



# PicoScope<sup>®</sup> 3000-Serie

2-KANAL- UND MIXED-SIGNAL-USB-OSZILLOSKOPE

USB 3.0  
BEI DEN  
NEUESTEN  
MODELLEN

## Großzügiger Speicher, hohe Leistung

ERWEITERTE TRIGGER • SERIELLE ENTSCHLÜSSELUNG • RECHENKANÄLE



2 ANALOGE KANÄLE

### Alle Oszilloskope

Bis zu 512 MS Pufferspeicher

Bis zu 250 MHz analoge Bandbreite

Echtzeit-Abtastung mit bis zu 1 GS/s

Maximale Echtzeit-Abtastrate (ETS) von  
bis zu 10 GS/s

Spektrumanalysator für bis zu 250 MHz

Integrierter Funktionsgenerator oder AWG

Anschluss und Stromversorgung über USB

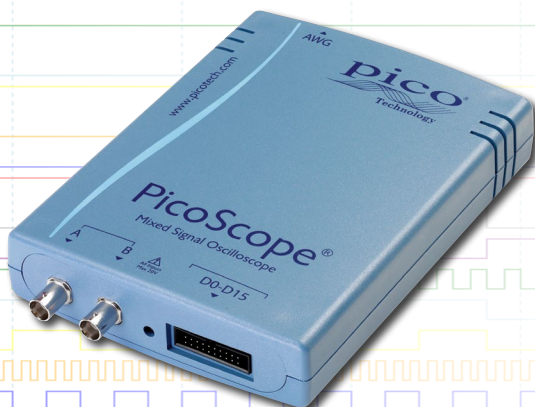
### MSOs

16 Digitaleingänge

Maximale Eingangsfrequenz von 100 MHz

2 programmierbare Schwellenwerte

2 ANALOGE + 16 DIGITALE KANÄLE



SDK einschließlich von Beispielprogrammen im Lieferumfang • Kostenloser technischer Support • Kostenlose Aktualisierungen  
Die Software ist mit Windows XP, Windows Vista, Windows 7 und Windows 8 kompatibel.

## PicoScope: Leistung, Mobilität und Vielseitigkeit



Pico Technology setzt permanent neue Maßstäbe für die Leistung von Oszilloskopen mit USB-Stromversorgung. Die neue PicoScope 3000-Serie bietet eine höhere Leistung als jedes andere Oszilloskop mit USB-Stromversorgung auf dem Markt und umfasst das branchenweit erste USB 3.0-Oszilloskop.

Die Oszilloskope mit USB-Stromversorgung von Pico sind kompakt, leicht und portabel. Sie passen problemlos in eine Laptop-Tasche und eignen sich somit ideal für Techniker im Außendienst. Sie benötigen kein externes Netzteil, sodass sich die Geräte hervorragend für zahlreiche Anwendungen wie die Forschung und Entwicklung, Prüfung, Ausbildung sowie Wartung und Reparaturen eignen.

## Hohe Bandbreite und Abtastrate

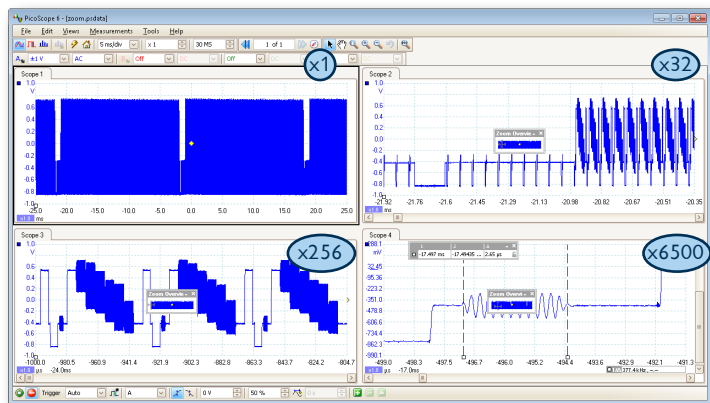
Mit Eingangsbandbreiten von beeindruckenden 250 MHz können die Oszilloskope der PicoScope 3000-Serie für ein breites Spektrum an Signaltypen von Gleichstrom- und Basisband- bis zu VHF-Signalen eingesetzt werden. Um Probleme wie Aliasing und Verluste von Hochfrequenzdetails zu vermeiden, empfehlen wir die Verwendung einer 4- bis 5-fach höheren Abtastrate als die Signalbandbreite. Im Gegensatz zu den meisten Oszilloskopen mit USB-Stromversorgung, die lediglich Echtzeit-Abtastraten von 100 oder 200 MS/s erreichen, bietet die PicoScope 3000-Serie bis zu 1 GS/s. Für wiederholte Signale erhöht der ETS-Modus (Equivalent Time Sampling) die effektive Abtastrate auf 10 GS/s, was eine noch detailliertere Darstellung von hohen Frequenzen ermöglicht.

## Riesiger Speicherpuffer

Die PicoScope 3000-Serie bietet Speichertiefen von bis zu 512 Millionen Abtastungen – mehr als jedes andere Oszilloskop in diesem Preissegment.

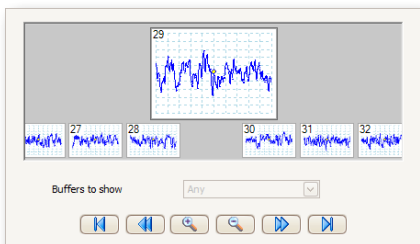
Andere Oszilloskope verfügen über hohe maximale Abtastraten, können diese jedoch ohne ausreichenden Speicher nicht über lange Zeitbasen hinweg aufrechterhalten. Mit seinem 512 MS-Puffer kann das PicoScope 3207B Signale mit 1 GS/s bis hinab zu 50 ms/div erfassen (500 ms Gesamterfassungsdauer).

Die Verwaltung dieser umfangreichen Daten erfordert leistungsstarke Werkzeuge. Neben einem Satz Zoom-Schaltflächen steht ein Übersichtsfenster zur Verfügung,



in dem Sie die Anzeige einfach mit der Maus auf die gewünschte Größe und Position ziehen können. Zoomfaktoren in der Größenordnung von mehreren Millionen sind problemlos möglich.

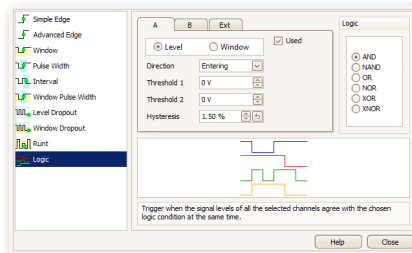
Alle erfassten Wellenformen werden in einem segmentierten Puffer gespeichert, sodass Sie Zehntausende von gespeicherten Wellenformen abrufen und anzeigen können. Ihnen entgehen keine Störungen mehr, die kurz auf dem Bildschirm erscheinen und wieder verschwunden sind, bevor Sie das Oszilloskop stoppen können. In Kombination mit der Maskengrenzprüfung kann der Puffernavigator so konfiguriert werden, dass er nur auffällige Wellenformen anzeigt.



## Erweiterte Trigger

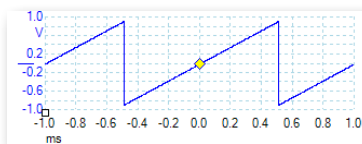
Zusätzlich zu den Standard-Triggerarten herkömmlicher Oszilloskope bietet die PicoScope 3000-Serie eine branchenführende Zusammenstellung von erweiterten Triggern einschließlich von Impulsbreiten-, Fenster- und Aussetzer-Triggern,

die Sie dabei unterstützen, exakt die benötigten Daten zu erfassen. Bei allen erweiterten Triggern können die Schwellenwerte und Hysterese eingestellt werden. Die MSOs verfügen über einen weiteren Satz digitaler Trigger mit optionaler Flankensensitivität, die beliebige Datenmuster erkennen können. Der logische Trigger wendet den ausgewählten Booleschen Vorgang auf eine beliebige Anzahl von Analog-, EXT- oder MSO-Digitaleingängen an.



## Digitale Triggerung

Die meisten digitalen Oszilloskope arbeiten noch mit einer analogen Trigger-Architektur, die auf Komparatoren basiert. Dies kann zu Zeit- und Amplitudenfehlern führen, die sich nicht immer durch eine Kalibrierung beheben lassen. Die Verwendung von Komparatoren beschränkt oft die Trigger-Empfindlichkeit bei hohen Bandbreiten.

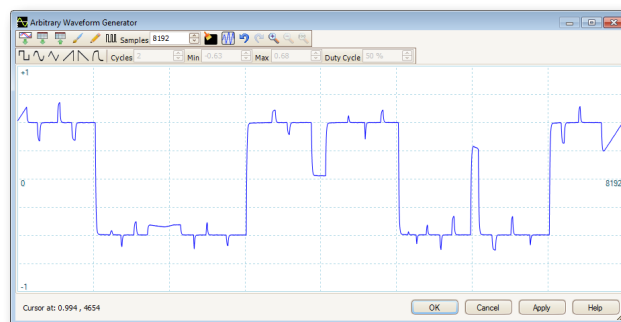


1991 führten wir die vollständig digitale Triggerung anhand von tatsächlichen digitalisierten Daten ein. Diese Technologie reduziert Trigger-Fehler und ermöglicht unseren Oszilloskopen

die Triggerung bei geringsten Signalstärken selbst mit der vollen Bandbreite. Trigger-Pegel und die Hysterese lassen sich mit höchster Präzision und Auflösung einstellen.

Die digitale Triggerung verkürzt außerdem die Verzögerung bei der Rückstellung und ermöglicht in Verbindung mit dem segmentierten Speicher die Triggerung und Erfassung von schnell aufeinander folgenden Ereignissen. Mit der schnellsten Zeitbasis können Sie die Schnelltriggerung verwenden, um bis zu 10.000 Wellenformen in weniger als 20 Millisekunden (USB 2.0) bzw. weniger als 10 Millisekunden (USB 3.0) zu erfassen. Unsere Maskengrenzprüfungsfunktion kann diese Wellenformen anschließend durchsuchen, um jegliche fehlerhaften Wellenformen zur Anzeige im Wellenformpuffer hervorzuheben.

## Generator für anwenderdefinierte Wellenformen und Funktionsgenerator



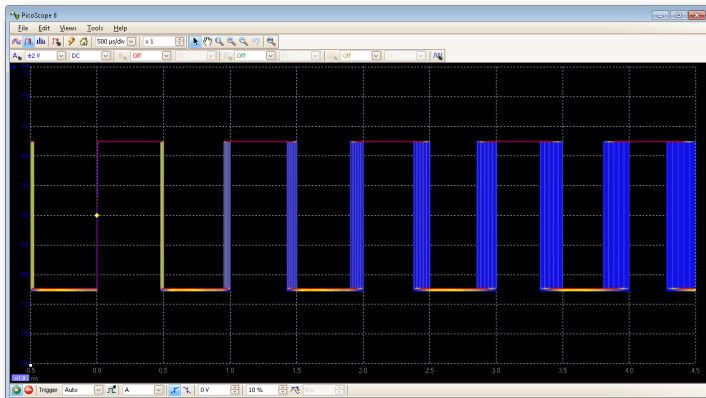
Alle Geräte verfügen über einen integrierten Funktionsgenerator mit mindestens Sinus-, Rechteck-, Dreieck- und Gleichstrom-Modus. Neben den grundlegenden Steuerungen zur Einstellung von Pegel, Offset und Frequenz ermöglichen es Ihnen komplexere Steuerungen, bestimmte Frequenzbereiche abzutasten und den Generator bei einem bestimmten Ereignis zu triggern. In Verbindung mit der Speicherfunktion für Spektrum-Peaks verfügen Sie damit über ein leistungsstarkes Werkzeug zum Prüfen der Reaktion von Verstärkern und Filtern.

Die B- und MSO-Modelle der PicoScope 3000-Serie bieten außerdem zusätzliche integrierte Wellenformen wie weißes Rauschen und PRBS sowie einen Generator für anwenderdefinierte Wellenformen (AWG). Mit dem integrierten AWG-Editor können Wellenformen erstellt oder bearbeitet, aus Oszilloskopkurven kopiert oder aus einem Arbeitsblatt geladen werden.





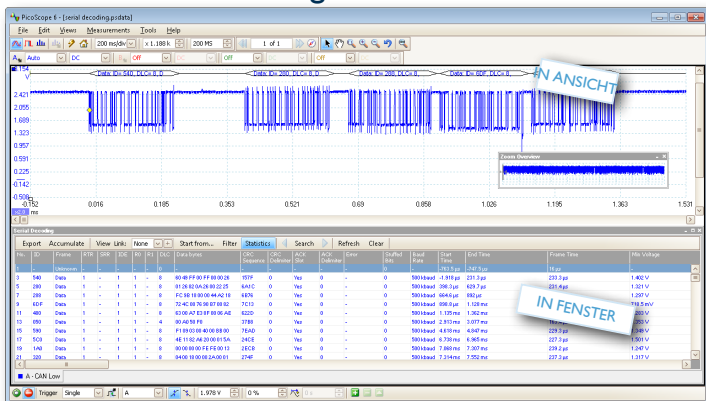
## Persistenz-Anzeigemodi



Legen Sie alte und neue Daten übereinander, wobei Sie die neuen Daten in einer helleren Farbe oder Schattierung hervorheben können. Dies macht es einfach, Störungen und Ausfälle zu erkennen sowie ihre relative Häufigkeit zu bestimmen. Wählen Sie zwischen analoger Persistenz und digitaler Farbe, oder erstellen Sie einen anwenderdefinierten Anzeigemodus.

Die Auslegung der PicoScope-Software gewährleistet, dass der Großteil des Anzeigebereiches für die Betrachtung von Wellenformen zur Verfügung steht. Auch mit einem Laptop verfügen Sie über einen deutlich größeren Anzeigebereich und eine höhere Auflösung als bei einem typischen Tisch-Oszilloskop.

## Serielle Entschlüsselung



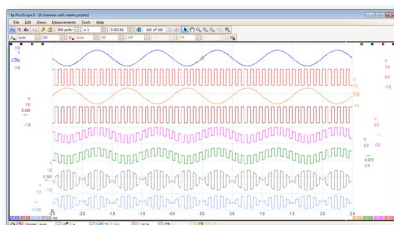
Die Oszilloskope der PicoScope 3000-Serie mit ihrem großzügig bemessenen Speicher eignen sich ideal für die serielle Entschlüsselung, da sie Tausende von Daten-Frames unterbrechungsfrei aufzeichnen können. Zurzeit werden die Protokolle I<sup>2</sup>C, I<sup>2</sup>S, SPI, RS232/UART, CAN, LIN und FlexRay unterstützt. Wir planen, diese Liste mit kostenlosen Software-Aktualisierungen zu erweitern.

PicoScope zeigt die entschlüsselten Daten im Format Ihrer Wahl an: „In Ansicht“, „In Fenster“ oder beides gleichzeitig. Das Format „In Ansicht“ zeigt die entschlüsselten Daten unterhalb der Wellenform auf einer gemeinsamen Zeitachse an, wobei Error-Frames in Rot markiert sind. Sie können diese Frames vergrößern, um nach Rauschartefakten oder Verzerrungen der Wellenform zu suchen.

Das Format „In Fenster“ zeigt eine Liste der entschlüsselten Frames einschließlich der Daten sowie aller Flags und Kennungen an. Sie können Filterkriterien festlegen, um nur die Frames anzuzeigen, die für Sie von Interesse sind, nach Frames mit bestimmten Eigenschaften suchen oder ein Startmuster definieren, auf das die Anwendung wartet, bevor sie mit der Auflistung der Daten beginnt. Sie können auch ein Arbeitsblatt erstellen, um die Hexadezimaldaten in Text umzuwandeln.

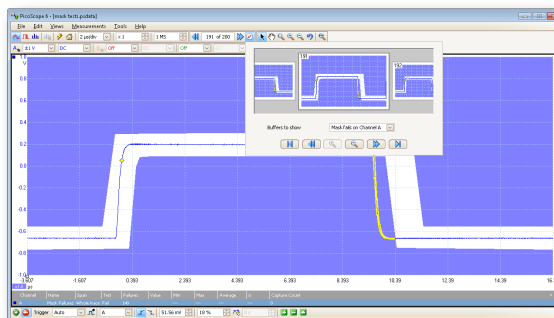
## Rechenkanäle

Erstellen Sie neue Kanäle, indem Sie Eingangskanäle und Referenzwellenformen kombinieren. Wählen Sie aus einer breiten Palette an Arithmetik-, Logarithmus-, Trigonometrie- und weiteren Funktionen.



## Maskengrenzprüfung

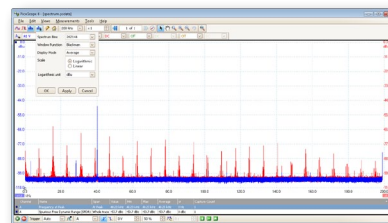
Diese Funktion wurde speziell für Produktionsumgebungen und zur Fehlersuche ausgelegt. Wenn Sie ein Signal von einem bekannten System erfassen, zeichnet PicoScope eine Maske mit der von Ihnen definierten Toleranz um das Signal. Sie brauchen nur noch das zu prüfende System anzuschließen, und PicoScope markiert alle Teile der Wellenformen, die außerhalb der Maske liegen. Die markierten Details verbleiben auf dem Display, sodass das Oszilloskop intermittierende Störungen erfassen kann, während Sie an etwas anderem arbeiten. Im Messfenster können die Anzahl von Ausfällen und gleichzeitig weitere Messungen und Statistiken angezeigt werden.



Über die numerischen und grafischen Masken-Editoren können Sie Maskenspezifikationen eingeben und vorhandene Masken bearbeiten. Masken können als Dateien importiert und exportiert werden.

## Spektrumanalysator

Mit nur einem Mausklick können Sie eine spektrale Darstellung der ausgewählten Kanäle mit einer maximalen Frequenz von bis zu 250 MHz anzeigen. Über Einstellungen können Sie die Anzahl von Spektralbändern festlegen, Fensterarten wählen und Anzeigemodi steuern: Echtzeit, Mittelwert oder Spitzenwertspeicherung.



Sie können mehrere Spektralansichten mit unterschiedlichen Kanaleinstellungen und Zoomfaktoren anzeigen und neben Zeitdomänen-Wellenformen derselben Daten betrachten. Der Anzeige kann eine umfassende Auswahl an automatischen Frequenzdomänenmessungen einschließlich von THD, THD+N, SNR, SINAD und IMD hinzugefügt werden.

## Anwenderdefinierte Tastkopfeinstellungen

Die anwenderdefinierten Tastkopfeinstellungen ermöglichen es Ihnen, Korrekturen für die Verstärkung, Abschwächung, Offsets und Linearitätsabweichungen bei bestimmten Tastköpfen vorzunehmen oder die Werte in andere Maßeinheiten umzuwandeln (z. B. Strom, Leistung oder Temperatur). Sie können Definitionen zur späteren Wiederverwendung auf der Festplatte speichern.

## High-End-Funktionen im Standard-Lieferumfang

Bei einigen Anbietern gleicht der Kauf eines Oszilloskops dem Autokauf. Wenn Sie alle benötigten Extras hinzugefügt haben, ist der Preis deutlich gestiegen. Bei der PicoScope 3000-Serie sind High-End-Funktionen wie die Auflösungsanhebung, Maskengrenzprüfungen, serielle Entschlüsselung, erweiterte Triggerung, Messungen, Rechenkanäle, der XY-Modus, die digitale Filterung und der segmentierte Speicher bereits im Preis enthalten.

Um Ihre Investition zu schützen, können sowohl die PC-Software als auch die Firmware des Geräts aktualisiert werden. Wir stellen seit vielen Jahren neue Funktionen für unsere Geräte als kostenlose Softwaredownloads bereit. Andere Anbieter machen vage Versprechungen über künftige Verbesserungen, während wir unsere Ankündigungen Jahr für Jahr wahr machen. Unsere Kunden danken uns dies durch langfristige Treue und empfehlen uns an ihre Kollegen weiter.

**PicoScope:** Die Anzeige kann so einfach oder komplex sein, wie Sie es benötigen. Beginnen Sie mit einer einzelnen Ansicht eines Kanals, und erweitern Sie dann die Anzeige um eine beliebige Anzahl von Live-Kanälen, Rechenkanälen und Referenzwellenformen.

**Tools > Serielle Entschlüsselung:** Decodieren Sie mehrere serielle Datensignale und zeigen Sie die Daten neben dem physischen Signal oder als detaillierte Tabelle an.

**Tools > Referenzkanäle:** Speichern Sie Wellenformen im Speicher oder auf einer Festplatte, und zeigen Sie sie neben den Live-Eingängen an. Ideal für die Diagnostik und Produktionsprüfungen.

**Tools > Masken:** Generieren Sie automatisch eine Testmaske aus einer Wellenform oder zeichnen Sie eine von Hand. PicoScope markiert alle Teile der Wellenform, die außerhalb der Maske liegen und zeigt Fehlerstatistiken an.

**Kanaloptionen:** Filterung, Offset, Auflösungsanhebung, benutzerdefinierte Tastköpfe und mehr.

**Schaltfläche für automatische Einstellung:** Konfiguriert die Zeitbasis und die Spannungsbereiche zur stabilen Anzeige von Signalen.

**Triggermarkierung:** Ziehen Sie die Markierung, um den Trigger-Pegel und die Vor-Trigger-Zeit einzustellen.

**Oszilloskop-Steuerelemente:** Häufig verwendete Steuerelemente wie Spannungsbereich, Kanal aktivieren, Zeitbasis und Speichertiefe befinden sich in der Symbolleiste, um einen schnellen Zugriff zu ermöglichen und im Hauptanzeigebereich Platz für Wellenformen zu lassen.

**Signalgenerator:** Erzeugt Standardsignale oder (bei ausgewählten Oszilloskopen) benutzerdefinierte Wellenformen. Umfasst eine Frequenzwobbel-Option.

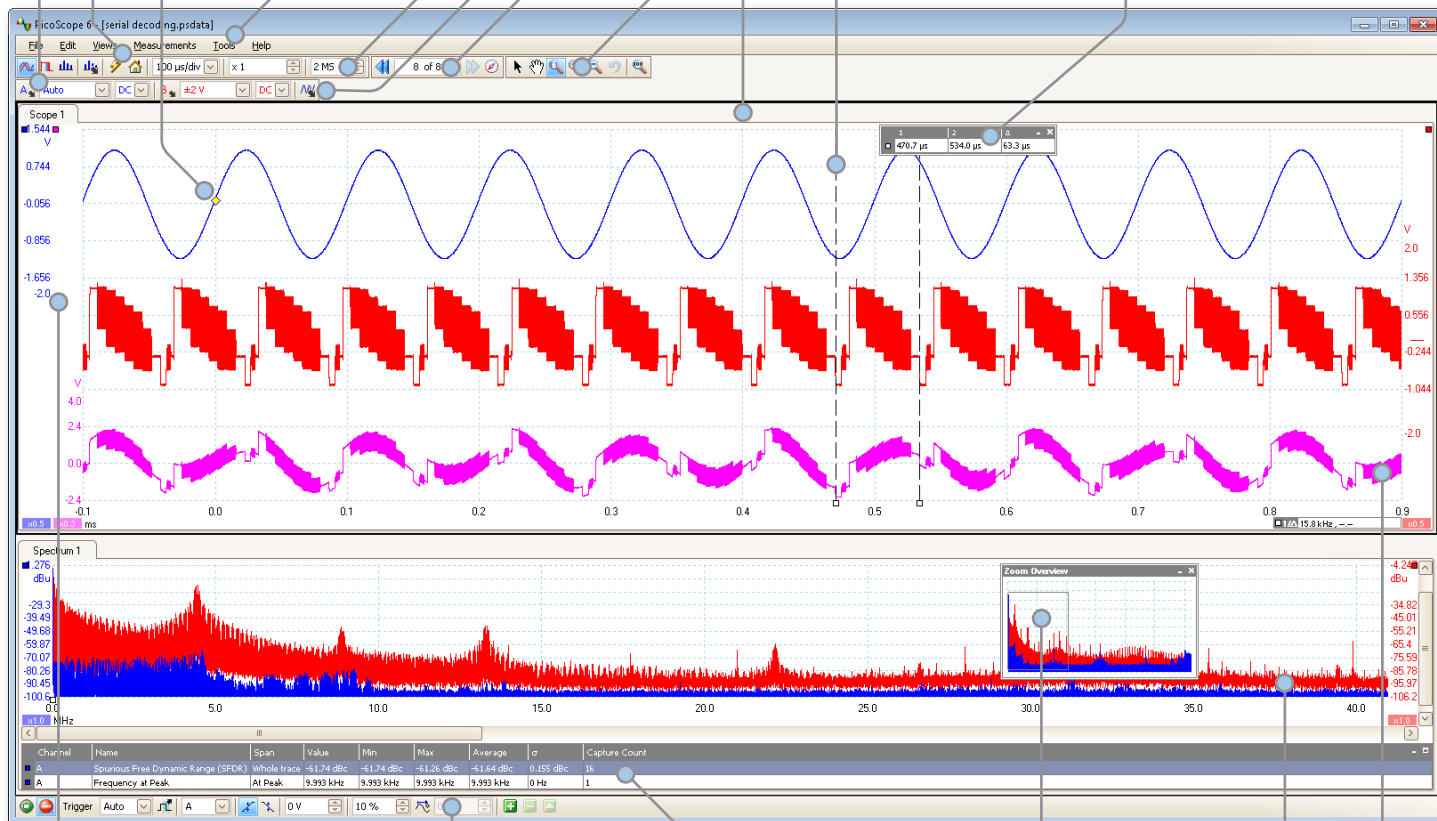
**Wellenformenwiedergabe-Werkzeuge:** PicoScope erfasst automatisch die bis zu 10.000 letzten Wellenformen. Sie können die aufgezeichneten Wellenformen schnell durchgehen, um nach intermittierenden Ereignissen zu suchen oder den **Puffernavigator** zur visuellen Suche verwenden.

**Werkzeuge zum Zoomen und Schwenken:** PicoScope ermöglicht einen Zoomfaktor von bis zu 100 Millionen, der aufgrund des umfangreichen Speichers der Oszilloskope der 3000-Serie benötigt wird. Verwenden Sie entweder die Werkzeuge zum Vergrößern, Verkleinern und Schwenken oder klicken Sie zur schnellen Navigation in das Zoom-Übersichtsfenster und ziehen Sie die Anzeige auf den gewünschten Bereich und die gewünschte Größe.

**Ansichten:** Bei der Entwicklung der PicoScope-Software wurde darauf geachtet, den Anzeigebereich bestmöglich zu nutzen. Sie können neue Oszilloskop- und Spektralansichten mit automatischen oder benutzerspezifischen Layouts hinzufügen.

**Lineale:** Jede Achse besitzt zwei Lineale, die über den Bildschirm gezogen werden können, um schnelle Messungen der Amplitude, Zeit und Frequenz vorzunehmen.

**Lineallegende:** Hier werden absolute und Differenzial-Linealmessungen aufgeführt.



**Verschiebbare Achsen:** Die vertikalen Achsen können nach oben und nach unten gezogen werden. Diese Funktion ist besonders nützlich, wenn eine Wellenform eine andere verdeckt. Zusätzlich ist ein Befehl zum automatischen **Anordnen von Achsen** verfügbar.

**Trigger-Symbolleiste:** Schneller Zugriff auf die wichtigsten Steuerelemente, mit erweiterten Triggern in einem Popup-Fenster.

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

**Zoom-Übersicht:** Klicken und ziehen zur schnellen Navigation in vergrößerten Ansichten.

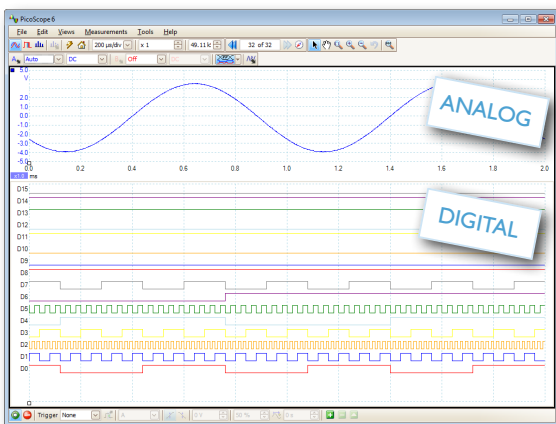
**Spektralansicht:** Zeigen Sie FFT-Daten neben der Oszilloskopansicht oder separat an.

**Rechenkanäle:** Kombinieren Sie Eingangskanäle und Referenzwellenformen anhand von einfacher Arithmetik, oder erstellen Sie benutzerspezifische Gleichungen mit Trigonometrie- und anderen Funktionen.

## Mischsignalfunktion



Die MSOs der PicoScope-Serie 3000 von Pico Technology sind 8-Bit-Oszilloskope mit 2+16 Kanälen. Neben 2 analogen Kanälen verfügen die MSOs der PicoScope-Serie 3000 über 16 Digitaleingänge, sodass Sie Ihre digitalen und analogen Signale gleichzeitig anzeigen können.



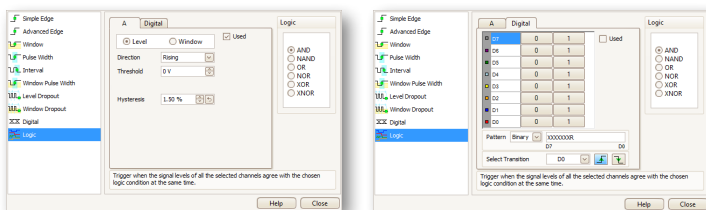
## Vollständig ausgestattetes Oszilloskop

Die MSOs der PicoScope-Serie 3000 mit 2+16 Eingangskanälen besitzen alle Merkmale von Standard-Oszilloskopen. Sie verfügen über einen integrierten Generator für anwenderdefinierte Wellenformen und eine Abtastfunktion. Die Oszilloskope bieten darüber hinaus Funktionen wie Maskengrenzprüfungen, Rechen- und Referenzkanäle, erweiterte Triggerung, serielle Entschlüsselung, automatische Messungen und eine Persistenzanzeige in Farbe.

## Triggerung

Die MSOs der PicoScope-Serie 3000 bieten eine Reihe von erweiterten Triggern einschließlich von Impulsbreiten-, Fenster- und Aussetzer-Triggern, die Sie dabei unterstützen, gezielt die gewünschten Daten zu erfassen. Die digitale Triggerung reduziert Timing-Fehler und ermöglicht diesen Oszilloskopen die Triggerung bei geringsten Signalstärken selbst mit der vollen Bandbreite. Trigger-Pegel und die Hysterese lassen sich mit hoher Auflösung einstellen.

Die digitale Triggerung verkürzt die Verzögerung bei der Rückstellung und ermöglicht in Verbindung mit dem segmentierten Speicher die Triggerung und Erfassung von schnell aufeinander folgenden Ereignissen. Für Analogeingänge kann die Maskengrenzprüfungsfunktion anschließend den Puffer durchsuchen, um fehlerhafte Wellenformen zur Anzeige im Puffernavigator hervorzuheben.



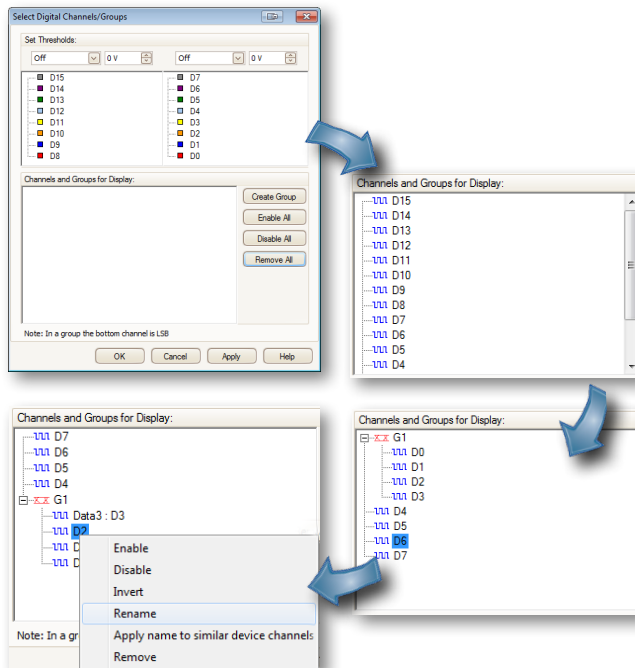
## Digitale Kanäle

Die 16 Digitaleingänge können einzeln oder in benutzerdefinierten Gruppen mit Beschriftungen in Form von binären, Dezimal- oder Hexadezimalwerten angezeigt werden. Für jeden 8-Bit-Eingangsanschluss können Sie einen separaten Logik-Schwellenwert von -5 V bis +5 V definieren. Der digitale Trigger lässt sich durch ein beliebiges Bit-Muster in Kombination mit einem optionalen Übergang an jedem Eingang aktivieren.

Erweiterte logische Trigger können wahlweise für die analogen oder digitalen Eingangskanäle oder für alle Eingangskanäle festgelegt werden.

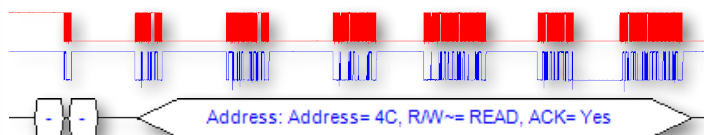
## Auswahl von digitalen Kanälen und Gruppen

Die Auswahl der digitalen Kanäle in der Software könnte nicht einfacher sein. Klicken Sie einfach auf die Schaltfläche für Digitalkanäle und fügen Sie dann die Kanäle, die Sie anzeigen möchten, per Drag & Drop hinzu. Diese Kanäle können in einer beliebigen Reihenfolge angeordnet, gruppiert, umbenannt oder deaktiviert werden.



## Serielle Entschlüsselung

Die MSOs der PicoScope 3000-Serie bieten zusätzliche Leistung für die serielle Entschlüsselungsfunktion in PicoScope. Sie verwenden die serielle Datenentschlüsselung für alle Analog- und Digitaleingänge gleichzeitig, was Ihnen 18 Datenkanäle mit einer beliebigen Kombination von seriellen Protokollen bietet!



MODELL	ANALOGUE BANDBREITE	MAX. DIGITALE FREQ.	MAX. ABTASTRATE	PUFFERGRÖSSE	FUNKTIONSGENERATOR	AWG	MITGELIEFERTE TASTKÖPFE	USB-SCHNITTSTELLE
PicoScope 3204A	60 MHz	-	500 MS/s	4 MS	✓	✗	2 x MI007 60 MHz	2.0
PicoScope 3204B		100 MHz		8 MS		✓		
PicoScope 3204 MSO	100 MHz	-		16 MS		✗	2 x TA132 150 MHz	
PicoScope 3205A		100 MHz		32 MS		✓		
PicoScope 3205B	200 MHz	-	1 GS/s	64 MS	✓	2 x TA131 250 MHz	3.0	
PicoScope 3206A		100 MHz		128 MS				✓
PicoScope 3206B	250 MHz	-	256 MS	✗	2 x TA160 250 MHz			
PicoScope 3207A		100 MHz	512 MS	✓				
PicoScope 3207B								

VERTIKAL (analog)	PicoScope 3204A/B/MSO	PicoScope 3205A/B/MSO	PicoScope 3206A/B/MSO	PicoScope 3207A/B
Bandbreite (-3 dB)	60 MHz	100 MHz	200 MHz	250 MHz
Anstiegszeit (berechnet, 10 % bis 90 %)	5,8 ns	3,5 ns	1,75 ns	1,4 ns
Eingänge	BNC			
Auflösung	8 Bit			
Eingangsmerkmale	2 Kanäle, 1 M $\Omega$ $\pm$ 1 %, parallel mit 12 bis 13 pF			
Eingangskopplung	AC/DC			
Eingangsempfindlichkeit	10 mV/div bis 4 V/div (10 vertikale Unterteilungen)			
Eingangsbereiche	$\pm$ 50 mV bis $\pm$ 20 V in 9 Bereichen			
Gleichstrom-Genauigkeit	$\pm$ 3 % des gesamten Messbereichs			
Analoger Offset-Bereich	$\pm$ 250 mV (Bereich 50 mV bis 200 mV), $\pm$ 2,5 V (Bereich 500 mV bis 2 V), $\pm$ 20 V (Bereich 5 V bis 20 V)			
Analoge Offset-Genauigkeit	< $\pm$ 1 %			
Überspannungsschutz	$\pm$ 100 V (DC + AC Spitze)			

VERTIKAL (digital)	PicoScope 3204 MSO	PicoScope 3205 MSO	PicoScope 3206 MSO	-
Kanäle	16			
Eingänge	2,54-mm-Raster, 10 x 2-fach-Stecker			
Maximale Eingangsfrequenz	100 MHz			
Minimale erkennbare Impulsbreite	5 ns			
Eingangsimpedanz (mit TA136-Kabel)	200 k $\Omega$ $\pm$ 2 %    8 pF $\pm$ 2 pF			
Digitaler Schwellenbereich	$\pm$ 5 V			
Eingangsbereich	$\pm$ 20 V			
Überspannungsschutz	$\pm$ 50 V			
Schwellengruppierung	Zwei unabhängige Schwellensteuerungen: Port 0 (D7-D0) und Port 1 (D15-D8)			
Schwellenauswahl	TTL, CMOS, ECL, PECL, benutzerdefiniert			
Schwellengenauigkeit	$\pm$ 100 mV			
Minimale Eingangsspannungs-Aussteuerung	500 mV			
Abweichung zwischen Kanälen	< 5 ns			
Minimale Eingangsspannungs-Anstiegsgeschwindigkeit	10 V/ $\mu$ s			

HORIZONTAL	PicoScope 3204A/B/MSO	PicoScope 3205A/B/MSO	PicoScope 3206A/B/MSO	PicoScope 3207A/B
Max. Abtastrate Kanal A oder B	500 MS/s	500 MS/s	500 MS/s	1 GS/s
Kanal A oder B + 1 digitaler Anschluss (nur MSO)	500 MS/s	500 MS/s	500 MS/s	-
1 oder 2 digitale Anschlüsse (nur MSO)	500 MS/s	500 MS/s	500 MS/s	-
Alle anderen Kombinationen (alle Modelle)	250 MS/s	250 MS/s	250 MS/s	500 MS/s
Abtastrate (wiederholte Abtastung)	2,5 GS/s	5 GS/s	10 GS/s	10 GS/s
Abtastrate (kontinuierliches USB-Streaming)	Bis zu 10 MS/s in PicoScope-Software. PC-abhängig mit SDK.			
Zeitbasisbereiche	2 ns/div bis 1000 s/div	1 ns/div bis 1000 s/div	500 ps/div bis 1000 s/div	100 ps/div bis 1000 s/div
Pufferspeicher* (A-Modelle)	4 MS	16 MS	64 MS	256 MS
Pufferspeicher* (B/MSO-Modelle)	8 MS	32 MS	128 MS	512 MS
Pufferspeicher (Streaming)	100 MS in PicoScope-Software. Gesamter verfügbarer Speicher mit SDK.			
Wellenformpufferspeicher (Anz. Segmente)	1 bis 10.000			
Zeitbasis-Genauigkeit	$\pm$ 50 ppm			$\pm$ 2 ppm $\pm$ 1 ppm/Jahr
Abtast-Jitter	< 5 ps eff.			

\*gemeinsam von den aktiven Kanälen genutzt

DYNAMISCHES VERHALTEN (typisch; analoge Kanäle)	
Kreuzkopplung	Besser als 400:1 bis zur vollen Bandbreite (gleichmäßige Spannungsbereiche)
Klirrfaktor	< -50 dB bei 100 kHz, Eingang über den gesamten Messbereich
SFDR	52 dB, typisch
ADC ENOB	7,6 Bit
Rauschen	180 $\mu$ V eff. (im empfindlichsten Bereich)
Bandbreitenflachheit	(+0,3 dB, -3 dB) am Oszilloskopeingang, von Gleichstrom bis zu voller Bandbreite

TRIGGERUNG			
Hauptfunktionen	Trigger-Modi	Keiner, automatisch, wiederholt, einzeln, schnell (segmentierter Speicher)	
	Vor-Trigger-Erfassung	Max. 100 % der Erfassungsgröße	
	Nach-Trigger-Verzögerung	Max. 4 Milliarden Abtastungen	
	Trigger-Rückstellzeit	< 2 $\mu$ s bei schnellster Zeitbasis	< 1 $\mu$ s bei schnellster Zeitbasis
	Max. Trigger-Rate	Bis zu 10.000 Wellenformen in einem 20 ms-Signalbündel	... in einem 10 ms-Signalbündel
Bei Analogeingängen	Quelle	Kanal A, Kanal B	
	Trigger-Arten	Ansteigende/abfallende Flanke, Fenster, Impulsbreite, Fenster-Impulsbreite, Aussetzer, Fenster-Aussetzer, Intervall, Runt-Impuls, Logik	
	Trigger-Empfindlichkeit	Die digitale Triggerung bietet eine Genauigkeit von 1 LSB bis zur vollen Bandbreite des Oszilloskops. ETS-Modus: typisch 10 mV p-p bei voller Bandbreite	
Bei Digitaleingängen (nur MSO)	Quelle	D15 bis D0	-
	Trigger-Arten	Pegel und Flanke kombiniert	
	Erweiterte Trigger	Datenmuster (Gruppierung anpassbar)	
Logischer Trigger	Quelle	Kanal A, Kanal B, EXT (nicht bei MSOs), D15 bis D0 (nur MSOs)	
	Logik	AND, NAND, OR, NOR, XOR oder XNOR von allen Eingängen	



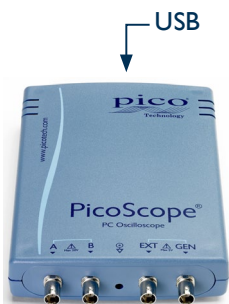
EXTERNER TRIGGER-EINGANG	PicoScope 3204A/B	PicoScope 3205A/B	PicoScope 3206A/B	PicoScope 3207A/B
Trigger-Arten	Flanke, Impulsbreite, Aussetzer, Intervall, Logik, verzögert			
Eingangsmerkmale	BNC-Anschluss an der Gerätevorderseite, 1 MΩ ±1 % parallel mit 13 pF ±1 pF			
Bandbreite	60 MHz	100 MHz	200 MHz	250 MHz
Spannungsbereich	±5 V DC gekoppelt			
Überspannungsschutz	±100 V (DC + AC Spitze)			
FUNKTIONSGENERATOR	PicoScope 3204A/B/MO	PicoScope 3205A/B/MO	PicoScope 3206A/B/MO	PicoScope 3207A/B
Standard-Ausgangssignale	Alle Modelle: Sinus, Rechteck, Dreieck, DC-Spannung, B/MO-Modelle: Rampe, Sinc, Gaußsche und Halbsinus-Wellenformen, weißes Rauschen, PRBS.			
Standard-Signalfrequenz	DC bis 1 MHz			
Bandbreite	> 1 MHz			
Genauigkeit der Ausgangsfrequenz	±50 ppm			±2 ppm ±1 ppm/Jahr
Auflösung der Ausgangsfrequenz	< 0,01 Hz			
Ausgangsspannungsbereich	±2 V mit ±1 % Gleichstrom-Genauigkeit			
Einstellung der Ausgangsspannung	Signalamplitude und Offset in ca. 1 mV-Schritten innerhalb des Gesamtbereichs von ±2 V anpassbar			
Amplitudendämpfung	< 0,5 dB bis 1 MHz, typisch			
SFDR	> 60 dB, 10 kHz-Sinuswelle über den gesamten Messbereich			
Anschlusstyp	BNC, Ausgangsimpedanz 600 Ω			
Überspannungsschutz	±10 V			
Abtastmodi	Aufwärts, abwärts oder alternierend, mit wählbaren Start/Stop-Frequenzen und Inkrementen			
AWG (nur B/MO-Modelle)				
Aktualisierungsrate	20 MS/s			100 MS/s
Puffergröße	8 kS	8 kS	16 kS	32 kS
Auflösung	12 Bit (Ausgangsschrittgröße ca. 1 mV)			
Standard-Signalfrequenz	DC bis 1 MHz			
Bandbreite	> 1 MHz			
Anstiegszeit (10 % bis 90 %)	< 120 ns			
SPEKTRUMANALYSATOR				
Frequenzbereich	DC bis 60 MHz	DC bis 100 MHz	DC bis 200 MHz	DC bis 250 MHz
Anzeigemodi	Intensität, Mittel, Spitzenwertspeicherung			
Fensterungsfunktionen	Rechteckig, Gaußsch, 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, sin <sup>-1</sup> , cos <sup>-1</sup> , tan <sup>-1</sup> , sinh, cosh, tanh, Verzögerung			
Operanden	A, B (Eingangskanäle), T (Zeit), Referenzwellenformen, Konstanten, Pi			
AUTOMATISCHE MESSUNGEN				
Oszilloskop	AC eff, True eff, DC Mittel, Zykluszeit, Frequenz, Tastverhältnis, Abfallrate, Abfallzeit, Anstiegsrate, Anstiegszeit, hohe Impulsbreite, niedrige Impulsbreite, Maximum, Minimum, Spitze-Spitze			
Spektrum	Frequenz bei Spitze, Amplitude bei Spitze, mittlere Amplitude bei Spitze, Gesamtleistung, Gesamtklirrfaktor %, Gesamtklirrfaktor dB, Gesamtklirrfaktor plus Rauschen, SFDR, SINAD, SNR, IMD			
Statistik	Minimum, Maximum, Mittel und Standardabweichung			
SERIELLE ENTSCHLÜSSELUNG				
Protokolle	I <sup>2</sup> C, I <sup>2</sup> S, SPI, RS232/UART, CAN, LIN, FlexRay			
MASKENGRENZPRÜFUNG				
Statistik	Fehlerprüfung, Fehleranzahl, Gesamtanzahl			
ANZEIGE				
Interpolierung	Linear oder sin(x)/x			
Persistenzmodi	Digitale Farbe, analoge Intensität, benutzerdefiniert oder keiner			
ALLGEMEINES				
PC-Verbindung	Hi-Speed USB 2.0			SuperSpeed USB 3.0
Spannungsversorgung	Diesen Anschluss für optimale Leistung verwenden. Alle Oszilloskope sind mit USB 1.1-, USB 2.0- und USB 3.0-Anschlüssen kompatibel.			
Abmessungen	Spannungsversorgung über USB-Anschluss			
Gewicht	A/B-Modelle: 200 x 140 x 40 mm (einschließlich Anschlüsse). MSOs: 210 x 140 x 40 mm (einschließlich Anschlüsse).			
Temperaturbereich	< 0,5 kg			
Luftfeuchtigkeit	Betrieb: 0 °C bis 50 °C (20 °C bis 30 °C bei angegebener Genauigkeit). Lagerung: -20 °C bis 60 °C.			
Umgebung	Betrieb: 5 % bis 80 % relative Feuchtigkeit, nicht kondensierend. Lagerung: 5 % bis 95 % relative Feuchtigkeit, nicht kondensierend.			
Sicherheitszulassungen	Nur trockene Umgebungen; bis zu 2000 m Höhe			
EMV-Zulassungen	Erfüllt die Anforderungen der EN 61010-1:2010			
Umweltzulassungen	Geprüft nach EN 61326-1:2006 und FCC Part 15 Subpart B			
Software/PC-Voraussetzungen	RoHS und WEEE			
Zubehör	PicoScope 6, SDK und Beispielprogramme im Lieferumfang.			
Sprachen (vollständige Unterstützung):	Erfordert Microsoft Windows XP SP3, Windows Vista, Windows 7 oder Windows 8 (Windows RT wird nicht unterstützt).			
Sprachen (nur Benutzeroberfläche):	USB-Kabel, 2-Tastköpfe in Koffer. (Nur MSO: Digitalkabel und 2 Packungen mit 10 Prüfklemmen.)			
	Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch			
	Chinesisch (Vereinfachtes und Traditionelles), Dänisch, Finnisch, Griechisch, Japanisch, Koreanisch, Niederländisch, Norwegisch, Polnisch, Portugiesisch, Rumänisch, Russisch, Schwedisch, Tschechisch, Türkisch und Ungarisch,			



## Anschlüsse

Die Oszilloskope der PicoScope 3000-Serie mit Analogeingang verfügen über:

- 2 analoge BNC-Eingangskanäle
- 1 externen BNC-Trigger-Eingang
- 1 BNC-AWG/Funktionsgenerator-Ausgang
- 1 USB-Anschluss



Kanal A  
Kanal B  
Externer Trigger  
AWG- und Funktionsgenerator

## Inhalt der Kits und Zubehör

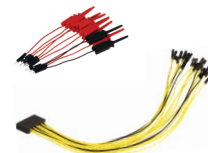


Das Oszilloskop-Kit der PicoScope 3000-Serie besteht aus folgenden Komponenten:

- PC-Oszilloskop der PicoScope 3000-Serie
- 2 Tastköpfe mit Tragetasche
- USB 2.0-Kabel
- USB 3.0-Kabel (nur USB 3.0-Oszilloskope)
- Kurzübersicht
- Software- und Referenz-CD

Die MSO-Kits enthalten zusätzlich:

- TA136 Digitalkabel
- 2 x TA139 Packung mit 10 Prüfklemmen



AWG  
USB



Die MSOs der PicoScope 3000-Serie verfügen über:

- 2 analoge BNC-Eingangskanäle
- 16 Digitaleingangskanäle
- 1 BNC-AWG-Ausgang
- 1 USB-Anschluss

Kanal A  
Kanal B  
Digitaleingänge

## Bestellinformationen

BESTELLNUMMER	BESCHREIBUNG
PP708	PicoScope 3204A 60-MHz-Oszilloskop
PP709	PicoScope 3204B 60-MHz-Oszilloskop mit AWG
PP859	PicoScope 3204 MSO 60-MHz-Mixed-Signal-Oszilloskop mit AWG
PP710	PicoScope 3205A 100-MHz-Oszilloskop
PP711	PicoScope 3205B 100-MHz-Oszilloskop mit AWG
PP860	PicoScope 3205 MSO 100-MHz-Mixed-Signal-Oszilloskop mit AWG
PP712	PicoScope 3206A 200-MHz-Oszilloskop
PP713	PicoScope 3206B 200-MHz-Oszilloskop mit AWG
PP861	PicoScope 3206 MSO 200-MHz-Mixed-Signal-Oszilloskop mit AWG
PP875	PicoScope 3207A 250-MHz-USB 3.0-Oszilloskop
PP876	PicoScope 3207B 250-MHz-USB 3.0-Oszilloskop mit AWG

[www.picotech.com](http://www.picotech.com)

Pico Technology  
James House  
Colmworth Business Park  
ST. NEOTS  
PE19 8YP  
Vereinigtes Königreich

+44 (0) 1480 396395  
+44 (0) 1480 396296  
sales@picotech.com

\*Die Preise gelten zum Zeitpunkt der Drucklegung. Bitte erkundigen Sie sich vor der Bestellung bei Pico Technology nach den aktuellen Preisen. Fehler und Auslassungen vorbehalten. Copyright © 2012-2013 Pico Technology Ltd. Alle Rechte vorbehalten. MM026.de-6

**pico**  
Technology