

## Produkt-Datenblatt - Technische Daten, Spezifikationen



Weitere Informationen im Web-Shop ► [www.meilhaus.de](http://www.meilhaus.de) und in unserem Download-Bereich.

### Kontakt

**Technischer und kaufmännischer Vertrieb, Preisankünfte,  
Angebote, Test-Geräte, Beratung vor Ort:**

Tel: **0 81 41 - 52 71-0**

FAX: **0 81 41 - 52 71-129**

E-Mail: [sales@meilhaus.de](mailto:sales@meilhaus.de)

Downloads:  
[www.meilhaus.de/infos/download.htm](http://www.meilhaus.de/infos/download.htm)

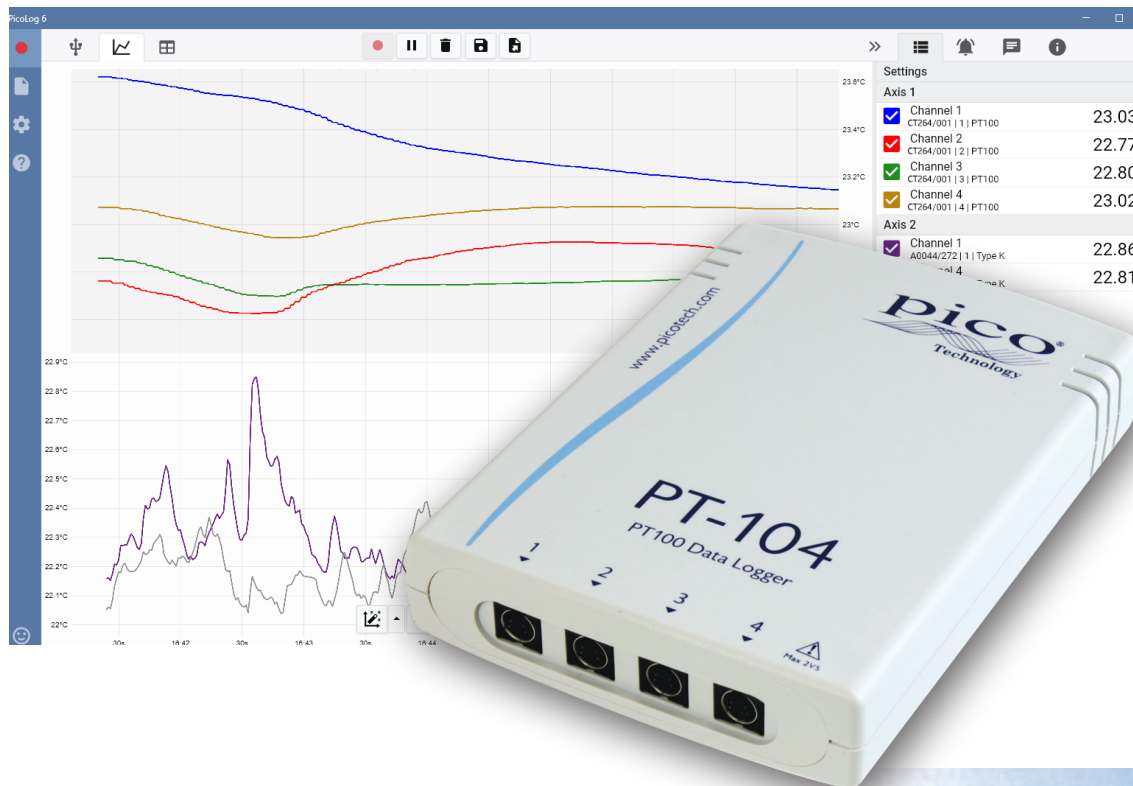
<b>Meilhaus Electronic GmbH</b>	Tel.	<b>+49 - 81 41 - 52 71-0</b>
Am Sonnenlicht 2	Fax	<b>+49 - 81 41 - 52 71-129</b>
82239 Alling/Germany	E-Mail	<a href="mailto:sales@meilhaus.de">sales@meilhaus.de</a>

Erwähnte Firmen- und Produktnamen sind zum Teil eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Hersteller. Preise in Euro zzgl. gesetzl. MwSt. Irrtum und Änderung vorbehalten.  
© Meilhaus Electronic.

[www.meilhaus.de](http://www.meilhaus.de)

# Datenlogger PT-104

## Hochpräziser Datenlogger mit Platin-Messwiderstand



**Für die höchste Auflösung und Genauigkeit**  
0,001 °C      0,015 °C

- Misst bis zu 4 Thermometer mit Platin-Messwiderstand und zeichnet die Werte auf
- Arbeitet mit den PT100- und PT1000-Sonden
- Unterstützt 2-, 3- und 4-Drahtsonden
- Misst auch Spannung und Widerstand
- 24-Bit-Auflösung
- Verwendet kalibrierte Referenzwiderstände für mehr Stabilität
- PicoLog 6-Datenerfassungssoftware als kostenloser Download verfügbar
- USB-Schnittstelle zur einfachen Installation
- Ethernet-Schnittstelle für Fernbetrieb
- Stromversorgung über USB-Anschluss oder Power-over-Ethernet (PoE)
- Mehrere Geräte können an einem PC arbeiten

## Datenlogger PT-104 PRT

Flexibel: Temperaturmessung mit den PT100- oder PT1000-Sonden sowie Messung von Widerstand und Spannung.

Adaptierbar: Messung und Aufzeichnung von Temperaturen von -200 bis +800 °C.

Stabil: Zur verbesserten Stabilität verwendet der PT-104 hochpräzise Referenzwiderstände anstatt Spannungsreferenzen, die mit der Temperatur schwanken können.

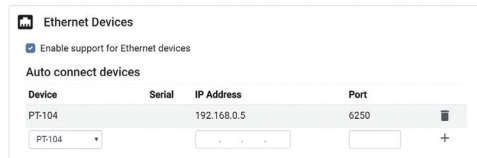
Erweiterbar: Verwendung von bis zu 20 Geräten gleichzeitig an einem PC.

## Das Nonplusultra in Sachen Tragbarkeit

Aufgrund der USB- und Ethernet-Schnittstellen kann der PT-104 für verschiedene Anwendungen eingesetzt werden. Sind Sie auf der Suche nach einer tragbaren Lösung, die an verschiedenen Orten eingesetzt und schnell eingerichtet und verwendet werden kann, müssen Sie nur noch Ihren Laptop über den USB-Anschluss an den PT-104 anschließen. Müssen Sie einen Zustand über Stunden oder Tage oder aus der Ferne überwachen? Schließen Sie den PT-104 einfach an einen freien Anschluss in Ihrem

Netzwerk an und steuern Sie ihn aus der Ferne über Ihr LAN oder über das Internet (mittels Power-over-Ethernet (PoE)-Technologie benötigen Sie nicht einmal eine getrennte Stromversorgung).

Der Anschluss über Ethernet wird nur mit PicoLog unter den Windows-Betriebssystemen unterstützt.



## Genauigkeit und Auflösung

Obwohl genaue Temperatursonden in der Regel verfügbar sind, können diese infolge von Fehlern im Messgerät nicht optimal genutzt werden. Der PT-104 ist jedoch aufgrund seines innovativen Designs grundsätzlich genau. Er arbeitet nicht mit Spannungsreferenzen (die temperaturempfindlich sein können), sondern verwendet Referenzwiderstände, die extrem stabil sind (niedriger Temperaturkoeffizient und geringe Abweichung). Der genaue Wert der Widerstände wird in einem EEPROM gespeichert, um so für äußerste Genauigkeit zu sorgen (jährliche Neukalibrierung wird empfohlen). Die Auflösung von 0,001 °C wird durch einen leistungsfähigen 24-Bit-A/D-Wandler gewährleistet.



## Anschlüsse und Anzeigen an der Rückseite

- A: Ethernet-Anschluss
- B: USB-Anschluss
- C: Ethernet-Datenanzeige
- D: Ethernet-Linkanzeige
- E: Leistungs-/Statusanzeige

## Anschlüsse an der Vorderseite

4 Mini-DIN-Buchsen für den Anschluss kompatibler Thermometer mit Platin-Messwiderstand oder den optionalen Schraubanschlussadapter.

## Temperatur

Der PT-104 misst die Temperatur über Thermometer mit Platin-Messwiderstand (PRT). Beide gängigen Industrienormen (PT100 und PT1000) werden unterstützt. Die Einheit ist mit Zwei-, Drei- oder Vier-Drahtsonden kompatibel (Vier-Drahtsonden PT100 wird für die beste Genauigkeit empfohlen). Für den Einsatz mit dem PT-104 sind viele verschiedene PT100-Sonden erhältlich.

## Widerstand

Bei der Messung des Widerstands nutzt der PT-104 für die größtmögliche Genauigkeit eine Vierdrahtleitung. Es sind zwei Widerstandsbereiche verfügbar (0 bis 375 Ω und 0 bis 10 kΩ). Die Einheit ist für den Bereich von 0 bis 375 Ω kalibriert und sollte für die größte Genauigkeit auch in diesem Bereich eingesetzt werden.

## Spannung

Für die Spannungsmessung kann jeder Eingangsverbinder als Differenzialeingang mit Masse oder zwei einseitige Eingänge behandelt werden. Beide Eingänge müssen null Volt oder mehr haben, dabei ist es aber unerheblich, an welchem Eingang die höhere Spannung anliegt.

Es sind zwei Spannungsbereiche verfügbar (0 bis 115 mV und 0 bis 2500 mV). Für die genauesten Messungen sollte der Bereich von 0 bis 2500 mV verwendet werden.

## PicoLog-Software – einfach von Anfang an

PicoLog ist ein komplettes Softwarepaket zur Datenerfassung für den Datenlogger PT-104 und mit Windows, macOS und Linux kompatibel. Durch sein klares und benutzerfreundliches Layout, das ideal für den Einsatz einer Maus oder eines Touchscreens geeignet ist, können Sie das Aufzeichnungsgerät mit PicoLog einstellen und die Aufzeichnung – unabhängig von Ihrer jeweiligen Erfahrung mit Datenerfassungen – mit wenigen Mausklicks starten. Richten Sie einfache oder erweiterte Erfassungen schnell ein und zeichnen Sie Ihre Daten bequem auf, zeigen Sie diese an und analysieren Sie sie.

### Geräteeinstellungen, Diagramm und Tabelle

Richten Sie die Erfassungs- und Rechenkanäle in einem oder mehreren Datenloggern ein und passen Sie sie an. Überprüfen Sie deren Status auf einen Blick. Wählen Sie **Diagramm**, um Trendlinien der Live-Daten anzuzeigen, oder **Tabelle**, um Daten in Tabellenform in Echtzeit anzuzeigen.

### Diagrammansicht

Zeigen Sie Ihre Daten bei deren Erfassung auf bis zu vier unabhängigen Y-Achsen gleichzeitig und in Echtzeit an: richten Sie sie durch Ziehen und Ablegen der Einträge im Feld **Kanäle & Achsen** auf der rechten Seite ein.

### Sofortiges Feedback erstellen

Wir freuen uns auf Ihre Meinung! Klicken Sie hier, um Ihre Kommentare an Pico zu senden.

### Aufzeichnungssteuerelemente

Durch separate Schaltflächen für **Aufzeichnen**, **Pause** und **Zurücksetzen** kommt es seltener zum versehentlichen Betätigen dieser Elemente.

### Speicher- und Exportoptionen

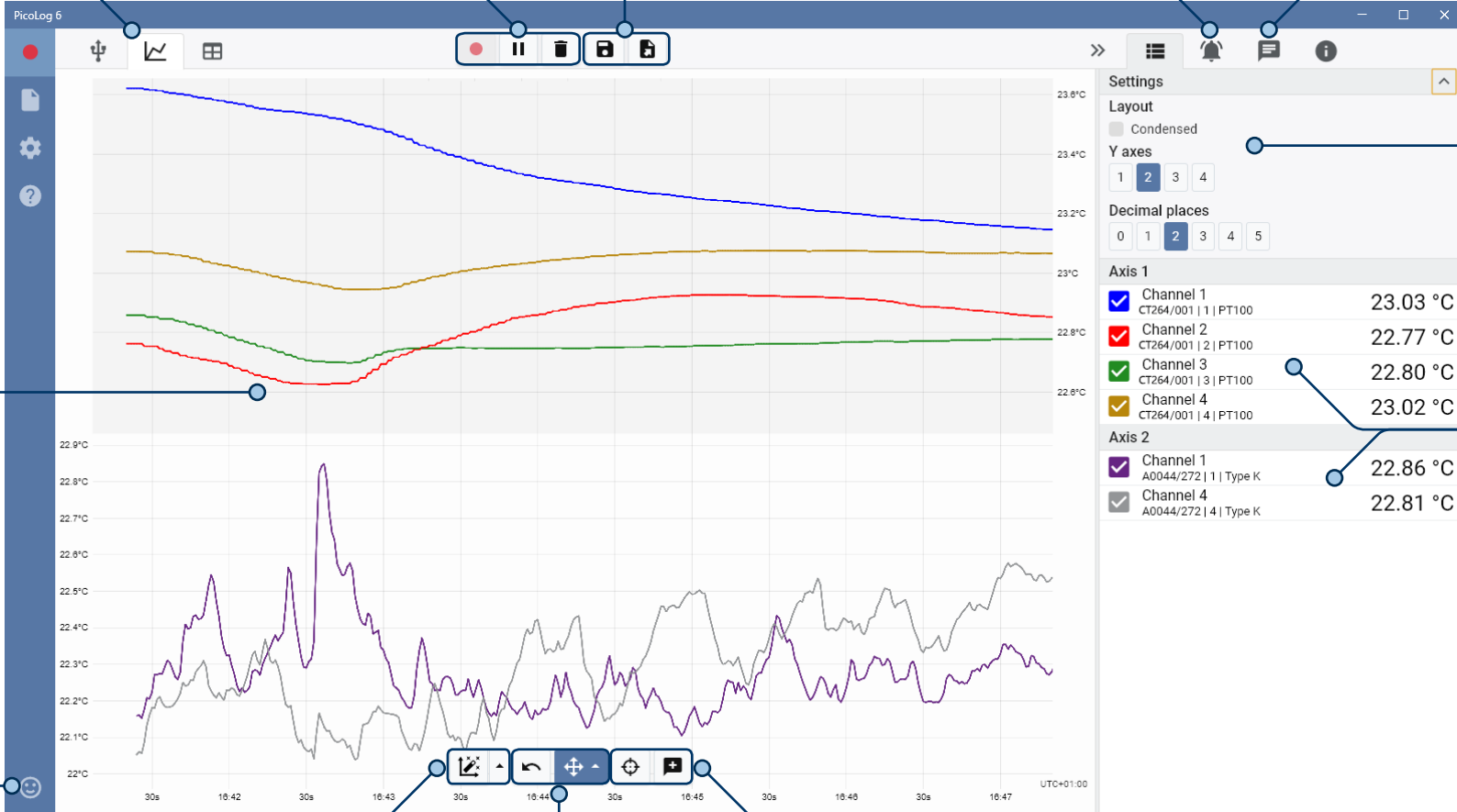
Kopieren Sie Ihr Diagramm in die Zwischenablage, speichern Sie es als PDF, exportieren Sie die Rohdaten in eine CSV-Datei oder speichern Sie die Daten und Konfiguration als robuste .picolog-Datenbankdatei.

### Alarmer

Richten Sie Alarmer ein, die Sie vor einer Reihe von Ereignissen warnen. Alarmer können in Form von Tönen, visuellen Meldungen, Diagrammvermerken u.v.m. auftreten.

### Notizen und Vermerke

Bringen Sie Notizen zum Datensatz insgesamt oder Vermerke über bestimmte Punkte im Diagramm an.



### Aufklappbares Informationsfeld

Verwalten Sie Ihre Kanal- und Achseneinstellungen, Alarmer sowie Notizen und erfassen Sie Informationen in diesem leicht ablesbaren Layout. Schließen Sie das Feld, um mehr vom Aufzeichnungsdiagramm anzuzeigen, und öffnen Sie es jederzeit erneut.

### Mehrere Geräte

Zeichnen Sie auf bis zu 20 Geräten gleichzeitig Daten auf. Dazu werden zwei separate Datenlogger verwendet: ein PT-104 Thermometer-Logger mit Platin-Messwiderstand und ein TC-08 Temperatur-Datenlogger.

### Datenansicht

Zeigen Sie alle bisher erfassten Daten an oder behalten Sie dieselbe Diagrammskala bei und betrachten Sie sie, wenn neue Abtastungen aufkommen.

### Steuerelemente zum Betrachten und Zoomen

Mit diesen Tools können Sie herein- und herauszoomen, in einer Auswahl zoomen oder einzelne Daten betrachten. Wenn Ihnen ein Fehler unterläuft, klicken Sie einfach auf **Rückgängig** machen.

### Cursor und Vermerke

Verwenden Sie Cursor zum Hervorheben des Datenwerts und der Zeit an jedem Punkt des Diagramms oder klicken Sie auf **Vermerk hinzufügen**, um den jeweiligen Punkt mit einer Textnotiz zu kennzeichnen.



## Rechenkanäle

Manchmal müssen Sie Daten aus einem oder mehreren Messkanälen verwenden, um einen berechneten Parameter grafisch darzustellen und aufzuzeichnen. Sie können den PicoLog-Gleichungseditor zum Einstellen einfacher Rechenkanäle wie A-B oder komplexerer Funktionen wie log, sqrt, abs, Rund, Min., Max., Mittel und Median einsetzen.

PicoLog verarbeitet Rechenkanäle wie jeden anderen Kanal auch. Daher können Sie weiterhin Alarme einstellen und diese mit Vermerken versehen.

## Einrichtung intuitiver Aufzeichnungsgeräte und Kanäle

Über die Ansicht **Geräte** können Sie mit der Option, mehrere unterschiedliche Datenlogger von Pico gleichzeitig zu verwenden, ganz einfach ein Erfassungssystem mit mehreren Kanälen einrichten. PicoLog zeigt Ihnen ein Bild jedes verbundenen Geräts an. Somit können Sie Kanäle schnell und einfach aktivieren und deaktivieren sowie deren Eigenschaften einstellen.

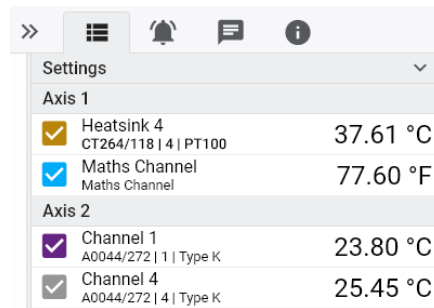
Auf der rechten Seite sehen Sie die Geräteeinstellung, einschließlich der beiden Datenlogger PT-104 und TC-08.

## Robustes Dateiformat

Herzstück des PicoLog ist das Dateisystem, in dem live erfasste Daten direkt in eine robuste Datenbank anstatt einer einzelnen Datei abgespeichert werden, die durch Korruption und Datenverlust gefährdet ist. Wird der Computer heruntergefahren und neu gestartet, verliert der PicoLog nur Daten während des Ausfalls. Das Speichern wird fortgesetzt, wenn Sie die Software neu starten.

Dieses Dateisystem bedeutet auch, dass die Größe des Datensatzes, den Sie erfassen können, nahezu unbegrenzt ist. Die einzige Einschränkung ist die Festplattengröße Ihres Computers!

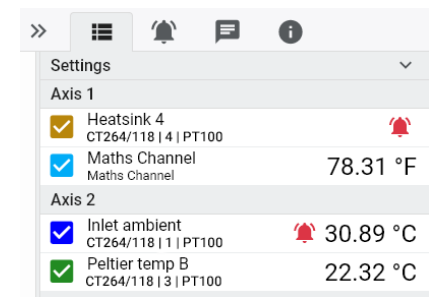
Das Dateiformat .picolog ist mit allen Betriebssystemen kompatibel. Daher muss keine Datei zum Speichern eingerichtet werden, bevor die Erfassung abgeschlossen ist. Sie können auch während der Erfassung speichern, wenn Sie die bisher erfassten Daten teilen möchten. Da PicoLog kostenlos heruntergeladen und installiert werden kann, können Sie die gespeicherten Daten zur Offline-Analyse mit Mitarbeitern, Kunden und Lieferanten teilen.





Settings		
Axis 1		
<input checked="" type="checkbox"/>	Heatsink 4 CT264/118   4   PT100	37.61 °C
<input checked="" type="checkbox"/>	Maths Channel Maths Channel	77.60 °F
Axis 2		
<input checked="" type="checkbox"/>	Channel 1 A0044/272   1   Type K	23.80 °C
<input checked="" type="checkbox"/>	Channel 4 A0044/272   4   Type K	25.45 °C

## Alarme

In PicoLog können Sie Alarme für verschiedene Ereignisse einstellen. Diese können einfach oder komplex sein: Alarme können einen Schwellenwert für Signale oder eine Abtrennung des Datenloggers auslösen oder Sie können einen eigenen Logik-Ausdruck einrichten. Alarme können Töne abspielen, visuelle Warnmeldungen anzeigen, Anwendungen ausführen oder im Diagramm kennzeichnen, wenn das Ereignis eingetreten ist.



Settings		
Axis 1		
<input checked="" type="checkbox"/>	Heatsink 4 CT264/118   4   PT100	
<input checked="" type="checkbox"/>	Maths Channel Maths Channel	78.31 °F
Axis 2		
<input checked="" type="checkbox"/>	Inlet ambient CT264/118   1   PT100	 30.89 °C
<input checked="" type="checkbox"/>	Peltier temp B CT264/118   3   PT100	22.32 °C



## PicoSDK®

Das Software Development-Kit PicoSKD von Pico ist kostenlos erhältlich und ermöglicht es Ihnen, eigene Programme oder Schnittstellen mit Softwarepaketen von Drittanbietern zu programmieren.

Pico bietet außerdem Beispielcodebestände im GitHub an ([github.com/picotech](https://github.com/picotech)), die aufzeigen, wie PicoSDK mit Softwarepaketen wie Microsoft Excel, National Instruments LabVIEW und MathWorks MATLAB oder Programmiersprachen, einschließlich C, C++, C# und Visual Basic.NET, verwendet wird.

PicoSDK und das *PT-104 Programmierhandbuch* sind zum Download unter [www.picotech.com/downloads](http://www.picotech.com/downloads) erhältlich.



## Testen Sie die PicoLog-Software noch heute!

Mit dem integrierten Demo-Modus von PicoLog können Sie sämtliche Funktionen der Software mit einer Auswahl virtueller Geräte und simulierter Live-Daten austesten. Sie können PicoLog ebenso zur Ansicht zuvor gespeicherter Daten einsetzen, auch wenn kein Gerät angeschlossen ist. Unter [www.picotech.com/downloads](http://www.picotech.com/downloads) erhalten Sie nach Auswahl der **PicoLog-Datenlogger** ein Exemplar.

## Technische Daten

Eingang/Ausgang			
Typ	Temperatur	Widerstand	Spannung
Sonde	PT100, PT1000	nicht zutreffend	nicht zutreffend
Bereich	-200 bis +800 °C	0 bis 375 Ω 0 bis 10 kΩ	0 bis 115 mV 0 bis 2,5 V
Genauigkeit (Einheit bei 23 ±2 °C)	0,015 °C +0,01 % des Wertes	20 ppm bei 100 Ω	0,4 %
Temperaturkoeffizient	5 ppm/°C	5 ppm/°C	100 ppm/°C
Effektives Rauschen mit Filter	0,01 °C	10 ppm	10 ppm
Auflösung	0,001 °C	1 μΩ	0,156 μV
Überlastungsschutz	±30 V		
Anzahl der Eingänge	4		
Auflösung des Umwandlers	24 Bit		
Umrechnungszeit	720 ms pro Kanal		
Eingangsverbinder	4-poliger Mini-DIN		
Eingangsimpedanz			> 1 MΩ
Software			
PicoLog und PicoSDK	Erhältlich unter <a href="http://www.picotech.com/downloads">www.picotech.com/downloads</a>		
PicoSDK-Beispielcode	Erhältlich auf der GitHub-Seite von Pico: <a href="https://github.com/picotech">github.com/picotech</a>		
Sprachen der PicoLog-Benutzeroberfläche	Englisch, Französisch, Italienisch, Deutsch, Spanisch, Chinesisch, Japanisch, Koreanisch, Russisch		
PC-Anforderungen			
PicoLog	Microsoft Windows 7, 8 oder 10 mit 32 Bit oder 64 Bit, macOS 10.9 (Mavericks) oder höher, nur 64 Bit, Linux*, nur 64 Bit Hardware-Anforderungen als Betriebssystem. * PicoLog für Linux wird als AppImage geliefert, sodass das Programm ohne Superuser-Berechtigungen installiert werden kann: Siehe <a href="http://appimage.org">appimage.org</a> für weitere Informationen. Die Software wurde auf OpenSUSE und Ubuntu getestet.		
PicoSDK <sup>[1]</sup>	Nur für Windows verfügbar. Treiber auch erhältlich für 64-Bit-Linux und macOS.		
PC-Schnittstelle	USB 2.0 für höchste Geschwindigkeit (kompatibel mit USB 1.1 und USB 3.1)		
<sup>[1]</sup> PicoSDK 10.6.11 ist die neueste Version und kompatibel mit Microsoft Windows XP (SP3) und Vista SP2 sowie den oben genannten Windows-Versionen.			
Umwelt			
Betriebsumgebung			
Temperaturbereich	0 bis 70 °C (20 bis 30 °C für die angegebene Genauigkeit)		
Luftfeuchtigkeit	20 bis 90 % relative Feuchtigkeit, nicht kondensierend		
Lagerumgebung			
Temperaturbereich	-20 bis +80 °C		
Luftfeuchtigkeit	5 bis 95 % relative Feuchtigkeit, nicht kondensierend		

Physikalische Eigenschaften	
Abmessungen	184 x 135 x 36 mm
Gewicht	350 g
Allgemein	
Zusätzliche Hardware (mitgeliefert)	USB 2.0-Kabel, Ethernet-Kabel, Bedienungsanleitungen
PC-Schnittstelle	USB 2.0 für höchste Geschwindigkeit (kompatibel mit USB 1.1 und USB 3.1) und Ethernet
Spannungsversorgung	Spannungsversorgung über USB-Anschluss oder Ethernet-kompatiblen Anschluss
Zulassung	Europäische EMV- und Niederspannungsnormen FCC-Regeln, Teil 15, Klasse A Entspricht RoHS
Garantie	5 Jahre



### Kompatible Thermometer mit Platin-Messwiderstand

Pico Technology bietet eine Reihe von Thermometern mit Platin-Messwiderstand (PRT) für den PT-104 an. PT-104 ist mit allen standardmäßigen PT100 und PT1000 PRT kompatibel, die eine hohe Genauigkeit, Auflösung und Stabilität bieten.

Bestellnummer	Modell	Temperatur	Genauigkeit	Kabellänge	Material
SE017	Luftsonde PT100	-75 bis +250 °C	±0,15 °C bei 0 °C Klasse A	1 m	Edelstahlsonde, PVC-Kabel
SE018	Luftsonde PT100	-60 bis +500 °C	±0,3 °C bei 0 °C Klasse B	1 m	Edelstahlsonde, PVC-Kabel
SE012	Sonde PT100 1/10 DIN Genauigkeit	-50 bis +250 °C	±0,03 °C bei 0 °C 1/10-DIN	2 m	Edelstahlsonde, PTFE-Kabel
SE011	Mehrzwecksonde PT100	-30 bis +350 °C	±0,15 °C bei 0 °C Klasse A	2 m	Edelstahlsonde, PVC-Kabel
SE016	Hochleistungs-sonde PT100	-60 bis +500 °C	±0,3 °C bei 0 °C Klasse B	1 m	Edelstahlsonde, PVC-Kabel
SE041	Edelstahl-Kabelflechtsonde PT100 für hohe Temperaturen	-60 bis +500 °C	±0,3 °C bei 0 °C Klasse B	2 m	Drahtgewickelte Sonde, vieradrige Nickelleiter mit Hochtemperatur-Glasfaserisolierung und Edelstahlummantelung
SE014	Eintauchsonde PT100	-75 bis +250 °C	±0,15 °C bei 0 °C Klasse A	1 m	Edelstahlsonde, PVC-Kabel
SE015	Einführsonde PT100	-75 bis +250 °C	±0,15 °C bei 0 °C Klasse A	1 m	Edelstahlsonde, PVC-Kabel
SE019	Kostengünstige Sonde PT100	-75 bis +260 °C	±0,15 °C bei 0 °C Klasse A	1 m	Edelstahlsonde, PVC-Kabel

### Misst auch Spannung und Widerstand

Der optionale Schraubanschlussadapter PT-104 (Bestellnummer PP660) wird an einen Kanal des Datenloggers angeschlossen und verfügt über 4 Schraubanschlüsse, sodass Draht-PRT-Sonden und benutzerdefinierte Kreisläufe mit Spannungs- oder Widerstandsausgängen ohne Verlötlung an den Datenlogger angeschlossen werden können. Die vier Schraubanschlüsse sind für Drahtgrößen von 2,5 mm<sup>2</sup> (fest), 1,5 mm<sup>2</sup> (verlitzt) und 14-22 AWG mit einem maximalen Eingangsbereich von 0 bis 2,5 V geeignet.



## Bestellinformationen

Bestellnummer	Produktname	Beschreibung
PP682	Datenlogger PT-104 mit Platin-Messwiderstand	Datenlogger für die Messung von Temperatur, Widerstand und Spannung mit vier Kanälen

## Optionales Zubehör

Bestellnummer	Produktname	Beschreibung
PP660	Schraubanschlussadapter für PT-104	Anschlusszubehör für PT-104
MI106	USB 2.0-Kabel, 1,8 m**	USB 2.0-Ersatzkabel, Pico blau, 1,8 m
TA268	USB 2.0-Kabel, 0,5 m**	USB 2.0-Kabel, Pico blau, 0,5 m
CC006	Kalibrierzertifikat für RTD-Logger	Kalibrierservice von Pico für die Datenlogger mit Widerstandsthermometer.



\*\* Blaue Pico USB-Kabel wurden spezifisch für den Einsatz mit Oszilloskopen und Datenloggern von Pico Technology entwickelt und gebaut, um Spannungsabfall und Rauschen zu verringern. Achten Sie darauf, dass Sie den Datenlogger PT-104 nur mit den blauen USB-Kabeln von Pico verwenden.

Fehler und Auslassungen vorbehalten. *Pico Technology*, *PicoLog* und *PicoSDK* sind international eingetragene Warenzeichen der Pico Technology Ltd. *LabVIEW* ist ein eingetragenes Warenzeichen der National Instruments Corporation. *Linux* ist ein in den USA und anderen Ländern eingetragenes Warenzeichen von Linus Torvalds. *macOS* ist ein in den USA und anderen Ländern eingetragenes Warenzeichen von Apple Inc. *MATLAB* ist ein eingetragenes Warenzeichen von The MathWorks, Inc. *Windows* und *Excel* sind in den USA und anderen Ländern eingetragene Warenzeichen der Microsoft Corporation.

MM000.de-6. Copyright © 2004-2018 Pico Technology Ltd. Alle Rechte vorbehalten.



THE QUEEN'S AWARDS  
FOR ENTERPRISE:  
INTERNATIONAL TRADE  
2014