



Ihr Ansprechpartner /
Your Partner:

dataTec AG

E-Mail: info@datatec.eu

>>> www.datatec.eu

Mess- und Prüftechnik. Die Experten.



PicoScope®-Serie 6000E

Smartere Oszilloskope für eine schnellere Fehlerbeseitigung

Leistungsstarke Oszilloskope mit hoher Speichertiefe



Bis zu 3 GHz Bandbreite

8 bis 12 Bit FlexRes® ADC

Die Wahl zwischen 4 (bis zu 3 GHz) und 8 (bis zu 500 MHz)
analogen Kanälen

Unterstützt bis zu 16 digitale MSO-Kanäle

200 ms Aufzeichnungszeit bei 5 GS/s

Bis zu 10 GS/s mit dem PicoScope 6428E-D

Bis zu 4 GS Aufzeichnungsspeicher

50 MHz 200 MS/s 14 Bit AWG

Aktualisierungsrate 300.000 Wellenformen pro Sekunde

PicoScope, PicoLog® und PicoSDK®-Software im Lieferumfang inbegriffen

38 serielle Protokoll-Decoder/-Analyser im Lieferumfang inbegriffen

Maskengrenzprüfung und benutzerdefinierte Maßnahmen

Hochauflösende Zeitstempelung von Wellenformen

Mehr als zehn Millionen DeepMeasure™-Ergebnisse je Erfassung

Erweiterte Trigger: Flanke, Fenster, Impulsbreite, Fenster-Impulsbreite,

Ebenen-Aussetzer, Fenster-Aussetzer, Intervall, Runt-Impuls,

Anstiegszeit/Abfallzeit und Logik

Produktüberblick

Die Oszilloskope der PicoScope-Serie 6000E mit fester Auflösung und der FlexRes-Serie bieten 8 bis 12 Bit vertikaler Auflösung mit 1 GHz Bandbreite und 5 GS/s Abtastrate. Modelle mit vier oder acht analogen Kanälen verfügen über die Zeit- und Amplitudenauflösung, die Sie zur Erkennung von maßgeblichen Signalintegritätsproblemen, wie Gleichlaufstörungen, Störungen, Aussetzer, Rauschen, Verzerrungen und Einstreuungen benötigen. Zur Serie 6000E gehört jetzt auch das Vierkanaloszilloskop 6428E-D mit einer Bandbreite von 3 GHz und einer maximalen Abtastrate von 10 GS/s.

Typische Anwendungen

Diese Oszilloskope sind ideal für Entwicklungstechniker, die mit eingebetteten Hochleistungssystemen, Signalverarbeitung, Leistungselektronik, Mechatronik und Automobilbau arbeiten, sowie für Forscher und Wissenschaftler, die an mehrkanaligen Hochleistungsexperimenten in Physiklabors, Teilchenbeschleunigern und ähnlichen Einrichtungen arbeiten.



Beste Bandbreite, Abtastrate und Speichertiefe in dieser Kategorie

Erfassungsdauer bei maximaler Abtastrate: 200 ms bei 5 GS/s (10 GS/s bei PicoScope 6428E-D)

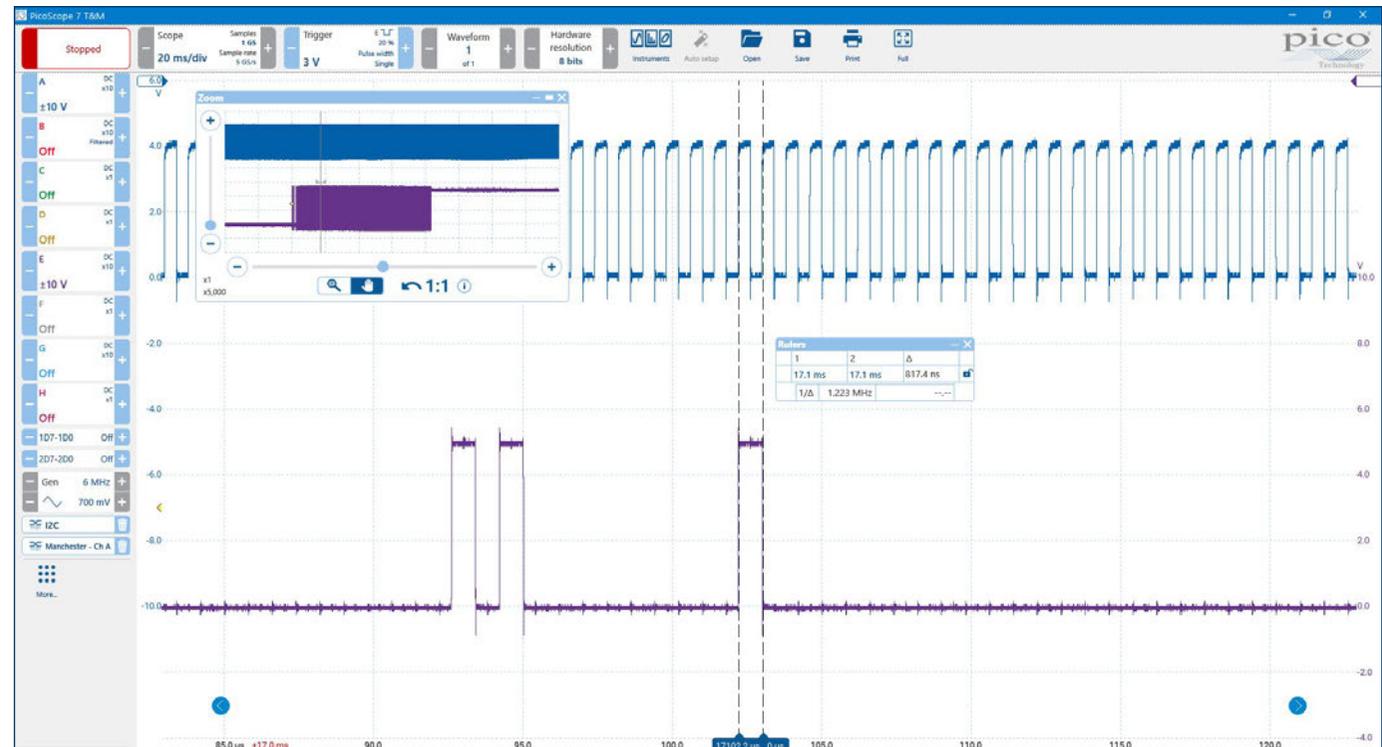
Die Oszilloskope der PicoScope-Serie 6000E mit einer analogen Bandbreite von bis zu 1 GHz, ergänzt durch eine Echtzeit-Abtastrate von 5 GS/s, können Einzelbildimpulse mit einer Zeitauflösung von 200 ps anzeigen.

Die Oszilloskope der PicoScope-Serie 6428E mit einer analogen Bandbreite von bis zu 3 GHz, ergänzt durch eine Echtzeit-Abtastrate von 10 GS/s, können Einzelbildimpulse mit einer Zeitauflösung von 100 ps anzeigen.

Die PicoScope-Serie 6000E bietet Ihnen den tiefsten Aufzeichnungsspeicher, der standardmäßig in jedem Oszilloskop verfügbar ist - insgesamt bis zu 4 GS.

Dank dieser extremen Speichertiefe kann das Oszilloskop bei seiner maximalen Abtastrate von 5 GS/s Wellenformen von 200 ms erfassen. Das Oszilloskop kann 200-ms-Wellenformen bei 10 GS/s erfassen.

Bei benutzerdefinierten Anwendungen mit PicoSDK kann der gesamte Speicher des Oszilloskops einer einzigen Wellenform zugewiesen werden und die maximale Abtastrate von 5 GS/s kann für noch längere Erfassungen aufrechterhalten werden - bis zu 800 ms. Das Oszilloskop kann die maximale Abtastrate von 10 GS/s 400 ms bei einer 8-bit-Auflösung aufrechterhalten.



Die SuperSpeed USB 3.0-Schnittstelle und die Hardware-Beschleunigung sorgen dafür, dass die Anzeige auch bei langen Aufnahmen reibungslos und reaktionsschnell funktioniert.

Die PicoScope-Serie 6000E bietet Ihnen die Wellenformspeicher, die Auflösung und die Analysewerkzeuge, die Sie für die strengen Testverfahren der heutigen eingebetteten Hochleistungscomputer und der Embedded-System-Designs der nächsten Generation benötigen.

Leistungsstark und tragbar

Herkömmliche Tisch-Mixed-Signal-Oszilloskope nehmen viel Platz auf dem Labortisch ein, und Modelle mit acht analogen Kanälen sind für viele Ingenieure, die an Designs der nächsten Generation arbeiten, unerschwinglich teuer. Die Oszilloskope der PicoScope-Serie 6000E sind kompakt und tragbar und bieten gleichzeitig die Hochleistungspezifikationen, die von Technikern im Labor oder unterwegs benötigt werden - bei den niedrigsten Betriebskosten der Geräte in dieser Klasse.

Die Oszilloskope der PicoScope-Serie 6000E bieten bis zu 8 analoge Kanäle sowie optional 8 oder 16 digitale Kanäle mit den steckbaren 8-Kanal-TA369-MSO-Pods (Mixed-Signal-Oszilloskop). Mit den flexiblen, hochauflösenden Anzeigeoptionen können Sie jedes Signal ausführlich betrachten und analysieren.

Mit der Unterstützung der PicoScope-Software bieten diese Geräte ein ideales, kostengünstiges Paket für eine Vielzahl von Anwendungen, darunter Konstruktion, Forschung, Prüfung, Bildung, Service und Reparatur. PicoScope ist im Preis Ihres Oszilloskops inbegriffen, kann kostenlos heruntergeladen, mit kostenlosen Updates aktualisiert und auf beliebig vielen PCs installiert werden, auch zur Offline-Ansicht/-Analyse von Daten ohne das Oszilloskop.



Was ist FlexRes?

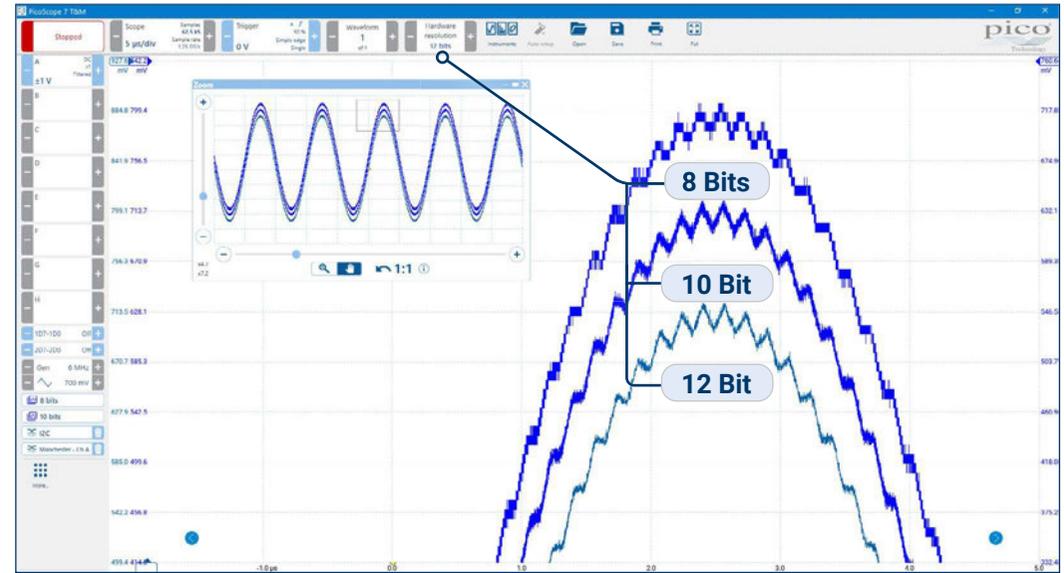
Die Oszilloskope Pico FlexRes mit flexibler Auflösung ermöglichen es Ihnen, die Oszilloskop-Hardware neu zu konfigurieren und somit entweder die Abtastrate oder die Auflösung zu optimieren.

Das bedeutet, dass Sie die Hardware so konfigurieren können, dass Sie entweder ein schnelles (5 GS/s) 8-Bit-Oszilloskop zum Erfassen digitaler Signale, ein allgemein einsetzbares 10-Bit-Oszilloskop oder ein hochauflösendes 12-Bit-Oszilloskop für Audioarbeiten und andere analoge Anwendungen erhalten.

Ob Sie schnelle digitale Signale erfassen und entschlüsseln oder sensible analoge Signale auf Verzerrungen überprüfen möchten, FlexRes-Oszilloskope sind die Antwort.

FlexRes ist Bestandteil des 8-Kanal-Oszilloskops PicoScope 6824E und der 4-Kanal-Oszilloskope PicoScope 6424E, 6425E, 6426E und 6428E-D.

Auflösungsanhebung – eine Technik zur Verarbeitung digitaler Signale ist in PicoScope integriert und kann den Effekt der vertikalen Auflösung des Oszilloskops auf 16 Bit erhöhen.



FlexRes – wie es funktioniert

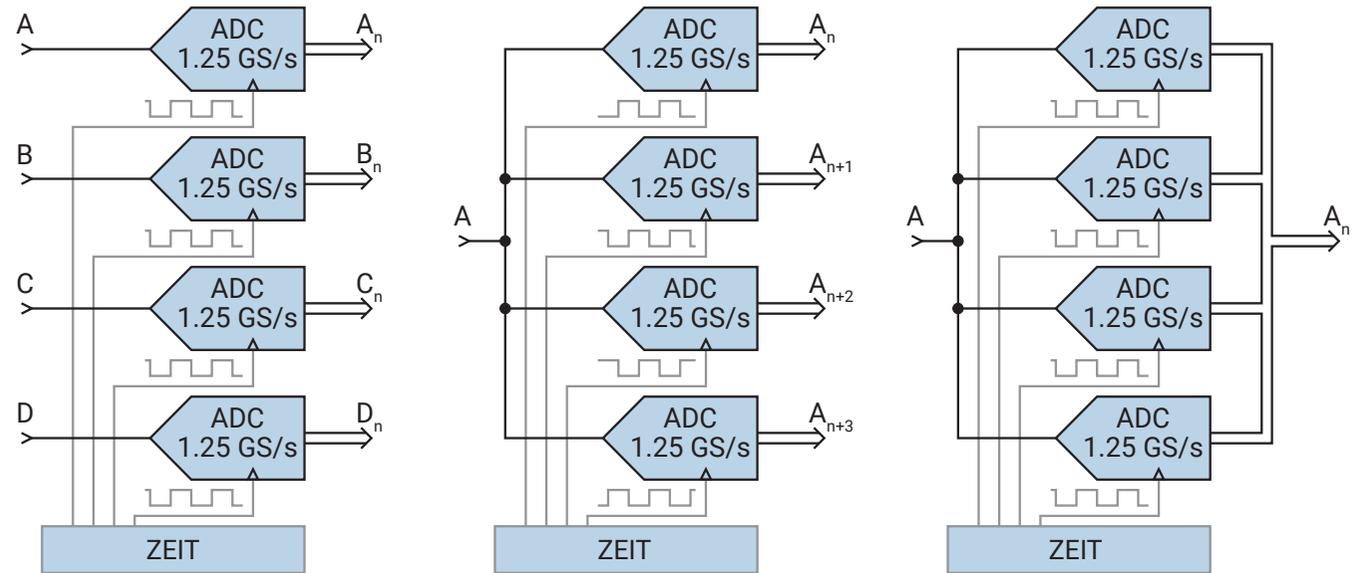
Die meisten digitalen Oszilloskope erzielen hohe Abtastraten, indem sie mehrere 8-Bit-A/D-Wandler verschachteln. Durch diesen Verschachtelungsvorgang werden Fehler eingeschleust, die grundsätzlich zu einem schlechteren Dynamikverhalten als bei den einzelnen A/D-Wandler-Kernen führen.

Die FlexRes-Architektur verwendet mehrere hochauflösende A/D-Wandler an den Eingangskanälen in verschiedenen, zeitlich ineinander verschachtelten und parallelen Kombinationen, um beispielsweise die Abtastrate auf 10 GS/s bei 8 Bit oder die Auflösung auf 12 Bit bei 1,25 GS/s zu optimieren.

Der besseren Übersichtlichkeit halber ist in der Abbildung eine Bank mit vier Kanälen dargestellt; das 8-Kanal-PicoScope 6824E besitzt zwei Bänke. Die 4-Kanal-FlexRes-Modelle verwenden einen Quad-ADC-Chip für jedes analoge Kanalpaar.

Das PicoScope 6428E-D kann ein Paar Quad-ADC-Chips mit 8 Bit verschachteln und erreicht so 10 GS/s.

Gekoppelt mit Verstärkern mit hohem Signal-Rausch-Verhältnis und einer rauscharmen Systemarchitektur kann die FlexRes-Technologie Signale bis zu 3 GHz mit hoher Abtastrate oder Signale mit geringerer Geschwindigkeit und einer 16-mal höheren Auflösung als die herkömmlichen 8-Bit-Oszilloskope erfassen und anzeigen.



MULTI-KANAL*
Unabhängige Abtastung auf allen Kanälen bei 8-Bit- bzw. 10-Bit-Auflösung.

ZEITVERSCHACHELT*
Maximale Abtastrate im 8- oder 10-Bit-Modus.

PARALLEL*
Gleichzeitige Abtastung im 12-Bit-Modus und bis zu 1,25 GS/s auf zwei Kanälen.

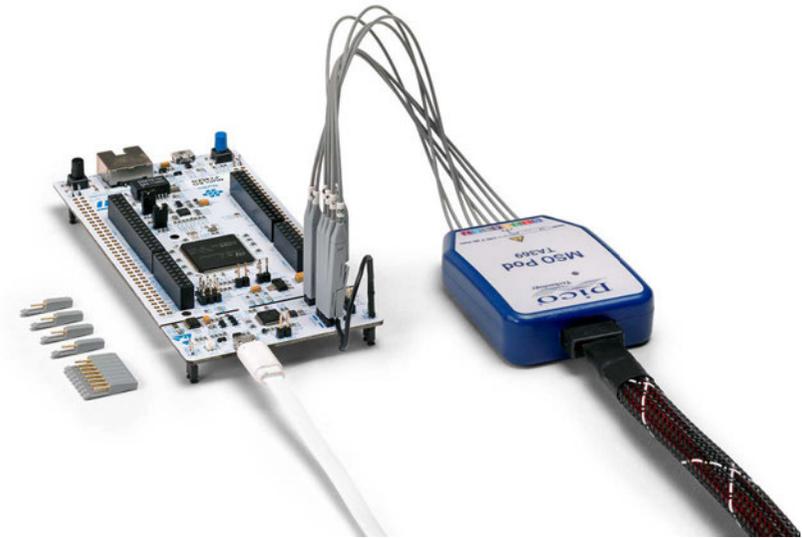
* Siehe technische Daten zu dem Kombinationen aus Kanälen und Abtastraten.

Mixed-Signal-Betrieb

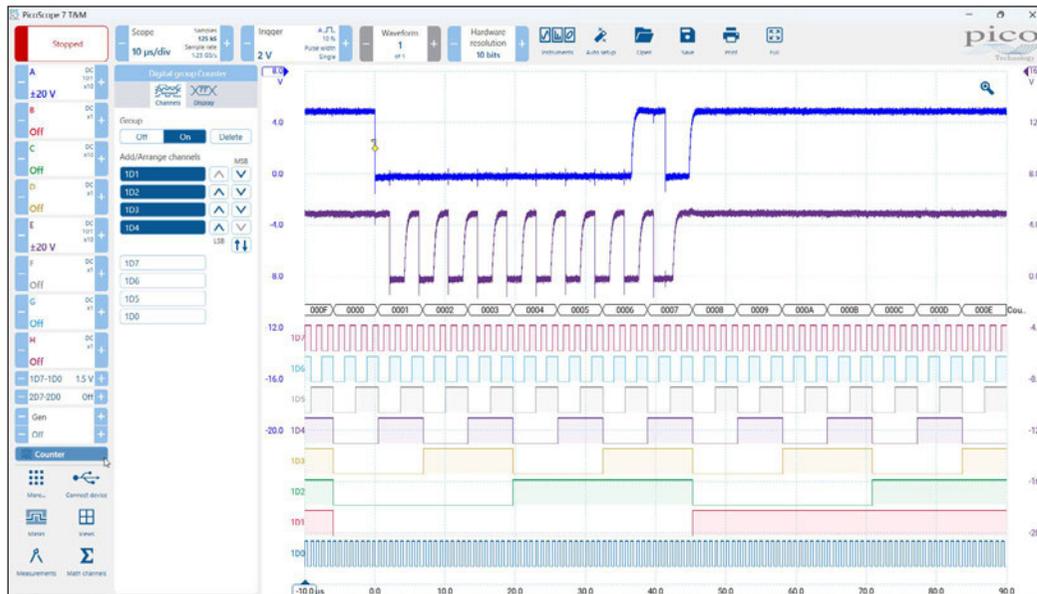
Wenn die PicoScope-Serie 6000E mit den optionalen 8-Kanal-TA369-MSO-Pods ausgestattet ist, werden die bis zu acht analogen Kanäle durch bis zu 16 digitale Hochleistungskanäle ergänzt, sodass analoge und digitale Signale zeitlich exakt korreliert werden können. Die digitale Kanalbandbreite beträgt 500 MHz, was 1 Gb/s bei einer Mindestpulsbreite von 1 ns entspricht. Die Eingangskapazität von nur 3,5 pF minimiert die Belastung des zu prüfenden Geräts.

Digitale Kanäle, die entweder von parallelen oder mehreren seriellen Bussen erfasst werden, können gruppiert und als Bus angezeigt werden, wobei jeder Buswert in hexadezimaler, binärer oder dezimaler Form oder als Pegel (für DAC-Tests) angezeigt wird. Sie können erweiterte Trigger über die analogen und digitalen Kanäle einstellen.

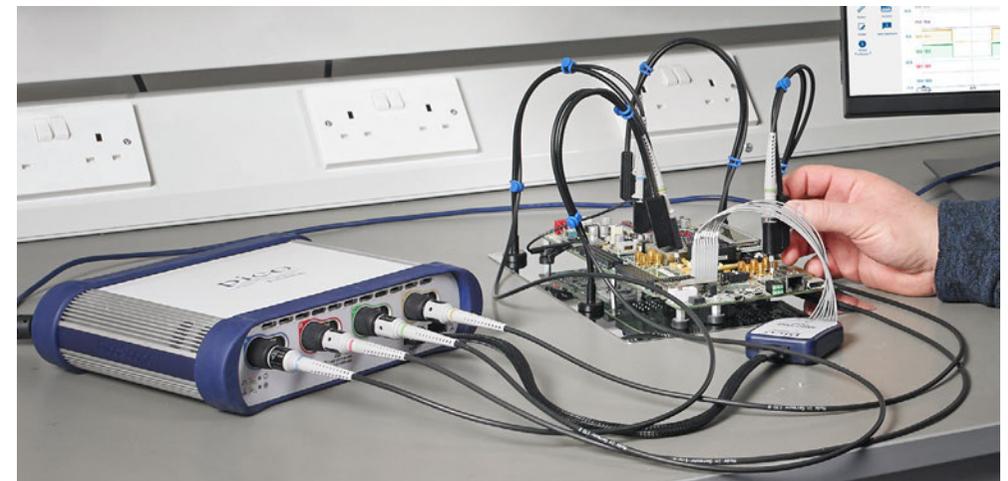
Die digitalen Eingänge bereichern die serielle Entschlüsselungsfunktion durch zusätzliche Leistung. Sie können serielle Daten auf allen analogen und digitalen Kanälen gleichzeitig entschlüsseln, damit erhalten Sie bis zu 24 Kanäle mit Daten – zum Beispiel Entschlüsseln mehrerer SPI-, I²C-, CAN-Bus-, LIN-Bus- und FlexRay-Signale zur gleichen Zeit!



Digitale Kanäle an ein Prüfobjekt angeschlossen



Analoge (oben) und digitale Wellenformen (unten) auf dem PicoScope-Display



Ein typischer Prüfaufbau mit vier analogen Tastköpfen (die mit Hilfe des Tastkopfpositionierungssystems auf dem Prüfling positioniert werden) und einem TA369 msO Pod mit 8 digitalen Kanälen.

Das neue PicoScope 6428E-D

Das PicoScope 6428E-D bringt mit 50-Ω-Eingängen mit hoher Bandbreite und einem verringerten Satz Eingangsbereiche Hochgeschwindigkeit in die PicoScope 6000E-Serie. Für größere Eingangssignale können externe Dämpfungsglieder oder Tastköpfe, die zur Verwendung mit einem 50-Ω-Eingang ausgelegt sind, z. B. der passive Oszilloskop-Tastkopf TA062 mit 1,5 GHz und niedriger Impedanz und einer Dämpfung von 10:1 oder die passiven Tastköpfe der Serie PicoConnect 900 mit einer Bandbreite von bis zu 5 GHz, verwendet werden.

Built for speed!

Mit einer analogen Bandbreite von bis zu 3 GHz, ergänzt durch eine extrem schnelle Echtzeitabtastrate von 10 GS/s, kann das PicoScope 6428E-D Einzelbildimpulse mit einer Zeitauflösung von 100 ps anzeigen. Mit dieser Abtastrate können Sie sehr schnelle, hochfrequente Signale für eine detaillierte Signalanalyse präzise erfassen.

Der 4-Gigasample-Puffer kann bis zu zwei 200-ms-Aufnahmen mit der maximalen Abtastrate von 10 GS/s speichern. Das bedeutet, dass Sie mehrere Instanzen eines Signals aufzeichnen oder unterschiedliche Signalzustände erfassen können.

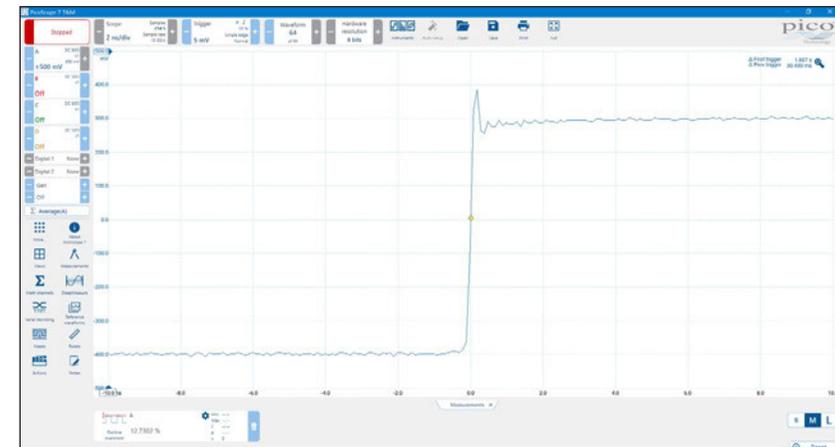
Das PicoScope 6428E-D wurde für Wissenschaftler, Ingenieure und Forscher entwickelt, die an Hochgeschwindigkeitsanwendungen arbeiten und Wellenformereignisse im Unter-Nanosekundenbereich erfassen, messen und analysieren müssen - entweder in eigenständigen Anwendungen oder integriert als Teil eines größeren Systems.

Typische Anwendungen:

- Hochenergie- und Kernphysik
- LIDAR (Lichterkennung und Entfernungsmessung)
- VISAR (Geschwindigkeitsinterferometersystem für beliebige Reflektoren)
- SIGINT (Signalaufklärung)
- Spektroskopie
- Teilchenbeschleuniger
- Medizinische Bildgebung
- Halbleiterprüfung
- Zerstörungsfreie Prüfung
- Prüfung in Fertigungsanlagen

Funktionen:

- 4 Kanäle und vier Eingangsbereiche pro Kanal (± 50 mV, ± 100 mV, ± 200 mV, ± 500 mV)
- Bis zu 3 GHz Bandbreite
- Zeitauflösung 100 ps
- 4 GS Aufzeichnungsspeicher
- Echtzeit-Abtastung mit bis zu 10 GS/s
- Flexible 8-, 10- oder 12-Bit-Auflösung (FlexRes)
- Segmentierter Speicher/schneller Blocktrigger
- Integrierter Funktionsgenerator oder AWG
- Schnelle Übertragung der erfassten Daten an den Host-Computer über den USB 3.0 SuperSpeed-Anschluss
- Inklusive Treiber und SDK (Windows, Linux, Mac)
- Programmierbeispiele für LabView, MATLAB, Python und C++
- Inklusive PicoScope Software



10 GS/s Echtzeitabtastung zeigt schnelle Signale in Einzelheiten

PicoScope 6000E - Eingänge, Ausgänge und Anzeigen

8-Kanal-Frontblende

Eingangskanäle A bis H



Intelligente Tastkopfschnittstellen

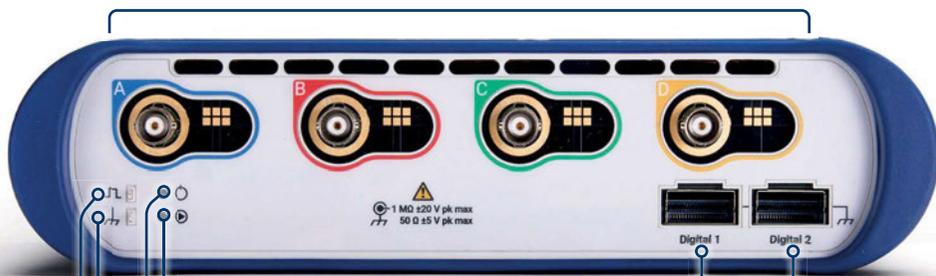
Leistung LED
Status-/Trigger-LED

Tastkopfkompensierungsausgang
Tastkopfausgleichsmasse

Digital 1 und **Digital 2** MSO-Pod-Schnittstellen – kompatibel mit den TA369 MSO-Pods

4-Kanal-Frontblende

Analoge Eingangskanäle A bis D, mit intelligenten Tastkopfschnittstellen



Leistung LED
Status-/Trigger-LED

Tastkopfkompensierungsausgang
Tastkopfausgleichsmasse

Digital 1 und **Digital 2** MSO-Pod-Schnittstellen – kompatibel mit den TA369 MSO-Pods

Rückplatte

AUX Trig Triggerung von einer externen Quelle auf logischer Ebene und Integration des Oszilloskops in ein umfassenderes System

12-V DC-Eingang - Verwenden Sie nur das mit dem Oszilloskop mitgelieferte Netzteil

USB 3.0-Anschluss



AWG-Ausgang
50 MHz 14 Bits
200 ms/s

10 MHz Referenztaktingang
Das Oszilloskop schaltet automatisch auf die externe Referenz um, wenn ein Taktsignal erkannt wird.

Masse/Erde – für Blankdraht oder 4-mm-(Bananen-)Stecker.

Intelligente Tastkopfschnittstelle



Mit einer intelligenten Tastkopfschnittstelle auf den Kanälen C bis F bei 8-Kanal-Modellen und allen Kanälen bei 4-Kanal-Modellen unterstützt die PicoScope-Serie 6000E innovative, aktive Tastköpfe mit niedrigem mechanischem Profil für eine vereinfachte Konnektivität und eine geringe Belastung des zu prüfenden Geräts.

Siehe Seite 28 für die kompletten Einzelheiten zu

unseren aktiven Tastköpfen der Serie A3000.



PicoScope 7-Software - Zeitbereichsansicht

Laufende/gestoppte Steuerung: Zur Anzeige von Wellenformen anklicken. Zum Anhalten erneut anklicken. Die Leertaste der Tastatur hat die gleiche Funktion.

Kanalsteuerungen: Jeder Kanal entspricht einem der PicoScope-Eingangsanschlüsse. Mit den Steuerelementen werden Tastkopftypen verwaltet, Kanalnamen zugewiesen, die vertikale Skalierung, den Offset, die Eingangskopplung und andere Signalkonditionierungsparameter eingestellt, bevor die Messungen am Prüfling vorgenommen werden.

Digitale Kanalsteuerung: 16 digitale Kanäle, mit optionalen msO-Pods, zeigen ein digitales Signal entweder als logisch hoch oder logisch niedrig an, je nachdem, ob die Spannung an diesem Kanal über oder unter einem festgelegten Schwellenwert liegt.

Dekodierung des seriellen Protokolls: Die verwendeten seriellen Decoder sind hier aufgeführt.

Automatische Messungen: Anzeige von berechneten Messungen zur Störungssuche und Analyse. Sie können in jeder Ansicht so viele Messungen wie erforderlich hinzufügen. Jede Messung umfasst statistische Parameter, die ihre Variabilität zeigen.

DeepMeasure: Ermöglicht die automatische Messung wichtiger Wellenformparameter mit bis zu einer Million Wellenformzyklen bei jeder getriggerten Erfassung.

Referenzwellenformen: Wellenformen können zum Vergleich mit Live-Daten gespeichert und angezeigt werden.

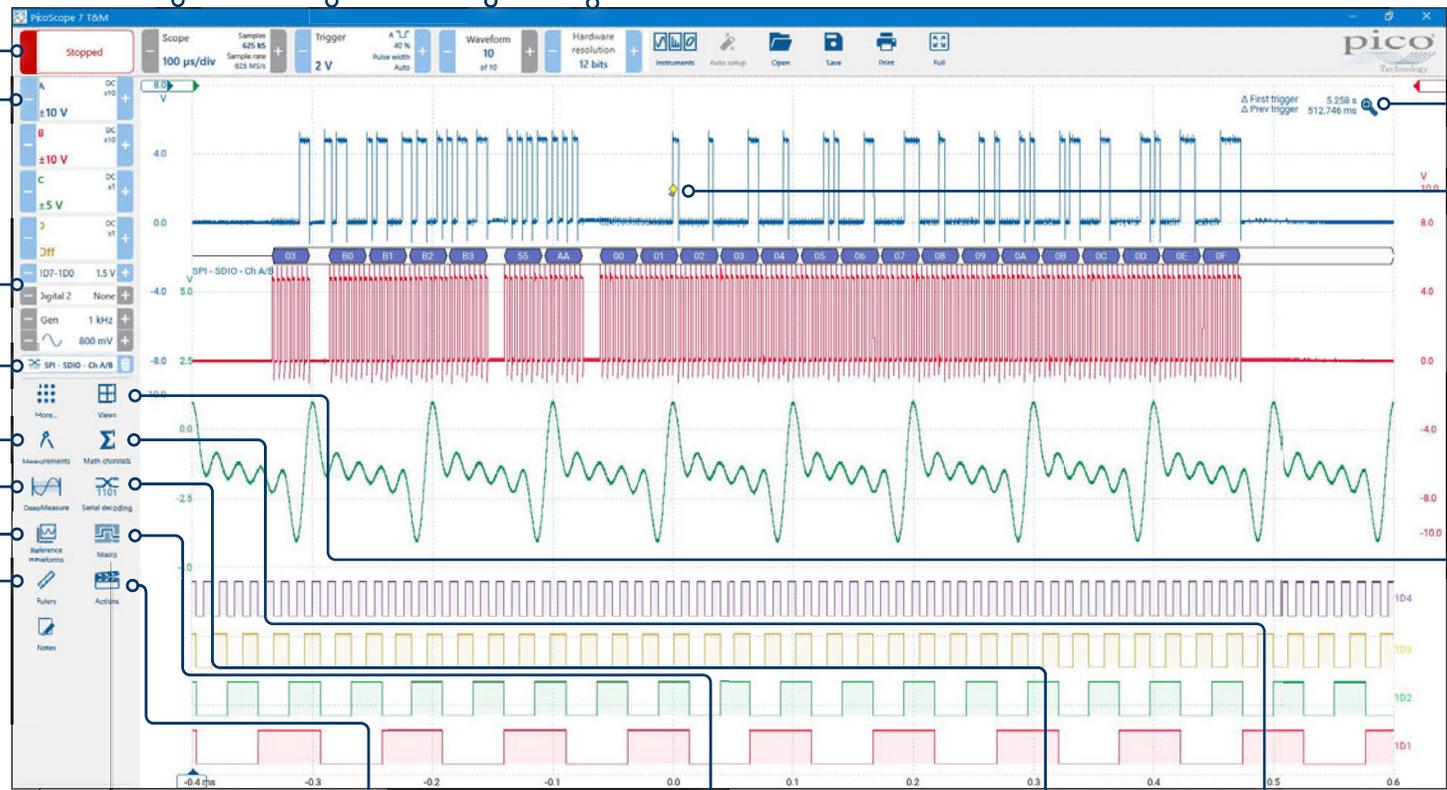
Lineale: Hilfe bei der Durchführung von Wellenformmessungen auf dem Bildschirm, ohne dass Strichplattenmarkierungen gezählt werden müssen.

Steuerelemente für die Zeitbasisabtastrung: Einstellung der Zeitpunkte einer Erfassung mit dem Sekunden-/Teilungsregler. Die **Abtaststeuerungen** bieten eine Auswahl an Zeitbasis-Betriebsmodi: **Pufferspeicherpriorität** passt die Abtastrate zur Beibehaltung einer festen Erfassungstiefe an. **Abtastratenpriorität** passt die Speichertiefe zur Beibehaltung einer festen Abtastrate an.

Trigger-Steuerelemente: Schneller Zugang zu den wichtigsten Steuerelementen und erweiterten Triggern.

Wellenformpuffer-Navigator: Das PicoScope kann in einem Wellenformringpuffer die letzten 40 000 Oszilloskop- oder Spektralwellenformen speichern. Der Zwischenspeichernavigator stellt eine effiziente Methode des Navigierens und der Suche durch Wellenformen zur Verfügung.

Flexible Auflösung: Mit den FlexRes-Modellen der Serie 6000 kann die senkrechte Hardware-Auflösung ausgewählt werden.



Zoom: Zoom-in zum Vergrößern und Klicken oder Ziehen zum Schwenken.

Triggermarkierung: Anzeige von Kanal, Signalpegel und Zeitpunkt des Triggerereignisses. Zum Anpassen ziehen.

Ansichten: Anzeige eigener Oszilloskop-, Spektrum- oder XY-Ansichten, die auch auf andere Bildschirme verschoben werden können.

Maßnahmen: Das sind Dinge, für die das PicoScope programmiert werden kann, wenn bestimmte Ereignisse auftreten. Zu den Maßnahmen gehören: **Erfassung stoppen, Wellenform speichern, Ton abspielen, Signalgenerator auslösen, Anwendung starten.**

Masken: Mit der Maskengrenzprüfung können Live- und bekannte gute Signale verglichen werden; sie ist für Produktionsumgebungen sowie zur Fehlersuche vorgesehen. Einfach ein bekanntes gutes Signal aufzeichnen, automatisch eine Maske darum herum erzeugen und dann das zu prüfende Gerät überwachen.

Serielle Entschlüsselung: PicoScope verfügt über 38 eingebaute serielle Protokolldecoder, die standardmäßig und kostenlos zum Lieferumfang gehören.

Rechenkanäle: Erweiterte wissenschaftliche, trigonometrische, Puffer-, Filter- und Koppler-Funktionen sowie grundlegende Rechenarten.

PicoScope 7 Software - Frequenzbereichsansicht (Spektrumanalysator)

Spektrumsteuerelemente: Einstellen des Frequenzbereichs, der Fensterfunktionen (**Blackman, Gaußsch, dreieckig, Hamming, Hann, Blackman-Harris, abgeflacht** oder **rechteckig**), der Anzahl der Bins (Bin-Breite und Sammelzeit werden berechnet und angezeigt) und der xy-AchsenEinstellungen.

Trigger-Steuerelemente: Die vollen erweiterten Triggerfähigkeiten des Oszilloskops sind im Spektrummodus zur Erfassung des Frequenzspektrums eines einzelnen Ereignisses verfügbar.

Instrumente: Schaltet zwischen den folgenden Modi um: Oszilloskop, Spektrum, xy und Persistenz.

Automatische Einrichtung: Zuerst auf klicken, um Ihr Signal zu finden, und dann mit den anderen Steuerelementen einstellen.

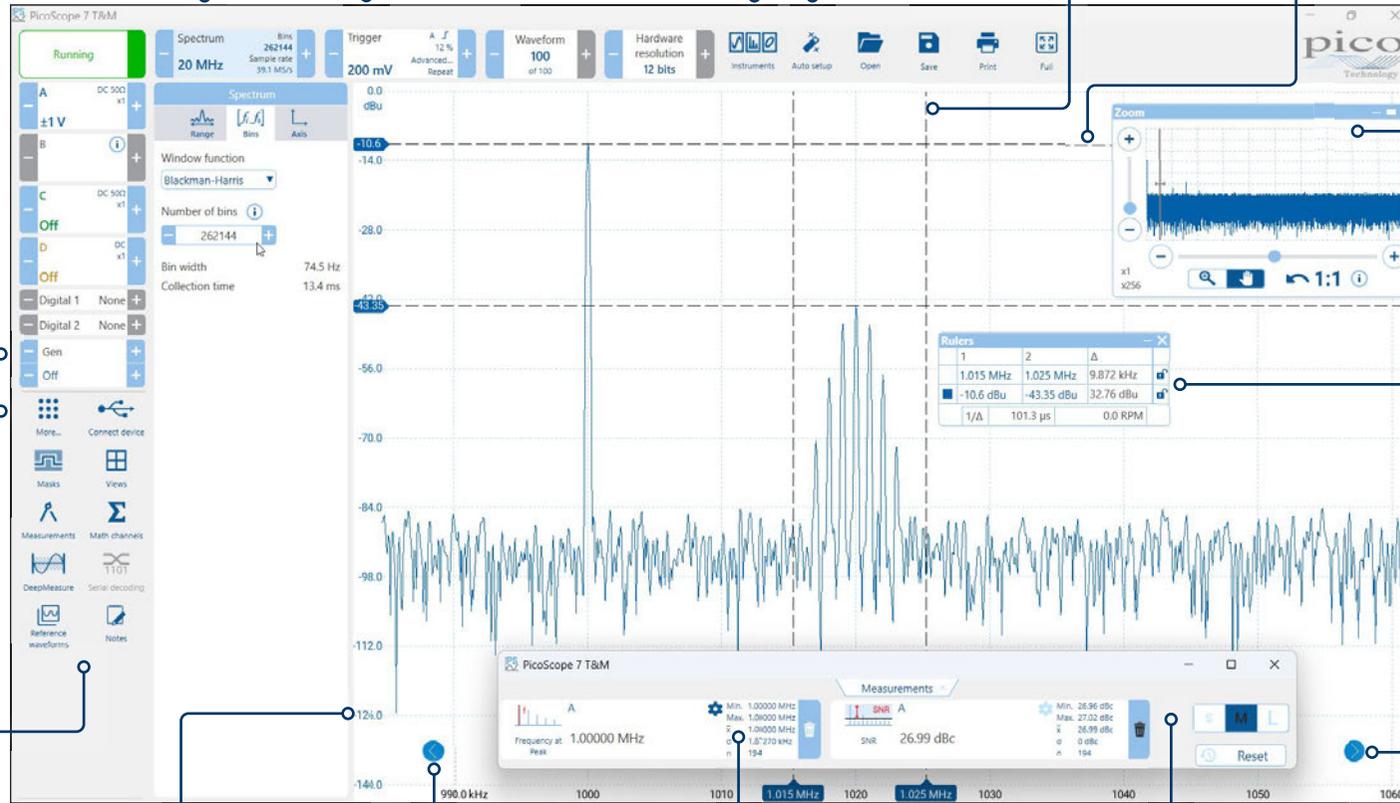
Frequenzlineale: Zum Markieren eines Punkts auf der Achse das Lineal von links nach rechts ziehen. Die Lineallegende zeigt die Frequenz an jedem Lineal und die Differenz dazwischen an.

dB/Spannungslineale: Zum Markieren eines Punkts auf der Achse nach oben oder unten ziehen. Die Legende des Lineals zeigt den Dezibel-/Spannungswert an jedem Lineal und die Differenz dazwischen an.

Signalgenerator: Für Oszilloskope mit eingebauten Generatoren für anwenderdefinierte Wellenformen (AWG). Erzeugt Standardsignale oder anwenderdefinierte Wellenformen. Umfasst einen Frequenzwobbel-Modus.

Mehr: Anklicken zur Anzeige aller verfügbaren Werkzeuge, die für den schnellen Zugriff ausgewählt und favorisiert werden können.

Favorisierte Werkzeuge oder Funktionen wie **Messungen, Rechenkanäle, Dekodierung serieller Protokolle, Lineale, Referenzwellenformen, Masken und Maßnahmen** sind nur ein Antasten entfernt an einem benutzerdefinierten UI-Layout.



Zoom-Fenster: Zeigt die vollständigen Wellenformen auf allen aktiven Kanälen an. Das graue Rechteck zeigt den Bereich an, der in der derzeitigen Ansicht sichtbar ist.

Lineallegende: Zeigt die Positionen aller Lineale an, die Sie in der Ansicht platziert haben. Sie erscheint automatisch, wenn Sie ein Lineal auf der Ansicht positionieren. Wenn zwei Lineale auf einem Kanal platziert wurden, erscheint das Schlosssymbol neben diesem Lineal in der Lineallegende. Wenn Sie auf diese Schaltfläche klicken, verfolgen sich die beiden Lineale gegenseitig: Wenn Sie eines ziehen, folgt das andere, sodass ein fester Abstand erhalten bleibt. Die Schaltfläche ändert sich zu „Geschlossenem Schloss“, wenn die Lineale eingerastet sind.

Kanalachse: Jeder Kanal hat eine farbcodierte Achse. Zur Kanalpositionierung kann diese nach oben oder unten gezogen werden.

Wellenform nach links navigieren: Bei Vergrößerung anklicken, um den Frequenzbereich nach unten zu verschieben.

Messungsstatistik: Das Minimum, Maximum, der Durchschnitt und die Standardabweichung jeder Messung werden berechnet und angezeigt.

Fenster "Messungen": Dynamisch aktualisierte Messungen. Auswahl aus einer Vielzahl von Zeitbereichs- und Frequenzbereichsmessarten. Das Fenster "Messungen" kann, wie gezeigt, von der Hauptanzeige abgekoppelt und sogar auf einen anderen Monitor verschoben werden.

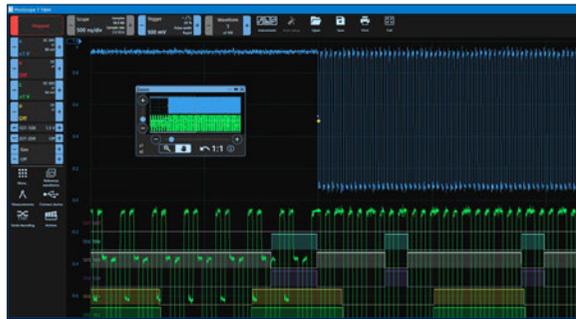
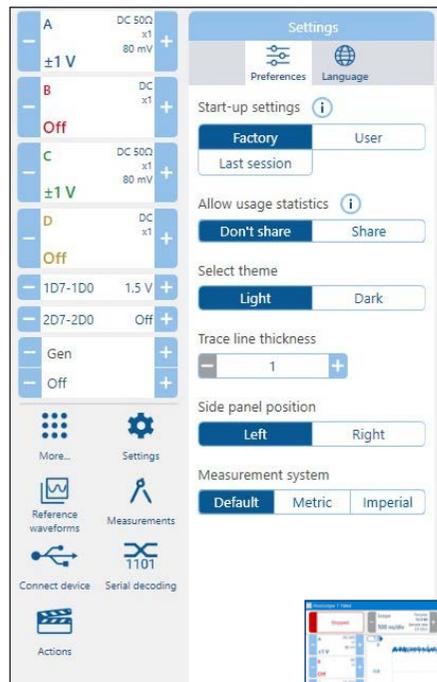
Wellenform nach rechts navigieren: Bei Vergrößerung anklicken, um den Frequenzbereich nach oben zu verschieben.

Erweiterte Anzeige

Bei der Software PicoScope 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.

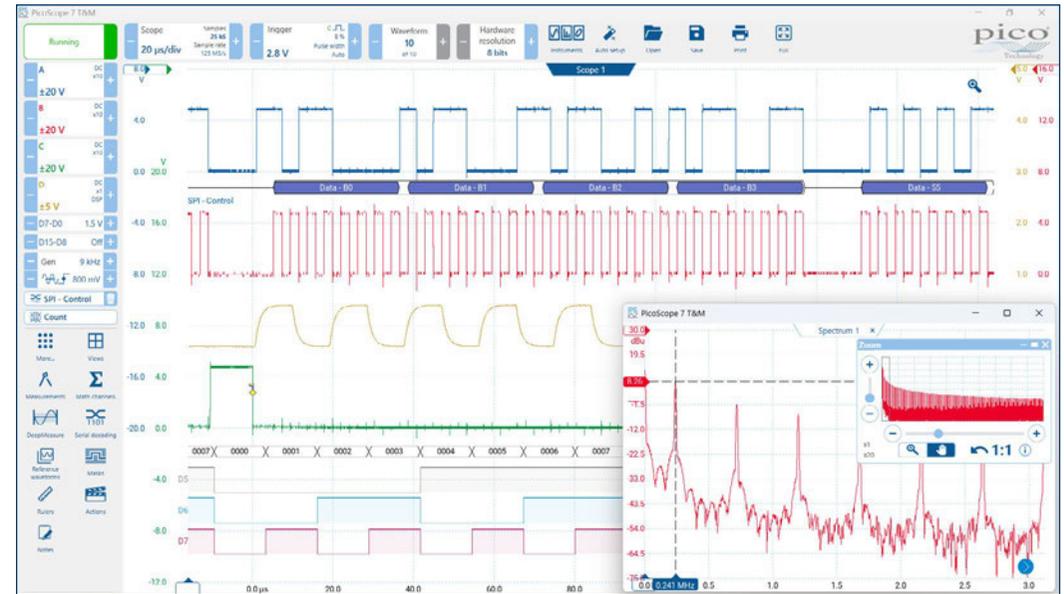
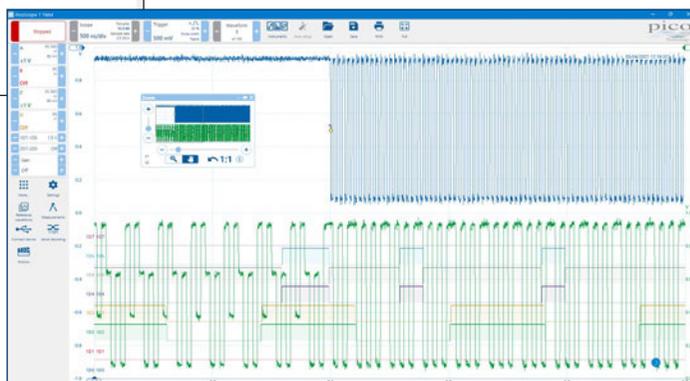
Mit einem derart großen Anzeigebereich können Sie einen personalisierbaren Floating Screen einstellen, Ansichten auf unterschiedlichen Bildschirmen ziehen und mehrere Kanäle oder verschiedene Ansichten eines Signals gleichzeitig ansehen – die Software kann sogar mehrere Oszilloskop- und Spektrumanalysatorbilder gleichzeitig anzeigen. Jede Ansicht hat separate Zoom-, Schwenk- und Filtereinstellungen für höchste Flexibilität.

Die PicoScope-Software wird mit einer Maus oder einem Touchscreen gesteuert.



PicoScope Benutzerdefinierte Farben

In PicoScope 7 können die Starteinstellungen angepasst, ein helles oder dunkles Farbthema ausgewählt, die Dicke der Messlinien eingestellt, die Position des Bedienfelds auf der linken oder rechten Seite ausgewählt und die Maßeinheiten für Ihr Messsystem ausgewählt werden.



SuperSpeed USB 3.0-Anschluss

Die Instrumente der PicoScope-Serie 6000E 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 Geschwindigkeiten von über 300 MS/s.

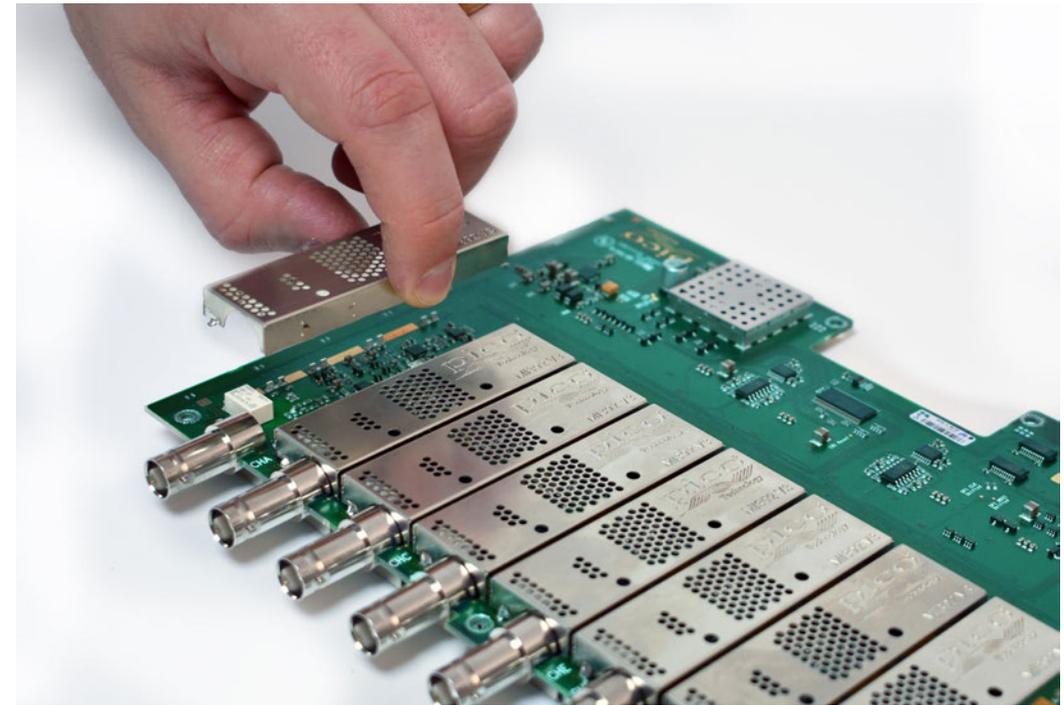
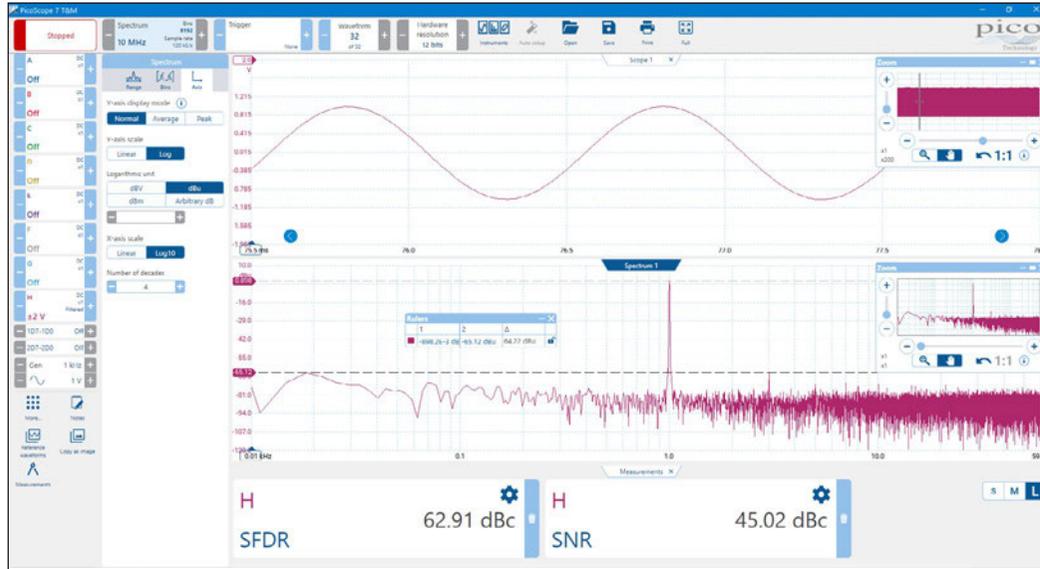
Über den USB-Anschluss können nicht nur in Hochgeschwindigkeit Daten erfasst und übertragen werden, sondern auch Kundendienstdaten schnell und einfach ausgedruckt, kopiert, gespeichert und per E-Mail versendet werden.



Signaltreue

Die ausgereifte Frontgestaltung und Schirmung reduzieren das Rauschen, Kreuzkopplungen und den Klirrfaktor. Die Oszilloskope der PicoScope-Serie 6000E bieten eine dynamische Leistung jenseits von 60 dB SFDR.

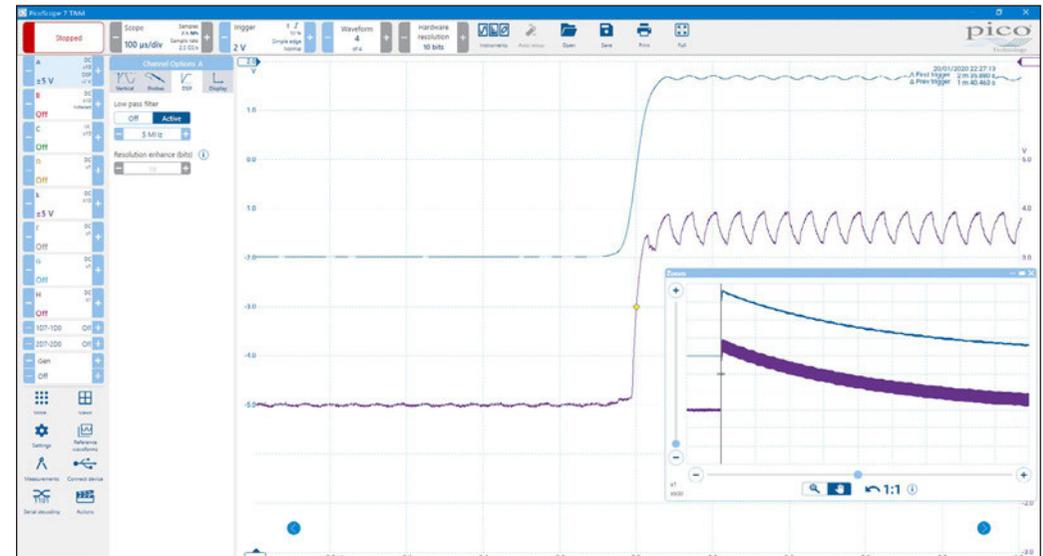
Wenn Sie mit PicoScope eine Schaltung prüfen, können Sie sich auf die angezeigte Wellenform verlassen.



Hohe Auflösung für Kleinsignale

Mit ihrer 12-Bit-Auflösung können die PicoScope 6824E, 6424E, 6425E, 6426E und 6428E-D Low-Level-Signale bei hohen Zoomfaktoren anzeigen. Dadurch können Sie Merkmale wie Rauschen und Welligkeit, die größere Gleichspannungen oder Niederfrequenzspannungen überlagern, anzeigen und messen.

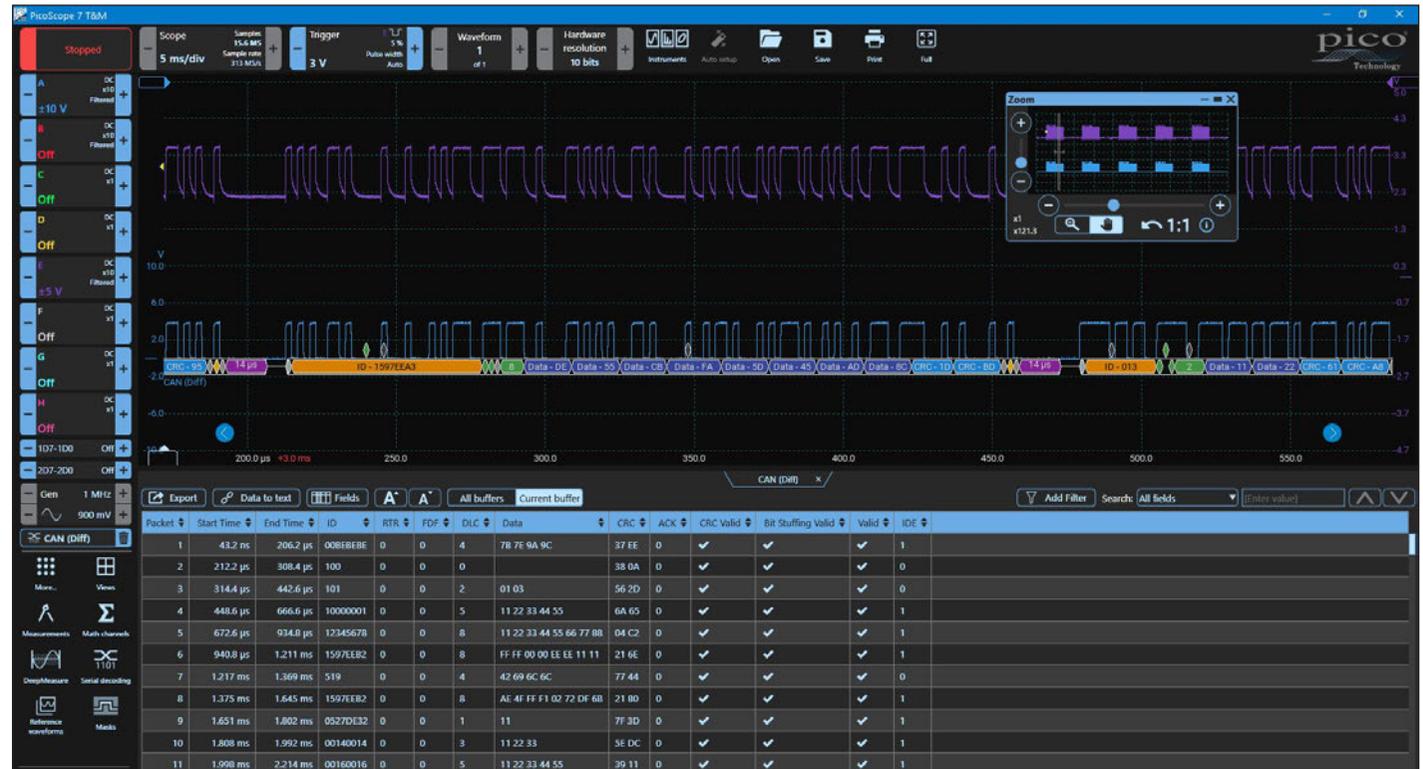
Des Weiteren können Sie die **Tiefpassfiltersteuerung** an jedem Kanal einzeln verwenden, um Rauschen auszublenden und das darunterliegende Signal anzuzeigen.



High-End-Funktionen im Standard-Lieferumfang

Der Erwerb eines PicoScope ist nicht vergleichbar mit einem Kauf eines Oszilloskops bei anderen Anbietern, bei denen optionale Extras den Preis erheblich in die Höhe treiben. Bei unseren Oszilloskopen sind High-End-Funktionen, wie serielle Decodierung, Maskengrenzprüfung, erweiterte Rechenkanäle, Speichersegmentierung, hardwarebasierte Zeitstempelung und ein Signalgenerator, im Preis inbegriffen.

Zum Schutz Ihrer Investition können sowohl die PC-Software als auch die im Oszilloskop installierte Firmware aktualisiert werden. Pico Technology verfügt über weitreichende Erfahrungen bei der kostenlosen Bereitstellung neuer Funktionen durch Software-Downloads. Jahr für Jahr erfüllen wir unsere Versprechungen hinsichtlich zukünftiger Verbesserungen. Unsere Kunden danken uns dies durch langfristige Treue und empfehlen uns häufig an ihre Kollegen weiter.



Gesamtbetriebskosten, Vorteile für die Umwelt und Tragbarkeit

Die Gesamtbetriebskosten eines PicoScope 6000E liegen aus mehreren Gründen unter denen der herkömmlichen Tischgeräte:

1. Der niedrige Stromverbrauch - nur 60 W - spart im Vergleich zu Tischgeräten über die gesamte Lebensdauer des Produkts Hunderte Euro. Es ist auch umweltfreundlicher, mit geringeren CO₂-Emissionen.
2. Alles ist im Kaufpreis enthalten: serielle Protokolldecoder, Rechenkanäle und Maskengrenzprüfung. Keine teuren optionalen Upgrades oder jährlichen Lizenzgebühren.
3. Kostenlose Updates: Neue Funktionen und Einsatzmöglichkeiten werden während der gesamten Lebensdauer des Produkts bereitgestellt, so wie sie fortlaufend von uns entwickelt und veröffentlicht werden.
4. Die PicoScope 6000E-Serie ist sehr gut tragbar und eignet sich hervorragend für die Arbeit zu Hause, wo der Platz auf dem Schreibtisch begrenzt sein kann.

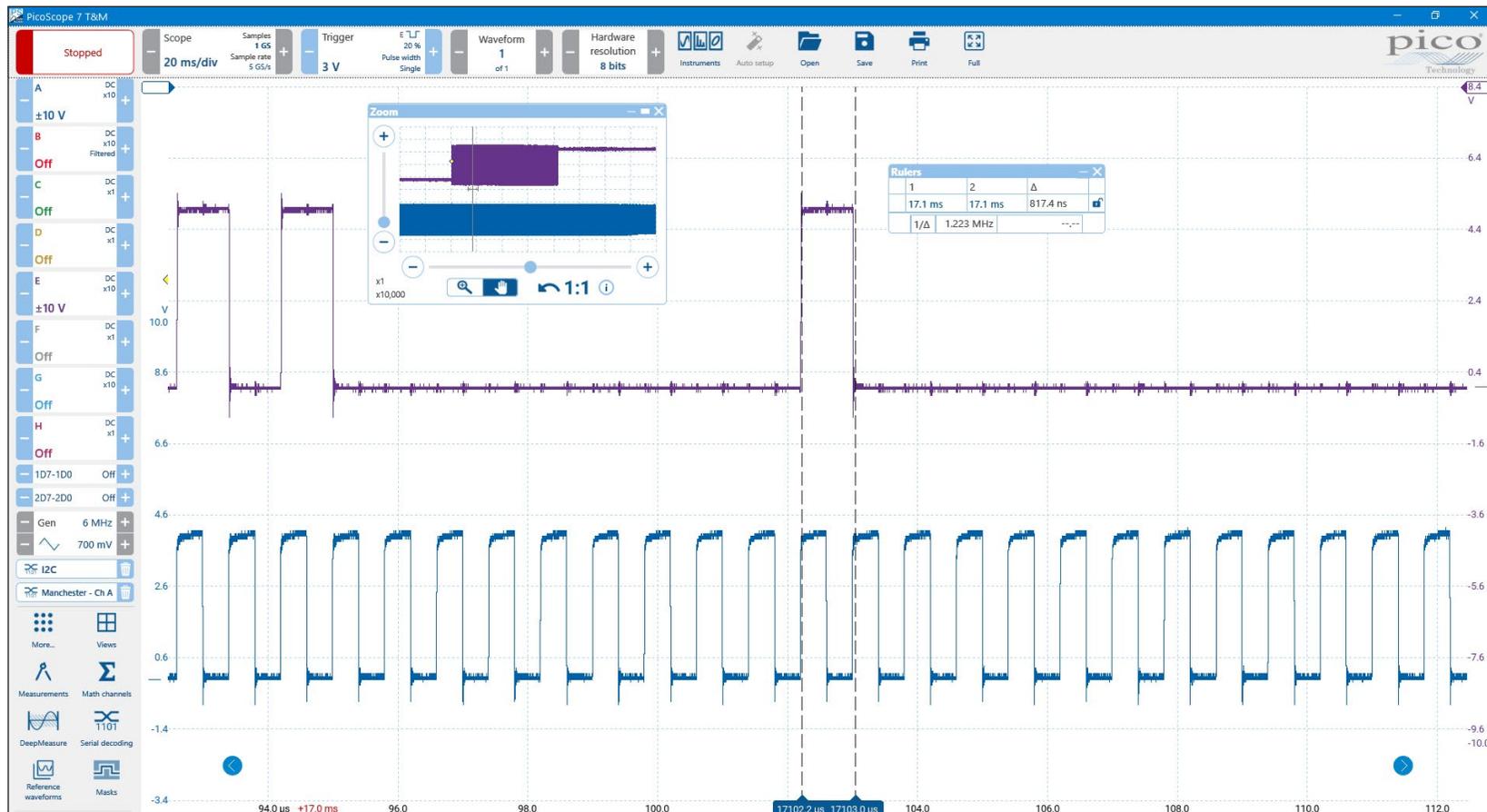


Extreme Speichertiefe

Die Oszilloskope der PicoScope-Serie 6000E verfügen über Speicher für die Wellenformerrfassung von bis zu 4 Gigasamples, liegen also beim Vielfachen der Oszilloskope der Konkurrenz. Der Tiefenspeicher ermöglicht die Aufzeichnung von Wellenformen über längere Laufzeiten bei maximalen Abtastgeschwindigkeiten. Die PicoScope-Serie 6000E kann Wellenformen einer Länge von 200 ms mit einer Auflösung von 200 ps oder sogar 100 ps mit dem 10 GS/s 6428E-D erfassen. Im Gegensatz dazu könnte dieselbe 200-ms-Wellenform von einem Oszilloskop mit einem 10-Megasample-Speicher mit einer Auflösung von nur 20 ns aufgezeichnet werden. Das Oszilloskop teilt den Aufzeichnungsspeicher automatisch unter den aktivierten Analogkanälen und msO-Anschlüssen auf.

Der Tiefenspeicher ist unverzichtbar, wenn Sie beispielsweise schnelle serielle Daten mit langen Lücken zwischen Paketen oder Nanosekunden-Laserimpulse im Abstand von Millisekunden erfassen müssen. Er kann jedoch auch anderweitig von Nutzen sein: Mit dem PicoScope können Sie den Aufzeichnungsspeicher in bis zu 40.000 Segmente unterteilen. Sie können eine Triggerbedingung festlegen, um in jedem Segment eine separate Aufzeichnung zu speichern, wobei die Verlustzeit zwischen den Aufzeichnungen nur 300 ns beträgt. Wenn Sie die Daten erhoben haben, können Sie den Speicher Segment für Segment durchgehen, bis Sie das Ereignis gefunden haben, das Sie suchen.

Leistungsstarke Werkzeuge ermöglichen Ihnen die effektive Verwaltung und Auswertung all dieser Daten. Neben Funktionen wie der Maskengrenzprüfung und dem Farbpersistenzmodus können Sie mit der PicoScope-Software Ihre Wellenform bis zu 100 Millionen Mal vergrößern. Das **Zoom**-Fenster erlaubt die einfache Steuerung der Größe und Position des Zoombereichs. Weitere Tools wie Wellenformpuffer, serielle Entschlüsselung und Hardwarebeschleunigung arbeiten mit dem Tiefenspeicher, und machen die PicoScope-Serie 6000E somit zu den leistungsstärksten Oszilloskopen auf dem Markt.



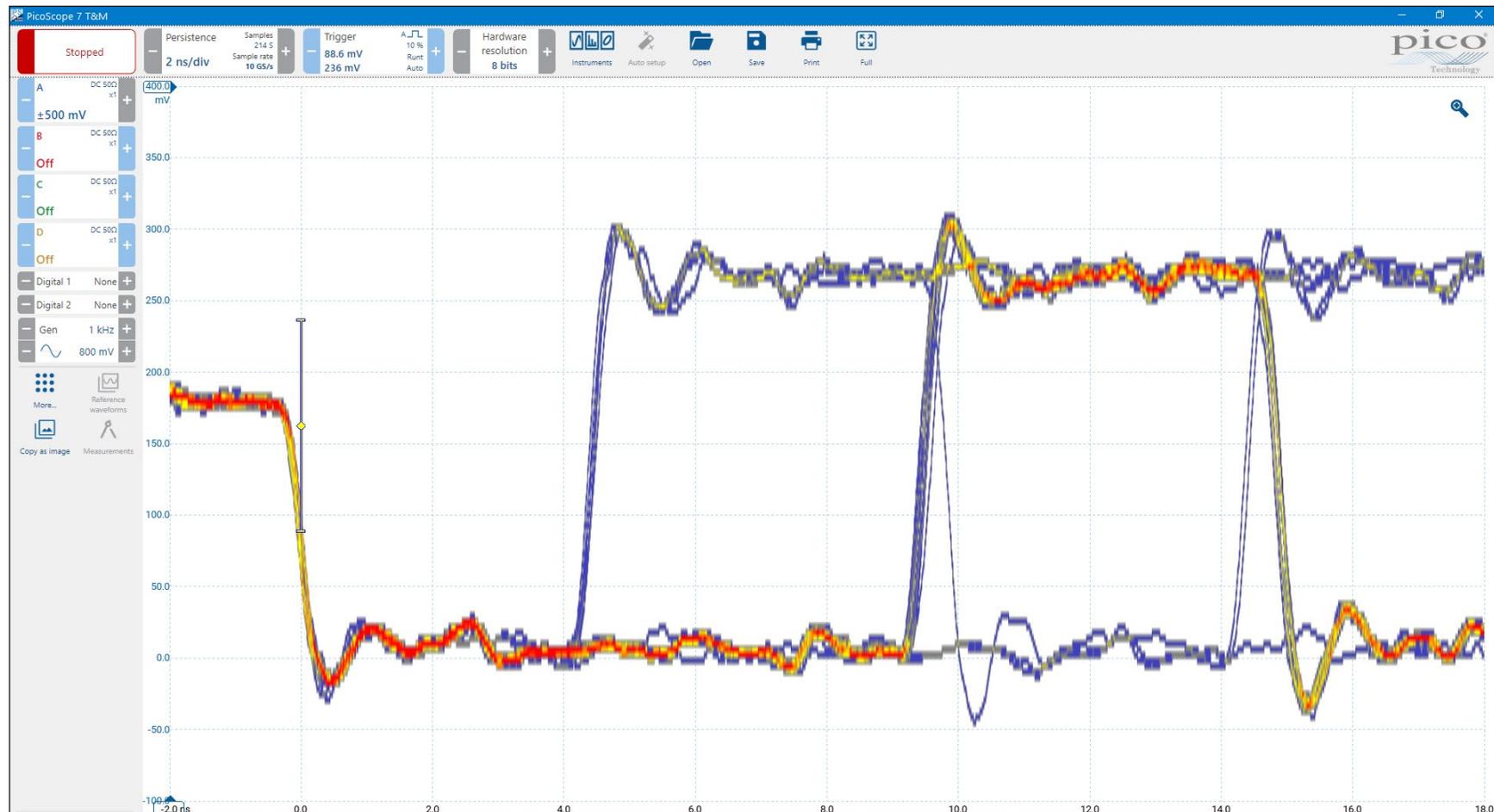
Persistenzmodus

Mit den PicoScope Persistenzmodus-Optionen können Sie alte und neue Daten überlagert sehen 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. Auswahl zwischen den **Persistenzarten Schnell, Zeit** oder **Frequenz** und den jeweiligen Anpassungen.

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.

Mit der HAL4-Hardwarebeschleunigung der PicoScope-Serie 6000E können Aktualisierungsraten von maximal 300.000 Wellenformen pro Sekunde im schnellen Persistenzmodus erreicht werden.



Serielle Bus-Entschlüsselung und Protokollanalyse

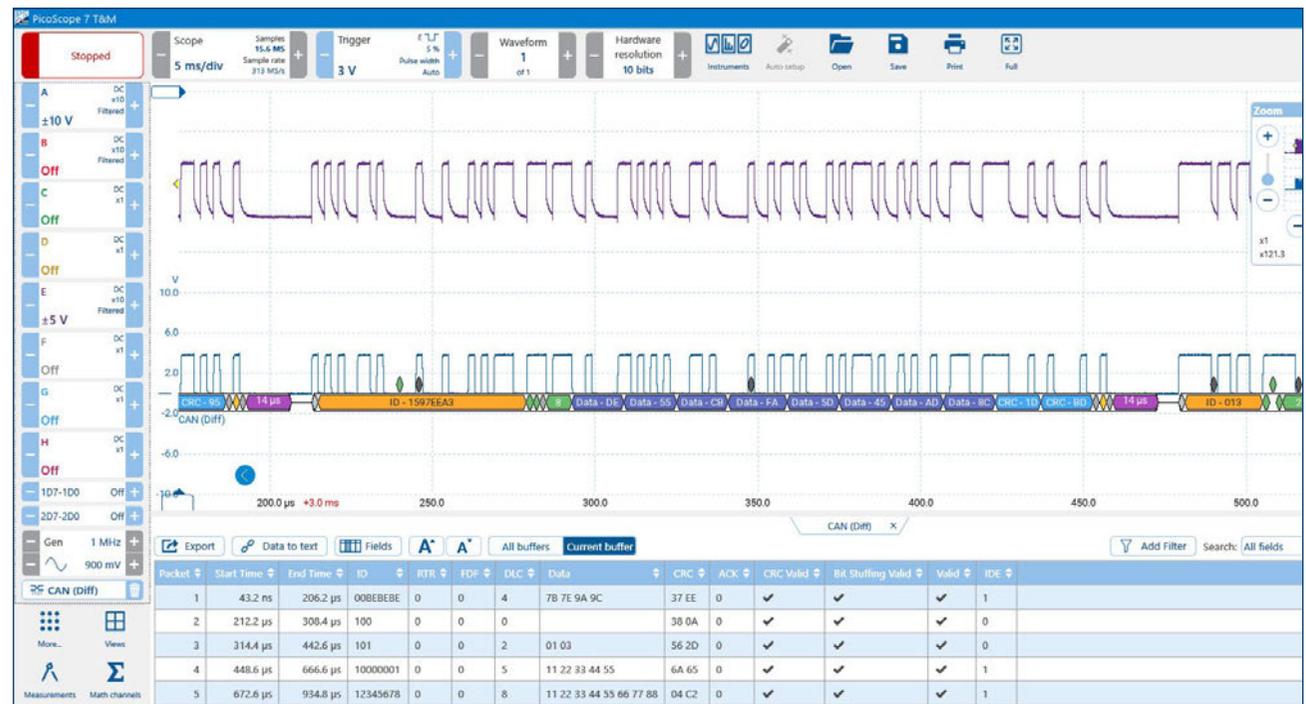
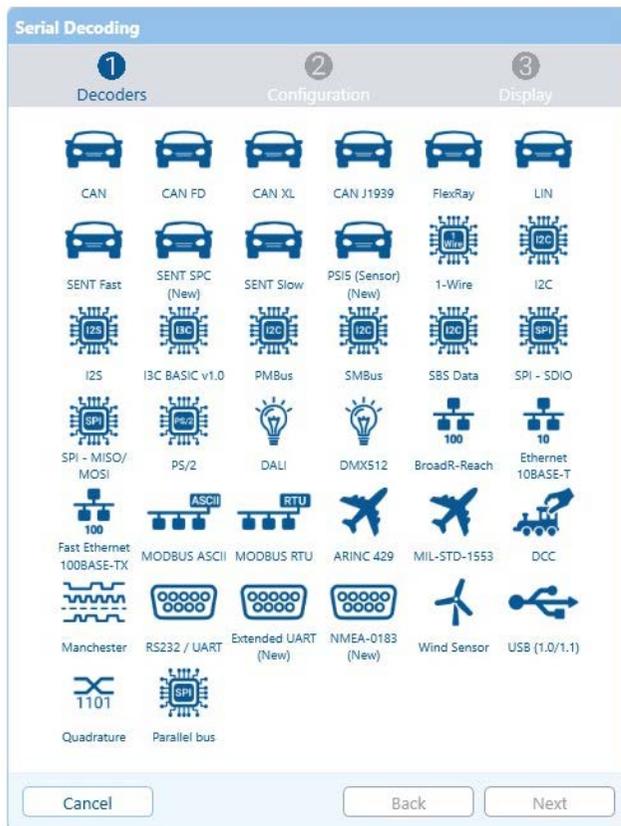
PicoScope kann 1-Wire, ARINC 429, BroadRReach, CAN, CAN FD, CAN J1939, CAN XL, DALI, DCC, DMX512, Ethernet 10BASE-T, Extended UART, Fast Ethernet 100BASE-TX, FlexRay, I2C, I2S, I3C BASIC v1.0, LIN, Manchester, MIL-STD-1553, MODBUS ASCII, MODBUS RTU, NMEA-0183, Parallel Bus, PMBus, ps/2, psI5 (Sensor), Quadratur, RS232/UART, SBS Data, SENT Fast, SENT Slow, SENT SPC, SMBus, SPI-MISO/MOSI, SPI-SDIO, USB (1.0/1.1) und Windsensor-Protokolldaten als Standard, weitere Protokolle sind in der Entwicklung und in Zukunft verfügbar, mit kostenlosen Software-Upgrades.

Das Grafikformat zeigt die entschlüsselten Daten (in Hex-, Binär-, Dezimalzahl oder ASCII) in einem Datenbus-Zeitformat unter der Wellenform auf einer gemeinsamen Zeitachse an. Fehler-Frames sind rot markiert. Diese Frames können vergrößert werden, um Rauschen oder Probleme mit der Signalintegrität zu untersuchen.

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 Spannungsniveaus. Sie können in PicoScope auch ein Kalkulationsblatt importieren, um die Daten in benutzerdefinierte Textketten zu entschlüsseln.

Klicken Sie auf einen Frame in der Tabelle, um die Oszilloskopanzeige zu vergrößern und die Wellenform für diesen Frame anzuzeigen.

Link File hilft bei der Beschleunigung der Analyse, indem hexadezimale Feldwerte durch Querverweise in eine menschenlesbare Form gebracht werden. So wird z. B. statt der Anzeige von "Adresse: 7E" in der **Tabellenansicht** stattdessen der entsprechende Text "Set Motor Speed" angezeigt, oder entsprechend. Die Vorlage für die Verknüpfungsdatei mit allen Feldüberschriften kann zur Anwendung der Querverweise direkt über die Symbolleiste der seriellen Tabelle erstellt und manuell als Tabellenkalkulation bearbeitet werden.



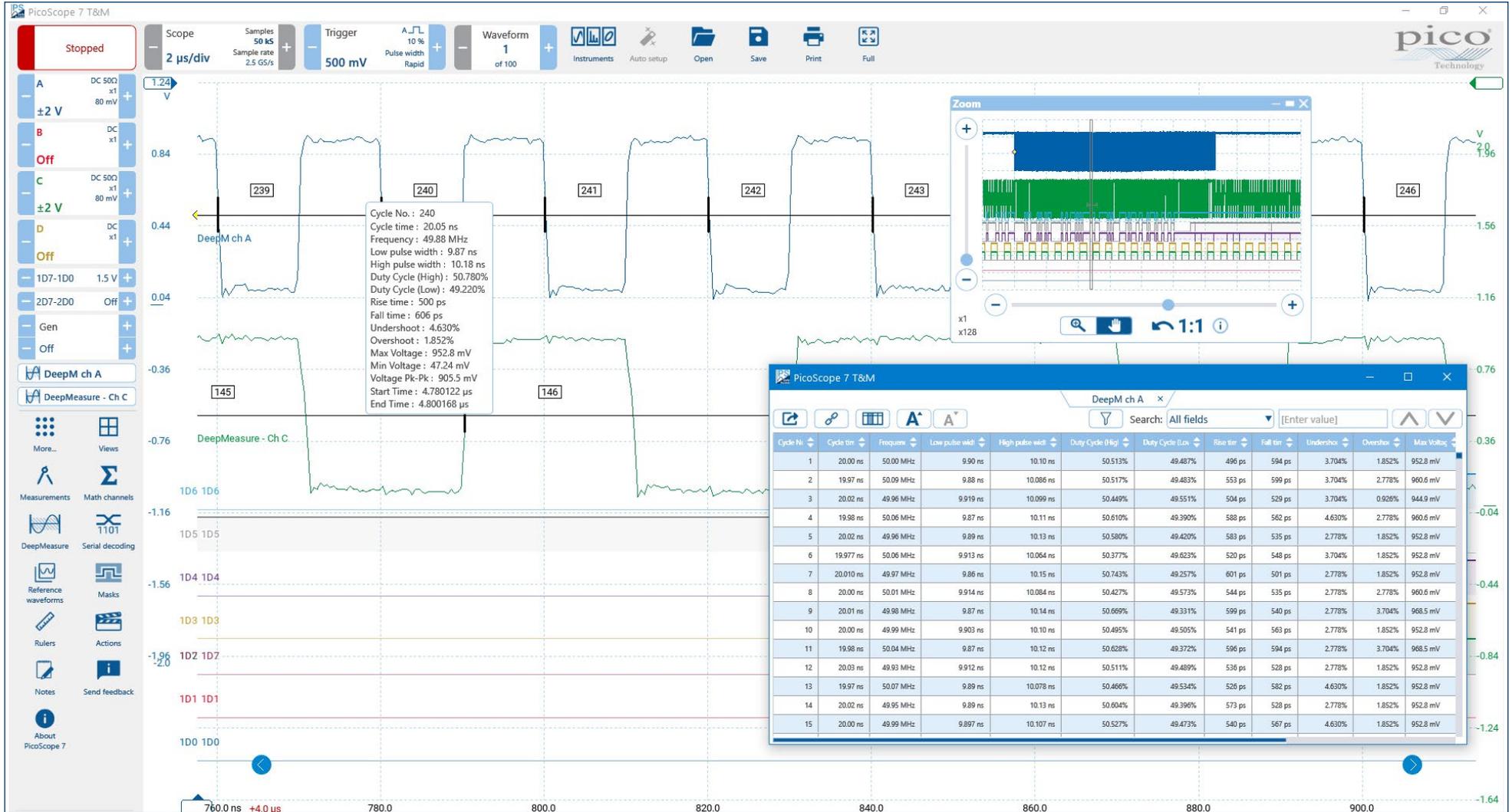
DeepMeasure

Eine Wellenform, Millionen von Messungen.

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

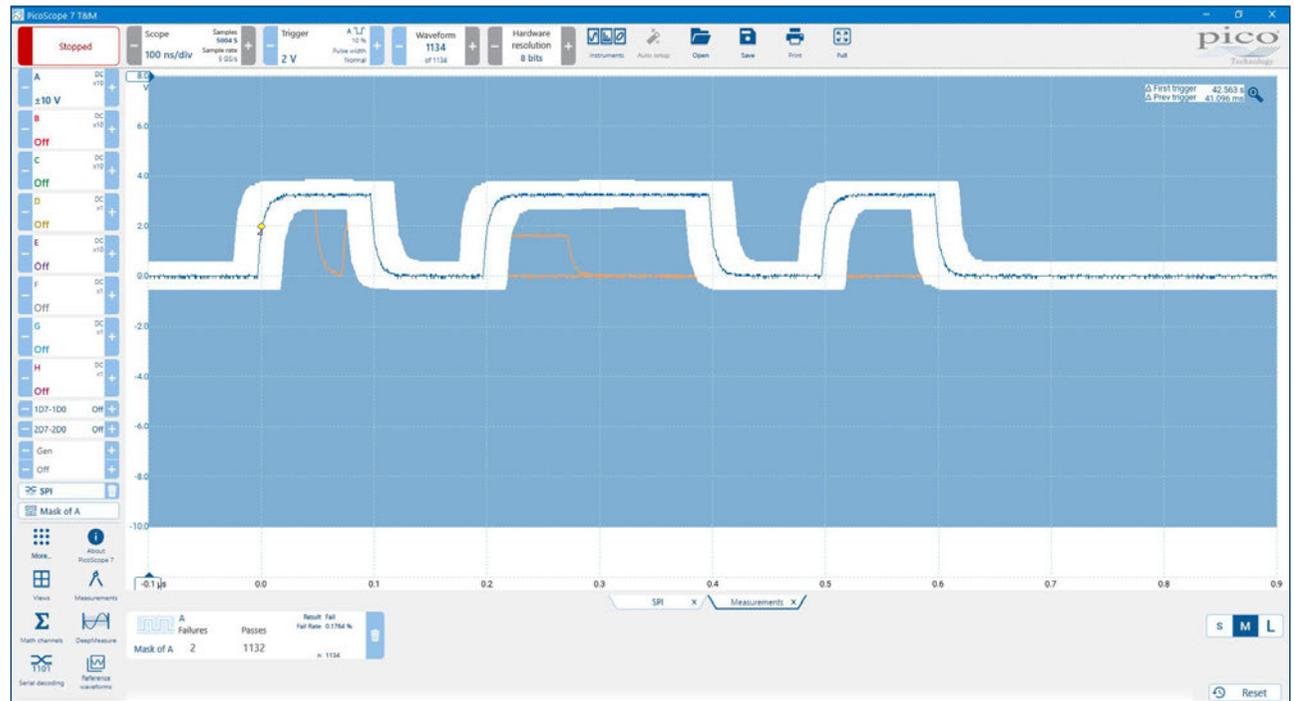
DeepMeasure liefert für jeden einzelnen Zyklus in den erfassten Kurvenformen automatische Messungen wichtiger Wellenformparameter, wie z. B. Impulsbreite, Anstiegszeit und Spannung. Mit jeder getriggerten Erfassung können bis zu eine Million Zyklen angezeigt werden. Die Ergebnisse können einfach sortiert, 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 40 000 Impulse zu 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.



Maskengrenzprüfung

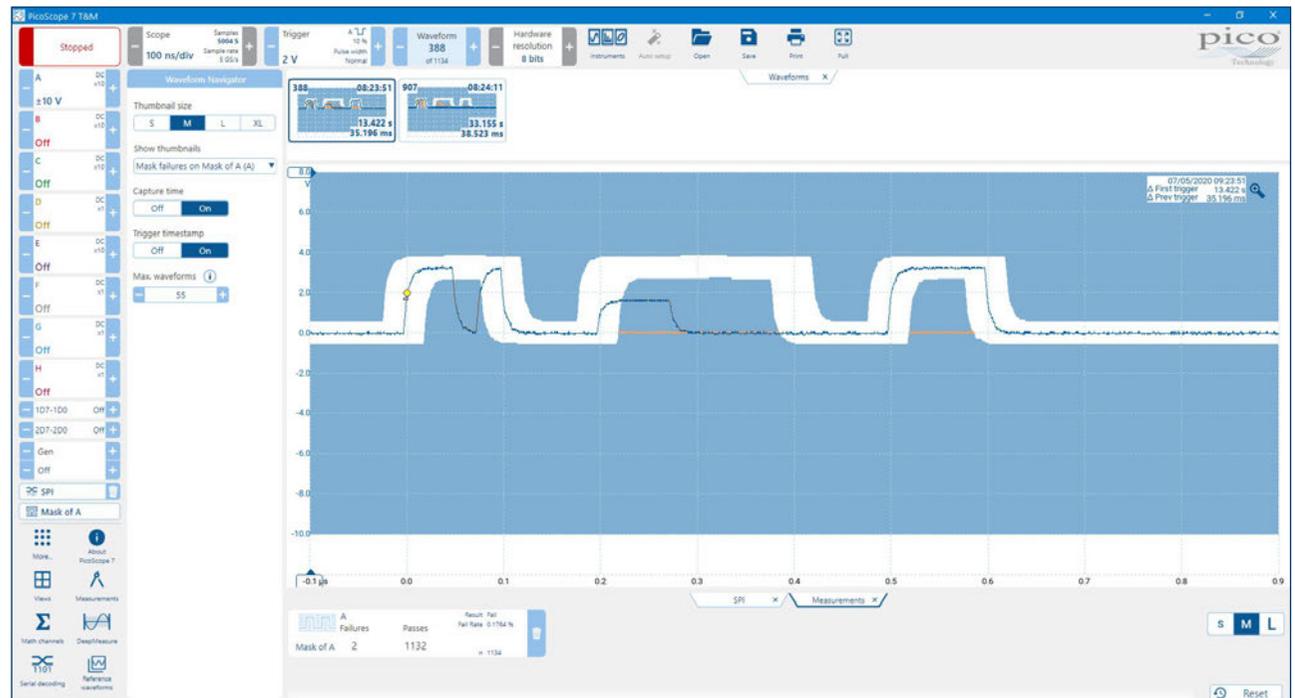
Die Maskengrenzprüfung gestattet den Vergleich von Live- mit bekannten Signalen, und ist für Produktionsumgebungen sowie zur Fehlersuche vorgesehen. Erfassen Sie einfach ein nachweislich gutes Signal, lassen Sie automatisch eine Maske erstellen und messen Sie dann das zu prüfende System. PicoScope prüft auf Maskenstörungen und führt Positiv/Negativ-Prüfungen durch, erfasst intermittierende Störungen und kann im Messfenster eine Fehlerzählung und andere Statistiken anzeigen. Masken können zur späteren Verwendung in einer Bibliothek gespeichert und zur gemeinsamen Nutzung mit anderen PicoScope-Benutzern exportiert/importiert werden.



Wellenform-Zwischenspeicher und Navigator

Haben Sie schon einmal eine Störung auf einer Wellenform entdeckt, die jedoch verloren ging, als Sie das Oszilloskop angehalten haben? Mit dem PicoScope müssen Sie sich keine Sorgen über verpasste Störungen oder andere vorübergehende Ereignisse machen. PicoScope kann in seinem Wellenformringsspeicher die letzten 40 000 Oszilloskop- oder Spektralwellenformen speichern.

Der Zwischenspeichernavigator stellt eine effiziente Methode des Navigierens und der Suche durch Wellenformen zur Verfügung, damit kann sozusagen die Zeit zurückgestellt werden. Mithilfe von Werkzeugen wie Maskengrenzprüfungen kann dann jede Wellenform untersucht werden, um Maskenstörungen zu identifizieren.

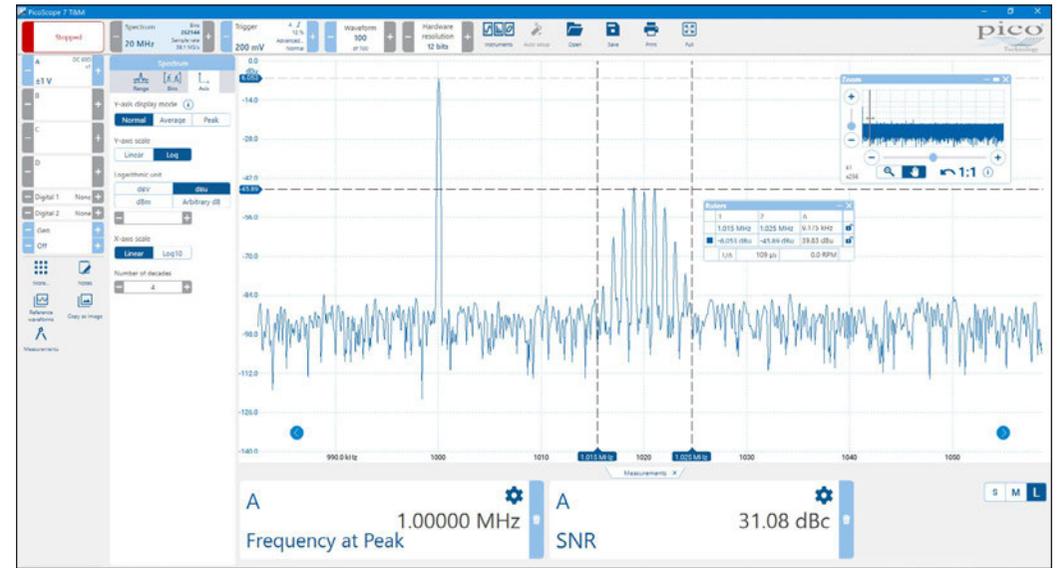


FFT-Spektrumanalysator

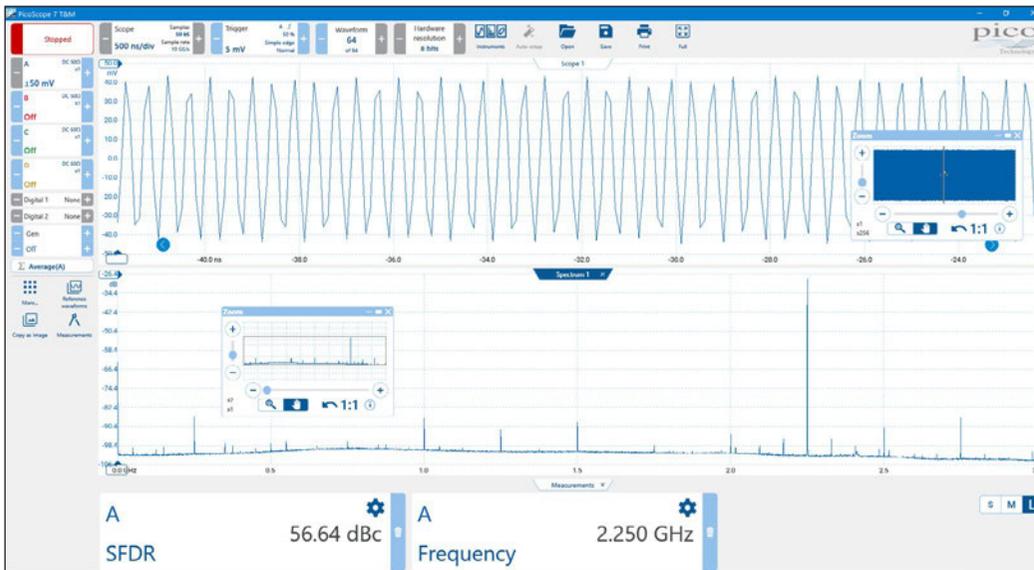
Die Spektralansicht stellt Amplitude und Frequenz gegenüber und ist perfekt geeignet, um Rauschen, Kreuzkopplungen oder Verzerrungen in Signalen herauszufiltern. PicoScope verwendet einen Spektrumanalysator vom Typ der schnellen Fourier-Transformation (FFT), die im Gegensatz zu herkömmlichen gesweepeten 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 spektrale Darstellung der aktiven Kanäle mit einer maximalen Frequenz von bis zur Bandbreite Ihres Oszilloskops angezeigt werden. Anhand einer umfassenden Palette von Einstellungen haben Sie die Kontrolle über die Anzahl der Spektralbänder (FFT-Bins), Skalierung (einschließlich Log/Log) und Anzeigemodi (Echtzeit, Mittelwert oder Spitzenwertspeicherung). Über eine Auswahl von Fensterfunktionen können Sie jeweils die Selektivität, Genauigkeit oder den Dynamikbereich optimieren.

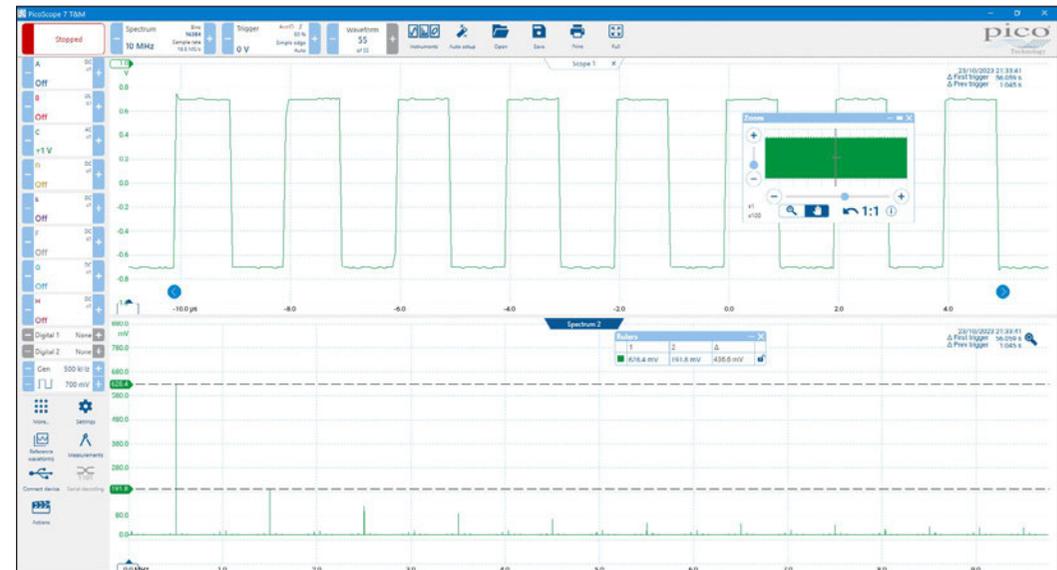
Dieselben Daten können neben den Oszilloskopansichten in mehreren Spektralansichten angezeigt werden. Der Anzeige kann eine umfassende Auswahl an automatischen Frequenzdomänenmessungen hinzugefügt werden, einschließlich Gesamtklirrfaktor, Gesamtklirrfaktor plus Rauschen, SNR, SINAD und IMD. Eine Maskengrenzprüfung kann auf ein Spektrum angewendet werden, und Sie können sogar den AWG- und den Spektralmodus gemeinsam verwenden, um skalare Netzwerkanalysen durchzuführen.



Frequenzbereichsanzeige mit 1 MHz Träger und moduliertem Seitenband



2,25-GHz-Spektrum mit SFDR



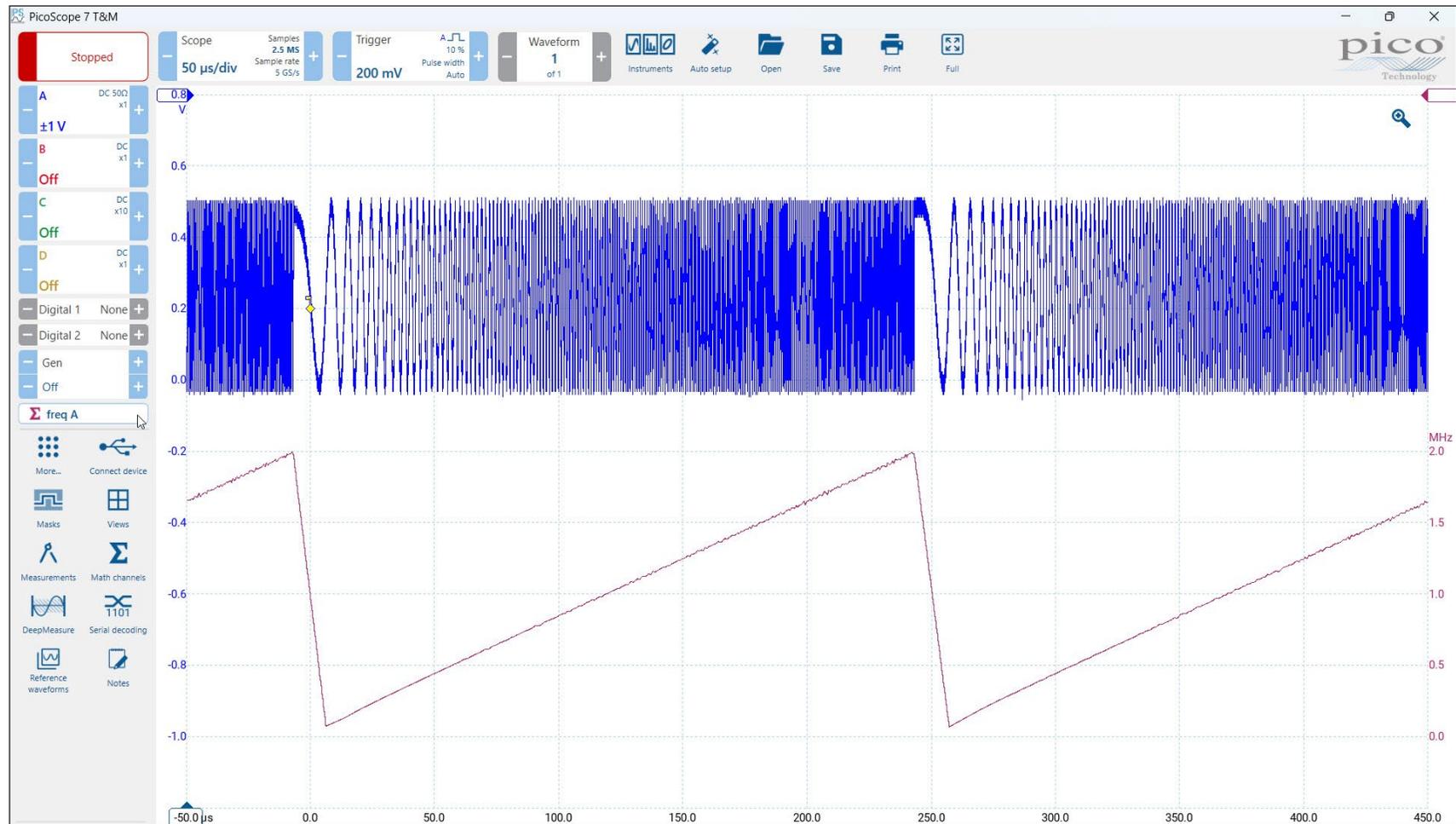
Oberschwingungen eines Rechtecksignals

Unendliche Möglichkeiten durch leistungsstarke Tools

Ihr PicoScope ist mit vielen leistungsstarken Tools ausgestattet, die Sie bei der Erfassung und Analyse von Wellenformen unterstützen. Diese Werkzeuge können zwar separat verwendet werden, aber die wahre Stärke von PicoScope liegt darin, wie diese Tools zusammenwirken.

Beispielsweise ermöglicht der Schnelltriggermodus die Erfassung von 40.000 Wellenformen in wenigen Millisekunden mit dazwischen liegender minimaler Verlustzeit. Das manuelle Durchsuchen dieser Wellenformen wäre zeitaufwändig, also wählen Sie einfach eine Wellenform aus, mit der Sie zufrieden sind, und lassen Sie die Maskenwerkzeuge für Sie den Scan vornehmen. Wenn die Messungen abgeschlossen sind, wird angezeigt, wie viele davon fehlgeschlagen sind, während der Wellenformnavigator zum Ausblenden der guten Wellenformen und zur Anzeige nur der problematischen verwendet werden kann. Alle Wellenformen, die die eingestellten Messgrenzwerte über- oder unterschreiten, können im Wellenformnavigator gefiltert werden, so dass alle Wellenformen, die die eingestellten Messgrenzwerte über- oder unterschreiten, leichter dargestellt werden können.

Im folgenden Screenshot ist die Änderung der Frequenz des Signals auf Kanal A über der Zeit als Diagramm grafisch als Kurve dargestellt. Vielleicht möchten Sie stattdessen den sich ändernden Arbeitszyklus in einer Grafik darstellen? Wie wäre es, eine Wellenform aus dem AWG auszugeben und die Wellenform auch automatisch auf der Festplatte zu speichern, wenn eine Triggerbedingung erfüllt ist? Mit der Leistungsfähigkeit von PicoScope sind die Möglichkeiten nahezu endlos. Wenn Sie noch mehr über die Möglichkeiten der PicoScope-Software erfahren möchten, besuchen Sie online unser [A bis Z der PC-Oszilloskope](#).

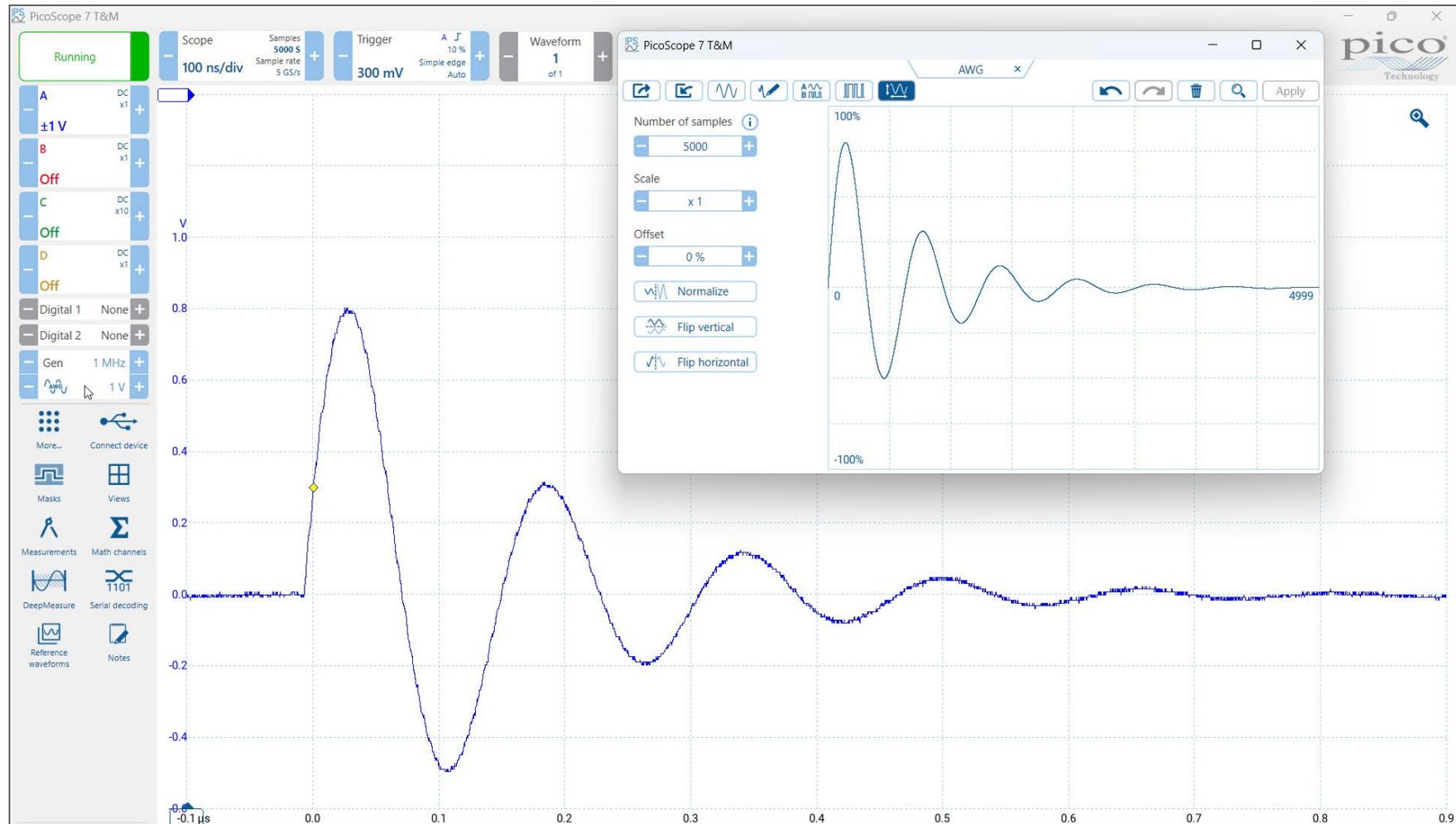


Generator für anwenderdefinierte Wellenformen und Funktionsgenerator

Alle Modelle der PicoScope-Serie 6000E verfügen über einen integrierten 50-MHz-Funktionsgenerator (Sinus- und Rechteckwelle), der Dreieck, Gleichstrom, weißes Rauschen, PRBS und andere Wellenformen bei niedrigeren Frequenzen. Neben den grundlegenden Steuerungen zur Einstellung von Pegel, Offset und Frequenz ermöglichen Ihnen komplexere Steuerungen, bestimmte Frequenzbereiche abzutasten. Kombiniert mit der Option zur Spektral-Spitzenwertspeicherung ist dies ein leistungsstarkes Tool zum Testen von Verstärker- und Filterreaktionen.

Mithilfe von Trigger-Tools können Sie unter verschiedenen Bedingungen, wie bei der Triggerung des Oszilloskops, einem Triggerereignis oder beim Fehlschlagen einer Maskengrenzprüfung, einen oder mehrere Zyklen einer Wellenform ausgeben.

Alle Modelle enthalten außerdem einen 14-Bit-/200-MS/s-Generator für anwenderdefinierte Wellenformen (AWG). Dieser verfügt über einen variablen Abtasttakt, der den Jitter an Wellenformflanken, wie sie bei Generatoren mit festem Takt vorkommen, verhindert und die Erzeugung genauer Frequenzen bis hinunter auf 100 μ Hz ermöglicht. AWG-Wellenformen können mit dem integrierten Editor erstellt oder bearbeitet, aus Oszilloskopspuren importiert, aus einer Tabellenkalkulation geladen oder in eine CSV-Datei exportiert werden.



Digitale Trigger-Architektur

Viele digitale Oszilloskope arbeiten noch mit einer analogen Trigger-Architektur, die auf Komparatoren basiert. Dies führt zu Zeit- und Amplitudenfehlern, die nicht immer auskalibriert werden können, und schränkt die Triggerempfindlichkeit bei hohen Bandbreiten häufig ein.

1991 leistete Pico Pionierarbeit beim Einsatz vollständig digitalisierter Triggerung unter Verwendung der tatsächlich digitalisierten Daten. Diese Technologie reduziert Trigger-Fehler und ermöglicht unseren Oszilloskopen selbst mit der vollen Bandbreite die Triggerung bei geringsten Signalstärken. Die Triggerebene und die Hysterese lassen sich mit höchster Präzision und Auflösung einstellen.

Erweiterte Trigger

Die PicoScope-Serie 6000E bietet einen Satz erweiterter Triggerarten, einschließlich Impulsbreite, Runt-Impuls, Fenster, Anstiegs-/Abfallzeit, Logik und Aussetzer.

Der beim MSO-Betrieb verfügbare digitale Trigger ermöglicht es Ihnen, das Oszilloskop zu triggern, wenn einer oder alle der 16 digitalen Eingänge mit einem benutzerdefinierten Muster übereinstimmen. Für jeden Kanal kann einzeln eine Bedingung vorgegeben oder ein Muster für alle Kanäle gleichzeitig mithilfe eines binären Werts eingestellt werden.

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.

Maßnahmen

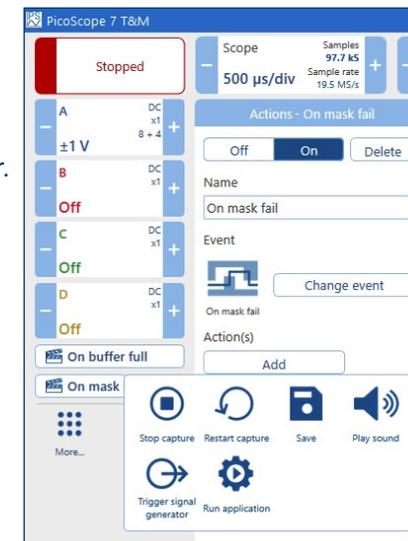
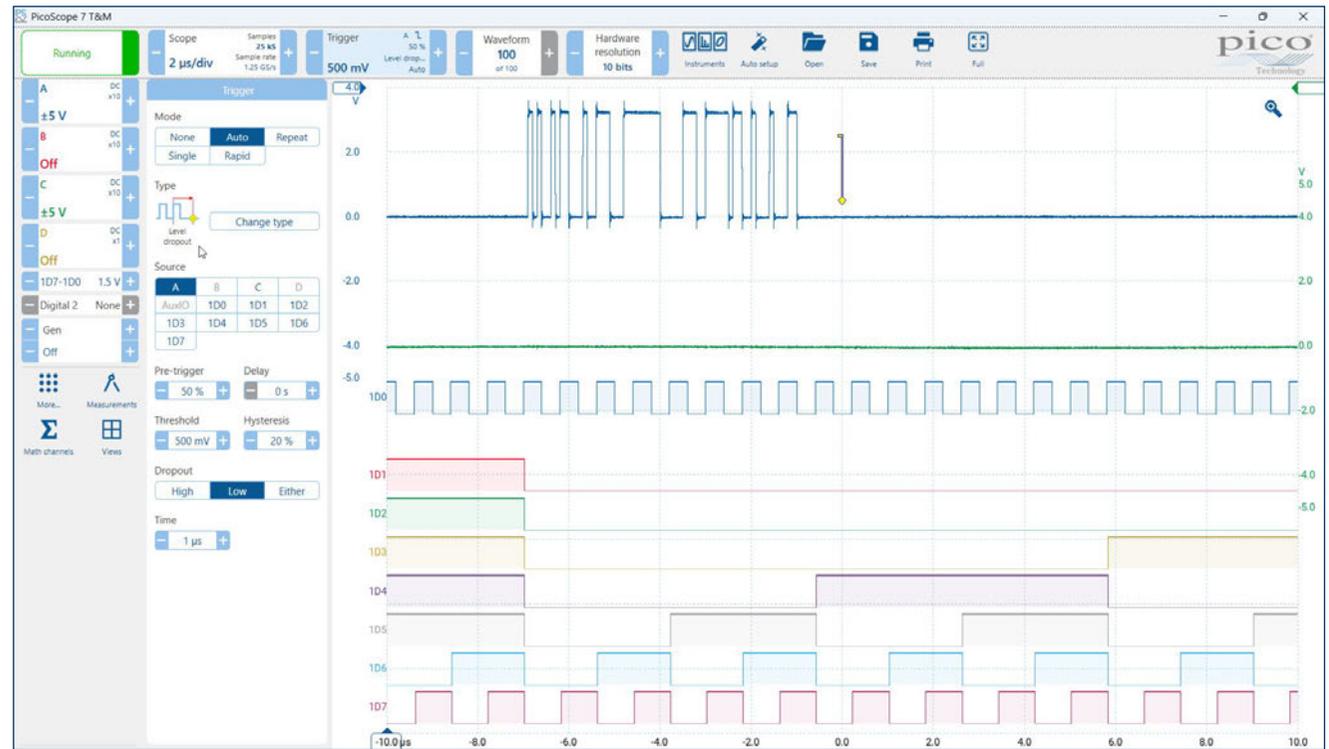
PicoScope kann so programmiert werden, dass beim Eintreten bestimmter Ereignisse Maßnahmen ausgeführt werden.

Zu den Ereignissen, die eine Maßnahme auslösen können, gehören Maskengrenzfehler, Triggerereignisse und volle Puffer.

Zu den Maßnahmen, die PicoScope ausführen kann, gehören:

- Beenden der Erfassung
- Speicherung der Wellenform auf der Festplatte
- Abspielen eines Tons
- Auslösen eines Signalgenerators oder AWG
- Ausführen einer externen Anwendung oder eines Skripts

Die Maßnahmen in Verbindung mit der Maskengrenzprüfung tragen zur Schaffung eines leistungsfähigen und zeitsparenden Werkzeug zur Überwachung von Signalformen bei. Ein bekannt gutes Signal erfassen, automatisch eine Maske um dieses Signal erzeugen und dann die Maßnahmen zur automatischen Speicherung aller Wellenformen (mit Zeit-/Datumsstempel), die nicht der Vorgabe entsprechen, verwenden.



Messungen: Grenzwerte Fehlerprüfung

Die PicoScope-Software bietet Fehlerprüfungsgrenzwerte für jede Messung. Dadurch wird im Fenster „Messungen“ sichtbar gemacht, wenn das Messergebnis über oder unter einem bestimmten Wert liegt.

Fehlerprüfungsgrenzwerte können mit Maßnahmen kombiniert werden, als direkte Warnung des Benutzers oder zur Ausführung anderer Maßnahmen, wenn eine Messschwelle über- oder unterschritten wurde.

Durch Filtern des Wellenformpuffers, sodass nur die Wellenformen, die einen Messgrenzwert überschreiten, angezeigt werden, können Sie aus den Tausenden von Wellenformen, die im tiefen Speicher Ihres PicoScope erfasst sind, schnell interessante Punkte erkennen.

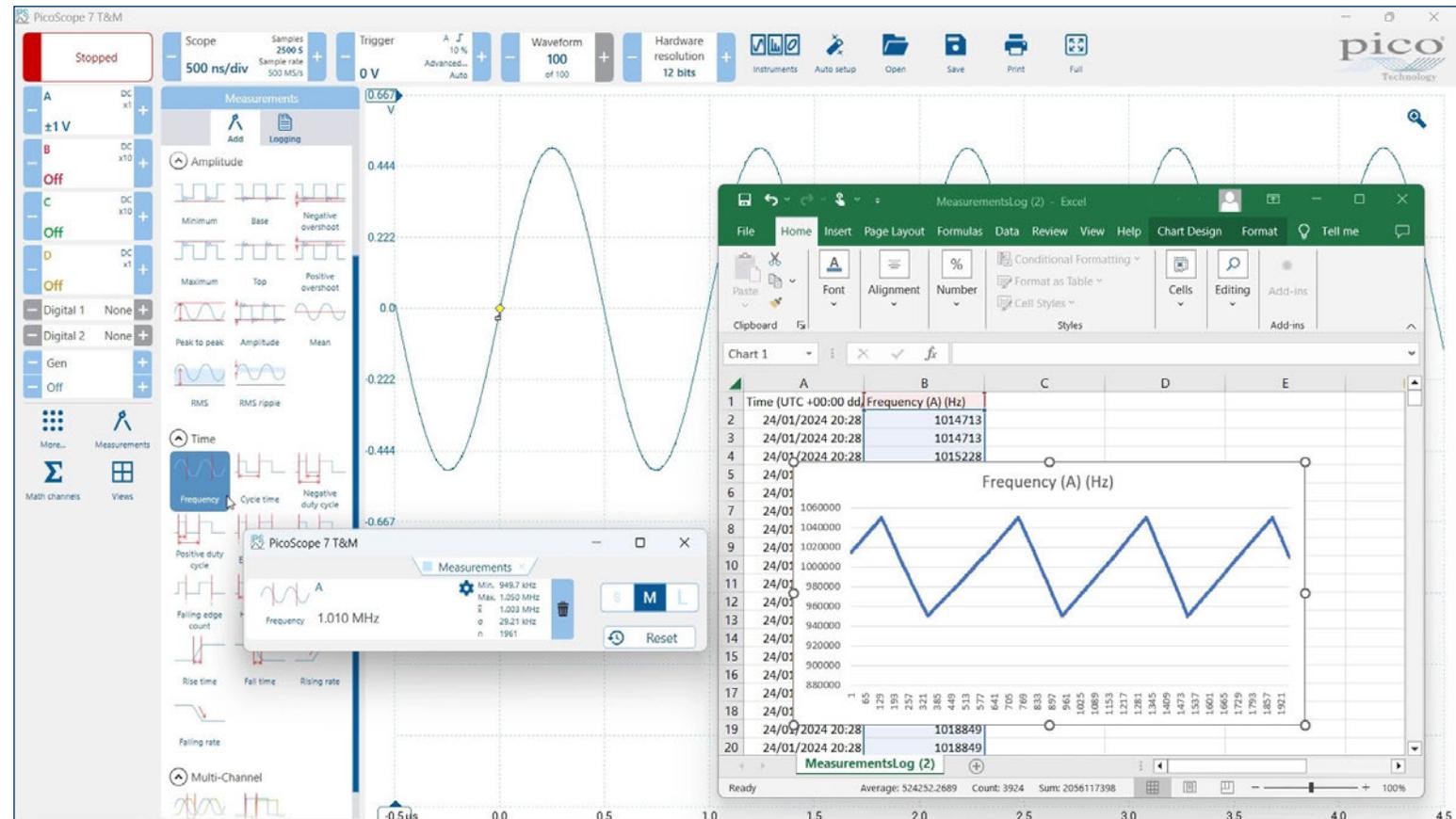
The screenshot shows the 'Peak to peak' measurement configuration window. It includes a 'Source' dropdown set to 'A', a 'Choose which section of the graph will be measured' section with 'Whole trace' selected, and 'Pass / Failure limits' for 'Upper limit (greater than)' set to 'Off' and 'Lower limit (less than)' set to 'On' with a value of '700 mV'. There are also buttons for 'Actions on failures' and 'Show failed waveforms'. At the bottom, a summary shows 'Peak to peak 607.6 mV', 'Failures: 214', and 'Passes: 2815'.

Messungen: Protokoll

Mit PicoScope können Messergebnisse zur späteren Analyse in einer Datei aufgezeichnet werden. Das daraus resultierende Protokoll kann zur Charakterisierung der Leistung eines Schaltkreises über mittlere oder lange Zeiträume verwendet werden - z. B. bei der Bewertung der Drift aufgrund von thermischen und anderen Effekten - oder zur Überprüfung der Funktionalität in Abhängigkeit von einer extern gesteuerten Variablen wie der Versorgungsspannung.

Die maximale Anzahl der aufgezeichneten Zeilen ist durch die vom Benutzer festgelegten Beschränkungen oder die Festplattenkapazität begrenzt.

Weitere Informationen über [Messungen](#).

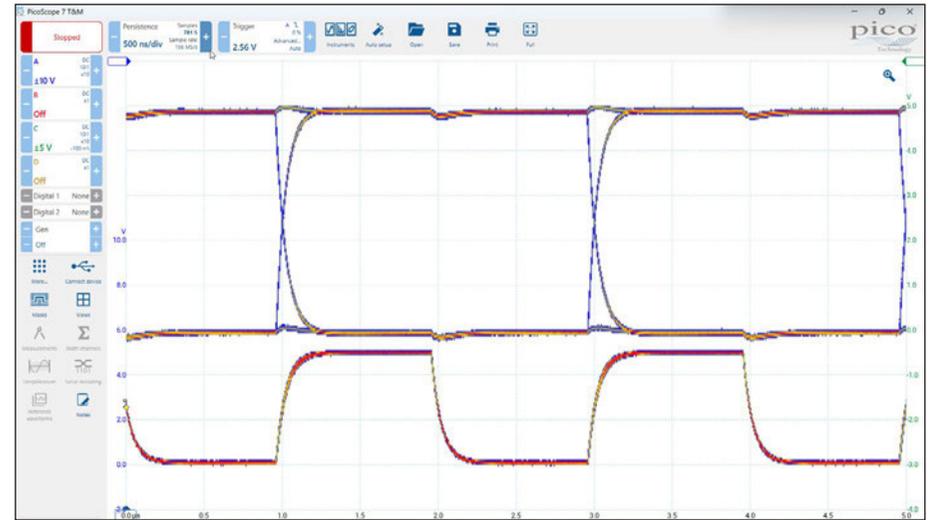


Hardware-Beschleunigungsmotor (HAL4)

Einige Oszilloskope haben Schwierigkeiten, wenn Sie den Tiefenspeicher aktivieren; die Bildschirm-Aktualisierungsrate verlangsamt sich, und die Bedienelemente reagieren nicht mehr. Die PicoScope-Serie 6000E umgeht diese Einschränkung durch die Nutzung eines speziellen Hardware-Beschleunigungsmotors der vierten Generation (HAL4) innerhalb des Oszilloskops.

Seine äußerst parallele Auslegung erzeugt auf effektive Weise das Wellenformbild, zur Anzeige auf dem PC-Bildschirm, und ermöglicht die kontinuierliche Erfassung und Bildschirmanzeige von 4 Milliarden Abtastungen pro Sekunde.

Der Hardware-Beschleunigungsmotor beseitigt alle Bedenken darüber, dass die USB-Verbindung oder die Leistung des PC-Prozessors einen Engpass darstellen könnte.

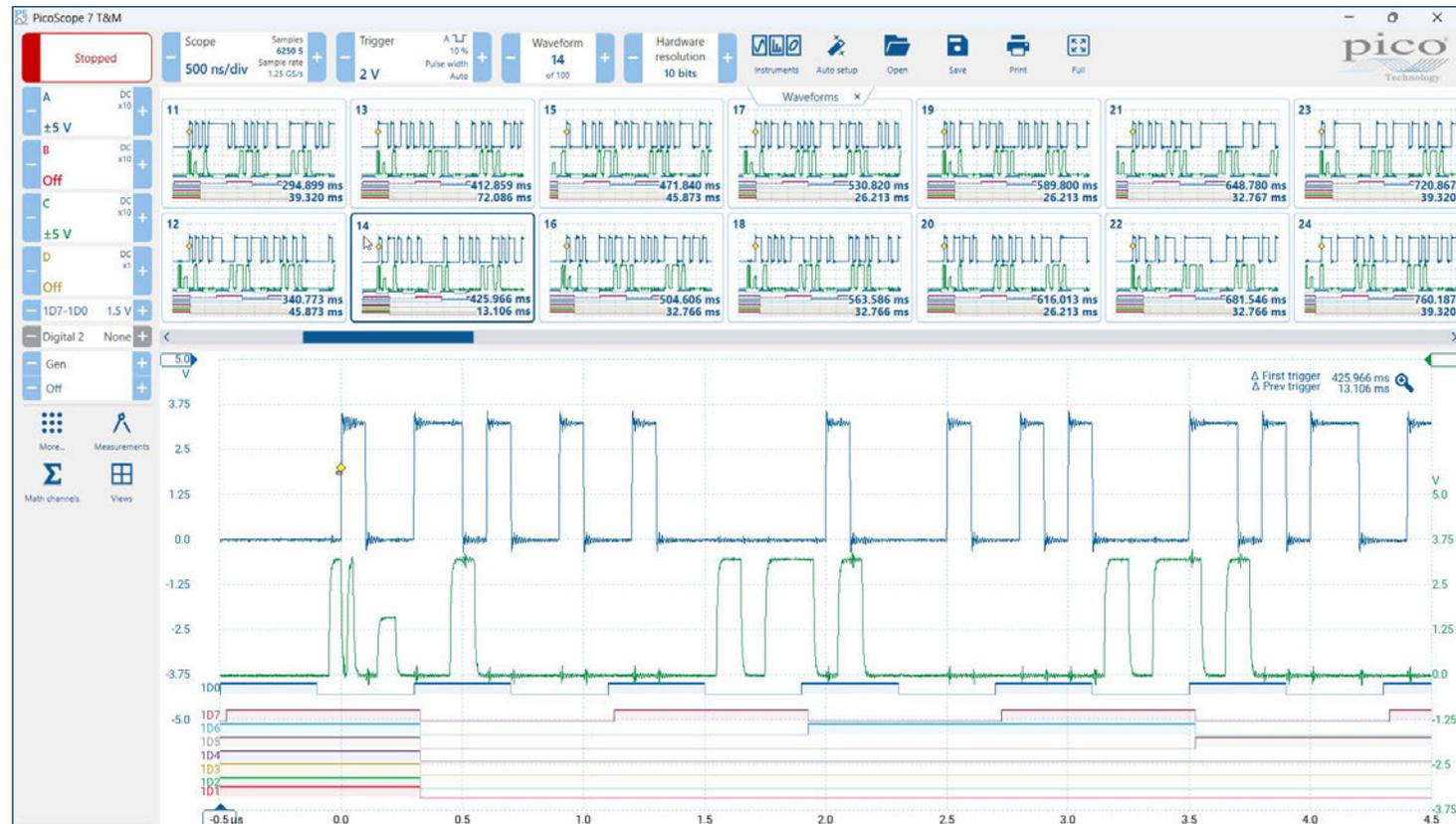


Zeitstempelung

Die PicoScope-Serie 6000E verfügt über eine hardwarebasierte Trigger-Zeitstempelung.

Jede Wellenform kann anhand der Zeit in Abtastintervallen aus der vorherigen Wellenform mit einem Zeitstempel versehen werden.

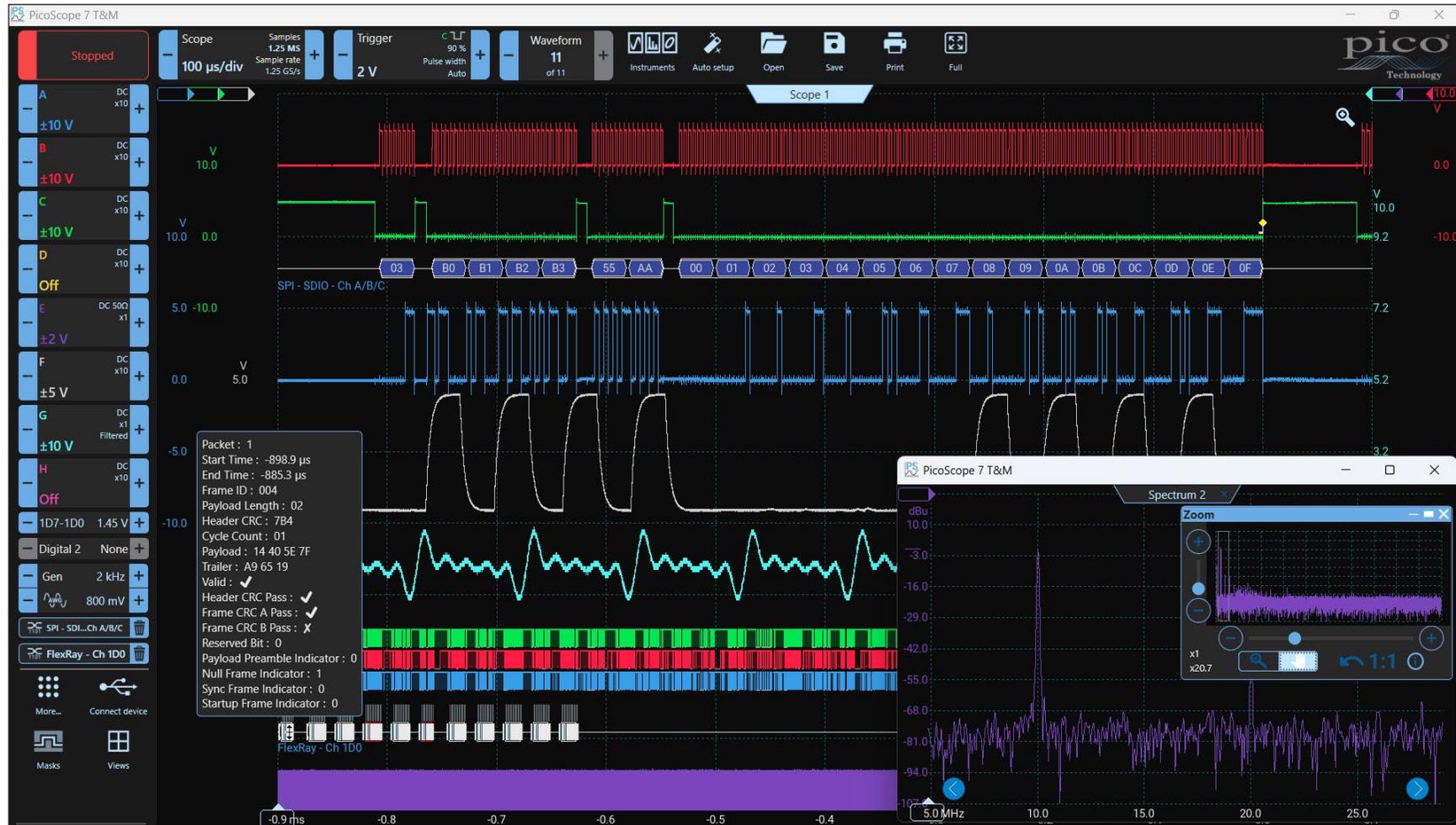
Trigger-Rückstellzeiten sind (in der Regel) bis zu 300 ns schnell.



Ultra-HD-Anzeige

PC-basierte PicoScope Instrumente nutzen den Bildschirm des Host-Computers, der in der Regel von größerem Format und höherer Auflösung ist als die speziellen Displays der herkömmlichen Tisch-Oszilloskope. Dadurch wird unter anderem Raum für die gleichzeitige Anzeige von Wellenformen im Zeit- und Frequenzbereich, dekodierten seriellen Bustabellen und Messergebnissen mit Statistiken geschaffen.

Die PicoScope Software nimmt eine automatische Skalierung vor, damit die verbesserte Auflösung größerer Bildschirme, darunter die 4K-Modelle mit ultrahoher Auflösung, voll ausgenutzt werden kann. Bei einer Auflösung von 3840 x 2160 - über acht Millionen Pixel - haben Techniker mit PicoScope die Möglichkeit, durch geteilte Bildschirmansichten mehrerer Kanäle (oder mehrere Ansichten desselben Kanals) des zu prüfenden Geräts mehr Aufgaben in kürzerer Zeit zu erledigen. Wie das Beispiel zeigt, kann die Software sogar mehrere Oszilloskop- und Spektrumanalysatorspuren auf einmal anzeigen.



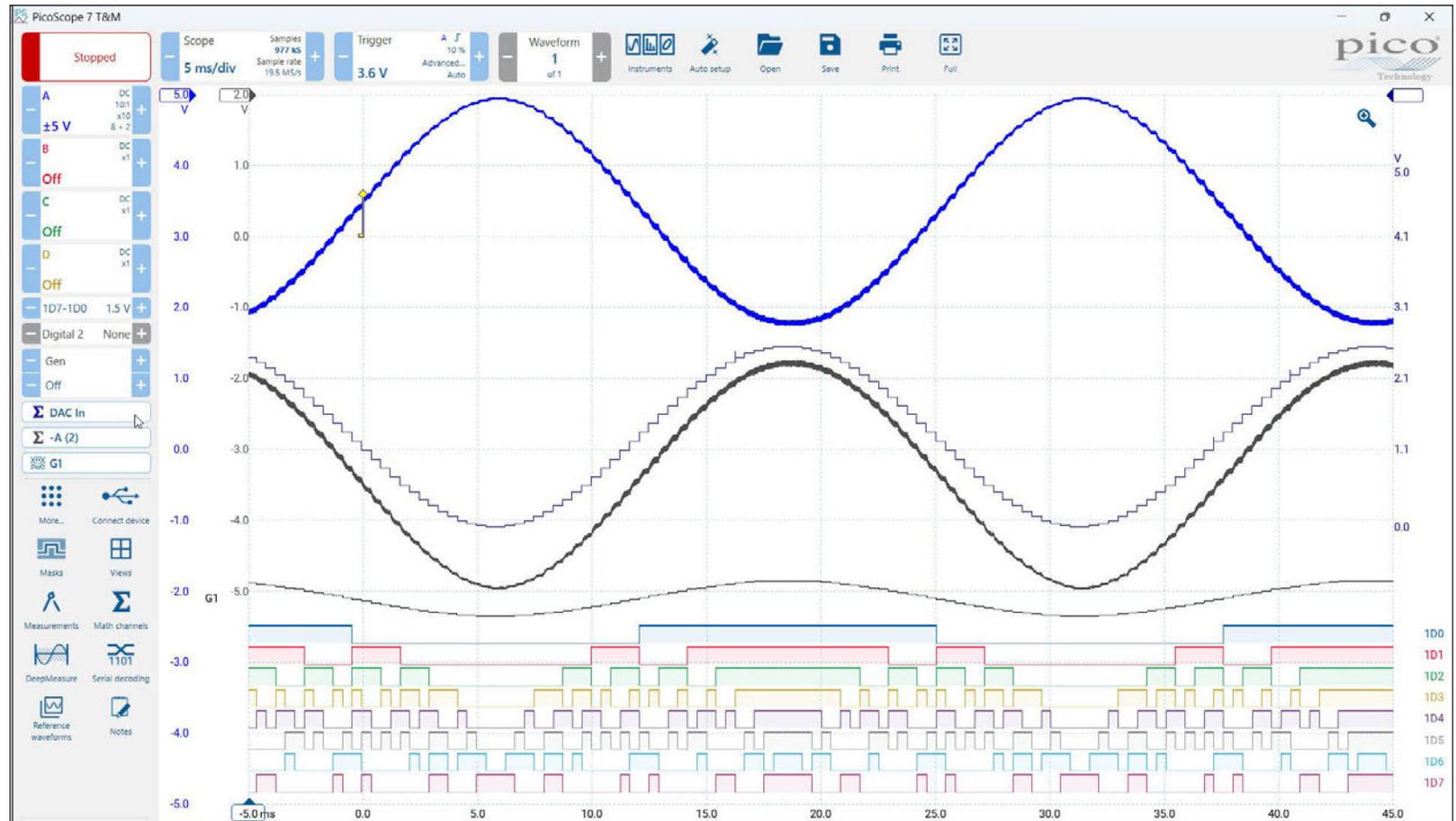
Großformatige, hochauflösende Bildschirme kommen bei der Anzeige hochauflösender Signale mit den PicoScope 6000E FlexRes-Modellen voll zur Geltung. Mit einem 4K-Monitor kann PicoScope im Vergleich zu einigen der Oszilloskope unserer Mitbewerber mehr als zehnmals so viele Informationen anzeigen, wodurch das Problem gelöst wird, wie man eine große Bildschirmanzeige und Funktionen mit einem tragbaren Oszilloskop mit kleiner Standfläche in Einklang bringen kann.

PicoScope unterstützt auch Doppelmonitore: Instrumentensteuerung und Wellenformen werden auf dem ersten und große Datensätze von seriellen Protokoll-Decodern oder DeepMeasure-Ergebnisse auf dem zweiten Bildschirm angezeigt. Die Software kann per Maus, Touchscreen gesteuert werden.

Rechenkanäle und Filter

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

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 Sie Rechenkanäle verwenden, um neue Details in komplexen Signalen zu entdecken, zum Beispiel durch das grafische Darstellen einer Änderung des Tastverhältnisses oder der Frequenz Ihres Signals in Abhängigkeit von der Zeit.



Benutzerdefinierte Tastköpfe in der PicoScope Oszilloskop-Software

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. Vom Benutzer erstellte Tastköpfe können für den späteren Gebrauch gespeichert werden.

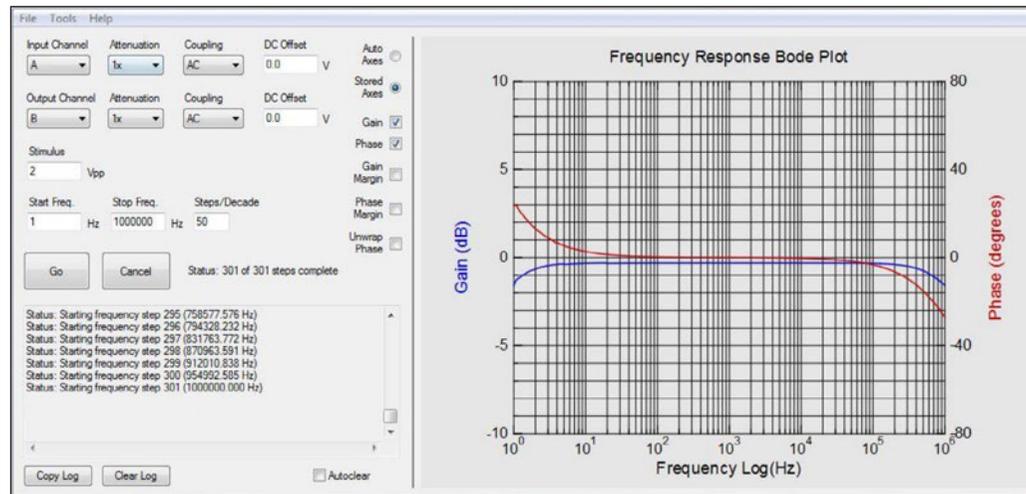
PicoSDK® - schreiben Sie Ihre eigenen Apps

Mit unser kostenloses 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, wie Software-Pakete von Drittanbietern wie National Instruments LabVIEW und MathWorks MATLAB sowie Programmiersprachen wie C/ C++, C# and Python verknüpft werden können.

Eine umfassende [Programmieranleitung für die PicoScope 6000E Serie \(ps6000a API\)](#) ist online verfügbar.

Die Treiber unterstützen unter anderem das Daten-Streaming, einen Modus, der mit einer Geschwindigkeit von über 300 MS/s kontinuierliche, lückenlose Daten direkt auf Ihrem PC oder Host-Computer aufzeichnet, damit Sie nicht durch die Kapazität des Aufzeichnungsspeichers Ihres Oszilloskops eingeschränkt sind. Die Übertragungsraten im Streaming-Modus sind PC- und auslastungsabhängig.

Es gibt eine aktive Community von PicoScope-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 im Forum.



```
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 © 2014-2024 Aaron Hexamer. Veröffentlicht gem. GNU GPL3.

PicoLog-6-Software

Die Oszilloskope der PicoScope 6000E-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 allgemeiner Parameter wie Spannungs- oder Strompegel auf mehreren Kanälen gleichzeitig, während die PicoScope-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 einem [TC-08 Datenlogger-Thermoelement](#) über die Temperatur auftragen.

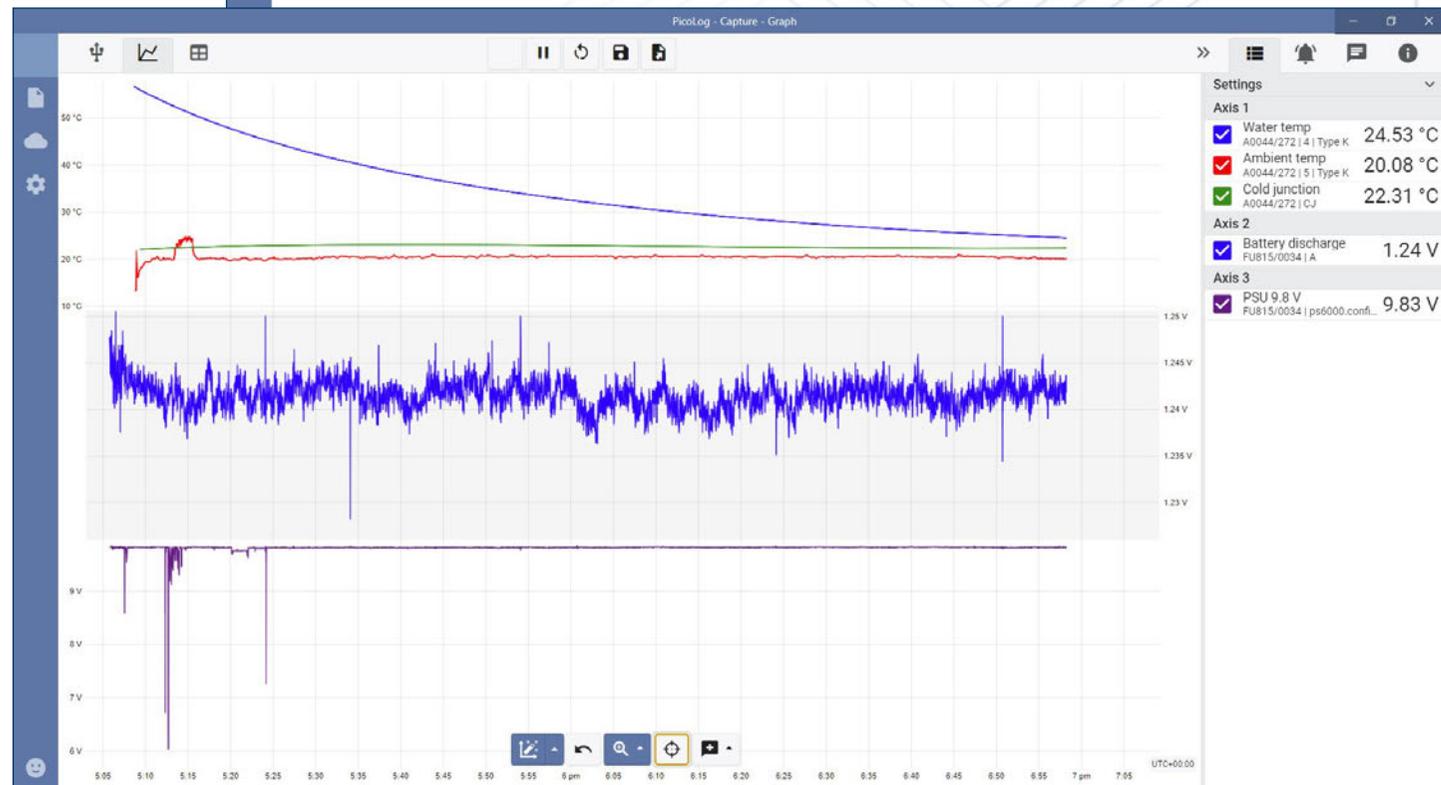
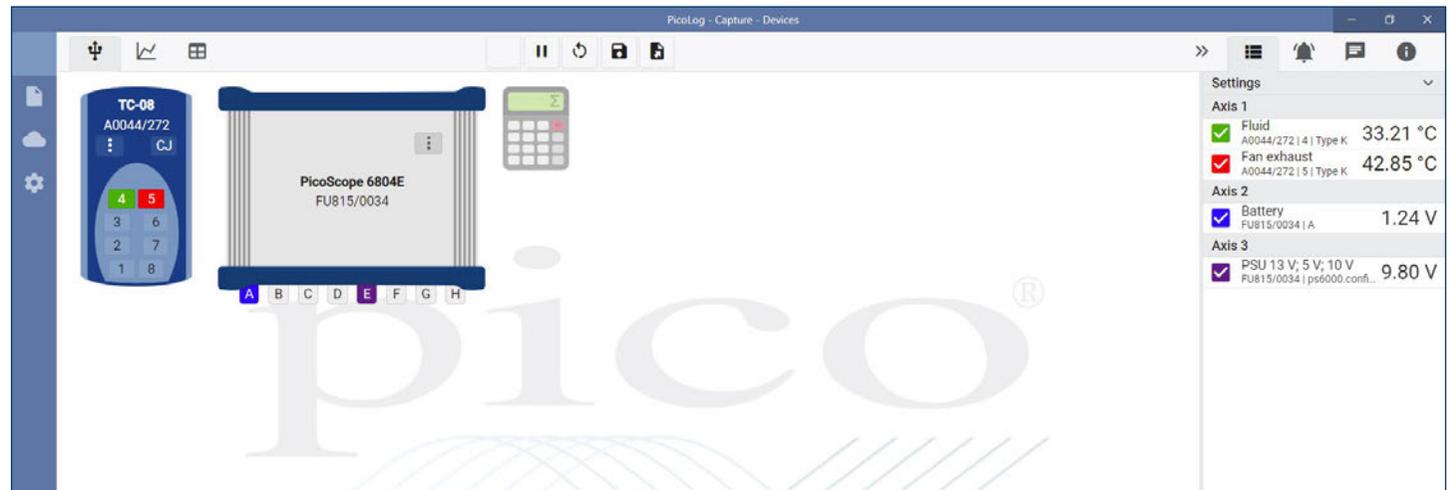
PicoLog Cloud

Ihr PicoScope oder Datenlogger zeichnet nicht nur auf einer lokalen Festplatte auf, sondern kann die Aufzeichnungen direkt in einen sicheren Online-Cloud-Speicher streamen, der völlig kostenlos ist.

Diese neue Funktion bleibt unserer Vision von der Erschaffung eines Datenmessprogramms mit einer einfachen Benutzeroberfläche, die sowohl von technischen als auch von nicht-technischen Benutzern verwendet werden kann, treu.

PicoLog Cloud (in PicoLog 6 integriert) bietet Verbesserungen zur Übertragung der Live-Erfassungsdaten direkt an einen entfernten PicoLog-Cloud-Bereich und zur Anzeige zusätzlich gespeicherter Aufzeichnungen in der Cloud.

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



Optionales Zubehör

Aktive Tastköpfe der Serie A3000 mit intelligenter Tastkopfschnittstelle

Die Pico A3000-Serie sind hochohmige aktive Oszilloskopastköpfe. Sie wurden so konzipiert, dass sie bei optimaler Signalübertragung an die PicoScope 6000E-Serie durch die intelligente Tastkopfschnittstelle nur minimale Auswirkungen auf das zu messende Signal haben. Das ergonomische Design ermöglicht eine bequeme Verwendung in der Hand und verfügt zusätzlich über eine Taste zum Starten und Anhalten der Aufnahme in PicoScope.

Die intelligente Tastkopfschnittstelle versorgt den Tastkopf über das Oszilloskop und stellt die Skalierung und die Eingangsimpedanz des Oszilloskops automatisch auf den Tastkopf ein.

Mit einem Eingangswiderstand von 1 M Ω und einer Kapazität von 0,9 pF bieten diese aktiven Tastköpfe eine hohe Eingangsimpedanz von bis zu 1 GHz. Diese Eigenschaften machen diesen Tastkopf zum Vielseitigsten für viele der alltäglichen Messungen.



Funktionen

- Tastkopfbandbreite bis zu 1,3 GHz
- Automatische Anpassung mit einem Klick
- Superleichtes Flexikabel
- Steuerung von Beginn und Ende der Erfassung erfolgt über eine Taste am Tastkopf
- Direkter Anschluss an Oszilloskope der PicoScope 6000E-Serie mit der Intelligenten Tastkopfschnittstelle
- Stromversorgung durch das Oszilloskop, wodurch separate Netzteile und Schnittstellenboxen entfallen
- Automatische Tastkopferkennung und Einheitenskalierung
- LED-Statusanzeige

Technische Daten	A3076	A3136
Bandbreite Tastkopf (-3 dB)	750 MHz	1,3 GHz
Nennbandbreite (-3 dB)	750 MHz (mit den 750-MHz-PicoScope 6000E-Modellen)	1 GHz (mit PicoScope 6000E-Modellen mit 1 bis 3 GHz)
Eingangswiderstand	1 M Ω +3 %, -0 %	
Eingangskapazität	Nennwert 0,9 pF	
Dämpfung	10:1	
Gleichstromverstärkungsgenauigkeit (Tastkopf)	\pm 3 % des Signals	
Gleichstromverstärkungsgenauigkeit (bei der PicoScope 6000E-Serie)	\pm 4% des Signals (Nennwert)	
Gleichstromversatz Genauigkeit (mit PicoScope 6000E-Serie)	\pm (1 % der vollumfänglichen Skalierung + 4 mV) (Nennwert) Die Offset-Genauigkeit kann verbessert werden, indem die Nullversatzfunktion in PicoScope verwendet wird.	
Eingangsdynamikbereich	\pm 5 V (= + ~ Spitze)	
Gleichstromversatz Bereich	\pm 10 V	
Messbares Spannungsfenster	\pm 15 V (= + ~ Spitze)	
Maximale zerstörungsfreie Eingangsspannung	\pm 30 V (= + ~ Spitze) bei Frequenzen über 250 MHz herabgesetzt	
Rauschen	2,5 mVeff Nennwert bezogen auf den Tastkopfeingang	
Tastkopftaste	Steuerung Erfassung beginnen/beenden bei PicoScope	
Kabellänge	1,2 m	



Optionales Zubehör

TA369-MSO-Pod

Alle Modelle der PicoScope-Serie 6000E können durch Hinzufügen von ein oder zwei msO-Pods auf die msO-Fähigkeit aufgerüstet werden. Jedes Pod hat acht fest angebrachte, fliegende Anschlüsse an MSO-Tastköpfen zur Verbindung mit der zu prüfenden Schaltung.

Die aktiven MSO-Pods bringen die MSO-Eingangsschaltung näher an das zu prüfende Gerät heran, wodurch die Belastung minimiert und die bestmögliche Leistung erzielt wird.

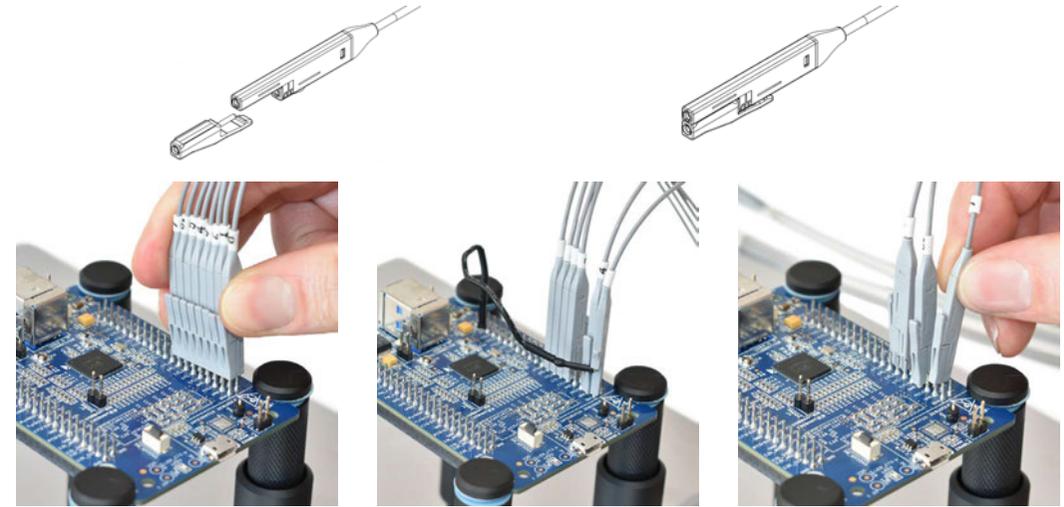
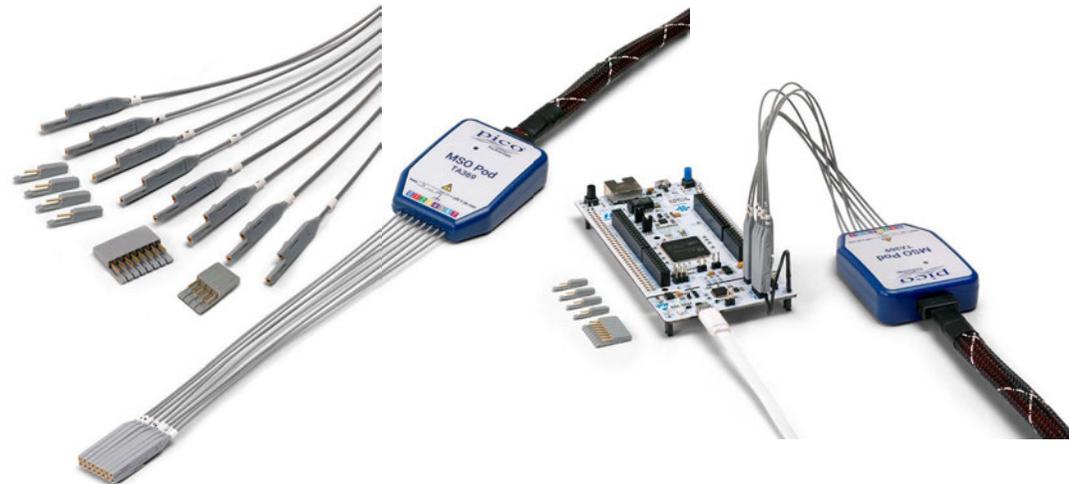
Das MSO-Pod wird über ein 0,5 m langes digitales Schnittstellenkabel an einen der beiden digitalen Schnittstellenanschlüsse an der Frontblende des Oszilloskops angeschlossen und darüber mit Spannung versorgt. Alle Modelle der PicoScope-Serie 6000E unterstützen bis zu 2 MSO-Pods.

Mit den innovativen Einzelmasseklemmen und Masseleisten wird ein rascher und flexibler Anschluss an alle Signal- und Massepunkte in einer zweireihigen Stiftleiste ermöglicht, unabhängig davon, wo der Layout-Ingenieur sie platziert hat.

Funktionen:

- 8 digitale Eingänge je Pod
- 500 MHz Bandbreite, 1 GB/s
- 5 GS/s Abtastung über 16 digitale Kanäle
- 1 ns minimale Impulsbreite
- Mindestlast auf dem zu prüfenden Gerät: 101 k Ω || 3,5 pF
- Innovative Masseklemmen für den einfachen Anschluss an 2-reihige Stiftleisten im 2,54-mm-Raster
- 8 Massekabel und 12 Mini-Messhaken gehören zum Lieferumfang

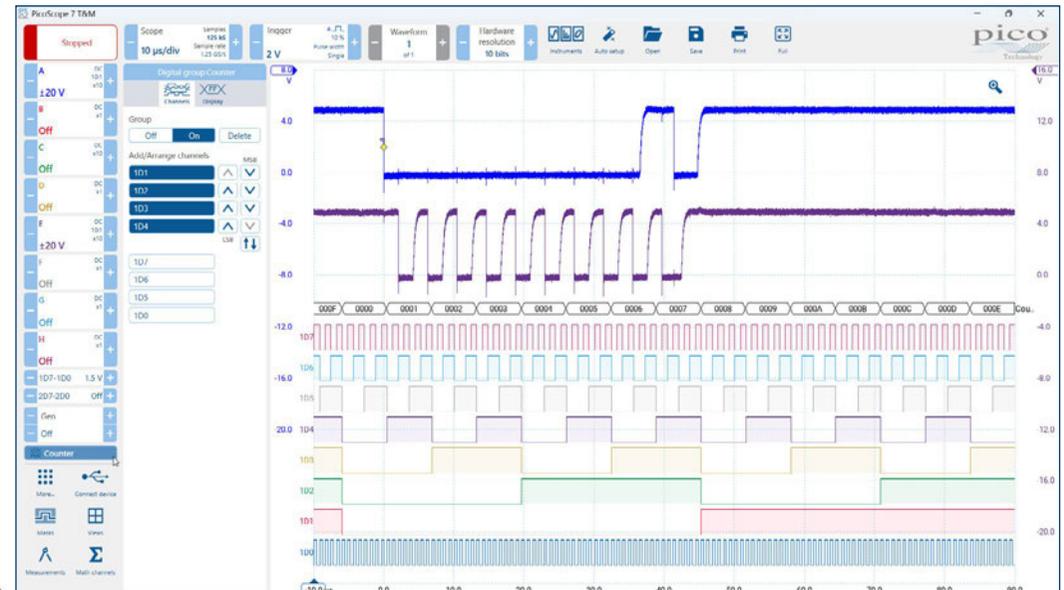
Außerdem ist ein MSO-Pod-Ersatzteilsatz (PQ221) erhältlich, der zusätzliche 1-adrige, 4-adrige und 8-adrige MSO-Masseklemmen und MSO-Masseleitungen enthält.



Für Stiftleisten mit benachbarten Signal- und Erdungsstiften.

Bei Stiftleisten mit benachbarten Signalstiften, aber ohne ausreichende Erdung, wird ein Erdungskabel zum Anschluss des Prüflings an eine entfernte Erdung verwendet.

Für eine Stiftleiste mit einer Mischung aus nicht benachbarten und benachbarten Signalstiften.



PicoScope zeigt analoge und digitale Kanäle, ausgewählte digitale Eingänge und Gruppen an

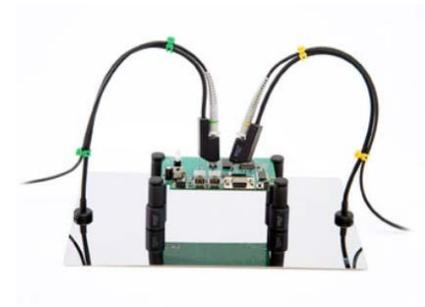
Optionales Zubehör

Tastkopfpositioniersystem

Das Pico Oszilloskop-Tastkopfpositioniersystem sorgt für den sicheren Halt Ihrer Leiterplatte und dafür, dass mehrere Tastköpfe während der Inspektion und Prüfung fest montiert bleiben und man hat die Hände frei für andere Arbeiten.

Die Bausätze werden mit flexiblen Tastkopfhaltungen mit Magnetsockeln geliefert, die an der Stahlgrundplatte befestigt werden. Wenn die Tastköpfe in den Halterungen montiert sind, können sie so angeordnet werden, dass sie mit den Prüfstellen auf der Leiterplatte in Kontakt kommen und während der Messungen in der PicoScope-Software dort verbleiben.

Die Grundplatte aus Stahl ist hochglanzpoliert und reflektiert alle Elemente, wie z. B. die Status-LEDs auf der Unterseite der Leiterplatte, zur guten Ablesbarkeit.



Tastkopfpositioniersystem: Inhalt des Bausatzes

Artikel	Set PQ215	Set PQ219	Set PQ218
Leiterplattenhalterung	4	4	-
Grundplatte, 210 x 297 mm	1	1	-
Isolier-Unterlegscheibensatz für Leiterplattenhalterungen	1	1	-
Pico-Tastkopfhaltung, 2,5 mm	4	8	4
Kabelhaltersatz Kanäle A-D	1	1	1
Kabelhaltersatz Kanäle E-H	1	1	1
BNC-Passivtastkopf P2056 500 MHz 10:1		4	
	Wenn Sie ein 4- oder 8-Kanal-Oszilloskop mit vier Tastköpfen besitzen, ist dieser Bausatz die ideale Ergänzung.	Rüsten Sie Ihr 8-Kanal-Oszilloskop von vier auf acht Tastköpfe auf, und fügen Sie acht Tastkopfhaltungen hinzu.	Vier zusätzliche Tastkopfhaltungen.

Analoge, hoch- und niederohmige Passivtastköpfe

Die **hochohmigen** Passivtastköpfe P2056 500 MHz und P2036 300 MHz gehören zum Lieferumfang Ihres Oszilloskops und sind separat erhältlich.

In Einzel- und Doppelpacks erhältlich, verfügen diese Tastköpfe über einen BNC-Stecker zur Tastkopferkennung/-auslesung, der als 10:1-Dämpfungsglied eine automatische Erkennung durch das Oszilloskop ermöglicht. Sie haben einen hohen Frequenzgang, der auf das Oszilloskop abgestimmt ist, und werden in Einzel- oder Doppelpacks geliefert.

Ein passiver 10:1 Oszilloskoptastkopf TA062 mit 1,5 GHz, niedriger Impedanz und BNC ist separat in einer Einzelverpackung erhältlich.

Eine umfassende Zubehörauswahl wird in den Tastkopfeinzelpackungen und eine grundlegende Auswahl in den Doppelpackungen geliefert. Weiteres Zubehör ist erhältlich, wie in den [Benutzerhandbüchern zum P2056 und P2036](#) aufgeführt.



Technische Daten der PicoScope-Serie 6000E

PicoScope - Modell:		6426E	6425E	6824E	6424E	6406E	6405E	6804E	6404E	6403E	6428E-D		
Vertikal (analoge Kanäle)													
Eingangskanäle		4	4	8	4	4	4	8	4	4	4		
Bandbreite (-3 dB)	50 Ω	1 GHz	750 MHz	500 MHz		1 GHz	750 MHz	500 MHz		300 MHz	3 GHz ^[1]		
	1 MΩ	500 MHz				500 MHz				Nicht zutreffend			
Anstiegszeit (10 % bis 90 %, -2 dB Messbereichsendwert)	50 Ω	< 350 ps	< 475 ps			< 350 ps	< 475 ps			< 1,3 ns	< 150 ps ^[1]		
	1 MΩ	< 850 ps		< 850 ps		< 850 ps		< 850 ps		Nicht zutreffend			
<i>[1] ±500 mV Bereich, 2.5 GHz/180 ps aufgrund von 3600 V/μs maximale Spannungsanstiegsgeschwindigkeit</i>													
Auswählbare Bandbreitenbegrenzung		20 MHz, 200 MHz		20 MHz		20 MHz, 200 MHz		20 MHz		Nicht zutreffend			
Vertikale Auflösung		8, 10 oder 12 Bit FlexRes				8 Bit, fest				8, 10 oder 12 Bit FlexRes			
Erweiterte vertikal Auflösung (Software)		Bis zu 4 Bit zusätzlich über die ADC-Auflösung hinaus											
Eingangsverbinder		BNC(f), x10 Tastkopfauslesestiftkompatibel											
Eingangsmerkmale	50 Ω	50 Ω ± 3 %		50 Ω ± 2 %		50 Ω ± 3 %		50 Ω ± 2 %		50 Ω ± 1 %			
	1 MΩ	1 MΩ ± 0,5 % 12 pF ± 1 pF											
Eingangskopplung	50 Ω	Gleichstrom											
	1 MΩ	~ / =											
Eingangsempfindlichkeit	50 Ω	2 mV/div bis 1 V/div (10 vertikale Unterteilungen)									10 mV/div bis 100 V/div (10 vertikale Unterteilungen)		
	1 MΩ	2 mV/div bis 4 V/div (10 vertikale Unterteilungen)									Nicht zutreffend		
Eingangsbereiche (voller Messbereich)	50 Ω	±10 mV, ±20 mV, ±50 mV, ±100 mV, ±200 mV, ±500 mV, ±1 V, ±2 V, ±5 V									±50 mV, ±100 mV, ±200 mV, ±500 mV		
	1 MΩ	±10 mV, ±20 mV, ±50 mV, ±100 mV, ±200 mV, ±500 mV, ±1 V, ±2 V, ±5 V, ±10V, ±20 V									Nicht zutreffend		
Gleichstromverstärkungsgenauigkeit		±(1 % des Signals + 1 LSB)		±(0,5 % des Signals + 1 LSB)		±(1,5 % des Signals + 1 LSB)		±(2 % des Signals + 1 LSB)					
Gleichstromversatz Genauigkeit		±(1 % der vollumfänglichen Skalierung + 250 μV)									±(2 % der vollumfänglichen Skalierung + 500 μV)		
		Die Offset-Genauigkeit kann verbessert werden, indem die Nullversatzfunktion in PicoScope verwendet wird.											
LSB-Größe (Quantisierungsschrittgröße)	8-Bit-Modus	< 0,4 % des Eingangsbereichs											
	10-Bit-Modus	< 0,1 % des Eingangsbereichs				Nicht zutreffend				< 0,1 % des Eingangsbereichs			
	12-Bit-Modus	< 0,025 % des Eingangsbereichs											
Analoger Offset-Bereich (vertikale Positionsabstimmung)	50 Ω	±125 mV (±10 mV bis ±100 mV-Bereiche) ±1,25 V (Bereich 200 mV bis 1 V-Bereiche) ±5 V (±2 V bis ±5 V-Bereiche)		±1,25 V (Bereich 10 mV bis 1 V-Bereiche) ±20 V (±2 V bis ±5 V-Bereiche)		±125 mV (±10 mV bis ±100 mV-Bereiche) ±1,25 V (Bereich 200 mV bis 1 V-Bereiche) ±5 V (±2 V bis ±5 V-Bereiche)		±1,25 V (Bereich 10 mV bis 1 V-Bereiche) ±20 V (±2 V bis ±5 V-Bereiche)		±400 mV (±50 mV bis ±500 mV-Bereiche)			
	1 MΩ	±1,25 V (Bereich 10 mV bis 1 V-Bereiche) 20 V (±2 V bis ±20 V-Bereiche)									Nicht zutreffend		
Einstellungsgenauigkeit für analogen Offset-Bereich		± 0,5 % der Versatzeinstellung, zusätzlich zur obenstehenden Gleichstromgenauigkeit											

PicoScope -Modell:		6426E	6425E	6824E	6424E	6406E	6405E	6804E	6404E	6403E	6428E-D
Überspannungsschutz	1 M Ω	± 100 V (= + ~ Spitze) bis zu 10 kHz									Nicht zutreffend
	50 Ω	max. 5.5 Veff, max. ± 10 V Spitze									max. 3 Veff, max. ± 6 V Spitze
Vertikal (digitale Kanäle mit optionalen TA369 8-Kanal-MSO-Pods)											
Eingangskanäle		8 Kanäle pro MSO-Pod. Unterstützt bis zu 2 Pods / 16 Kanäle.									
Maximal erkennbare Eingangsfrequenz		500 MHz (1 GB/s)									
Minimale erkennbare Impulsbreite		1 ns									
Eingangsverbinder (Tastkopfspitze)		Versetzte Signal- und Massestiftbuchsen für jeden Kanal zur Aufnahme von runden 0,64 - 0,89-mm- oder quadratischen 0,64-mm-Stiften im 2,54-mm-Raster									
Eingangsmerkmale		101 k Ω \pm 1 % 3,5 pF \pm 0,5 pF									
Schwellenbereich und Auflösung		± 8 V in Schritten von 5 mV									
Schwellengenauigkeit		$\pm(100$ mV + 3 % der Schwellenwert-Einstellung)									
Schwellengruppierung	PicoScope 7	Schwellensteuerung je 8-Kanal-Pod									
	PicoSDK	Separater Schwellenwert für jeden Kanal									
Schwellenauswahl		TTL, CMOS, ECL, PECL, benutzerdefiniert									
Maximale Eingangsspannung an der Tastkopfspitze		± 40 V bis 10 MHz, linear reduziert auf ± 5 V bei 500 MHz									
Minimale Eingangsspannungs-Aussteuerung		400 mV Spitze-Spitze bei Höchsthfrequenz									
Hysterese (bei 0 Hz)		wählbare Hysterese je 8-Kanal-Pod; ca. 50 mV, 100 mV, 200 mV oder 400 mV									
Minimale Eingangsspannungs-Anstiegsgeschwindigkeit		Keine Grenze									
Horizontal											
Maximale Abtastrate (Echtzeit, 8-Bit-Modus)											
1 analoger Kanal											10 GS/s
1 -2 MSO-Pods, keine analogen Kanäle		5 GS/s									5 GS/s
1 analoger Kanal zuzüglich 1 MSO-Pod											5 GS/s
2 analoge Kanäle, keine MSO-Pods		5 GS/s ^[2]		5 GS/s ^[3]	5 GS/s ^[2]		5 GS/s ^[3]	5 GS/s ^[2]	2,5 GS/s ^[2]		5 GS/s ^[2]
2 analoge Kanäle zuzüglich 1 - 2 MSO-Pods		2,5 GS/s		2,5 GS/s ^[4]	2,5 GS/s		2,5 GS/s ^[4]	2,5 GS/s	1,25 GS/s		2,5 GS/s
Insgesamt max. 4 analoge Kanäle bzw. MSO-Pods											1,25 GS/s
Insgesamt max. 8 analoge Kanäle und MSO-Pods		1,25 GS/s									
Mehr als 8 analoge Kanäle und MSO-Pods		Nicht zutreffend		625 MS/s	Nicht zutreffend			625 MS/s	Nicht zutreffend		Nicht zutreffend

PicoScope - Modell:	6426E	6425E	6824E	6424E	6406E	6405E	6804E	6404E	6403E	6428E-D					
Maximale Abtastrate (Echtzeit, 10-Bit-Modus)															
1 analoger Kanal oder MSO-Pod	5 GS/s				Nicht zutreffend					5 GS/s					
Insgesamt max. 2 analoge Kanäle bzw. MSO-Pods	2,5 GS/s		2,5 GS/s ^[4]	2,5 GS/s										2,5 GS/s	
Insgesamt max. 4 analoge Kanäle bzw. MSO-Pods	1,25 GS/s														1,25 GS/s
Bis zu insgesamt 8 analoge Kanäle bzw. MSO-Pods	625 MS/s														625 MS/s
Mehr als 8 analoge Kanäle und MSO-Pods	Nicht zutreffend		312,5 MS/s	Nicht zutreffend						Nicht zutreffend					
Maximale Abtastrate (Echtzeit, 12-Bit-Modus)															
Insgesamt max. 2 analoge Kanäle zuzüglich MSO-Pods	1,25 GS/s ^[2]		1,25 GS/s ^[3]	1,25 GS/s ^[2]	Nicht zutreffend				1,25 GS/s ^[2]						
[2] Höchstens je ein Kanal aus AB und CD															
[3] Höchstens je ein Kanal aus ABCD und EFGH															
[4] Höchstens je ein Kanal aus AB, CD, EF und GH															
Maximale Abtastrate, USB 3.0-Streaming-Modus	PicoScope 7	~39 MS/s (unterteilt zwischen aktiven Kanälen, vom PC abhängig)													
	PicoSDK	ca. 312 MS/s (8-Bit-Modus) ca. 156 MS/s (10-/12-Bit-Modus)			ca. 312 MS/s				ca. 312 MS/s (8-Bit-Modus) ca. 156 MS/s (10-/12-Bit-Modus)						
(unterteilt zwischen aktiven Kanälen, vom PC abhängig)															
Max. Abtastrate zum geräteinternen Puffer, kontinuierliches USB-Streaming heruntergesampelter Daten, nur PicoSDK	1,25 GS/s (8-Bit-Modus) 625 MS/s (10-/12-Bit-Modus)				1,25 GS/s			1,25 GS/s (8-Bit-Modus) 625 MS/s (10/12 Bit-Modus)							
(zwischen den aktiven Kanälen aufgeteilt)															
Aufzeichnungsspeicher	4 GS (8-Bit-Modus) 2 GS (10/12-Bit Modi)				2 GS			1 GS	4 GS (8-Bit-Modus) 2 GS (10/12-Bit Modi)						
(gemeinsam von den aktivierten Kanälen genutzt)															
Maximale Einzelerfassungsdauer bei maximaler Abtastrate	PicoScope 7	200 ms													
	PicoSDK	800 ms (8 Bit); 400 ms (10 Bit); 1600 ms (12 Bit)			400 ms				200 ms	400 ms (8 Bit) 400 ms (10 Bit) 1600 ms (12 Bit)					
Aufzeichnungsspeicher (kontinuierliches Streaming)	PicoScope 7	250 MS													
	PicoSDK	Pufferung unter Nutzung des gesamten Gerätespeichers, keine Begrenzung der Gesamtdauer der Aufzeichnung													
Wellenformpuffer (Anzahl der Segmente)	PicoScope 7	40 000													
	PicoSDK	2 000 000							1.000.000	2 000 000					
Zeitbasisbereiche	1 ns/div bis 5000 s/div									500 ps/div bis 5000 s/div					
Ursprüngliche Zeitbasis-Genauigkeit	± 2 ppm														
Zeitbasis-Drift	± 1 ppm/a														
ADC-Abtastung	Gleichzeitige Abtastung auf allen aktiven analogen und digitalen Kanälen														
Externer Referenztakt															
Eingangsmerkmale	Hi-Z, AC-gekoppelt (> 1 kΩ bei 10 MHz)														

PicoScope -Modell:		6426E	6425E	6824E	6424E	6406E	6405E	6804E	6404E	6403E	6428E-D
Eingangsfrequenzbereich		10 MHz \pm 50 ppm									
Eingangsverbinder		Spezieller BNC an der Rückseite									
Eingangspegel		200 mV bis 3,3 V Spitze-Spitze									
Überspannungsschutz		\pm 5 V max. Spitzenwert									
Der externe Referenztakt synchronisiert sowohl das Oszilloskop als auch das AWG.											
Dynamikverhalten (üblicherweise)											
Kreuzkopplung		2500:1 (10 mV- bis \pm 1 V-Bereiche) 600:1 (\pm 2 V bis \pm 20 V-Bereiche)	1200:1 (10 mV- bis \pm 1 V-Bereiche) 300:1 (\pm 2 V bis \pm 20 V-Bereiche)	2500:1 (10 mV- bis \pm 1 V-Bereiche) 600:1 (\pm 2 V bis \pm 20 V-Bereiche)	1200:1 (10 mV- bis \pm 1 V-Bereiche) 300:1 (\pm 2 V bis \pm 20 V-Bereiche)	1000:1 bis zu 500 MHz 200:1 bis zu 3 GHz					
		(von 0 Hz bis Bandbreite des Opferkanals, gleiche Spannungsbereiche)									
Klirrfaktor (bei 1 MHz Messbereichsendwert)	8-Bit-Modus	-50 dB			Nicht zutreffend			-60 dB			
	10/12-Bit-Modus	-60 dB			Nicht zutreffend			-60 dB			
SFDR (bei 1 MHz Messbereichsendwert)		> 60 dB im Bereich \pm 50 mV bis \pm 20 V			> 50 dB im Bereich \pm 50 mV bis \pm 20 V			> 60 dB in Bereichen von \pm 50 mV bis \pm 500 mV			
Rauschen		< 150 μ Veff im empfindlichsten Bereich			< 200 μ Veff im empfindlichsten Bereich			< 700 μ Veff, \pm 50 mV-Bereich			
Linearität	8-Bit-Modus	< 2 LSB			Nicht zutreffend			< 4 LSB			
	10-Bit-Modus	< 4 LSB			Nicht zutreffend			< 4 LSB			
Bandbreitenflachheit		(+ 0,3 dB, - 3 dB) von 0 Hz bis zur vollen Bandbreite						(+1 dB, -3 dB) von Gleichstrom bis zu voller Bandbreite			
Niederfrequenzflachheit		< \pm 3 % (oder \pm 0,3 dB) von 0 Hz bis 1 MHz									
Triggerung											
Quelle		Jeglicher Analogkanal, AUX-Trigger sowie digitale Kanäle mit optionalen TA369 MSO-Pods									
Trigger-Modi		Keiner, automatisch, wiederholt, einzeln, schnell (segmentierter Speicher)									
Erweiterte Trigger-Arten (analoge Kanäle)		<p>Flanke (ansteigend, abfallend, ansteigend oder abfallend), Fenster (Eintreten, Verlassen, Eintreten oder Verlassen), Impulsbreite (positiver oder negativer oder beide Impuls(e)), Fensterimpulsbreite (Zeit innerhalb, außerhalb des Fensters oder beide), Ebenenaussetzer (einschließlich hoch/niedrig oder beide), Fensteraussetzer (einschließlich innerhalb, außerhalb oder beide), Intervall, Runt-Impuls (positiv oder negativ), Übergangszeit (ansteigend/abfallend), Logik</p> <p>Logische Triggermöglichkeiten: UND- oder ODER-Funktion einer beliebigen Anzahl von Triggerquellen (analoge Kanäle, msO-Anschlüsse und Aux-Eingang) NAND/NOR/XOR/XNOR von bis zu vier Triggerquellen plus Aux-Eingang Benutzerdefinierte Boolesche Funktion von bis zu vier Triggerquellen plus Aux-Eingang (nur PicoSDK)</p>									
Trigger-Empfindlichkeit (analoge Kanäle)		Digitale Triggerung bietet 1 LSB Genauigkeit bis zur vollen Bandbreite des Oszilloskops mit einstellbarer Hysterese									
Erweiterte Triggerarten (digitale Eingänge mit optionalen MSO-Pods)		Flanke, Impulsbreite, Aussetzer, Intervall, Muster, Logik (Mischsignal)									
Vortrigger-Aufzeichnung		Bis zu 100 % der Erfassungsgröße									
Nachtriggerverzögerung	PicoScope 7	0 bis $> 4 \times 10^9$ Abtastungen, einstellbar in Schritten von 1 Abtastung (Verzögerungsbereich bei 5 GS/s von 0,8 s in 200-ps-Schritten)									
	PicoSDK	0 bis $> 1 \times 10^{12}$ Abtastungen, einstellbar in Schritten von 1 Abtastung (Verzögerungsbereich bei 5 GS/s von > 200 s in 200-ps-Schritten)									
Schnelle Triggermodus-Rückstellzeit		max. 700 ns, in der Regel 300 ns (Einzelkanal, 5 GS/s)									
Maximale Triggerrate	PicoScope 7	40.000 Wellenformen in 12 ms									
	PicoSDK	Anzahl der Wellenformen bis zur Anzahl der Speichersegmente, mit einer Rate von 6 Millionen Wellenformen pro Sekunde.									
Wellenformaktualisierungsrate		Im schnellen Persistenzmodus bis zu 300.000 Wellenformen pro Sekunde bei PicoScope 7									

PicoScope -Modell:	6426E	6425E	6824E	6424E	6406E	6405E	6804E	6404E	6403E	6428E-D
Trigger-Zeitstempelung	Jede Wellenform wird mit einem Zeitstempel von der vorherigen Wellenform versehen, mit einer Abtastintervallaufösung. Die Zeit wird zurückgesetzt, wenn Einstellungen geändert werden.									
Hilfstrigger										
Anschlusstyp	BNC-Verbinder an Rückwand									
Triggertypen (Triggerung des Oszilloskops)	Flanke, Impulsbreite, Aussetzer, Intervall, Logik									
Triggerarten (AWG-Triggerung)	Ansteigende Flanke, abfallende Flanke, Logisches Gatter High, Logisches Gatter Low									
Eingangsbandbreite	> 10 MHz									
Eingangsmerkmale	2,5 V CMOS Hi-Z-Eingang, DC-gekoppelt									
Schwellenwert	Festgelegter Schwellenwert, 1,25 V Nennwertpassend für 2,5 V CMOS									
Hysterese	max. 1 V ($V_{IH} < 1,75 \text{ V}$, $V_{IL} > 0,75 \text{ V}$)									
Überspannungsschutz	$\pm 20 \text{ V}$ max. Spitzenwert									
Funktionsgenerator										
Standard-Ausgangssignale	Sinus, Rechteck, Dreieck, Gleichspannung, Ansteigen, Abfallen, Sinc, Gaußsche und Halbsinus-Wellenformen									
Ausgangsfrequenzbereich	Sinus-/Rechteckwellen: 100 μHz bis 50 MHz Sonstige Wellen: 100 μHz bis 10 MHz									
Genauigkeit der Ausgangsfrequenz	Oszilloskop Zeitbasisgenauigkeit \pm Auflösung der Ausgangsfrequenz									
Auflösung der Ausgangsfrequenz	0,002 ppm									
Sweep-Modi	Aufwärts, abwärts, doppelt, mit wählbaren Start/Stop-Frequenzen und Inkrementen									
Sweep-Frequenzbereich	Sinus-/Rechteckwellen: 0,075 Hz bis 50 MHz Sonstige Wellen: 0,075 Hz bis 10 MHz Gesweepete Frequenzen bis minimale 100 μHz sind über PicoSDK mit einigen Einschränkungen möglich									
Sweep-Frequenzauflösung	PicoScope 7	0,075 Hz								
	PicoSDK	Eine Sweep-Frequenzauflösung bis minimale 100 μHz ist mit einigen Einschränkungen möglich								
Triggerung	Ohne Triggerung oder von 1 bis 1 Milliarde gezählter Wellenformzyklen oder Frequenzsweeps. Triggerung durch Oszilloskoptrigger, Aux-Trigger oder manuell.									
Gating (Ansteuerung)	Die Wellenausgabe kann über den Aux-Trigger-Eingang oder die Software angesteuert (angehalten) werden									
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 50 MB/s									
Ausgangsspannungsbereich	$\pm 5 \text{ V}$ in die offene Schaltung; $\pm 2,5 \text{ V}$ in 50 Ω									
Einstellung der Ausgangsspannung	Signalamplitude und Offset verstellbar in $< 1\text{-mV}$ -Schritten im Gesamtbereich									
Gleichstromgenauigkeit	$\pm (0,5 \% \text{ der Ausgangsspannung} + 20 \text{ mV})$									
Amplitudendämpfung	Sinuswelle in 50 Ω : $< 2,0 \text{ dB}$ bis 50 MHz Rechteck: $< 0,5 \text{ dB}$ bis 50 MHz Andere Wellenformen: $< 1,0 \text{ dB}$ bis 1 MHz, $< 2,0 \text{ dB}$ bis 10 MHz (außer sinc)									
SFDR	70 dB (10 kHz 1 V Spitze-Spitze Sinus in 50 Ω)									
Ausgangsrauschen	$< 700 \mu\text{Veff}$ (DC-Ausgang, Filter aktiviert, mit 50 Ω)									
Ausgangswiderstand	50 $\Omega \pm 3 \%$									
Anschlusstyp	BNC-Verbinder an Rückwand									
Überspannungsschutz	$\pm 20 \text{ V}$ max. Spitzenwert									

PicoScope -Modell:		6426E	6425E	6824E	6424E	6406E	6405E	6804E	6404E	6403E	6428E-D
Generator für anwenderdefinierte Wellenformen											
Aktualisierungsrate		Variabel von < 1 S/s bis 200 MS/s mit < 0,002 ppm Auflösung									
Zwischenspeichergröße		40 kS									
Vertikale Auflösung		14 Bit (Ausgangsschrittgröße < 1 mV)									
Analoge Filter		50 MHz auswählbarer Filter (5-polig, 30 dB/Oktave)									
Bandbreite (-3 dB)	Kein Filter	100 MHz									
	Gefiltert	50 MHz									
Anstiegszeit (10 % bis 90 %)	Kein Filter	3,5 ns									
	Gefiltert	6 ns									
Frequenzwobbel-Modi, Triggerung, Frequenzgenauigkeit und Auflösung, Spannungsbereich und -genauigkeit und Ausgangseigenschaften wie beim Funktionsgenerator.											
Unterstützung der Tastköpfe											
Intelligente Tastkopfschnittstelle		Intelligente Tastkopfschnittstelle an vier Kanälen, die die aktiven Tastköpfe der Serie A3000 unterstützen. Die Tastkopfschnittstelle dient der Stromversorgung und Regelung des Tastkopfs.									
Tastkopferrkennung		Automatische Erkennung der passiven Oszilloskopstastköpfe Pico P2036, P2056 x10 und der aktiven Tastköpfe der Serie A3000.									
Tastkopfkompensierungskontakt		1 kHz, 2 V Spitze-Spitze Rechteckwelle, 600 Ω, < 50 ns Anstiegszeit									
Spektralanalysator											
Frequenzbereich		0 Hz bis 1 GHz	0 Hz bis 750 MHz	0 Hz bis 500 MHz	0 Hz bis 1 GHz	0 Hz bis 750 MHz	0 Hz bis 500 MHz	0 Hz bis 300 MHz	0 Hz bis 3 GHz		
Anzeigemodi		Intensität, Mittelwert, Spitzenwertspeicherung									
Y-Achse		Logarithmisch (dBV, dBu, dBm, arbiträre dB) oder linear (V)									
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, Verzögerung, Durchschnitt, Frequenz, Ableitung, Integral, Minimum, Maximum, Spitze, Tastverhältnis, Hochpass, Tiefpass, Bandpass, Bandstopp, Kuppler, Amplitude, Höchstwert, Grundwert, positiver Überschwinger, negativer Überschwinger									
Operanden		A bis H (Eingangskanäle) T (Zeit), Referenzwellenformen, pi, 1D0 bis 2D7 (digitale Kanäle), Konstanten									
Automatische Messungen											
Oszilloskopmodus		AC eff, Zykluszeit, DC-Mittelwert, Arbeitszyklus, Flankenanzahl, Abfallzeit, Anzahl abfallender Flanken, Abfallrate, Abfallzeit, Frequenz, hohe Impulsbreite, niedrige Impulsbreite, Maximum, Minimum, negatives Tastverhältnis, Spitze-Spitze, Anstiegszeit, ansteigende Flankenanzahl, ansteigende Rate, echter Effektivwert, Höchstwert, Grundwert, positiver Überschwinger, negativer Überschwinger, Phase									
Spektralmodus		Frequenz bei Spitze, Amplitude bei Spitze, mittlere Amplitude bei Spitze, Gesamtleistung, Gesamtklirrfaktor %, Gesamtklirrfaktor dB, Gesamtklirrfaktor plus Rauschen, SINAD, SNR, IMD									
Statistiken		Minimum, Maximum, Mittel, Standardabweichung									

PicoScope - Modell:		6426E	6425E	6824E	6424E	6406E	6405E	6804E	6404E	6403E	6428E-D
DeepMeasure™											
Parameter		Zyklenzahl, Zykluszeit, Frequenz, niedrige Impulsbreite, hohe Impulsbreite, Tastverhältnis (hoch), Tastverhältnis (niedrig), Anstiegszeit, Abfallzeit, Unterschreiten, Überschreiten, max. Spannung, min. Spannung, Spannungsspitze zu -spitze, Startzeitpunkt, Endzeitpunkt									
Serielle Entschlüsselung											
Protokolle		1-Wire, ARINC 429, BroadRReach, CAN, CAN FD, CAN J1939, CAN XL, DALI, DCC, DMX512, Ethernet 10BASE-T, Extended UART, Fast Ethernet 100BASE-TX, FlexRay, I2C, I2S, I3C BASIC v1. 0, LIN, Manchester, MIL-STD-1553, MODBUS ASCII, MODBUS RTU, NMEA-0183, Parallel Bus, PMBus, ps/2, psI5 (Sensor), Quadratur, RS232/UART, SBS Data, SENT Fast, SENT Slow, SENT SPC, SMBus, SPI-MISO/MOSI, SPI-SDIO, USB (1.0/1.1), Windsensor									
Maskengrenzprüfung											
Statistiken		Fehlerprüfung, Fehleranzahl, Gesamtanzahl									
Maskenerstellung		Automatisch aus einer Wellenform generiert oder aus Datei importiert									
Ansicht											
Anzeigemodi		Oszilloskop, XY-Oszilloskop, Nachleuchtdauer, Spektrum.									
Interpolation		Linear oder sin(x)/x									
Persistenzmodus		Zeit, Frequenz, schnell									
Ausgabedateiformate		csv, mat, pdf, png, psdata, pssettings, txt									
Ausgangsfunktionen		In die Zwischenablage kopieren, drucken									
Datenübertragung											
Erfasste Wellenformdaten USB-Übertragungsrates zum PC		Bei USB 3.0, PC-abhängig: 8-Bit-Modus: bis zu 360 ms/s; 10-Bit/12-Bit-Modi: bis zu 180 ms/s Bei USB 2.0, PC-abhängig: 8-Bit-Modus: bis zu 40 ms/s; 10-Bit/12-Bit-Modi: bis zu 20 ms/s									
Hardware-beschleunigte Wellenformanzeigegeschwindigkeit		Die Hardwarebeschleunigung ermöglicht die Anzeige von bis zu 4 GS-Daten pro Sekunde auf dem Bildschirm (8-Bit-Modus, 4 Kanäle, 500 ms pro Kanal bei maximaler Abtastrate)									
Allgemeine technische Daten											
PC-Konnektivität		USB 3.0 SuperSpeed (kompatibel mit USB 2.0)									
PC-Anschlussstyp		USB-Typ B									
Spannungsversorgung		12 V=-Versorgung über das Netzteil. Bis 5 A (nur Oszilloskop) oder 7 A einschließlich über das Oszilloskop gespeisten elektrischen Zubehörs									
Erdungsklemme		Funktionelle Erdungsklemme für Draht oder 4-mm-Stecker, Rückwand									
Wärmeabfuhr		Automatische Lüfterdrehzahlregelung zur geringen Geräusentwicklung									
Abmessungen		245 x 192 x 61,5 mm									
Gewicht		2,2 kg (nur Oszilloskop) 5,6 kg (im Tragekoffer mit Netzteil und Kabeln)									
Umgebungs-temperaturbereich		Betrieb									
		Für die angegebene Genauigkeit									
		Lagerung									
Luftfeuchtigkeit		Betrieb									
		Lagerung									
Einsatzhöhe		Bis zu 2.000 m									
Verschmutzungsgrad		EN 61010 Verschmutzungsgrad 2: „Es tritt nur nicht leitfähige Verschmutzung auf. Gelegentlich muss jedoch mit vorübergehender Leitfähigkeit durch Betauung gerechnet werden.“									
Konformität mit Sicherheitsvorschriften		Erfüllt die Anforderungen der EN 61010-1:2010 + A1:2019									

PicoScope -Modell:		6426E	6425E	6824E	6424E	6406E	6405E	6804E	6404E	6403E	6428E-D
EMV-Konformität		Geprüft nach EN 61326-1:2013 und FCC Teil 15, Unterteilung B									
Konformität mit Umweltauflagen		RoHS, REACH & WEEE									
Garantie		5 Jahre									
Software											
Windows Software (64-Bit) ^[5]		PicoScope 7, PicoLog 6, PicoSDK (Nutzer, die ihre eigenen Apps schreiben, können Beispielprogramme für alle Plattformen auf der Organisationsseite von Pico Technology auf GitHub finden). PicoScope 6 kann für ältere Betriebssysteme verfügbar sein, zur Unterstützung von Produkten, die bis 2022 gekauft wurden.									
macOS-Software (64 Bit) ^[5]		PicoScope 7, PicoLog 6 und PicoSDK									
Linux-Software (64 Bit) ^[5]		PicoScope 7-Software und Treiber, PicoLog 6 (inkl. Treiber) Siehe Linux Software und Drivers nur zur Treiberinstallation									
Raspberry Pi 4B (Raspberry Pi OS) ^[5]		PicoLog 6 (inkl. Treiber) Siehe Linux Software und Drivers nur zur Treiberinstallation									
^[5] Weitere Informationen befinden sich auf den Seiten picotech.com/downloads .											
Unterstützte Sprachen	PicoScope 7	Englisch-US, Englisch-UK, Bulgarisch, Tschechisch, Dänisch, Deutsch, Griechisch, Spanisch, Französisch, Koreanisch, Kroatisch, Italienisch, Ungarisch, Niederländisch, Japanisch, Norwegisch, Polnisch, Portugiesisch-Brasilien, Portugiesisch, Rumänisch, Russisch, Slowenisch, Serbisch, Finnisch, Schwedisch, Türkisch, Vereinfachtes Chinesisch, Traditionelles Chinesisch									
	PicoLog 6	Chinesisch (vereinfacht), Niederländisch, Englisch (GB), Englisch (US), Französisch, Deutsch, Italienisch, Japanisch, Koreanisch, Russisch, Spanisch									
PC-Anforderungen		Prozessor, Speicher- und Festplattenplatz: wie für das Betriebssystem erforderlich Anschlüsse: USB 3.0 (empfohlen) oder 2.0 (kompatibel)									
Abmessungen des MSO-Pods											
Länge des digitalen Schnittstellenkabels		500 mm (Oszilloskop zu Pod)									
Länge der fliegenden Anschlussleitung		225 mm (Pod bis Tastkopf)									
Abmessungen des Pods		75 x 55 x 18,2 mm									
Abmessungen des Tastkopfs		34,5 x 2,5 x 6,7 mm (einschließlich Masseklemme)									

Kit-Inhalt

Oszilloskopkit der Serie PicoScope 6000E

- PC-Oszilloskop der PicoScope-Serie 6000E
- Bei PicoScope 6403E: P2036 300 MHz 10:1 Passivtastköpfe (4)
- Beim PicoScope 6428E-D gehören Tastköpfe nicht zum Lieferumfang.
- Alle anderen Modelle: P2056 500 MHz 10:1 Passivtastköpfe (4)
- Benutzerhandbuch
- 12-V-Stromversorgung, Universaleingang
- Örtliches IEC-Netzkabel
- USB-Kabel, 1,8 m
- Verstaue-/Tragekoffer



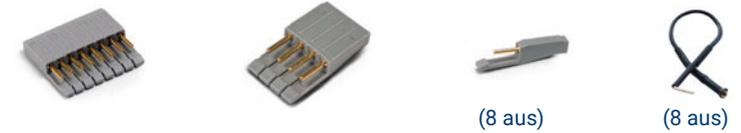
TA369-MSO-Pod-Kit

- TA369 8-Kanal MSO-Pod
- MSO-Messhaken (12er-Packung)
- MSO-Erdungsleitung (8)
- MSO-Erdungsklemme, 1-fach (8)
- MSO-Erdungsklemme 4-fach
- MSO-Erdungsklemme 8-fach
- Digitales MSO-Schnittstellenkabel
- Verstaue-/Tragekoffer



Ersatzteilesatz für das PQ221 MSO-Pod

- MSO-Erdungsklemme 8-fach
- MSO-Erdungsklemme 4-fach
- MSO-Erdungsklemme, 1-fach (8)
- MSO-Erdungsleitung (8)



A3000 aktive Oszilloskopastköpfskits:

PQ254 - A3136-Tastkopf 1,3 GHz

PQ265 - A3076 Tastkopf 750 MHz

Jeder Tastkopf wird mit einem Kit geliefert, der die folgenden Teile enthält:

- Tastkopfspitzen (10er-Packung)
- Federspitzen (10er-Packung)
- Kabelspitze (10er-Packung)
- Erdspeiß (Packung mit 2 Größen, je 2 Stück)
- Erdleitungen (2)
- Farbige Kanalmarker (8 Farben, je 2 Stück)
- Kupferdraht mit Goldbeschichtung 0,3 mm 30 SWG
- Mikrozange SMD, schwarz
- Mikrozange SMD, rot
- Gekröpfte Adapter (2)
- Tragekoffer
- Kurzanleitung



Eine umfassende Auswahl an Ersatztastkopfszubehör befindet sich unter www.picotech.com.

Optionales Zubehör

Bestellnummer	Beschreibung
MSO-Pods	
TA369	8-Kanal-MSO-Pod-Kit für die PicoScope-Serie 6000E
Ersatzzubehör für das MSO-Pod	
PQ221	Ersatzteilesatz für das MSO-Pod
TA139	MSO-Messhaken, 12er-Packung
TA365	Digitales MSO-Schnittstellenkabel
Tastkopfpositioniersystem	
TA102	Zweibeinige Tastkopfhalterung
PQ215	4-Kanal-Tastkopfhalter und Platinenhalterset, keine Tastköpfe
PQ219	Upgrade-Satz für 8-Kanal-Tastkopfhalterung mit 4 Tastköpfen für die PicoScope-Serie 6000E
PQ218	4 zusätzliche Tastkopfhalterungen
Passivastköpfe	
PQ067	PicoConnect 910 Kit: alle sechs 4- bis 5-GHz-HF-, Mikrowellen- und Impulsmesskopfmmodelle mit Kabeln
PQ066	PicoConnect 920 Kit: alle sechs austauschbaren 6- bis 9-GHz-Gigabit-Tastkopfmmodelle mit Kabeln
TA274	Tastkopf PicoConnect 911 4 GHz 20:1 AC-Kopplung
TA275	Tastkopf PicoConnect 912 4 GHz 20:1 DC-Kopplung
TA278	Tastkopf PicoConnect 913 4 GHz 10:1 AC-Kopplung
TA279	Tastkopf PicoConnect 914 4 GHz 10:1 DC-Kopplung
TA282	Tastkopf PicoConnect 915 5 GHz 5:1 AC-Kopplung
TA283	Tastkopf PicoConnect 916 5 GHz 5:1 DC-Kopplung
TA272	Tastkopf PicoConnect 921 6 GHz 20:1 AC-Kopplung
TA273	Tastkopf PicoConnect 922 6 GHz 20:1 DC-Kopplung
TA276	Tastkopf PicoConnect 923 7 GHz 10:1 AC-Kopplung
TA277	Tastkopf PicoConnect 924 7 GHz 10:1DC-Kopplung
TA280	Tastkopf PicoConnect 925 9 GHz 5:1 AC-Kopplung
TA281	Tastkopf PicoConnect 926 9 GHz 5:1 DC-Kopplung
TA062	1,5 GHz niederohmige passive Oszilloskoptastkopf 10:1 mit BNC
TA437	P2056 500 MHz 10:1 Passivastkopf
TA480	Passivastkopf P2056 500 MHz 10:1 im Doppelpack
TA436	P2036 300 MHz 10:1 Passivastkopf
TA479	Passivastkopf P2036 300 MHz 10:1 im Doppelpack
TA065	2,5-mm-Oszilloskoptastkopf, erweiterter Zubehörsatz

Optionales Zubehör - Fortsetzung

Bestellnummer	Beschreibung
Aktive Tastköpfe A3000 für intelligente Tastkopfschnittstelle	
PQ254	Aktiver Tastkopf A3136, 1,3 GHz
PQ265	Aktiver Tastkopf A3076, 750 MHz
Ersatzzubehör für den Tastkopf A3000	
PQ275	Serie A3000 aktiver Tastkopf Zubehörkit
TA469	Tastkopfsignalspitzen (10er-Packung)
TA470	Tastkopferdspieß (Packung mit 2 Größen, je 2 Stück)
TA501	Tastkopffederspitzen (10er-Packung)
Hochspannungs-Differenzialtastköpfe	
TA042	100 MHz 1400 V Differenzial-Oszilloskoptastkopf 100:1/1000:1, BNC
TA043	100 MHz 700 V Differenzial-Oszilloskoptastkopf 10:1/100:1, BNC
Dämpfungsglieder	
TA181	Dämpfungsglied 3 dB 10 GHz 50 Ω SMA (m-f)
TA261	Dämpfungsglied 6 dB 10 GHz 50 Ω SMA (m-f)
TA262	Dämpfungsglied 10 dB 10 GHz 50 Ω SMA (m-f)
TA173	Dämpfungsglied 20 dB 10 GHz 50 Ω SMA (m-f)
SMA-Kabel	
TA312	Präzisionsummanteltes SMA-Koaxialkabel (60 cm)
TA265	Präzisionsummanteltes SMA-Koaxialkabel (30 cm)
Adapter	
TA313	Serienübergreifender Adapter SMA (Buchse) auf BNC (Stecker), 50 Ω , 3 GHz
Netzadapter	
PQ247	12 V, 7 A Netzteil, IEC-Eingang, DIN-Ausgang und 4 IEC-Anschlusskabel im Lieferumfang (GB, EU, US und Australien/China)

PicoScope-Serie 6000E - Bestellinformationen

Bestellnummer	Beschreibung	Bandbreite	Kanäle	Auflösung (Bit)	Speicher (GS)
PQ303	PicoScope 6426E	1 GHz	4	8 bis 12	4
PQ302	PicoScope 6425E	750 MHz	4	8 bis 12	4
PQ198	PicoScope 6824E	500 MHz	8	8 bis 12	4
PQ201	PicoScope 6424E	500 MHz	4	8 bis 12	4
PQ301	PicoScope 6406E	1 GHz	4	8	2
PQ300	PicoScope 6405E	750 MHz	4	8	2
PQ197	PicoScope 6804E	500 MHz	8	8	2
PQ200	PicoScope 6404E	500 MHz	4	8	2
PQ199	PicoScope 6403E	300 MHz	4	8	1
PQ344	PicoScope 6428E-D	3 GHz	4	8 bis 12	4

Kalibrierungs-Service

Bestellnummer	Beschreibung
CC051	Kalibrierbescheinigung für Oszilloskope der PicoScope-Serie 6000E (300 und 500 MHz)
CC056	Kalibrierbescheinigung für Oszilloskope der PicoScope-Serie 6000E (750 MHz, 1 GHz und 3 GHz)

Weitere Geräte von Pico Technology...



**PicoLog TC-08-
Temperaturdatenlogger**
8-Kanal, 20-Bit Auflösung,
misst von -270 °C bis
+1820 °C



**PicoScope
9400 SXRT0**
Abtastung - Erweiterte
Echtzeit-Oszilloskope
5 bis 16 GHz



PicoVNA
Kostengünstiger,
vektorieller 6-GHz-
und 8,5-GHz-
Vektornetzwerkanalysator
auf professionellem
Niveau für den Labor- und
Feldeinsatz



PicoSource AS108
Agiler, USB-gesteuerter,
vektormodulierender
8-GHz-Signalgenerator

Globaler Hauptsitz in Großbritannien:

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

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

Fehler und Auslassungen ausgenommen.

Pico Technology, PicoScope, PicoLog, PicoSDK, and FlexRes sind international eingetragene Marken von Pico Technology Ltd..
GitHub ist ein in den USA von GitHub, Inc. *LabVIEW* 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 eine eingetragene Marke von The MathWorks, Inc. *Windows* ist eine eingetragene Marke der Microsoft Corporation in den USA und anderen Ländern.
MM105.de-8 Copyright © 2020–2024 Pico Technology Ltd. Alle Rechte vorbehalten.



**Ihr Ansprechpartner /
Your Partner:**

dataTec AG
E-Mail: info@datatec.eu
www.datatec.eu

Mess- und Prüftechnik. Die Experten.

