PicoLog 1000-Serie

Benutzerhandbuch

pl1000.de-1

Copyright © 2009 Pico Technology Ltd. Alle Rechte vorbehalten.

Inhalt

1 Einleitung 1

1 Überblick 1
2 Sicherheitshinweise 2
3 Rechtliche Hinweise 3
4 Zubehör 4
5 Unternehmensdaten 4
6 Anschließen des Datenaufzeichnungsgeräts 5
7 Erste Schritte 5
8 Beispielschaltung (Spannung) 6
9 Beispielschaltung (Licht) 7

2 Produktinformationen 8

1 Technische Daten 8
2 E/A-Anschlussbelegung 9
3 USB ADC-11-Kompatibilitätsmodus 10

3 Glossar 11

Index 13

Copyright © 2009 Pico Technology Ltd. Alle Rechte vorbehalten.

1 Einleitung

1.1 Überblick

Die Datenaufzeichnungsgeräte der PicoLog 1000-Serie sind mehrkanalige Spannungseingangsgeräte mit mittlerer Geschwindigkeit zur Erfassung von Analogdaten mithilfe eines PCs. Dieses Handbuch beschreibt die physischen Eigenschaften der Aufzeichnungsgeräte.

Die Datenaufzeichnungsgeräte der PicoLog 1000-Serie sind in folgenden Ausführungen erhältlich:

Version	Auflösung	Kanäle
PicoLog 1012	10 Bit	12
PicoLog 1216	12 Bit	16

Diese Geräte sind für die Verwendung mit der PicoLog-Datenerfassungssoftware und der PicoScope-Oszilloskopsoftware vorgesehen. Sie können die mitgelieferte PicoLog-API verwenden, um ihre eigenen Programme zu entwickeln sowie Daten zu erfassen und zu analysieren. Ausführliche Informationen zur API finden Sie im Programmierhandbuch zur PicoLog 1000-Serie.

Copyright © 2009 Pico Technology Ltd. Alle Rechte vorbehalten.

1.2 Sicherheitshinweise

Es wird nachdrücklich empfohlen, die allgemeinen Sicherheitsinformationen vor der erstmaligen Verwendung des Produkts zu lesen. Wenn das Gerät nicht bestimmungsgemäß verwendet wird, kann dies die Sicherheit beeinträchtigen. Dies kann zu Schäden an Ihrem Computer sowie zu Verletzungen führen.

Maximaler Eingangsbereich

Die Eingänge der Datenaufzeichnungsgeräte der PicoLog 1000-Serie sind gegen Überspannungen bis zu ±30 V geschützt. Eingangsspannungen, die diesen Bereich überschreiten, können das Gerät dauerhaft beschädigen.

Netzspannung

Pico-Produkte sind nicht für die Verwendung mit Netzspannung vorgesehen. Es wird empfohlen, zur Messung von Netzspannung einen dafür vorgesehenen, isolierten Differenzialfühler zu verwenden.

Sicherheitserdung

Die Erdung jedes Geräts wird über das mitgelieferte Verbindungskabel direkt mit der Erdung Ihres Computers verbunden. Dadurch werden elektrische Störeinflüsse minimiert. Wenn der PC (insbesondere Laptops) nicht geerdet ist, kann die Stabilität der Messungen nicht gewährleistet werden. In diesem Fall ist es erforderlich, die Geräte manuell zu erden.

Wie bei den meisten Oszilloskopen und Datenaufzeichnungsgeräten müssen Sie darauf achten, die Eingänge der Geräte nicht an inkompatible Spannungen anzuschließen. Verwenden Sie im Zweifelfall ein Voltmeter, um sicherzustellen, dass keine gefährliche Gleich- oder Wechselstromspannung anliegt. Wenn Sie dies nicht prüfen, kann es zu Schäden am Produkt und/oder an Ihrem Computer sowie zu Verletzungen kommen.

Gehen Sie sicherheitshalber davon aus, dass das Produkt nicht über eine Schutzerdung verfügt. Fehlerhafte Konfiguration und/oder die Verwendung von Spannungen außerhalb des maximalen Eingangsbereichs können zu Gefahren führen.

Reinigung

Das Gerät kann von außen mit einem leicht mit Wasser befeuchtetem Tuch gereinigt werden. Verwenden Sie keine sonstigen Lösungsmittel oder scheuernden Reinigungsmittel.

Reparaturen

Das Gerät enthält keine vom Benutzer zu wartenden Teile. Die Reparatur oder Kalibrierung des Geräts erfordert spezielle Testsysteme und darf nur von Pico Technology oder zugelassenen Händlern vorgenommen werden.

Copyright © 2009 Pico Technology Ltd. Alle Rechte vorbehalten.

1.3 Rechtliche Hinweise

Das in dieser Version enthaltenen Material wird lizenziert, nicht verkauft. Pico Technology 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 Pico-Produkte oder für die mit Pico-Produkten erfassten Daten verwendet werden.

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

Haftung. Pico Technology und Vertreter des Unternehmens übernehmen keine Haftung für alle Arten von Verlusten, Schäden oder Verletzungen, die mit der Nutzung von Systemen oder Software von Pico Technology in Verbindung stehen. 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 ist daher Ihre Aufgabe, die Eignung des Produkts für Ihren Zweck zu prüfen.

Kritische Anwendungen. Diese Software eignet sich für Computer, auf denen auch andere Anwendungen ausgeführt werden. Aus diesem Grund schließt diese Lizenz die Nutzung auf kritischen Computern (beispielsweise auf Systemen, die der Lebenserhaltung dienen) 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 4 Wochen (28 Tagen) nach dem Kauf an Ihren Händler zurück, um sich den Kaufpreis vollständig erstatten zu lassen.

Upgrades. Aktualisierungen sind kostenlos über unsere Website erhältlich. Wir behalten uns das Recht vor, Aktualisierungen oder Ersatz-Software, die wir auf Datenträgern versenden, in Rechnung zu stellen.

Marken. Pico Technology, PicoScope und PicoLog sind in Großbritannien und anderen Ländern eingetragene Marken der Pico Technology Ltd. Pico Technology weist darauf hin, dass die folgenden Produktnamen Marken der jeweiligen Rechteinhaber sind: Windows, Excel, Visual Basic, LabVIEW, Agilent VEE, HP VEE, Delphi.

Copyright © 2009 Pico Technology Ltd. Alle Rechte vorbehalten.

1.4 Zubehör

Die folgenden Komponenten werden mit allen Paketen geliefert:

Standardkomponenten	Teilenr.
PC-Datenaufzeichnungsgerät der PicoLog 1000-Serie	PP543 (PicoLog 1012) PP544 (PicoLog 1216)
USB-Kabel	MI106
Software- und Referenz-CD-ROM	DI025
USB-Installationshandbuch	DO112

Die folgenden Komponenten sind nur in bestimmten Paketen enthalten (Einzelheiten finden Sie auf unserer Website unter):

Weitere Komponenten	Teilenr.
Kleines Klemmenbrett	PP545
Bedienungsanleitung für kleines Klemmenbrett	DO161

Das kleine Klemmenbrett vereinfacht das Anschließen von Drähten an das Datenaufzeichnungsgerät erheblich. Anstatt die Drähte an einen 25-poligen D-Stecker löten zu müssen, können Sie die vorbereiteten Drahtenden einfach in die Schraubklemmen auf dem Klemmenbrett einsetzen. Das Brett ist außerdem mit Lötaugen versehen, damit Sie auch Widerstände anschließen können, die die Eingangsspannung gemäß einem bekannten Faktor auf alle Kanäle verteilen, um den Messbereich um denselben Faktor zu erweitern. Wenn Sie beispielsweise die Eingangsspannung durch 4 teilen, erhöht sich der effektive Eingangsbereich des Datenaufzeichnungsgeräts auf diesem Kanal von 2,5 V auf 10 V.

1.5 Unternehmensdaten

Adresse: Pico Technology
James House
Colmworth Business Park
ST. NEOTS
Cambridgeshire
PE19 8YP
Großbritannien

Telefon: +44 (0) 1480 396 395
Fax: +44 (0) 1480 396 296

E-Mail:
Technischer Support support@picotech.com
Vertrieb sales@picotech.com

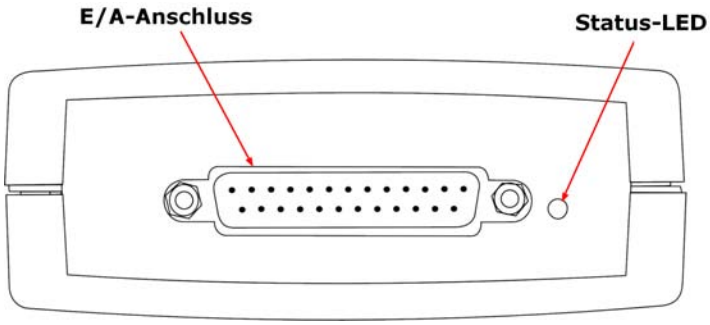
Website: www.picotech.com

 Copyright © 2009 Pico Technology Ltd. Alle Rechte vorbehalten.

1.6 Anschließen des Datenaufzeichnungsgeräts

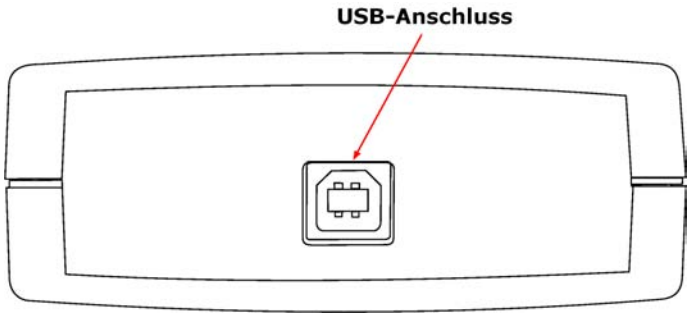
Bevor Sie Ihr Datenaufzeichnungsgerät anschließen, müssen Sie die Software von der mitgelieferten CD installieren.

Um den PicoLog mit Ihrem PC zu verbinden, schließen Sie das mitgelieferte Kabel an einen freien USB-Anschluss an Ihrem PC an.



E/A-Anschluss: Hinweise zur Stift-Nummerierung des E/A-Anschlusses siehe E/A-Anschlussstifte 9. Das Pico PP545 Klemmenbrett ist speziell darauf ausgelegt, an diese Buchse angeschlossen zu werden, damit Sie einzelne Drähte einfach und ohne Löten anschließen können. Wenn Sie ein Bandkabel benötigen, um Ihre Signale in diese Buchse einzuspeisen, verwenden Sie die kürzestmögliche Länge, um Kreuzkopplungen zwischen den Signalen zu minimieren.

Status-LED: Blinkt, während das Gerät Daten erfasst. Wie schnell die LED blinkt, hängt von der Abtastrate ab.



USB-Anschluss: Verwenden Sie das mitgelieferte USB-Kabel, um den USB-Anschluss mit dem PC zu verbinden, auf dem die Pico-Software ausgeführt wird. Um eine bestmögliche Leistung zu erzielen, wird ein PC mit einem USB 2.0-Anschluss empfohlen.

1.7 Erste Schritte

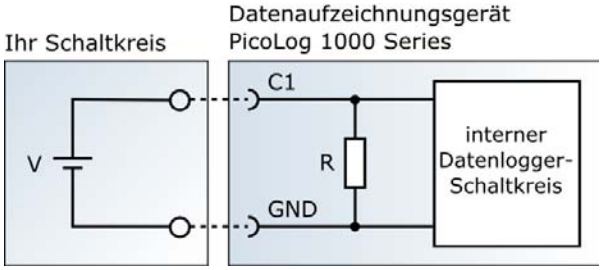
Um zu überprüfen, dass das Gerät arbeitet, starten Sie das PicoScope-Programm, indem Sie auf das PicoScope-Symbol auf Ihrem Desktop klicken:

Sie sollten auf dem Bildschirm sofort eine Signalkurve sehen. Wenn der Eingang eine hohe Impedanz besitzt, zeigt die Kurve nur Rauschen, bis eine definierte Spannung am Eingang anliegt. Wenn Sie einen Draht vom PO-Ausgang des Datenaufzeichnungsgeräts an den C1-Analogeingang anschließen (sieheE/A-Anschlussstifte 9), sollte das Signal auf +2,5 V ansteigen.

Copyright © 2009 Pico Technology Ltd. Alle Rechte vorbehalten.

1.8 Beispielschaltung (Spannung)

So schließen Sie eine einfache Spannungsquelle an das Datenaufzeichnungsgerät an:



Die Schaltung umfasst folgende Komponenten:

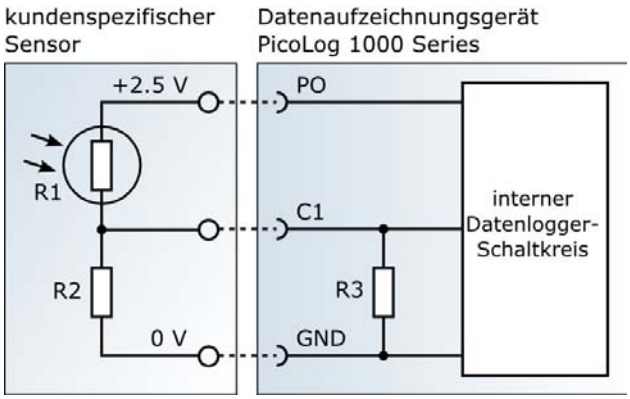
V	Batterie	Eine beliebige Zelle, Batterie oder ein Messwandler mit einem Spannungsausgang im Bereich von 0 bis +2,5 V.
R	1 MΩ	Der Eingangswiderstand des PicoLog Datenaufzeichnungsgeräts. Sie können auf diesen Widerstand nicht zugreifen, müssen jedoch möglicherweise seinen Wert kennen, wenn Sie Ihren Schaltung entwerfen.
C1	Kanal 1	Der Stift C1 am Datenaufzeichnungsgerät. Wenn Sie mit dem kleinen Pico Klemmenbrett arbeiten, verwenden Sie die mit **C1** markierte Schraubklemme.
GND	Erde/Masse	Der GND-Stift am Datenaufzeichnungsgerät. Wenn Sie mit dem kleinen Pico Klemmenbrett arbeiten, verwenden Sie eine der mit **GND** markierten Schraubklemmen.

Nachdem Sie den Kreis erstellt haben, schließen Sie ihn an das Datenaufzeichnungsgerät an, führen Sie die PicoScope 6-Software aus und sehen Sie sich die Kurve auf der Anzeige an. Wenn die Spannungsquelle angeschlossen ist, sollte die Kurve auf den Wert der Quellspannung ansteigen. Wenn die Spannungsquelle abgetrennt ist, sollte die Kurve auf null Volt abfallen.

Copyright © 2009 Pico Technology Ltd. Alle Rechte vorbehalten.

1.9 Beispielschaltung (Licht)

Dieses Beispiel zeigt einen Sensorkreis, den Sie an das Datenaufzeichnungsgerät anschließen können.



Der Kreis umfasst folgende Komponenten:

R_1	ORP12	Ein lichtabhängiger Widerstand des Typs ORP12 oder ähnlich. Im Dunkeln fungiert dieser als Festwiderstand mit einem Maximalwert von 1 MΩ oder mehr. Bei Lichteinstrahlung fällt der Widerstand proportional zur Helligkeit des Lichts auf einige kΩ ab.
R_2	100 kΩ	Ein Festwiderstand zur Begrenzung des Stroms, der durch R_1 fließt.
R_3	1 MΩ	Der Eingangswiderstand des PicoLog Datenaufzeichnungsgeräts. Sie können auf diesen Widerstand nicht zugreifen, müssen jedoch möglicherweise seinen Wert kennen, wenn Sie Ihren Kreis entwerfen.
C_1	Kanal 1	Der Stift C1 am Datenaufzeichnungsgerät. Wenn Sie mit dem kleinen Pico Klemmenbrett arbeiten, verwenden Sie die mit **C1** markierte Schraubklemme.
PO	+2.5 V	Der Stromausgang-Stift a Datenaufzeichnungsgerät. Wenn Sie mit dem kleinen Pico Klemmenbrett arbeiten, verwenden Sie die mit **2,5** markierte Schraubklemme.
GND	Erde/Masse	Der GND-Stift am Datenaufzeichnungsgerät. Wenn Sie mit dem kleinen Pico Klemmenbrett arbeiten, verwenden Sie eine der mit **GND** markierten Schraubklemmen.

Nachdem Sie den Kreis erstellt haben, schließen Sie ihn an das Datenaufzeichnungsgerät an, führen Sie die PicoScope 6-Software aus und sehen Sie sich die Kurve auf der Anzeige an. Wenn der Sensor dem Licht ausgesetzt wird, sollte die Kurve auf ca. 2,5 V ansteigen. Wenn der Sensor abgedeckt wird, sollte die Kurve auf einen Wert nahe 0 V abfallen.

Copyright © 2009 Pico Technology Ltd. Alle Rechte vorbehalten.

2 Produktinformationen

2.1 Technische Daten

	PicoLog 1012	PicoLog 1216
Maximale Abtastrate 11 **Kontinuierliches Streaming** **Blockmodus** [1]	100 kS/s, ein Kanal 1 MS/s, ein Kanal	
Puffergröße	8 Erfassungen, verteilt auf alle Kanäle	
Analogeingänge	12 [2]	16 [2]
Analoge Bandbreite 11 **(-3 dB)**	Gleichstrom bis 70 kHz	
Eingangstyp	Asymmetrisch, einpolig	
Eingangsspannungsbereich	0 bis +2,5 Volt	
Linearität 11 **(bei 25 °C)**	1 LSB	
Auflösung 11	10 Bit	12 Bit
Genauigkeit 11	1 %	0,5 %
Überlastungsschutz 11	±30 V gegen Masse	
Eingangskopplung	Gleichstrom	
Eingangsimpedanz 11	1 MΩ	
Digitalausgänge (D0...D3)	2	4 [2]
Digitalausgänge (PWM 11**)**	Keine	1
Periode **Tastverhältnis** 11	100 µs bis 1800 µs einstellbar von 0 % bis 100 % in 1%-Schritten	
Digitalausgänge (all) **logische LOW- Spannung** **logische HIGH- Spannung** **Strombegrenzung**	100 mV (typisch) 3,3 V 1 kΩ-Widerstände in Reihe mit Ausgängen	
Stromausgang für Sensoren	2,5 V bei 10 mA, strombegrenzt	
Masse-Fehlerstromschutz	selbst-rückstellende thermische Sicherung 0,9 A	
E/A-Anschluss	25-polige D-Buchse	
Betriebsbedingungen **für die angegebene Genauigkeit** **allgemeiner Betrieb** **relative Feuchtigkeit**	20 °C bis 50 °C für die angegebene Genauigkeit 0 °C bis 70 °C insgesamt 5 % bis 80 % relative Feuchtigkeit	
Konformität	Emissionen und Störfestigkeit CE (EMV)-Klasse A FCC-Emissionen	
PC-Verbindung	USB 2.0 11	
Abmessungen	45 mm x 100 mm x 140 mm (1.77" x 3.94" x 5.51")	
Gewicht	< 200 g (7.05 oz)	

Hinweise:
1. Der Blockmodus wird von PicoScope und von der API der PicoLog 1000-Serie, jedoch nicht von PicoLog unterstützt.
2. Außer im USB ADC-11-Kompatibilitätsmodus 10 (siehe E/A-Anschlusstabelle 9)

Copyright © 2009 Pico Technology Ltd. Alle Rechte vorbehalten.

2.2 E/A-Anschlussbelegung

Der E/A-Anschluss ist die 25-polige D-Sub-Buchse an der Vorderseite des Geräts. Die Pin-Nummern und Signalbezeichnungen lauten wie folgt. Ausführliche Informationen zu Eingangs- und Ausgangseigenschaften finden Sie unter Technische Daten 8.

Stift-Nr.	Stiftbezeichnung	Funktion	Eigenschaften	PicoLog 1012	PicoLog 1216	ADC-11[1]
Gehäuse	GND	Erde	Rückstellbare Sicherung 0,15 A[2]	J	J	J
1	DO1	Digitalausgang	3,3 V	J	J	J
2	GND	Erde	Rückstellbare Sicherung 0.9 A[2]	J	J	J
3	C1	Analogeingang	0 bis +2,5 Volt	J	J	J
4	C2					
5	C3					
6	C4					
7	C5					
8	C6					
9	C7					
10	C8					
11	C9					
12	C10					
13	C11					
14	DO2	Digitalausgang	3,3 V	J	J	J
15	DO4			NA		NA
16	DO3					
17	PO	Stromausgang	2,5 V bei 10 mA	J	J	J
18	PWM	PWM-Ausgang 11	3,3 V	NA	J	NA
19	GND	Erde	Rückstellbare Sicherung 0.9 A[2]	J	J	
20	GND					
21	C12	Analogeingang	0 bis +2,5 Volt	J	J	
22	C13			NA		
23	C14					
24	C15					
25	C16					

Hinweis 1: Diese Ausgänge sind verfügbar, wenn das Gerät im USB ADC-11-Kompatibilitätsmodus 10 verwendet wird.

Hinweis 2: Die Erdungsstifte sind durch rückstellbare Sicherungen geschützt. Wenn Sie einen der Erdungsstifte an eine Spannungsquelle wie z.B. ein Netzgerät anschließen und die Spannungsquelle einen gemeinsamen Erdungsanschluss mit dem USB-Kabel zum Datenaufzeichnungsgerät verwendet, fließt ein starker Strom in den Erdungsstift. Die Sicherung erkennt diesen Zustand und trennt den Stift, bevor das Datenaufzeichnungsgerät beschädigt werden kann. Die Sicherung setzt sich automatisch selbst zurück, wenn die Spannungsquelle vom Eingangsstift getrennt wird.

Hinweis 3: NA = nicht angeschlossen

Copyright © 2009 Pico Technology Ltd. Alle Rechte vorbehalten.

Die E/A-Anschlussstifte sind wie folgt nummeriert:

2.3 USB ADC-11-Kompatibilitätsmodus

Die Datenaufzeichnungsgeräte der PicoLog 1000-Serie können als Ersatz für den USB ADC-11 verwendet werden (ein bisher erhältliches 11-Kanal-Datenaufzeichnungsgerät von Pico Technology. Die Geräte der 1000-Serie verfügen über alle Funktionen des USB ADC-11 sowie einige Zusatzfunktionen, zum Beispiel zusätzliche Digitalausgänge 9, einen PWM-Ausgang 9 und einen Sensorstromausgang. Sie besitzen außerdem eine schnellere USB-Schnittstelle und eine fortgeschrittenere Treibersoftware.

Wenn Sie ein Gerät der 1000-Serie mit älteren Versionen von PicoScope und PicoLog verwenden, die vor April 2009 herausgegeben wurden, wird es automatisch zu einem USB ADC-11 emuliert. Sie können das Gerät dann als USB ADC-11 verwenden oder Ihre Software aktualisieren, um die Zusatzfunktionen auf dem neuen Gerät zu aktivieren.

Copyright © 2009 Pico Technology Ltd. Alle Rechte vorbehalten.

3 Glossar

Genauigkeit: Der Grad der Entsprechung zwischen den gemessenen und den tatsächlichen Werten. Dieser Faktor wird häufiger als Abweichung in Prozent des gesamten Messbereichs zwischen dem gemessenen und dem tatsächlichen Wert angegeben.

ADC: Analog-Digital-Wandler. Ein ADC erfasst analoge Signale und konvertiert sie zur Speicherung und Verarbeitung in digitale Daten. Es handelt sich dabei um eine grundlegende Komponente eines Datenaufzeichnungsgeräts.

Analoge Bandbreite: Der Bereich von Eingangsfrequenzen, über den die gemessene Signalstärke mindestens die Hälfte des tatsächlichen Werts beträgt. Dies entspricht einem Amplitudenabfall von ca. 29 %.

Tastverhältnis: Bei einem Rechtecksignal der Anteil der Zeit, die das Signal auf der hohen Stufe verbleibt, geteilt durch die Periode des Signals, ausgedrückt als Prozentsatz. Ein symmetrisches Rechtecksignal besitzt somit ein Tastverhältnis von 50 %.

Eingangsimpedanz: Die Impedanz der Eingangskanäle des Aufzeichnungsgeräts, wenn der Eingang getrennt ist. Die Impedanz ist der Gesamtwiderstand (durch Widerstand, Kapazitanz und Induktivität bedingt) gegen einen Wechselstromfluss.

Linearität: Der ideale Ausgang eines ADC ist eine lineare Funktion seines analogen Eingangs. Linearität ist die Messung der Worst-Case-Abweichung von dieser idealen Eigenschaft.

Maximale Abtastrate: Ein Wert für die maximale Anzahl an Erfassungen, die der ADC pro Sekunde aufzeichnen kann. Die maximale Abtastrate wird in der Regel in S/s (Abtastungen pro Sekunde) angegeben. Je höher die Abtastrate des ADC, desto genauer kann es die Hochfrequenzdetails in einem Signal darstellen.

Überlastungsschutz: Die maximale Spannung, die an die Eingänge des ADC angelegt werden kann, ohne ihn zu beschädigen.

PWM: Impulsbreitenmodulation. Ein Verfahren zur Übertragung von analogen Informationen mithilfe eines einzelnen binären Signals. Der PWM-Ausgang der Geräte der PicoLog 1000-Serie ist eine Rechteckwelle von 0 bis +3,3 Volt mit variablem Tastverhältnis. Die mittlere Spannung des Signals ist die Spitzenspannung (3,3 Volt) multipliziert mit dem Tastverhältnis. Dieses Signal kann zur proportionalen Steuerung verwendet werden.

Auflösung: Ein Wert in Bit, der die Anzahl der unterschiedlichen Eingangsspannungsstufen festlegt, die der ADC 11 in digitale Werte umwandeln kann.

USB: Dies ist ein Standardanschluss, über den Sie externe Geräte mit einem PC verbinden können. Ein typischer USB 1.1-Anschluss unterstützt eine Datenübertragungsrate von 12 Megabit pro Sekunde und ist damit erheblich schneller als ein serieller RS-232-Anschluss. Ein USB 2.0-Anschluss mit voller Geschwindigkeit überträgt 480 Megabit pro Sekunde.

Copyright © 2009 Pico Technology Ltd. Alle Rechte vorbehalten.

Index

A

Abmessungen 8
Abtastrate 8
ADC 11
ADC-11-Kompatibilitätsmodus 8, 10
Analoge Bandbreite 11
Analogeingänge 8
Anschlüsse 5
Auflösung 8, 11

B

Bandbreite 8
Beispielkreis 6, 7
Blockmodus 8

D

Digitalausgänge 8

E

E/A-Anschluss 5, 8
Eingangsbereich
  Erweitern 4
Eingangsimpedanz 8, 11
Eingangskopplung 8

G

Genauigkeit 8, 11
Gewicht 8

K

Kleines Klemmenbrett 4
Klemmenbrett 4
Konformität 8
Kontaktinformationen 4
Kreisbeispiel 6, 7

L

LDR 7
LED 5
Linearität 8, 11

M

Maximale Abtastrate 11

P

PC-Verbindung 8
PicoScope 5
PWM 11
PWM-Ausgang 8

R

Rechtliche Hinweise 3

S

Sicherheitshinweise 2
Spannungseingangsanschluss 6
Status-LED 5
Streamingmodus 8
Stromausgang 8

T

Tastverhältnis 11
Technische Daten 8

U

Überblick 1
Überlastungsschutz 8, 11
Umgebungsbedingungen 8
USB 11
USB ADC-11-Kompatibilitätsmodus 10
USB-Anschluss 5, 8

Z

Zubehör 4

Copyright © 2009 Pico Technology Ltd. Alle Rechte vorbehalten.

Copyright © 2009 Pico Technology Ltd. Alle Rechte vorbehalten.

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

pl1000.de-1

12.6.09

Copyright © 2009 Pico Technology Ltd. Alle Rechte vorbehalten.