



PicoScope 3000-Serie A und B

PC-Oszilloskope

Benutzerhandbuch



Inhalt

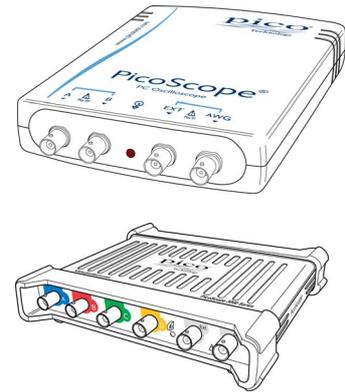
1 Willkommen	1
2 Einleitung	2
1 Sicherheitssymbole	2
2 Sicherheitshinweise	2
3 FCC-Hinweis	3
4 CE-Hinweis	3
5 Lizenzbedingungen	4
6 Marken	5
7 Garantie	5
8 Unternehmensdaten	5
9 Mindestsystemanforderungen	6
10 Reinigung	6
3 Lieferumfang	7
4 Installation	8
5 Produktinformationen	9
1 Modellvergleichstabelle	10
2 Anschlussdiagramme	11
3 Verwendung eines anderen USB-Anschlusses	13
4 Kompensieren von Tastköpfen	13
6 Glossar	15
7 Anhang A: Konformitätserklärung	17
Index	19



1 Willkommen

Vielen Dank, dass Sie sich für den Kauf eines Oszilloskops der PicoScope 3000-Serie von Pico Technology entschieden haben!

Die PC-Oszilloskope der PicoScope 3000-Serie A und B von Pico Technology sind Hochleistungsoszilloskope für Echtzeitmessungen, die an den USB-Anschluss Ihres Computers angeschlossen werden. Mit der PicoScope-Software können Sie die Oszilloskope der PicoScope 3000-Serie als Oszilloskope und Spektrumanalysatoren verwenden. Umfassende Portabilität, herausragende Speichertiefe, schnelle Abstraten und hohe Bandbreite machen die 3000-Serie zu einer vielseitigen Modellfamilie, die sich für zahlreiche Anwendungen eignet.



Dieses Benutzerhandbuch beschreibt die folgenden 12 Oszilloskope der PicoScope 3000-Serie:

- 3204A, 3205A, 3206A, 3404A, 3405A, 3406A Portables Hochgeschwindigkeits-Oszilloskop mit Funktionsgenerator.
- 3204B, 3205B, 3206B, 3404B, 3405B, 3406B Wie die A-Serie, jedoch mit einem Generator für anwenderdefinierte Wellenformen und größerem Speicher.

Die Oszilloskope der PicoScope 3000-Serie bietet Ihnen folgende Vorteile:

- Tragbarkeit: Sie können das Gerät mitnehmen und an einen beliebigen Windows-PC anschließen.
- Leistung: Bis zu 1 GS/s Abtastrate, 200 MHz Bandbreite und 128 MS-Puffer
- Programmierbarkeit: Das SDK zur PicoScope 3000-Serie A und B ermöglicht es Ihnen, eigene Programme in einer Programmiersprache Ihrer Wahl zu schreiben, mit denen Sie alle Funktionen des Oszilloskops steuern können. Mit den API-Funktionen können Sie alternativ Ihre eigenen Programme entwickeln, um Daten vom Oszilloskop zu erfassen und zu analysieren. Weitere Informationen finden Sie im Programmierhandbuch zur PicoScope 3000-Serie A und B.
- Langfristiger Support: Softwareaktualisierungen können von unserer [Website](#) heruntergeladen werden. Unsere Experten bieten Ihnen telefonischen Support. Diese Leistungen stehen Ihnen für die gesamte Lebensdauer des Produkts kostenlos zur Verfügung.
- Preis-Leistungs-Verhältnis: Sie müssen die Funktionen, die Ihr Computer Ihnen bietet, nicht zweimal bezahlen: Das Oszilloskop der PicoScope 3000-Serie enthält ausschließlich die spezielle Hardware, die Sie benötigen.
- Komfort: Die Software nutzt die großflächige Anzeige, den Speicherplatz, die Benutzeroberfläche und die Netzwerkfunktionen Ihres Computers.
- Fünf Jahre Garantie: Wir gewähren auf das Oszilloskop vom Kaufdatum ab eine fünfjährige Garantie gegen Fabrikationsfehler. Diese Garantie ist für Sie kostenlos.

Weitere Informationen zur neuen PicoScope 3000-Serie A und B finden Sie in der [Vergleichstabelle](#)¹⁰. Informationen zu weiteren Oszilloskopen der 3000-Serie finden Sie auf unserer [Website](#).

2 Einleitung

2.1 Sicherheitssymbole

Symbol 1: Warndreieck



Dieses Symbol weist darauf hin, dass an den gekennzeichneten Anschlüssen ein Sicherheitsrisiko besteht, wenn keine Vorsichtsmaßnahmen ergriffen werden. Lesen Sie die Sicherheitshinweise zum Produkt, bevor Sie es verwenden.

Symbol 2: Äquipotenzial



Dieses Symbol weist darauf hin, dass die äußeren Leiter der angegebenen BNC-Anschlüsse alle am selben Potenzial anliegen (d. h. kurzgeschlossen sind). Sie müssen daher Maßnahmen ergreifen, um die Anwendung von Potenzialen über die Rückleitungsanschlüsse der angegebenen BNC-Klemmen hinweg zu vermeiden. Solche Potenziale können zu einem Stromfluss mit hoher Intensität führen, der das Produkt und/oder angeschlossene Geräte beschädigen kann.

2.2 Sicherheitshinweise

Es wird nachdrücklich empfohlen, die allgemeinen Sicherheitsinformationen vor der erstmaligen Verwendung des Oszilloskops zu lesen. Die integrierten Sicherheitsmaßnahmen greifen unter Umständen nicht, wenn Sie das System falsch einsetzen. Dies kann zu Schäden an Ihrem Computer sowie zu Verletzungen führen.

Maximaler Eingangsbereich

Die PC-Oszilloskope der PicoScope 3000-Serie A und B wurden zur Messung von Spannungen im Bereich -20 V bis +20 V ausgelegt. Alle Eingänge sind für ± 100 V geschützt. Kontakt mit Spannungen außerhalb des Schutzbereiches kann zu einer dauerhaften Beschädigung des Geräts führen.

Netzspannung

Die Produkte von Pico Technology wurden nicht für die Verwendung mit Netzspannungen konstruiert. Verwenden Sie zur Messung von Netzspannung einen speziell dafür ausgelegten isolierten Differenzialfühler.

Sicherheitserdung

Die PC-Oszilloskope der PicoScope 3000-Serie A und B werden über das beiliegende Kabel direkt mit der Erdung Ihres Computers verbunden, um Störeinflüsse zu minimieren.

Wie bei den meisten Oszilloskopen sollten Sie den Erdeingang nicht an ein anderes Potenzial als Masse anschließen. Prüfen Sie im Zweifelsfall mit einem Messgerät, ob zwischen dem Erdungseingang des Oszilloskops und dem betreffenden Anschluss eine Wechsel- oder Gleichspannung anliegt. Wenn Sie dies nicht prüfen, kann es zu Schäden an Ihrem Computer sowie zu Verletzungen kommen.

Verlassen Sie sich sicherheitshalber nicht darauf, dass das Produkt eine Schutzerdung bietet.

Reparaturen

Das Oszilloskop enthält keine vom Benutzer zu wartenden Teile. Die Reparatur oder Kalibrierung des Oszilloskops erfordert spezielle Prüfsysteme und darf nur von Pico Technology vorgenommen werden.

2.3 FCC-Hinweis

Dieses Gerät wurde getestet und gemäß Teil 15 der FCC-Richtlinien als digitales Gerät der Klasse A eingestuft. Diese Grenzwerte bieten angemessenen Schutz gegen Interferenzen, wenn das Gerät in einer kommerziellen Umgebung betrieben wird. Dieses Gerät erzeugt und verwendet Funkfrequenzenergie und kann diese abstrahlen. Wird das Gerät nicht entsprechend der Bedienungsanleitung verwendet, kann dies zu Störungen der Funkkommunikation führen. Der Betrieb dieses Geräts in Wohngebieten kann zu Störungen führen, für deren Behebung der Anwender aufkommen muss.

Informationen zu Sicherheit und Wartung finden Sie unter [Sicherheitshinweis](#)^[2].

2.4 CE-Hinweis

Die PC-Oszilloskope der PicoScope 3000-Serie A und B erfüllen die wesentlichen Anforderungen der EMV-Richtlinie 89/336/EWG und wurde entsprechend der Norm EN 61326-1:2006 über Störaussendung und Störfestigkeit der Klasse A geprüft.

Die Produkte erfüllen außerdem die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie und wurden entsprechend der Norm BS EN 61010-1:2001 oder BS EN 61010-1:2010 über die Sicherheitsanforderungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte entwickelt.

2.5 Lizenzbedingungen

Die mit diesem Produkt gelieferte Software wird lizenziert, d. h. nicht verkauft. Pico Technology Limited gewährt der Person, die die Software installiert, gemäß den folgenden Bedingungen eine Lizenz:

Zugriff

Die Lizenz gestattet nur Personen Zugriff auf die Software, die über diese Bedingungen informiert wurden und die diese Bedingungen anerkannt haben.

Nutzung

Die Software in dieser Version darf nur für Produkte von Pico Technology oder für die mit Produkten von Pico Technology erfassten Daten verwendet werden.

Urheberrecht

Pico beansprucht das Urheberrecht und alle weiteren Rechte an allen in dieser Version enthaltenen Materialien (Software, Dokumente usw.). Sie dürfen die gesamte Version im Originalzustand kopieren und verteilen. Einzelne Elemente dieser Version dürfen jedoch nur zur Sicherungszwecken kopiert werden.

Haftung

Pico und Vertreter des Unternehmens übernehmen keine Haftung für alle Arten von Verlusten, Schäden oder Verletzungen, die in Verbindung mit der Nutzung von Systemen oder Software von Pico entstehen. Ausgenommen hiervon sind eventuelle gesetzlich garantierte Haftungsansprüche.

Eignung für einen bestimmten Zweck

Aufgrund der Vielzahl möglicher Anwendungen kann Pico Technology nicht gewährleisten, dass sich das System oder die Software für einen bestimmten Zweck eignet. Es liegt daher in Ihrer Verantwortung, die Eignung des Produkts für Ihre Zwecke zu prüfen.

Betriebsnotwendige Anwendungen

Diese Software eignet sich für Computer, auf denen auch andere Anwendungen ausgeführt werden. Aus diesem Grund schließt diese Lizenz die Nutzung auf betriebsnotwendigen Computern (beispielsweise auf Systemen, die der Lebenserhaltung dienen) ausdrücklich aus.

Viren: Diese Software wird während der Erstellung fortwährend auf Viren überwacht. Es ist jedoch Ihre Aufgabe, die Software nach der Installation regelmäßig auf Viren zu prüfen.

Support: Wenn Sie mit der Leistung dieser Software nicht zufrieden sind, wenden Sie sich bitte an unseren technischen Support. Unsere Mitarbeiter werden versuchen, das Problem zeitnah zu lösen. Wenn Sie weiterhin nicht zufrieden sind, senden Sie das Produkt und die Software innerhalb von 14 Tagen nach dem Kauf an Ihren Händler zurück, um sich den Kaufpreis vollständig erstatten zu lassen.

Aktualisierungen: Wir stellen auf unserer Website www.picotech.com kostenlose Aktualisierungen zur Verfügung. Wir behalten uns das Recht vor, auf Datenträgern bereitgestellte Aktualisierungen oder Ersatz-Software in Rechnung zu stellen.

2.6 Marken

Windows ist eine eingetragene Marke der Microsoft Corporation in den USA und anderen Ländern.

Pico Technology Limited und *PicoScope* sind in Großbritannien und anderen Ländern eingetragene Marken der Pico Technology Limited.

2.7 Garantie

Pico Technology gewährleistet, sofern nicht anders angegeben, für einen Zeitraum von 5 Jahren ab dem Lieferdatum, dass die gelieferte Ware frei von Material- und Verarbeitungsfehlern ist.

Pico Technology übernimmt keine Haftung für Defekte, die durch übliche Abnutzung, mutwillige Beschädigung, Fahrlässigkeit, anormale Betriebsbedingungen oder Abweichungen von den mündlichen oder schriftlichen Anweisungen von Pico Technology hinsichtlich der Lagerung, Installation, Inbetriebnahme, Nutzung oder Wartung der Ware entstehen. Gleiches gilt für den Fall, dass Defekte (sofern keine Anweisungen vorliegen) durch Abweichungen von üblichen Handelsverfahren oder durch Veränderungen bzw. Reparaturen ohne schriftliche Zustimmung von Pico Technology entstehen.

2.8 Unternehmensdaten

Adresse:

Pico Technology Limited
James House,
Colmworth Business Park,
St Neots,
Cambridgeshire PE19 8YP
Vereinigtes Königreich

Telefon: +44 (0) 1480 396 395

Fax: +44 (0) 1480 396 296

E-Mail:

Technischer Support: support@picotech.com

Vertrieb: sales@picotech.com

Website: www.picotech.com

2.9 Mindestsystemanforderungen

Um sicherzustellen, dass Ihr PC-Oszilloskop der PicoScope 3000-Serie ordnungsgemäß funktioniert, benötigen Sie einen Computer, der die Mindestsystemanforderungen erfüllt und unter einem der unterstützten Betriebssysteme läuft (siehe nachstehende Tabelle). Je höher die Leistung des Computers, desto höher die Leistung des Oszilloskops. Mehrkern-Prozessoren können die Leistung ebenfalls steigern.

Element	Absolutes Minimum	Empfohlenes Minimum	Empfohlene Spezifikation
Betriebssystem	Windows XP SP2 Windows Vista Windows 7 32 Bit- und 64 Bit-Versionen unterstützt		
Prozessor	Entsprechend der Windows-Anforderungen	300 MHz	1 GHz
Hauptspeicher		256 MB	512 MB
Freier Festplattenspeicher *		1,5 GB	2 GB
Anschlüsse	USB 1.1-kompatibler Anschluss	USB 2.0-kompatibler Anschluss	

* Die PicoScope-Software verwendet nicht den gesamten in der Tabelle angegebenen Speicherplatz. Der freie Speicherplatz wird benötigt, um die reibungslose Ausführung von Windows zu ermöglichen.

2.10 Reinigung

Reinigen Sie das Oszilloskop mit einem weichen Tuch, das mit einer Lösung aus milder Seife oder einem milden Reinigungsmittel und Wasser befeuchtet ist.

ACHTUNG: Es darf kein Wasser in das Oszilloskop-Gehäuse eindringen, da sonst die hochempfindlichen elektronischen Komponenten im Inneren beschädigt werden können.

3 Lieferumfang

2-Kanal-PC-Oszilloskope der PicoScope 3000-Serie A und B werden mit folgenden Komponenten geliefert:

- USB-Kabel, zur Verwendung mit einem beliebigen USB 1.1- oder 2.0-Standardanschluss
- Software- und Referenz-CD
- Installationsanleitung
- 2 x Tastköpfe (Details siehe [Modellvergleichstabelle](#)⁽¹⁰⁾)

4-Kanal-PC-Oszilloskope der PicoScope 3000-Serie A und B werden mit folgenden Komponenten geliefert:

- USB-Kabel mit zwei Steckern, zur Verwendung mit einem beliebigen USB 1.1- oder 2.0-Anschluss
- USB-Kabel mit einem Stecker, zur Verwendung mit einem beliebigen USB 1.1- oder 2.0-Anschluss
- Netzadapter
- Software- und Referenz-CD
- Installationsanleitung
- 4 x Tastköpfe (Details siehe [Modellvergleichstabelle](#)⁽¹⁰⁾)

4 Installation

Wichtig:
Schließen Sie das PC-Oszilloskop der PicoScope 3000-Serie nicht an den PC an,
an,
bevor Sie die Software installiert haben.

Bitte beachten Sie, dass die Modellreihen mit 2 Kanälen und mit 4 Kanälen verschiedene Optionen für die Spannungsversorgung bieten, sodass es wichtig ist, weiter unten den entsprechenden Abschnitt zu lesen.

2-Kanal-Oszilloskope

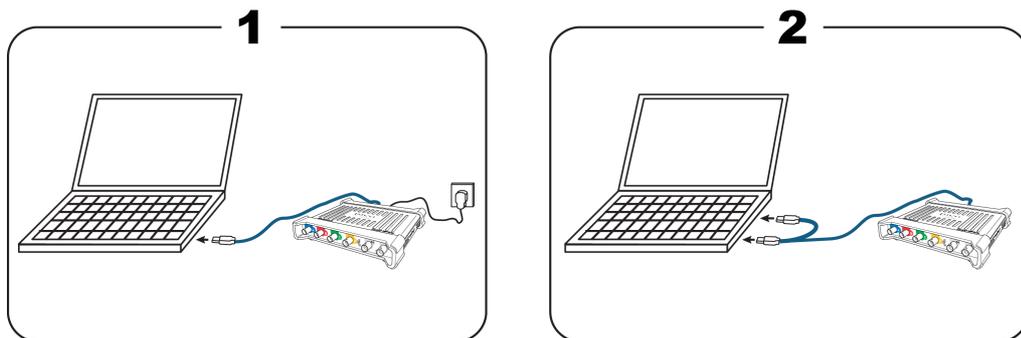
- Befolgen Sie die Anweisungen im mitgelieferten Installationshandbuch.
- Verbinden Sie das PC-Oszilloskop über das mitgelieferte USB-Kabel mit dem PC.
- Sie benötigen kein zusätzliches Netzteil, da das Gerät über den USB-Anschluss mit Strom versorgt wird.

4-Kanal-Oszilloskope (FlexiPower™)

Befolgen Sie die Anweisungen im Installationshandbuch und der Anleitung, die mit Ihrem Produkt geliefert wurden.

Bei den 4-Kanal-Oszilloskopen der 3000-Serie gibt es zwei Möglichkeiten für die Spannungsversorgung.

1. Wenn Ihr Computer oder USB-Hub nicht über zwei freie, spannungsversorgte USB-Anschlüsse verfügt, schließen Sie Ihr 4-Kanal-Oszilloskop mit dem mitgelieferten USB-Kabel mit einem Stecker an. Stecken Sie den Netzadapter in eine Steckdose und schließen Sie das DC-Kabel an der Buchse [DC Power](#) an der Rückseite des Oszilloskops an (siehe Bild 1 unten).
2. Wenn Ihr Computer oder USB-Hub über zwei freie, spannungsversorgte USB-Anschlüsse verfügt, schließen Sie Ihr 4-Kanal-Oszilloskop mit dem mitgelieferten USB-Kabel mit zwei Steckern an. Achten Sie darauf, jeden USB-Stecker an einen separaten USB-Anschluss anzuschließen (siehe Bild 2 unten).



Hinweis: Wenn Sie den Netzadapter anschließen oder trennen, während das Oszilloskop in Betrieb ist, startet es sich automatisch neu, jegliche nicht gespeicherten Daten gehen jedoch verloren.

Prüfen der Installation

Wenn Sie die Software installiert und das PC-Oszilloskop an den PC angeschlossen haben, starten Sie die PicoScope-Software. Die Software sollte jetzt das Signal anzeigen, das an den Oszilloskopeingängen anliegt. Wenn Sie einen Tastkopf an das Oszilloskop angeschlossen haben, sollten Sie ein schwaches 50- oder 60-Hertz-Signal im Oszilloskopfenster sehen, wenn Sie den Tastkopf mit der Fingerspitze berühren.

5 Produktinformationen

Standard-Oszilloskopanschlüsse

Die PC-Oszilloskope der PicoScope 3000-Serie verfügen über Eingangskanäle mit Standard-BNC-Anschlüssen und Standard-Eingangsimpedanz. Sie sind daher mit den meisten Oszilloskopastköpfen kompatibel, einschließlich der x10- und geschalteten x1/x10-Ausführungen.

Die mit den Oszilloskopen der PicoScope 3000-Serie A und B gelieferten Tastköpfe wurden spezifisch für die Verwendung mit dem jeweiligen Oszilloskop abgestimmt. Um eine optimale Leistung sicherzustellen, sollten Sie die mitgelieferten Tastköpfe verwenden. Obwohl auch andere Oszilloskopastköpfe verwendet werden können, kann die Leistung dafür nicht garantiert werden. Speziell auf Ihr PicoScope 3000 abgestimmte Ersatzastköpfe können Sie bei Pico Technology bestellen.

Signalgeneratorausgang (GEN)

Der GEN-Anschluss an der Vorderseite überträgt den Ausgang des integrierten Signalgenerators des Oszilloskops, der eine Reihe von vordefinierten Wellenformen sowie benutzerdefinierte Wellenformen erzeugen kann (nur B-Modelle).

- Wenn Sie mit dem Programm PicoScope 6 arbeiten, beachten Sie die Hinweise zur Konfiguration des Signalgenerators im *Benutzerhandbuch zu PicoScope 6*.
- Wenn Sie selbst geschriebene Software verwenden, beachten Sie die Informationen im entsprechenden Programmierhandbuch zur PicoScope 3000-Serie.

Externer Trigger-Eingang (EXT)

Der EXT-Eingang kann als Trigger-Quelle verwendet werden. Der Eingang kann im Dropdown-Menü „Trigger“ in der PicoScope-Software oder, wenn Sie Ihre eigene Software schreiben, mithilfe eines Funktionsaufrufs ausgewählt werden.

Der EXT-Eingang verwendet spezifische Schaltkreise mit einem per Software konfigurierbaren Schwellenwert, um Trigger-Signale zu erkennen. Dies bietet den Vorteil, dass die analogen Kanäle zur Darstellung von Signalen frei bleiben. Die Eingangseigenschaften des EXT-Eingangs wurden auf einen Oszilloskopkanal ausgelegt, sodass ein mitgelieferter Tastkopf auf einem der Kanäle abgestimmt werden und dann mit dem EXT-Eingang verwendet werden kann, um eine optimale vertikale Genauigkeit zu erzielen. Wenn es jedoch auf die Genauigkeit des Trigger-Timings ankommt, empfehlen wir einen der Haupteingangskanäle als Trigger-Quelle zu verwenden.

Diese Kanäle verwenden eine präzise digitale Triggerung (auf einen Abtastzeitraum genau) und bieten eine vertikale Auflösung von 1 LSB.

Hinweis: Wenn ein Tastkopf mit dem EXT-Trigger verwendet werden soll, sollte er auf einem der Oszilloskopkanäle kompensiert werden.

5.1 Modellvergleichstabelle

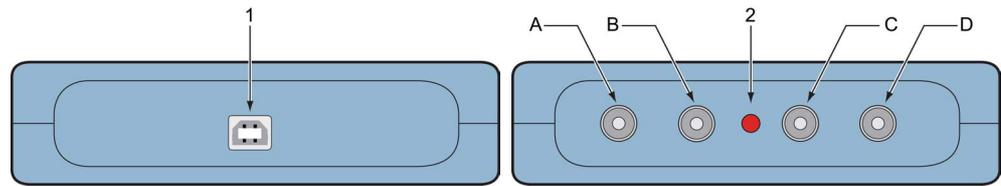
Vollständige Spezifikationen finden Sie in den Datenblättern zur 3000-Serie auf unserer Software- und Referenz-CD oder auf der Webseite zur 3000-Serie unter www.picotech.com.

2-Kanal-Modelle					
Modell	Bandbreite	Abtastung	Haupt-speicher	Wellenform-Ausgang	Mitgelieferte Tastköpfe
3204A	60 MHz	500 MS/s	4 MS	Funktionsgenerator	2 x 60 MHz
3204B	60 MHz	500 MS/s	8 MS	Funktionsgenerator und AWG	2 x 60 MHz
3205A	100 MHz	500 MS/s	16 MS	Funktionsgenerator	2 x 150 MHz
3205B	100 MHz	500 MS/s	32 MS	Funktionsgenerator und AWG	2 x 150 MHz
3206A	200 MHz	500 MS/s	64 MS	Funktionsgenerator	2 x 250 MHz
3206B	200 MHz	500 MS/s	128 MS	Funktionsgenerator und AWG	2 x 250 MHz

4-Kanal-Modelle					
Modell	Bandbreite	Abtastung	Haupt-speicher	Wellenform-Ausgang	Mitgelieferte Tastköpfe
3404A	60 MHz	1 GS/s	4 MS	Funktionsgenerator	4 x 60 MHz
3404B	60 MHz	1 GS/s	8 MS	Funktionsgenerator und AWG	4 x 60 MHz
3405A	100 MHz	1 GS/s	16 MS	Funktionsgenerator	4 x 150 MHz
3405B	100 MHz	1 GS/s	32 MS	Funktionsgenerator und AWG	4 x 150 MHz
3406A	200 MHz	1 GS/s	64 MS	Funktionsgenerator	4 x 250 MHz
3406B	200 MHz	1 GS/s	128 MS	Funktionsgenerator und AWG	4 x 250 MHz

5.2 Anschlussdiagramme

2-Kanal-Oszilloskope der PicoScope 3000-Serie A und B



1 USB-Anschluss. Um optimale Ergebnisse zu erzielen, verwenden Sie das mitgelieferte USB-Kabel.

2. LED: Blinkt rot, wenn das Oszilloskop Daten abtastet.

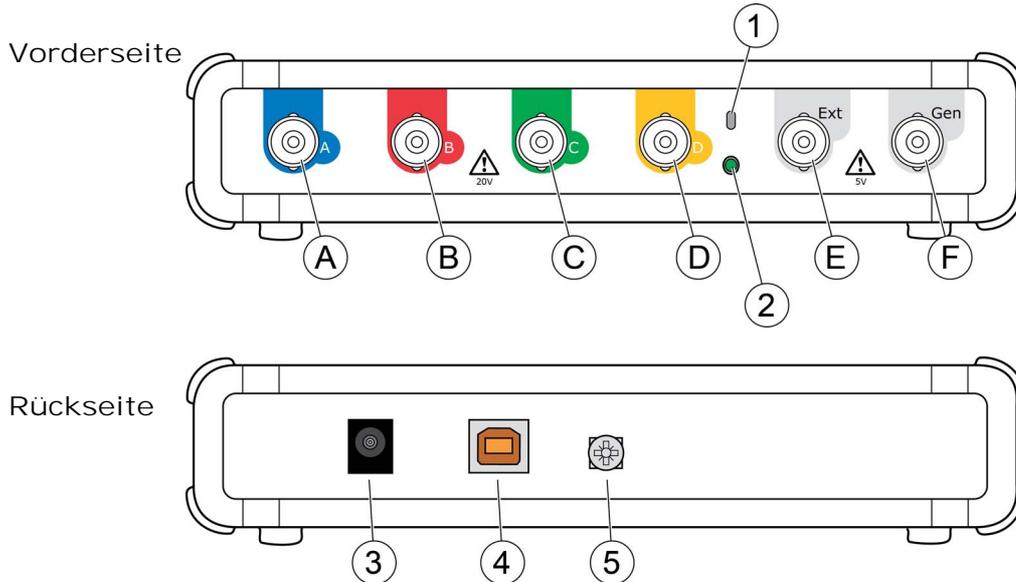
A. Eingangskanal A

B. Eingangskanal B

C. Externer Trigger-Eingang

D. Signalgeneratorausgang

4-Kanal-Oszilloskope der PicoScope 3000-Serie



A. Eingangskanal A

B. Eingangskanal B

C. Eingangskanal C

D. Eingangskanal D

E. Externer Trigger-Eingang

F. Signalgeneratorausgang

1. Tastkopf-Kompensationsausgang

2. LED: Leuchtet rot, wenn das Oszilloskop angeschlossen, jedoch nicht in Betrieb ist. Blinkt grün, wenn das Oszilloskop Daten abtastet.

3. Buchse „DC Power“: Zur Verwendung mit dem mitgelieferten Netzadapter.

4. USB 2.0-Anschluss: Zum Anschluss an einen PC über das mitgelieferte Hi-Speed USB-Kabel. Optionen für die Spannungsversorgung finden Sie unter [Installation](#)⁸.

5. Erdungsklemme: Hilft bei Verwendung eines Laptops Interferenzen zu reduzieren.

Erdungsklemme (nur 4-Kanal-Oszilloskope)

Bei Verwendung eines Laptop-Computers kann die Erdungsklemme an einen externen Erdungspunkt angeschlossen werden (z. B. am zu prüfenden System), um eine Bezugsmasse für das Oszilloskop bereitzustellen. Dies kann die Beeinflussung Ihrer Messungen durch externes Rauschen vermeiden helfen.

5.3 Verwendung eines anderen USB-Anschlusses

Das Verfahren zum Anschließen Ihres PicoScope PC-Oszilloskops an einen anderen USB-Anschluss hängt von Ihrem Betriebssystem ab.

● Windows XP

Wenn Sie bei der ersten Installation das PC Oszilloskop der PicoScope 3000-Serie an einen USB-Anschluss anschließen, ordnet Windows den Pico-Treiber diesem Anschluss zu. Wenn Sie das Oszilloskop zu einem späteren Zeitpunkt an einen anderen USB-Anschluss anschließen, zeigt Windows erneut den „Assistenten für das Suchen neuer Hardware“ an. Wenn der Assistent angezeigt wird, klicken Sie auf „Weiter“, um die Installation erneut vorzunehmen. Wenn Windows eine Warnmeldung über einen nicht bestandenen Windows-Logo-Test ausgibt, klicken Sie auf „Trotzdem fortfahren“. Da die gesamte benötigte Software bereits auf Ihrem Computer installiert ist, müssen Sie die Pico Software-CD nicht erneut einlegen.

● Windows Vista und Windows 7

Der Vorgang erfolgt automatisch. Wenn Sie das Gerät an einen anderen Anschluss anschließen, zeigt Windows die Meldung „Installieren von Gerätetreibersoftware“ und dann „PC-Oszilloskop der PicoScope 3000-Serie“ an. Das PC-Oszilloskop ist jetzt einsatzbereit.

5.4 Kompensieren von Tastköpfen

Es wird empfohlen, jeden Oszilloskopastkopf vor der Verwendung mit Ihrem PicoScope zu kompensieren. Hinweise zur Kompensation des spezifischen Tastkopfes finden Sie in der Anleitung, die dem Tastkopf beiliegt.

Anschließen eines Tastkopfes zur Kompensation (2-Kanal-Oszilloskope)

1. Schließen Sie den BNC-Stecker des Tastkopfes an den entsprechenden Eingangskanal am Oszilloskop an.
2. Bringen Sie einen BNC-Adapter (mit dem Tastkopf mitgeliefert) an der Tastkopfspitze an.
3. Schließen Sie die Tastkopfspitze mit dem BNC-Adapter an den [Generatorausgang](#)  des Oszilloskops an.
4. Starten Sie die PicoScope-Software.
5. Klicken Sie auf die Schaltfläche „AWG“ und stellen Sie den Ausgang auf eine rechteckige Wellenform mit 1 kHz/1.8 Volt ein. Stellen Sie die Eingangskopplung auf „AC“ und klicken Sie dann auf die Schaltfläche „Auto Setup“ (Automatische Einstellung). Daraufhin sollten automatisch die richtigen Einstellungen für den Bereich und die Zeitbasis ausgewählt werden.
6. Befolgen Sie die Hinweise zur Kompensation (oder Abstimmung) in der Anleitung zum Tastkopf.

Hinweis: Wenn der Tastkopf an einen anderen Oszilloskopkanal angeschlossen wird, muss das Kompensationsverfahren wiederholt werden.

Anschließen eines Tastkopfes zur Kompensation (4-Kanal-Oszilloskope)

1. Schließen Sie den BNC-Stecker des Tastkopfes an den entsprechenden Eingangskanal am Oszilloskop an.
2. Bringen Sie den Karabinerhaken (mit dem Tastkopf mitgeliefert) an der Tastkopfspitze an.
3. Bringen Sie den Karabinerhaken am [Tastkopf-Kompensationsausgang](#)  an der Gerätevorderseite an.

4. Bringen Sie den Erdungsleiter (im Lieferumfang) am Tastkopf an und schließen Sie die Krokodilklemme am Erdungsleiter eines der BNC-Eingänge des Oszilloskops an.
5. Starten Sie die PicoScope-Software. Stellen Sie die Eingangskopplung auf „AC“ und klicken Sie dann auf die Schaltfläche „Auto Setup“ (Automatische Einstellung). Daraufhin sollten automatisch die richtigen Einstellungen für den Bereich und die Zeitbasis ausgewählt werden.
6. Befolgen Sie die Hinweise zur Kompensation (oder Abstimmung) in der Anleitung zum Tastkopf.

Hinweis: Wenn der Tastkopf an einen anderen Oszilloskopkanal angeschlossen wird, muss das Kompensationsverfahren wiederholt werden.

6 Glossar

A- und B-Modelle der PicoScope 3000-Serie: Eine Oszilloskop-Baureihe, die die PC-Oszilloskope PicoScope 3204A/B, 3205A/B, 3206A/B, 3404A/B, 3405A/B und 3406A/B umfasst.

API (Application Programming Interface): Ein Satz Funktionsaufrufe, die Programmierern Zugriff auf den Treiber der PicoScope 3000-Serie A und B bieten.

Bandbreite: Die Bereich von Eingangsfrequenzen, in dem die gemessene Signalstärke nicht mehr als 3 Dezibel unter dem tatsächlichen Wert liegt.

Externer Trigger: Der BNC-Anschluss mit der Beschriftung EXT an den PC-Oszilloskopen der PicoScope 3000-Serie. Er kann verwendet werden, um die Datenerfassung zu starten, jedoch nicht, um Daten aufzuzeichnen.

Geräte-Manager: Der Geräte-Manager ist eine Komponente von Microsoft Windows, die die aktuelle Hardwarekonfiguration Ihres Computers anzeigt. Für Windows XP: Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf „Arbeitsplatz“ und wählen Sie „Eigenschaften“. Klicken Sie anschließend auf die Registerkarte „Hardware“ und dann auf die Schaltfläche „Geräte-Manager“. Für Windows 7: Klicken Sie im Startmenü mit der rechten Maustaste auf „Arbeitsplatz“ und wählen Sie „Eigenschaften“. Klicken Sie anschließend im linken Bereich auf „Geräte-Manager“.

Maximale Abtastrate: Ein Wert für die maximale Anzahl von Messungen, die das Oszilloskop pro Sekunde aufzeichnen kann. Die maximale Aufzeichnungsrate wird in der Regel in MS/s (Megasamples pro Sekunde) oder GS/s (Gigasamples pro Sekunde) angegeben. Je höher die Abtastrate des Oszilloskops, desto genauer die Darstellung von Hochfrequenzdetails in einem schnellen Signal.

MS/s: Megasamples (Millionen Abtastungen) pro Sekunde. Wird verwendet, um die Abtastrate eines Oszilloskops zu quantifizieren.

PC-Oszilloskop: Ein Instrument, das durch den Anschluss eines Oszilloskops der PicoScope 3000-Serie an einen Computer entsteht, auf dem die PicoScope-Software ausgeführt wird.

PicoScope-Software: Diese Software ist im Lieferumfang unserer Oszilloskope enthalten. Ihr PC wird damit zu einem Oszilloskop, Spektrumanalysator und Messgerät.

Puffergröße: Die Größe des Pufferspeichers des Oszilloskops, gemessen in Abtastungen. Im Blockmodus wird der Pufferspeicher vom Oszilloskop zur temporären Datenspeicherung verwendet. Über den Puffer kann das Oszilloskop Daten unabhängig von der Geschwindigkeit abtasten, mit der es Daten an den Computer übertragen kann.

Signalgenerator: Eine integrierte Schaltung, die Signale erzeugt, mit denen ein externes Prüfobjekt gesteuert werden kann. Der Signalgenerator-Ausgang ist der BNC-Anschluss mit der Beschriftung GEN am Oszilloskop. Wenn Sie ein BNC-Kabel zwischen dem Anschluss und den Kanaleingängen anschließen, können Sie ein Signal an einen der Kanäle senden. Nähere Informationen finden Sie auf der Seite zur 3000-Serie unter www.picotech.com.

Spannungsbereich: Der Bereich an Eingangsspannungen, die das Oszilloskop messen kann. Ein Spannungsbereich von ± 20 V bedeutet z. B., dass das Oszilloskop Spannungen von -20 V bis +20 V messen kann. Eingangsspannungen außerhalb dieses Bereichs werden nicht korrekt gemessen, beschädigen das Instrument jedoch nicht, sofern sie sich innerhalb des in den technischen Daten angegebenen geschützten Bereichs bewegen.

Treiber: Ein Programm zur Hardwaresteuerung. Der Treiber für die PC-Oszilloskope der PicoScope 3000-Serie A und B wird in Form einer 32-Bit-DLL für Windows (ps3000a.dll) bereitgestellt. Die Datei wird von der PicoScope-Software und benutzerdefinierten Anwendungen zur Steuerung der Oszilloskope verwendet.

USB 2.0 (Universal Serial Bus): Dies ist ein Standardanschluss zur Verbindung von externen Geräten mit einem PC. Ein USB 2.0-Anschluss unterstützt bei Verwendung mit Hi-Speed-Geräten wie einem PicoScope 3000 eine Datenübertragungsrate von 480 MBit/s.

Vertikale Auflösung: Ein Wert in Bit, der die Präzision angibt, mit der ein Oszilloskop Eingangsspannungen in digitale Werte umwandelt. Mit der Auflösungsanhebungsfunktion kann die effektive vertikale Auflösung erhöht werden.

Zeitbasis: Ein Zeitgeber, der die Geschwindigkeit steuert, mit der das Oszilloskop Daten erfasst. Bei langsamen Zeitbasen ist dieser Prozess sichtbar, während PicoScope die Kurve in der Oszilloskop-Ansicht von links nach rechts zeichnet. Bei schnellen Zeitbasen zeichnet PicoScope die gesamte Kurve jedoch in einem Durchgang. Die Zeitbasis wird in Zeiteinheiten (z. B. Sekunden) pro Unterteilung (Division) gemessen. Die Oszilloskop-Ansicht ist in zehn Bereiche unterteilt, sodass die Gesamtzeit über die Ansicht hinweg dem Zehnfachen der Einstellung „pro Division“ entspricht.

7 Anhang A: Konformitätserklärung



Pico Technology
James House, Marlborough Road.
Colmworth Business Park.
Eaton Socon, St Neots, Cambridgeshire.
PE19 8YP United Kingdom.
Tel: +44 1480 396395. Fax: +44 1480 396296

EC Declaration of Conformity

Pico Technology declares that the following products comply with the requirements of the specified Directives and Standards as listed below. Technical documentation required to demonstrate compliance to the standards is available for inspection by the relevant enforcement authorities. Products carry the CE mark.

Products covered by this Declaration:

PicoScope 3204 A & B **2 channel USB oscilloscopes.**
PicoScope 3205 A & B **2 channel USB oscilloscopes.**
PicoScope 3206 A & B **2 channel USB oscilloscopes.**

EU Directives covered by this Declaration:

2004/108/EC Electromagnetic Compatibility Directive.
2006/95/EC Low Voltage Equipment Directive.

The Basis on which Conformity is being Declared:

EN61010-1:2001	Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use, general equipment requirements.
EN61326-1:2006	EMC Immunity and Emissions for measurement, control and laboratory equipment - general requirements. Test limits and frequencies are specified in CISPR11 and EN61000-4.
CISPR11:2006	Industrial, scientific and medical equipment – radio frequency disturbance characteristics – limits and methods of measurement. Radiated and Conducted emissions. Class A emissions.
CFR 47:2009	Code of Federal Regulations FCC: part 15 Subpart B – Frequency devices – unintentional Radiators. Radiated emissions standard. Class A emissions.
EN61000-4 EN61000-4-2:1995 +A1:1998 +A2:2001	Radiated and Conducted Immunity, including Electrostatic Discharge.
EN61000-4-3:2006 EN61000-4-4:2004 EN61000-4-6:2007	Radiated RF. Electrical fast transients and bursts. Conducted RF

Alan Tong
Managing Director
Dec 2010

Signed

Pico Technology Limited is an internationally registered trade mark
Registered in England and Wales No. 2626181



Pico Technology
 James House, Marlborough Road.
 Colmworth Business Park.
 Eaton Socon, St Neots, Cambridgeshire.
 PE19 8YP United Kingdom.
 Tel: +44 1480 396395. Fax: +44 1480 396296

EC Declaration of Conformity

Pico Technology declares that the following products comply with the requirements of the specified Directives and Standards as listed below. Technical documentation required to demonstrate compliance to the standards is available for inspection by the relevant enforcement authorities. Products carry the CE mark.

Products covered by this declaration:

PicoScope 3404 A & B 4 channel USB oscilloscopes.
PicoScope 3405 A & B 4 channel USB oscilloscopes.
PicoScope 3406 A & B 4 channel USB oscilloscopes.

EU Directives covered by this declaration:

2004/108/EC - Electromagnetic Compatibility Directive.
 2006/95/EC - Low Voltage Equipment Directive.

The basis on which conformity is being declared:

EN61010-1:2010	Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use, general equipment requirements.
EN61010-2-030:2010	Particular requirements for testing and measuring circuits.
EN61326-1:2006	Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements. Group 1, Class A equipment – (emissions section only)
EN61326-1:2006	Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements. Basic Immunity – (immunity section only)
CFR 47:2009	Code of Federal Regulations FCC: part 15 Subpart B – Frequency devices – unintentional Radiators. Radiated emissions standard. Class A emissions.
EN61000-3-3:2008	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-3: limits – Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems, for equipment with rated current <16A per phase and not subject to conditional connection.
EN61000-3-2:2006	Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3-2 Limits – Limits for harmonic current emissions for equipment input current up to and including 16A per phase.

Alan Tong
 Managing Director
 May 2012

Signed

A handwritten signature in black ink, appearing to be "Alan Tong".

Pico Technology Limited is an internationally registered trade mark
 Registered in England and Wales No. 2626181

Index

A

- Anschlüsse 11, 13
 - Erdungsklemme 11
 - EXT-Anschluss 11
 - Externer Trigger 11
 - Funktionsgenerator 11
 - GEN-Anschluss 11
 - Generator für anwenderdefinierte Wellenformen 11
 - Kompensationsausgang 11
 - USB-Anschluss 11, 13

B

- Bandbreite 10

E

- Erdungsklemme 9
- EXT-Anschluss 9
- Externer Trigger 9

F

- Funktionsgenerator 9

G

- Garantie 5
- GEN-Anschluss 9
- Generator für anwenderdefinierte Wellenformen 9

H

- Hauptspeicher 10

K

- Kalibrierung 2
- Konformität 3
- Kontaktinformationen 5

L

- Lieferumfang 7
 - Installationsanleitung 7
 - Netzadapter 7
 - Software- und Referenz-CD 7
 - Tastköpfe 7
 - USB-Kabel mit einem Stecker 7

- USB-Kabel mit zwei Steckern 7
- Lizenzbedingungen 4

M

- Marken 5
- Maximale Abtastrate 10
- Maximaler Eingangsbereich 2
- Modellvergleich 10

O

- Oszilloskoptastkopf 8, 9, 11
 - Kompensation 13

P

- PicoScope 3000-Serie 2, 6, 9
- PicoScope-Software 8, 9
- Puffergröße 10

R

- Reinigung 6
- Reparatur 2

S

- Sicherheitshinweise 2, 3
- Sicherheitssymbole 2
- Signalgenerator 10
- Signalgeneratorausgang 9
- Systemanforderungen 6

T

- Tastköpfe 10
- Technische Daten 10
- Technischer Support 5
- Testsysteme 2

U

- Unternehmensdaten 5
- USB 6
 - USB-Anschluss anschließen 9
 - USB-Kabel mit einem Stecker 8
 - USB-Kabel mit zwei Steckern 8





Pico Technology

James House
Colmworth Business Park
ST. NEOTS
Cambridgeshire
PE19 8YP
Großbritannien
Tel: +44 (0) 1480 396 395
Fax: +44 (0) 1480 396 296
www.picotech.com

ps3000ab.de-2

09.05.12

Copyright © 2012 Pico Technology Limited. Alle Rechte vorbehalten.