5 YEAR WARRANTY

pico® Technology

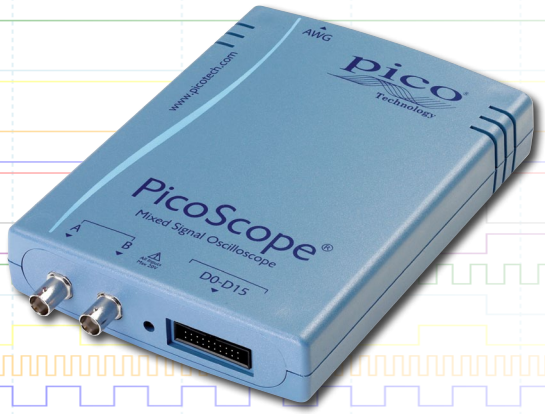
PicoScope® 3000-Serie

USB-OSZILLOSKOPE UND MIXED-SIGNAL-OSZILLOSKOPE

Großzügiger Speicher, hohe Leistung

2 ANALOGKANÄLE • SERIELLE ENTSCHLÜSSELUNG • RECHENKANÄLE

2 KANÄLE



MSO MIT 2 + 16 KANÄLEN

- **RIESIGER 128 MS-Pufferspeicher**
- **200 MHz analoge Bandbreite**
- **100 MHz-Digitalkanäle**
- **Echtzeit-Abtastung mit 500 MS/s**
- **10 GS/s Abtastung für wiederholte Signale**
- **Erweiterte digitale Trigger**
- **Spektrumanalysator mit 200 MHz**
- **Integrierter Funktionsgenerator/AWG**
- **Anschluss und Stromversorgung über USB**

+16 LOGISCHE KANÄLE

Vollständiges SDK einschließlich von Beispielprogrammen im Lieferumfang • Software mit Windows XP, Windows Vista, Windows 7 und Windows 8 kompatibel • Kostenloser technischer Support

ANALOG, DIGITAL ODER BEIDES? UNSERE MSOs BIETEN IHNEN DIE WAHL

www.picotech.com

PicoScope: Leistung, Mobilität und Vielseitigkeit

Pico Technology setzt permanent neue Maßstäbe für die Leistung von Oszilloskopen mit USB-Stromversorgung. Die PicoScope 3000-Serie A und B bieten eine höhere Leistung als alle anderen Oszilloskope mit USB-Stromversorgung auf dem Markt.

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.

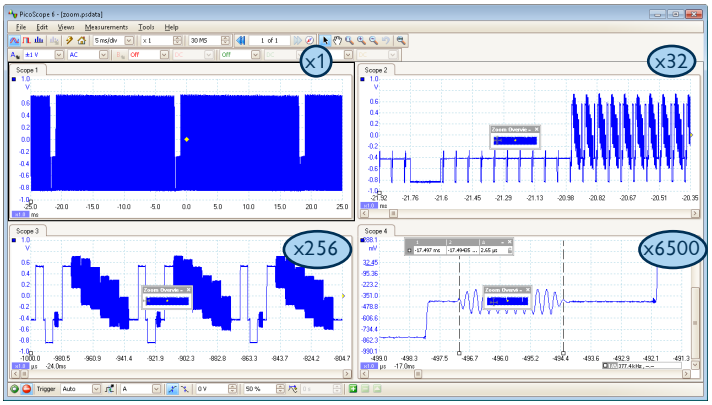
Hohe Bandbreite und Abtastrate

Im Gegensatz zu den meisten Oszilloskopen mit USB-Stromversorgung, die lediglich Echtzeit-Abtastraten von 100 oder 200 MS/s bieten, erreicht die PicoScope 3000-Serie beeindruckende 500 MS/s. Der ETS-Modus erhöht die maximale effektive Abtastrate noch weiter auf bis zu 10 GS/s, was eine noch detailliertere Darstellung von wiederholten Signalen ermöglicht.

Riesiger Speicherpuffer

Die PicoScope 3000-Serie bietet Speichertiefen von bis zu 128 Millionen Abtastungen – mehr als jedes andere Oszilloskop in diesem Preissegment.

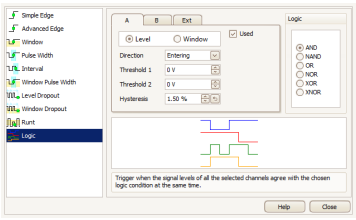
Andere Oszilloskope verfügen über hohe maximale Abtastraten, können diese jedoch ohne ausreichenden Speicher nicht über lange Zeitbasen hinweg aufrechterhalten. Das PicoScope 3206B kann Signale mit 500 MS/s bei Zeitbasen bis zu lediglich 20 ms/div erfassen.



Die Verwaltung dieser umfangreichen Daten erfordert leistungsstarke Werkzeuge. PicoScope ermöglicht einen Zoomfaktor von bis zu 100 Millionen und bietet die Wahl zwischen zwei Zoom-Funktionen. Neben einem Satz konventioneller Zoom-Schaltflächen steht ein Übersichtsfenster zur Verfügung, in dem die gesamte Wellenform angezeigt wird, während Sie die Anzeige einfach mit der Maus auf die gewünschte Größe und Position ziehen.

Alle erfassten Wellenformen werden im segmentierten Puffer gespeichert, sodass Sie Tausende 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. Zum Ausblenden von nicht relevanten Wellenformen können Sie eine Maske anwenden.

Erweiterte Trigger



Zusätzlich zu den Standard-Triggern herkömmlicher Oszilloskope bietet die PicoScope 3000-Serie eine erstklassige Zusammenstellung von erweiterten Triggern einschließlich von Impulsbreite-, Fenster- und Aussetzer-Triggern, die Sie dabei unterstützen, exakt die benötigten Daten zu erfassen.

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.

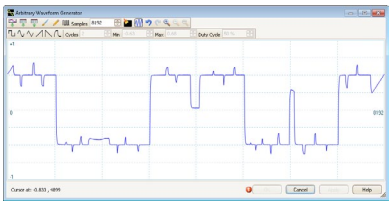
1991 führten wir die vollständig digitale Triggerung anhand von tatsächlichen digitalisierten Daten ein. Diese Technologie reduziert Trigger-Fehler und ermöglicht unseren Oszilloskopen die Triggerung bei geringsten Signalstärken selbst mit der vollen Bandbreite. Trigger-Pegel und die Hysterese lassen 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 zu erfassen. Unsere Maskengrenzprüfungsfunktion kann diese Wellenformen anschließend durchsuchen, um jegliche fehlerhaften Wellenformen zur Anzeige im Wellenformpuffer hervorzuheben.

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.

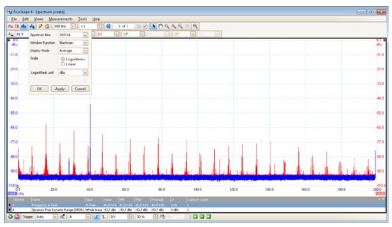
Generator für anwenderdefinierte Wellenformen und Funktionsgenerator



Alle Geräte verfügen über einen integrierten Funktionsgenerator (Sinus, Rechteck, Dreieck, Gleichstromstufe). Neben den grundlegenden Steuerungen zur Einstellung von Pegel, Offset und Frequenz ermöglichen es Ihnen komplexere Steuerungen, bestimmte Frequenzbereiche abzutasten. 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 sowie einen Generator für anwenderdefinierte Wellenformen. Mit dem integrierten AWG-Editor können Wellenformen erstellt oder bearbeitet, aus Oszilloskopkurven importiert oder aus einem Arbeitsblatt geladen werden.

Spektrumanalysator



Mit nur einem Mausklick können Sie eine spektrale Darstellung der ausgewählten Kanäle anzeigen. Der Spektrumanalysator ermöglicht die Anzeige von Signalen mit bis zu 200 MHz in der Frequenzdomäne. Über Einstellungen können Sie die Anzahl von Spektralbändern festlegen, Fensterarten wählen und Anzeigemodi steuern: Echtzeit, Mittelwert oder Spitzenwertspeicherung.

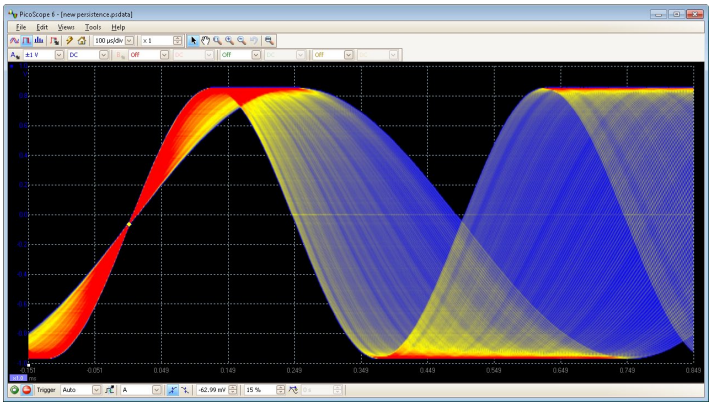
Sie können mehrere Spektralansichten mit unterschiedlichen Kanaleinstellungen und Zoomfaktoren anzeigen und neben Zeitdomänen-Wellenformen derselben Daten betrachten. Der Anzeige kann eine umfassende Auswahl an automatischen Frequenzdomänenmessungen einschließlich von THD, THD+N, SNR, SINAD und Intermodulationsverzerrung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

Unser Engagement

Um Ihre Investition zu schützen, können Sie die API, die PicoScope-Software und die Firmware des Geräts bei Bedarf aktualisieren. Wir stellen seit vielen Jahren neue Funktionen für unsere Geräte über kostenlose Softwaredownloads bereit.

Unsere Kunden danken uns dies durch langfristige Treue und empfehlen uns an ihre Kollegen weiter.

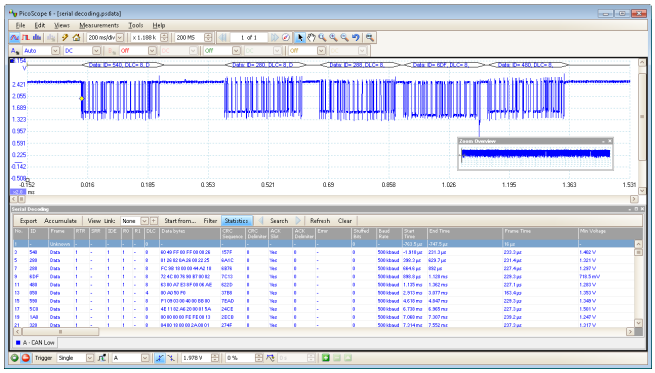
Persistenz-Anzeigemodi



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 Anzeigebereichs 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 I²C, SPI, RS232/UART und CAN, LIN und FlexRay unterstützt. Wir planen, diese Liste mit kostenlosen Software-Aktualisierungen zu erweitern.

PicoScope zeigt dann die entschlüsselten Daten im Format Ihrer Wahl an: „In View“ (In Ansicht), „In Window“ (In Fenster) oder beides gleichzeitig. Das Format „In View“ (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 Window“ (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.

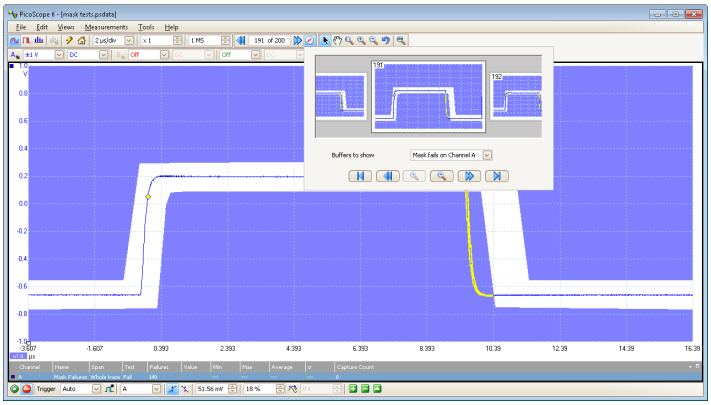
Datenerfassung und Digitalisierung mit hoher Geschwindigkeit

Die mitgelieferten Treiber und das Software Development Kit ermöglichen es Ihnen, eigene Programme oder Schnittstellen mit gängigen Softwarepaketen von Drittanbietern wie LabView zu programmieren.

Wenn die Aufzeichnungsdauer von 128 Gigasample nicht ausreicht, ermöglichen die Treiber das Datenstreaming. In diesem Modus werden Daten über den USB-Anschluss mit 10 MS/s kontinuierlich und lückenlos direkt in den Arbeitsspeicher oder auf die Festplatte des PCs geschrieben (die maximale Geschwindigkeit hängt vom PC ab).

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.

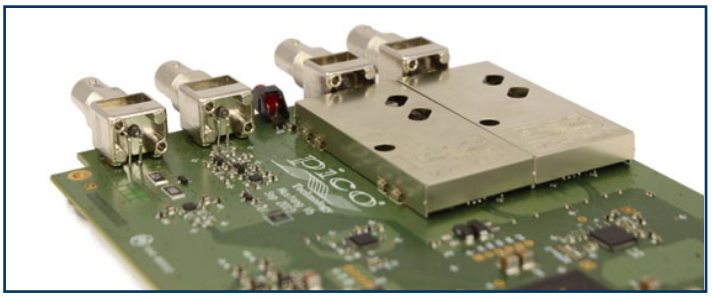
High-End-Funktionen im Standard-Lieferumfang

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.

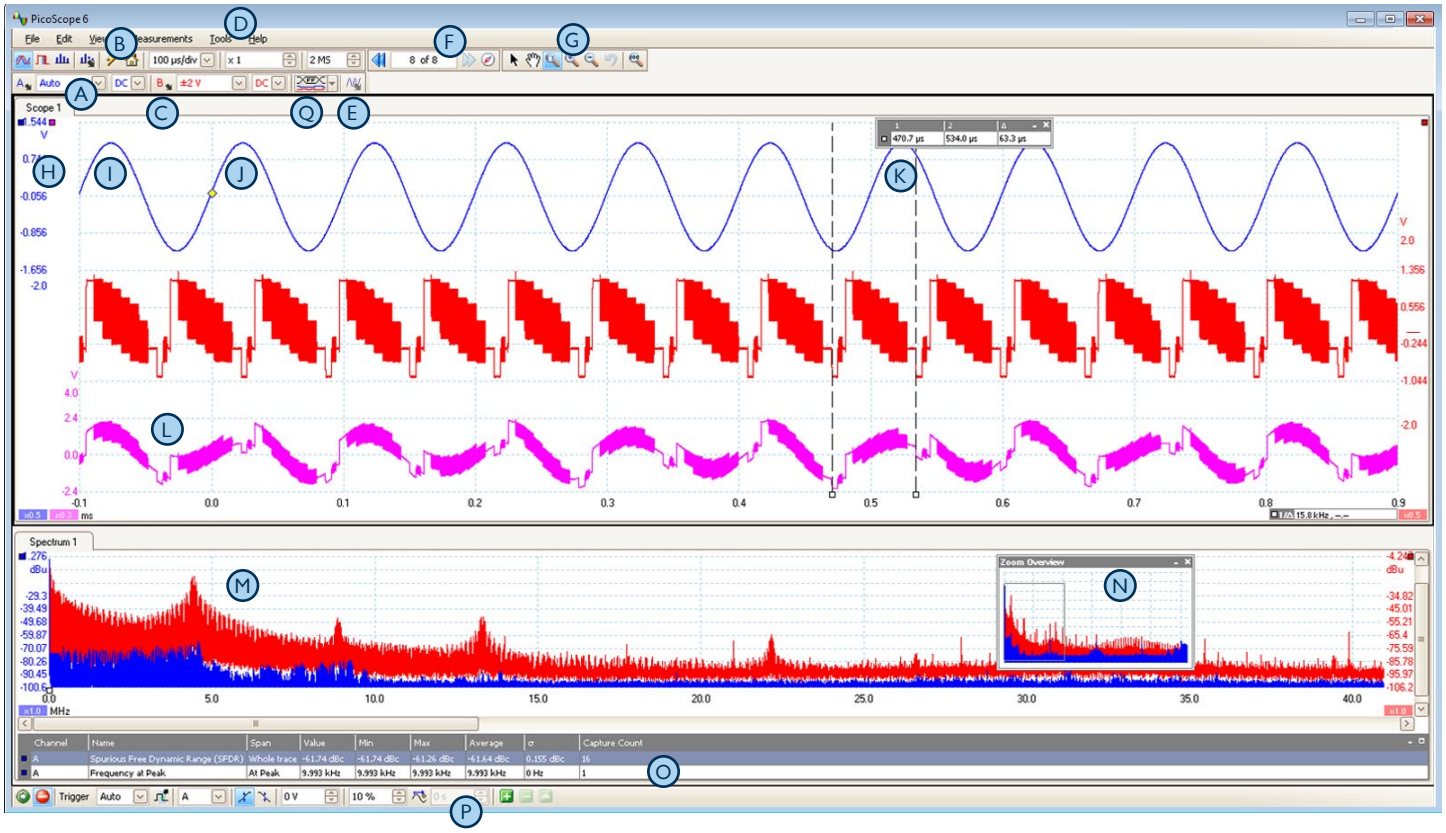
Hohe Signalintegrität

Die meisten Oszilloskope werden im Hinblick auf möglichst geringe Fertigungskosten entwickelt; bei unseren Geräten stehen die Bedürfnisse des Kunden im Vordergrund.



Die ausgereifte Front-End-Konstruktion und Schirmung reduzieren das Rauschen, Kreuzkopplungen und den Klirrfaktor. Auf der Grundlage unserer langjährigen Erfahrung in der Entwicklung und Herstellung von Oszilloskopen bieten wir Ihnen Geräte mit verbessertem Frequenzgang und optimierter Bandbreitenflachheit.

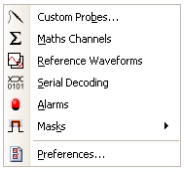
Wir sind stolz auf hervorragende Dynamikverhalten unserer Produkte und legen diese technischen Daten detailliert offen. Das Ergebnis lässt sich einfach zusammenfassen: Wenn Sie eine Schaltung prüfen, können Sie sich auf die angezeigte Wellenform verlassen.



A Häufig verwendete Steuerelemente wie für die Spannungsbereichsauswahl, Zeitbasis, Speichertiefe und die Kanalauswahl befinden sich in Symbolleisten, um einen schnellen Zugriff zu ermöglichen und im Hauptanzeigebereich Platz für Wellenformen zu lassen.

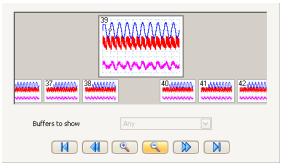
B Schaltfläche für automatische Einstellung: Konfiguriert die Zeitbasis, die Spannungsbereiche und die Trigger für eine stabile Anzeige Ihrer Signale.

C Kanaloptionen bieten Zugriff auf kanalspezifische Einstellungen wie benutzerdefinierte Tastköpfe, Auflösungsanhebung, Offset-Steuerelemente und Filterung.



D Erweiterte Steuerelemente und Funktionen befinden sich im Menü „Tools“.

E Funktionsgenerator: Ermöglicht dem Oszilloskop, Standardsignale oder benutzerdefinierte Wellenformen zu erzeugen. Umfasst Frequenzwobbel-Optionen.



F Wellenformpuffer-Übersicht: PicoScope erfasst automatisch die bis zu 10.000 letzten Wellenformen. Sie können die aufgezeichneten Wellenformen schnell durchgehen, um nach intermittierenden Ereignissen zu suchen. Die Puffer-Übersicht kann mit den Maskengrenzprüfungswerkzeugen verwendet werden, um nur fehlerhafte Wellenformen anzuzeigen.

G Werkzeuge zum Zoomen und Schwenken: PicoScope ermöglicht einen Zoomfaktor von bis zu 100 Millionen, der aufgrund des umfangreichen Speichers der Oszilloskope der 3000-Serie erforderlich werden kann. Verwenden Sie die herkömmlichen Werkzeuge zum Vergrößern, Verkleinern und Schwenken, oder probieren Sie das Zoom-Übersichtsfenster zur schnellen Navigation aus.

H Verschiebbare Achsen: Die vertikalen Achsen können nach oben und nach unten gezogen werden. Diese Funktion ist besonders nützlich, wenn eine Wellenform eine andere verdeckt. Es ist auch ein Befehl vorhanden, mit dem alle Achsen automatisch neu angeordnet werden können.

I Die Anzeige des PicoScope 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.

Bei der Entwicklung der PicoScope-Software wurde darauf geachtet, den Anzeigebereich bestmöglich zu nutzen. Sie können neue Oszilloskop- und Spektralansichten hinzufügen, deren Größe vollständig angepasst werden kann.

J Triggermarkierung: Zeigt den Pegel und Zeitpunkt des Triggerereignisses. Zum Einstellen mit der Maus ziehen.

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

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

M Spektralansichten: Es können eine oder mehrere Spektralansichten hinzugefügt werden, um eine FFT der Daten in der Oszilloskopansicht anzuzeigen. Alternativ können Sie Ihr PicoScope als Spektrumanalysator konfigurieren.

N Zoom-Übersicht: Wenn Sie eine Oszilloskop- oder Spektralansicht vergrößern, ermöglicht das Zoom-Übersichtsfenster die schnelle Navigation. Das Fenster bietet Ihnen nicht nur einen Überblick, sondern ermöglicht auch die Änderung von Vergrößerungsfaktor und -position mit der Maus.

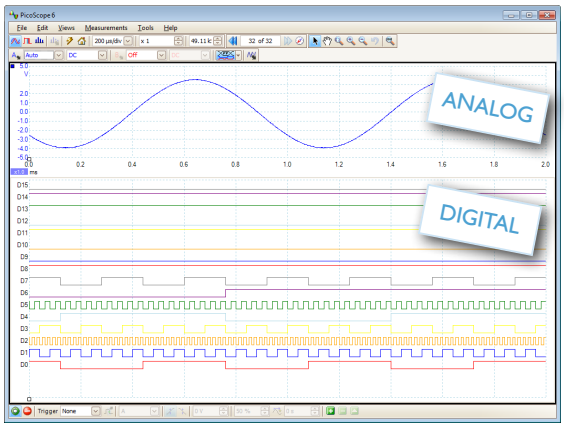
O Automatische Messungen: Sie können in jeder Ansicht so viele Messungen wie erforderlich hinzufügen. Jede Messung umfasst statistische Parameter, die ihre Variabilität zeigen.

P Trigger-Symbolleiste: In der Symbolleiste befinden sich häufig verwendete Steuerelemente, während erweiterte Trigger-Optionen über ein Popup-Fenster aufgerufen werden können.

Q Digitale Kanäle (nur MSOs): Fügen Sie die Kanäle, die Sie anzeigen möchten, per Drag-and-Drop hinzu. Diese Kanäle können in einer beliebigen Reihenfolge angeordnet, gruppiert, umbenannt sowie bei Bedarf vorübergehend deaktiviert werden.

Mischsignalfunktion

Die MSOs der PicoScope-Serie 3000 von Pico Technology sind 8-Bit-Oszilloskope mit 2+16 Kanälen. Das heißt, dass die MSOs der PicoScope-Serie 3000 neben zwei analogen Kanälen zusätzlich 16 digitale Eingänge bieten. Was das bedeutet? Mit den MSOs der PicoScope-Serie 3000 können Sie Ihre digitalen und analogen Signale gleichzeitig anzeigen.

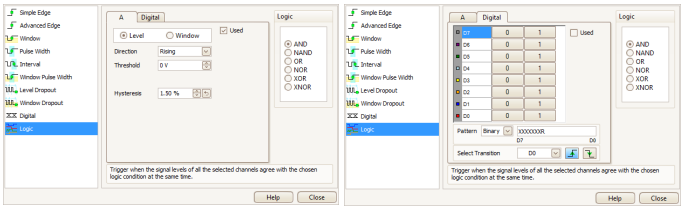


Vollständig ausgestattetes Oszilloskop

Die MSOs der PicoScope-Serie 3000 mit 2+16 Kanälen sind vollständig ausgestattete Oszilloskope. 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.



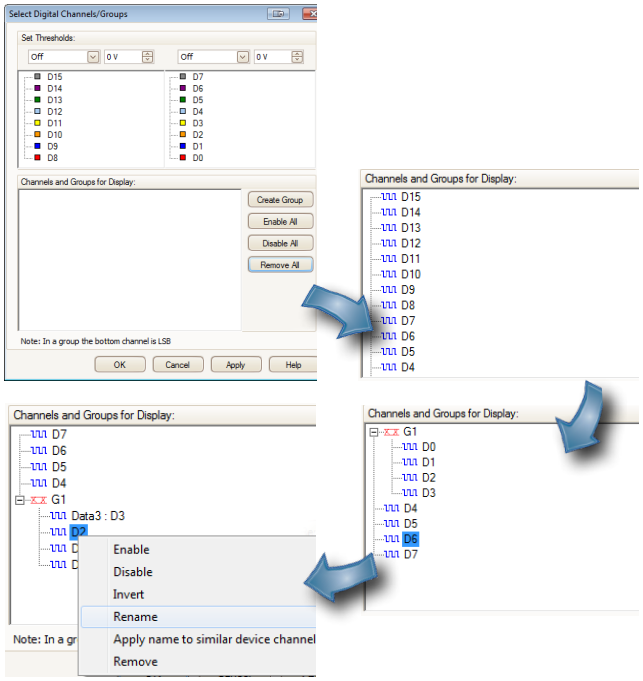
Die digitale Triggerung verkürzt die Verzögerung bei der Rückstellung und ermöglicht in Verbindung mit dem segmentierten Speicher die Triggerung und Erfassung von schnell aufeinander folgenden Ereignissen. Für Analogeingänge kann die Maskengrenzprüfungsfunktion anschließend den Puffer durchsuchen, um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

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 oder 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-and-Drop hinzu. Diese Kanäle können in einer beliebigen Reihenfolge angeordnet, gruppiert, umbenannt sowie bei Bedarf vorübergehend deaktiviert werden.



MODELL	ANALOG BANDBREITE	MAX. DIGITALE FREQ.	ABTASTUNG	PUFFERGRÖSSE	WELLENFORM	MITGELIEFERTE TASTKÖPFE
PicoScope 3204A	60 MHz	-	500 MS/s	4 MS	Funktionsgenerator	2 x 60 MHz
PicoScope 3204B	60 MHz	-	500 MS/s	8 MS	Funktionsgen. + AWG	2 x 60 MHz
PicoScope 3204 MSO	60 MHz	100 MHz	500 MS/s	8 MS	Funktionsgen. + AWG	2 x 60 MHz
PicoScope 3205A	100 MHz	-	500 MS/s	16 MS	Funktionsgenerator	2 x 150 MHz
PicoScope 3205B	100 MHz	-	500 MS/s	32 MS	Funktionsgen. + AWG	2 x 150 MHz
PicoScope 3205 MSO	100 MHz	100 MHz	500 MS/s	32 MS	Funktionsgen. + AWG	2 x 150 MHz
PicoScope 3206A	200 MHz	-	500 MS/s	64 MS	Funktionsgenerator	2 x 250 MHz
PicoScope 3206B	200 MHz	-	500 MS/s	128 MS	Funktionsgen. + AWG	2 x 250 MHz
PicoScope 3206 MSO	200 MHz	100 MHz	500 MS/s	128 MS	Funktionsgen. + AWG	2 x 250 MHz

VERTIKAL (Analog)	PicoScope 3204A/B/MSO	PicoScope 3205A/B/MSO	PicoScope 3206A/B/MSO
Bandbreite (-3 dB)	60 MHz	100 MHz	200 MHz
Anstiegszeit (berechnet)	5,8 ns	3,5 ns	1,75 ns
Eingänge	BNC		
Auflösung	8 Bit		
Eingangsmerkmale	2 Kanäle, 1 MΩ ±1 %, parallel mit 13 pF ±1 pF		
Eingangskopplung	AC/DC		
Eingangsempfindlichkeit	10 mV/div bis 4 V/div (10 vertikale Unterteilungen)		
Eingangsbereiche	±50 mV bis ±20 V in 9 Bereichen		
Analoger Offset-Bereich	±250 mV (Bereich 50 mV, 100 mV, 200 mV), ±2,5 V (Bereich 500 mV, 1 V, 2 V), ±20 V (Bereich 5 V, 10 V, 20 V)		
Gleichstrom-Genauigkeit	±3 % des gesamten Messbereichs		
Überspannungsschutz	±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 kΩ ±2 % ‖ 8 pF ±2 pF		
Digitaler Schwellenbereich	±5 V		
Eingangsbereich	±20 V		
Überspannungsschutz	±50 V		
Schwellengruppierung	Zwei unabhängige Schwellensteuerungen – Port 0: D7-D0 und Port 1: D15-D8		
Schwellenauswahl	TTL, CMOS, ECL, PECL, benutzerdefiniert		
Schwellengenauigkeit	±100 mV		
Minimale Eingangsspannungs-Aussteuerung	500 mV		
Abweichung zwischen Kanälen	< 5 ns		
Minimale Eingangsspannungs-Anstiegsgeschwindigkeit	10 V/µs		

HORIZONTAL	PicoScope 3204A/B/MSO	PicoScope 3205A/B/MSO	PicoScope 3206A/B/MSO
Maximale Abtastrate			
Kanal A oder B	500 MS/s	500 MS/s	500 MS/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
Abtastrate (wiederholte Abtastung)	2,5 GS/s	5 GS/s	10 GS/s
Abtastrate (Kontinuierliches USB-Streaming)	1 MS/s in PicoScope-Software. >10 MS/s mit mitgeliefertem SDK (PC-abhängig)		
Zeitbasisbereiche (alle Modelle)	2 ns/div bis 1000 s/div	1 ns/div bis 1000 s/div	500 ps/div bis 1000 s/div
Pufferspeicher* (A-Modelle)	4 MS	16 MS	64 MS
Pufferspeicher* (B/MSO-Modelle)	8 MS	32 MS	128 MS
Wellenformpufferspeicher (Anz. Segmente)	1 bis 10.000		
Zeitbasis-Genauigkeit	±50 ppm		
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 µV eff. (im empfindlichsten Bereich)
Frequenzgang	< 5 % Überschwingen
Bandbreitenflachheit	(+0,3 dB, -3 dB) am Oszilloskopeingang, von Gleichstrom bis zu voller Bandbreite

ALLE MODELLE		
TRIGGER (Hauptfunktionen)	Trigger-Modi	Keiner, automatisch, wiederholt, einzeln, schnell (segmentierter Speicher)
	Maximale Vor-Trigger-Erfassung	100 % der Erfassungsgröße
	Maximale Nachtriggerverzögerung	4 Milliarden Abtastungen
	Trigger-Rückstellzeit	< 2 µs bei schnellster Zeitbasis
	Maximale Trigger-Rate	Bis zu 10.000 Wellenformen in einem 20 ms-Signalbündel
TRIGGER (Analogeingänge)	Quelle	Kanal A, Kanal B
	Trigger-Arten	Ansteigend/abfallend
	Erweiterte Trigger	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
TRIGGER (Digitaleingänge)	Quelle	D15 bis D0
	Trigger-Arten	Pegel und Flanke kombiniert
	Erweiterte Trigger	Datenmuster (Gruppierung anpassbar)
TRIGGER (Logik)	Quelle	Kanal A, Kanal B und D15 bis D0
	Trigger-Arten	AND, NAND, OR, NOR, XOR, XNOR von Analog- und Digitaleingängen

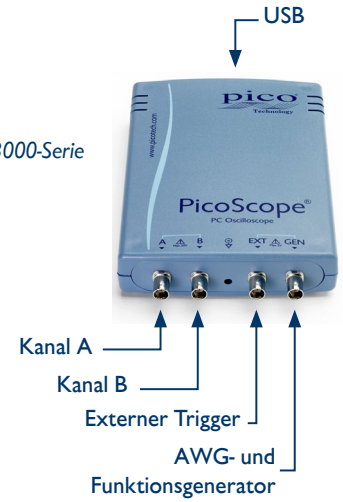
EXTERNER TRIGGER-EINGANG (nur A/B-Modelle)			
Trigger-Arten	Flanke, Impulsbreite, Aussetzer, Intervall, Logik, verzögert		
Eingangsmerkmale	BNC-Anschluss an der Gerätevorderseite, 1 MΩ ±1 % parallel mit 13 pF ±1 pF		
Bandbreite	60 MHz	100 MHz	200 MHz
Spannungsbereich	±5 V DC gekoppelt		
Überspannungsschutz	±100 V (DC + AC Spitze)		

FUNKTIONSGENERATOR	PicoScope 3204A/B/MSO	PicoScope 3205A/B/MSO	PicoScope 3206A/B/MSO
Standard-Ausgangssignale	*Alle Modelle:* Sinus, Rechteck, Dreieck, DC-Spannung *B/MSO-Modelle:* Rampe, Sinc, Gaußsche und Halbsinus-Wellenformen, weißes Rauschen, PRBS		
Standard-Signalfrequenz	DC bis 1 MHz		
Bandbreite	> 1 MHz		
Genauigkeit der Ausgangsfrequenz	±50 ppm		
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/Stopp-Frequenzen und Inkrementen		
AWG (nur B/MSO-Modelle)			
Aktualisierungsrate	20 MS/s		
Puffergröße	8 kS	8 kS	16 kS
Auflösung	12 Bit (Ausgangsschrittgröße ca. 1 mV)		
Standard-Signalfrequenz	DC bis 1 MHz		
Bandbreite	> 1 MHz		
Anstiegszeit (10 % bis 90 %)	< 100 ns		
SPEKTRUMANALYSATOR			
Frequenzbereich	DC bis 60 MHz	DC bis 100 MHz	DC bis 200 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	Arbiträre Gleichungen mit: −x, x+y, x−y, x*y, x/y, sqrt, x^y, exp, ln, log, abs, norm, sign, sin, cos, tan, arcsin, arccos, arctan, sinh, cosh, tanh		
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	CAN-Bus, I²C, SPI, RS232/UART, FlexRay, LIN		
MASKENGRENZPRÜFUNG			
Statistik	Fehlerprüfung, Fehleranzahl, Gesamtanzahl		
ANZEIGE			
Interpolierung	Linear oder sin (x)/x		
Persistenzmodi	Digitale Farbe, analoge Intensität, benutzerdefiniert oder keiner		
ALLGEMEINES			
PC-Konnektivität	USB 2.0 Hi-Speed (kompatibel mit USB 1.1 und USB 3.0)		
Spannungsversorgung	Spannungsversorgung über USB-Anschluss (500 mA bei 5 V)		
Abmessungen	A/B-Modelle: 200 x 140 x 40 mm (einschließlich Anschlüsse) MSOs: 210 x 140 x 40 mm (einschließlich Anschlüsse)		
Gewicht	< 0,5 kg		
Temperaturbereich	Betrieb: 0 °C bis 50 °C (20 °C bis 30 °C bei angegebener Genauigkeit)		
Luftfeuchtigkeit	5 % bis 80 % relative Feuchtigkeit		
Höhe über NN	Bis zu 2000 m		
Umgebung	Nur trockene Umgebungen		
Sicherheitszulassungen	Erfüllt die Anforderungen der EN 61010-1:2010		
EMV-Zulassungen	Geprüft nach EN 61326-1:2006 und FCC Part 15 Subpart B		
Umweltzulassungen	RoHS und WEEE		
Software/PC-Voraussetzungen	PicoScope 6, SDK und Beispielprogramme Microsoft Windows XP, Windows Vista, Windows 7 oder Windows 8 (Windows RT wird nicht unterstützt)		
Zubehör	USB-Kabel, 2-Tastköpfe in Koffer. Nur MSO: Digitalkabel und 2 Packungen mit 10 Prüfklemmen.		
Sprachen (vollständige Unterstützung):	Englisch, Französisch, Deutsch, Italienisch und Spanisch		
Sprachen (nur Benutzeroberfläche):	Chinesisch (vereinfacht und traditionell), Tschechisch, Dänisch, Niederländisch, Finnisch, Griechisch, Ungarisch, Japanisch, Koreanisch, Norwegisch, Polnisch, Portugiesisch, Rumänisch, Russisch, Schwedisch und Türkisch		

Anschlüsse

Die 2-Kanal-Oszilloskope der PicoScope 3000-Serie verfügen über:

- *2 analoge BNC-Eingangskanäle*
- *1 externen BNC-Trigger-Eingang*
- *1 BNC-Eingang für den AWG/ Funktionsgenerator*
- *1 USB-Anschluss*



Die MSOs der PicoScope 3000-Serie verfügen über:

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

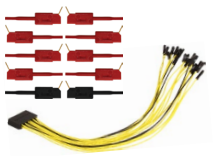
Inhalt der Kits und Zubehör

Ihr Oszilloskop-Kit der PicoScope 3000-Serie enthält das von Ihnen gewählte Oszilloskop der PicoScope 3000-Serie und folgende Artikel:

- 2 Tastköpfe im Beutel
- USB-Kabel
- Kurzübersicht
- Software- und Referenz-CD

Die MSO-Kits enthalten zusätzlich:

- TA136 Digitalkabel
- 2 TA139-Packungen mit 10 Prüfklemmen



Bestellinformationen

BESTELLNUMMER	BESCHREIBUNG	GBP	USD*	EUR*
PP708	PicoScope 3204A mit zwei 60 MHz-Tastköpfen	399	658	483
PP709	PicoScope 3204B mit zwei 60 MHz-Tastköpfen	499	823	604
PP859	PicoScope 3204 MSO-Kit	649	1070	785
PP710	PicoScope 3205A mit zwei 150 MHz-Tastköpfen	599	988	725
PP711	PicoScope 3205B mit zwei 150 MHz-Tastköpfen	699	1153	846
PP860	PicoScope 3205 MSO-Kit	849	1400	1028
PP712	PicoScope 3206A mit zwei 250 MHz-Tastköpfen	799	1318	967
PP713	PicoScope 3206B mit zwei 250 MHz-Tastköpfen	899	1483	1088
PP861	PicoScope 3206 MSO-Kit	1049	1730	1270

www.picotech.com

Pico Technology, James House, Colmworth Business Park,
St. Neots, Cambridgeshire, PE19 8YP, Vereinigtes Königreich
T: +44 (0) 1480 396 395
F: +44 (0) 1480 396 296
E: 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 Pico Technology Ltd. Alle Rechte vorbehalten.
MM026.de-5