequenz	Als Oszilloskop
Auflösung der Ausgangsfrequenz	<0,01 Hz
Ausgangsspannungsbereich	±2 V
Anpassung der Ausgangsspannung	Signalamplitude und Offset einstellbar in Schritten von ca. 1 mV innerhalb des Gesamtbereichs ±2 V
Amplitudendämpfung	< 0,5 dB bis 1 MHz, üblicherweise
Gleichstromgenauigkeit	±1 % des gesamten Messbereichs
SFDR	> 60 dB, 10 kHz-Sinuswelle über den gesamten Messbereich, üblicherweise
Ausgangsimpedanz	600 Ω
Anschlusstyp	Frontblende BNC (nicht MSO-Modelle) Rückwand BNC (MSO-Modelle)
Überspannungsschutz	±20 V
Generator für anwenderdefinierte Wellenformen^[2]	
Aktualisierungsrate	20 MS/s
Zwischenspeichergröße	32 kS
Auflösung	12 Bit (Ausgangsschrittgröße ca. 1 mV)
Bandbreite (-3 dB)	>1 MHz
Anstiegszeit (10 % bis 90 %)	<120 ns
^[2] Weitere AWG-daten, siehe Funktionsgeneratordaten oben.	
Tastkopfkompensationskontakt	
Ausgangsimpedanz	600 Ω
Ausgangsfrequenz	1 kHz
Ausgangspegel	2 mV Spitze-Spitze, üblicherweise
Spektralanalysator	
Frequenzbereich	0 Hz bis maximale Bandbreite des Oszilloskops
Anzeigemodi	Intensität, Mittelwert, Spitzenwertspeicherung
Y-Achse	Logarithmisch (dBV, dBu, dBm, arbiträre dB) oder linear (V)

Alle Oszilloskope der PicoScope 3000-Serie	
X-Achse	Linear oder logarithmisch
Fensterungsfunktionen	Rechteckig, Gaußförmig, dreieckig, Blackman, Blackman-Harris, Hamming, Hann, abgeflacht
Anzahl von FFT-Punkten	Wählbar von 128 bis 1 Million in Potenzen von 2
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, Freq., Ableitung, Integral, Minimum, Maximum, Mittel, Spitze, Verzögerung, Tastverhältnis, Hochpass, Tiefpass, Bandpass, Bandstopp, Koppler
Operanden	Alle analogen und digitalen Eingangskanäle, Referenzwellenformen, Zeit, Konstanten, π
Automatische Messungen	
Oszilloskopmodus	AC eff, echte Effektivwerte, Zykluszeit, DC-Mittelwert, Arbeitszyklus, negativer Arbeitszyklus, Flankenanzahl, Anzahl ansteigender Flanken, Anzahl abfallender Flanken, Abfallrate, Abfallzeit, Frequenz, hohe Impulsbreite, niedrige Impulsbreite, Maximum, Minimum, Spitze-Spitze, Anstiegszeit, Anstiegsrate.
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, Standardabweichung
DeepMeasure™	
Parameter	Zyklenzahl, Zykluszeit, Frequenz, niedrige Impulsbreite, hohe Impulsbreite, Tastverhältnis (hoch), Tastverhältnis (niedrig), Anstiegszeit, Abfallzeit, Unterschreiten, Überschreiten, Höchstspannung, Mindestspannung, Spannung Spitze-Spitze, Startzeitpunkt, Endzeitpunkt
Serielle Entschlüsselung	
Protokolle	1-Wire, ARINC 429, CAN, CAN FD, DALI, DCC, DMX512, Ethernet 10BASE-T & 100BASE-TX, FlexRay, I ² C, I ² S, LIN, Manchester, Modbus ASCII, Modbus RTU, PS/2, SENT Fast & Slow, SPI, UART (RS-232 / RS-422 / RS-485), USB 1.0/1.1
Maskengrenzprüfung	
Statistiken	Fehlerprüfung, Fehleranzahl, Gesamtanzahl
Ansicht	
Interpolierung	Linear oder $\sin(x)/x$
Persistenzmodus	Digitale Farbe, analoge Intensität, schnell, erweitert
Ausgabedateiformate	bmp, csv, gif, animated gif, jpg, mat, pdf, png, psdata, pssettings, txt
Ausgangsfunktionen	In die Zwischenablage kopieren, drucken
Allgemeine technische Daten	
Konnektivität	USB 3.0 SuperSpeed (kompatibel mit USB 2.0) Typ B
Spannungsversorgung	Stromversorgung über einzelnen USB 3.0-Anschluss 4-Kanal-Modelle: mitgelieferter Netzadapter mit USB-Anschlüssen, die weniger als 1200 mA liefern
Erdungsklemme	M4-Schraubklemme, Rückplatte
Abmessungen	190 x 170 x 40 mm, einschließlich Anschlüsse
Gewicht	<0,5 kg
Temperaturbereich	Betrieb: 0 °C bis 40 °C (15 °C bis 30 °C bei angegebener Genauigkeit). Lagerung: -20 °C bis 60 °C.

Alle Oszilloskope der PicoScope 3000-Serie	
Luftfeuchtigkeit	Betrieb: 5 % relative Feuchtigkeit bis 80 % relative Feuchtigkeit nicht kondensierend Lagerung: 5 % relative Feuchtigkeit bis 95 % relative Feuchtigkeit, nicht kondensierend
Einsatzhöhe	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
Konformität mit Umweltauflagen	RoHS-, REACH- und WEEE-konform
Softwareverfügbarkeit und -anforderungen (Hardware-Anforderungen als Betriebssystem)	
Windows-Software(32 Bit oder 64 Bit) ^[3]	PicoScope 6, PicoLog 6, PicoSDK
macOS-Software(64 Bit) ^[3]	PicoScope 6 Beta (inkl. Treiber), PicoLog 6 (inkl. Treiber)
Linux-Software(64 Bit) ^[3]	PicoScope 6 Beta Software und Treiber, PicoLog 6 (inkl. Treiber) <i>Siehe Linux Software und Drivers um nur die Treiber zu installieren</i>
Raspberry Pi 3B und 4B (Raspberry Pi OS) ^[3]	PicoLog 6 (inkl. Treiber) <i>Siehe Linux Software und Drivers um nur die Treiber zu installieren</i>
^[3] Weitere Informationen siehe picotech.com/downloads , einschließlich die unterstützen OS-Versionen.	
Unterstützte Sprachen, PicoScope 6	Vereinfachtes Chinesisch, Tschechisch, Dänisch, Holländisch, Englisch, Finnisch, Französisch, Deutsch, Griechisch, Ungarisch, Italienisch, Japanisch, Koreanisch, Norwegisch, Polnisch, Portugiesisch, Rumänisch, Russisch, Spanisch, Schwedisch, Türkisch
Unterstützte Sprachen, PicoLog 6	Chinesisch (vereinfacht), Niederländisch, Englisch (GB), Englisch (US), Französisch, Deutsch, Italienisch, Japanisch, Koreanisch, Russisch, Spanisch

Bestellinformationen

Bestellnummer	Beschreibung	Bandbreite (MHz)	Kanäle	Aufzeichnungsspeicher (MS)
PP958	PicoScope 3203D	50	2	64
PP956	PicoScope 3203D MSO	50	2+16	64
PP962	PicoScope 3403D	50	4	64
PP957	PicoScope 3403D MSO	50	4+16	64
PP959	PicoScope 3204D	70	2	128
PP931	PicoScope 3204D MSO	70	2+16	128
PP963	PicoScope 3404D	70	4	128
PP934	PicoScope 3404D MSO	70	4+16	128
PP960	PicoScope 3205D	100	2	256
PP932	PicoScope 3205D MSO	100	2+16	256
PP964	PicoScope 3405D	100	4	256
PP935	PicoScope 3405D MSO	100	4+16	256
PP961	PicoScope 3206D	200	2	512
PP933	PicoScope 3206D MSO	200	2+16	512
PP965	PicoScope 3406D	200	4	512
PP936	PicoScope 3406D MSO	200	4+16	512

Zubehör

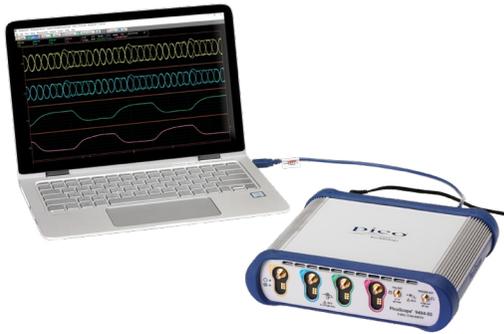
Bestellnummer	Beschreibung
TA375	TA375 Passiver Oszilloskoptastkopf: 100 MHz Bandbreite 1:1/10:1 umschaltbar
TA386	TA386 Passiver Oszilloskoptastkopf: 200 MHz Bandbreite 1:1/10:1 umschaltbar
TA136	TA136 20-adriges Digitaleingangskabel (nur für MSO-Modelle)
TA139	TA139 Packung mit 12 Logik-Prüfklemmen
PS011	PS011 5 V~ Netzteil
TA155	TA155 USB 3.0-Kabel, 1,8 m
PP969	PP969 Hartschalentragekoffer - mittel

Kalibrierungs-Service

Bestellnummer	Beschreibung
CC017	Kalibrierzertifikat für Oszilloskop der PicoScope 3000-Serie

Weitere Produkte in der Pico Technology-Reihe...

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 Gigabit-Anzeige und -messung geeignet, in einem kompakten, tragbaren und bezahlbaren Gerät.

PicoScope 5000-Serie



Warum einen Kompromiss zwischen schneller Abtastung und hoher Auflösung eingehen? 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.

PicoLog CM3 Stromdatenlogger



3-Kanal-Datenlogger mit branchenüblichen Wechselstromklemmen.

Perfekt zum Messen des Stromverbrauchs durch das Gebäude und Maschinen.

USB- und Ethernet-Schnittstellen für lokale und Ferndatenerfassung.

TC-08 Datenaufzeichnungsgerät für Thermoelemente



8-Kanal-Temperaturdatenlogger. Verwendbar mit allen gängigen Thermoelementen zur Temperaturerfassung von -270 °C bis +1820 °C.

Bis zu 10 Messungen pro Sekunde bei einer Auflösung von 20 Bit. Optionale Klemmleiste zur Spannungs- und Strommessung.