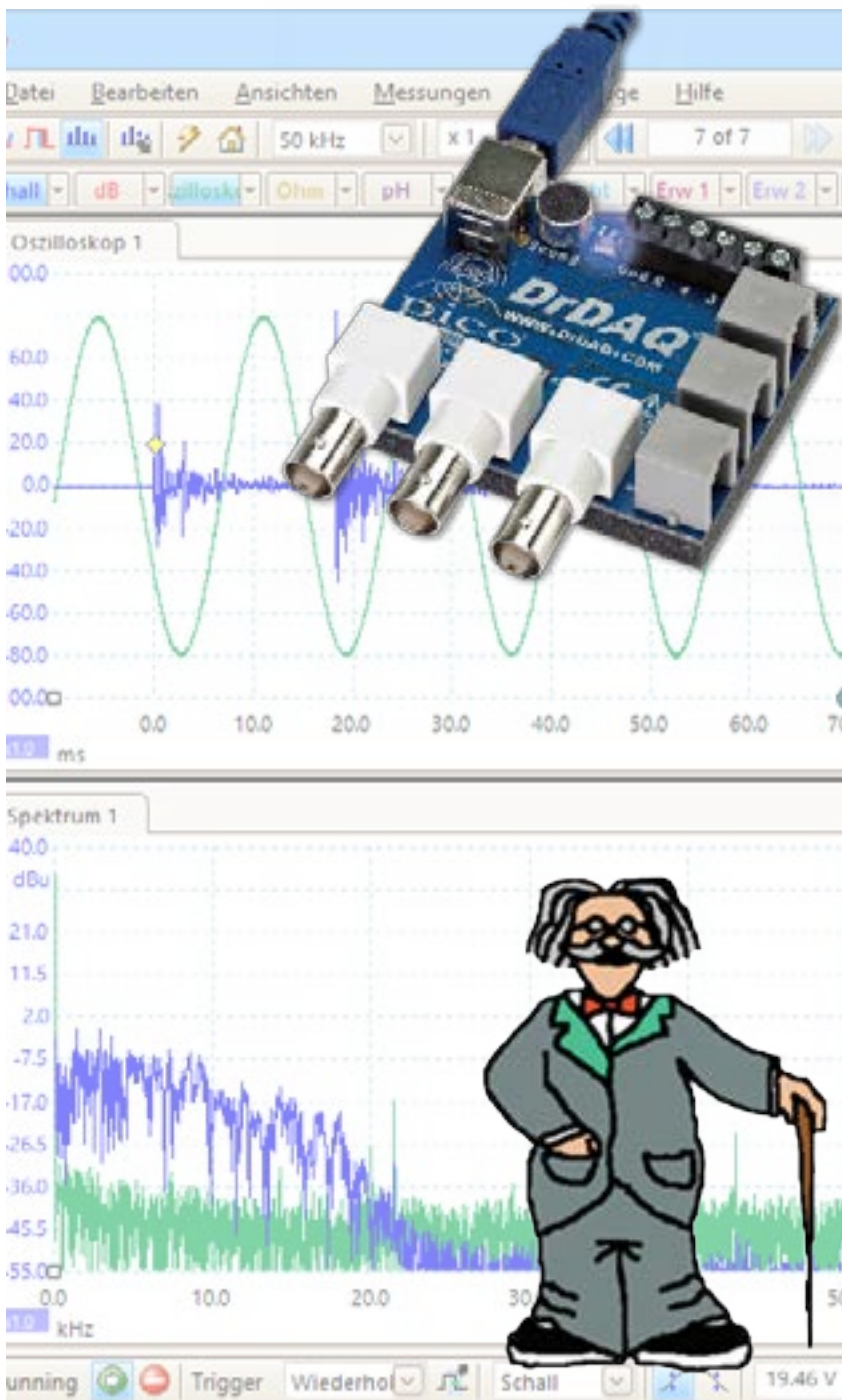


# USB DrDAQ<sup>®</sup>

VIELSEITIGE DATENERFASSUNG



Datenaufzeichnungsgerät  
Oszilloskop  
Spektrumanalysator-Kanal  
Generator für anwenderdefinierte  
Wellenformen

Programmieren Sie Ihre eigene Software  
Integrierte Sensoren für Licht, Schall und  
Temperatur  
pH-Messung – schließen Sie einfach eine  
beliebige Standard-pH-Elektrode  
Digitalausgänge zur Steuerung von  
externen Geräten  
Verwenden Sie bis zu 20 USB DrDAQs  
auf ein- und demselben PC

Anschluss und Stromversorgung über  
USB  
Kostenloses SDK und Beispielprogramme  
Technischer Support und  
Aktualisierungen kostenlos

## SENSOREN

Dank der integrierten Sensoren für Licht, Schall und Temperatur können Sie Ihr USB DrDAQ-Datenaufzeichnungsgerät sofort verwenden. Das USB DrDAQ verfügt zusätzlich über eine RGB LED, die Sie für eine beliebige von 16,7 Millionen Farben programmieren können.

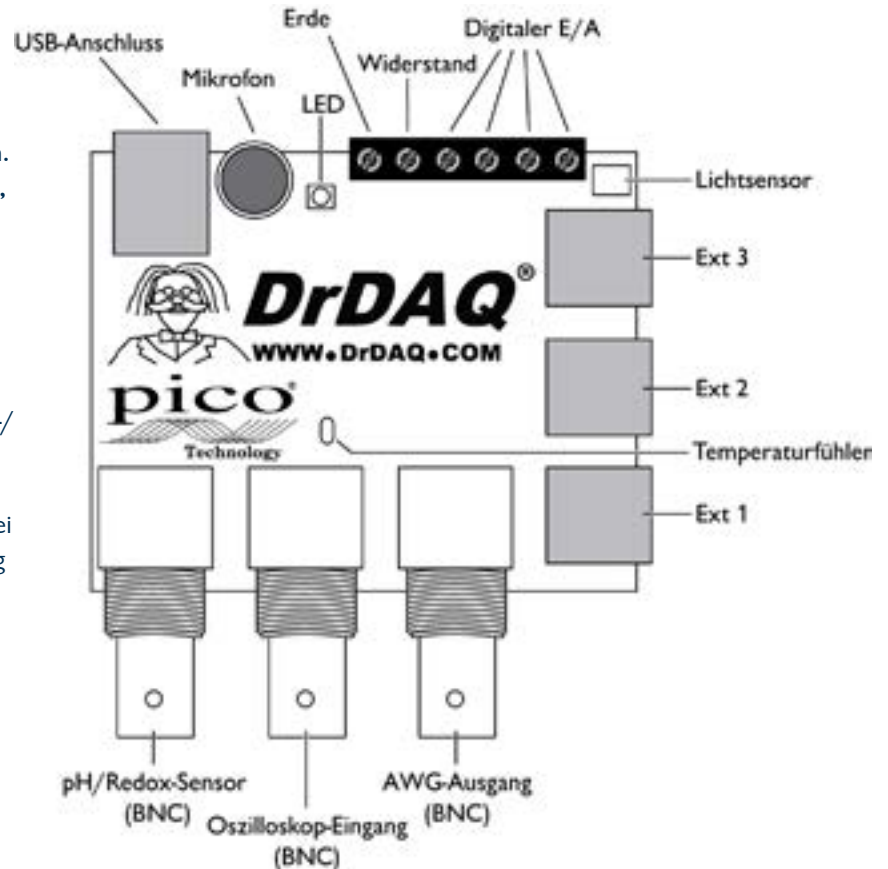
Dank der Anschlüsse für externe Sensoren können Sie Ihr DrDAQ auch anderweitig einsetzen. Kaufen Sie einfach einen externen Sensor, und Ihr DrDAQ kann Feuchtigkeit, Sauerstoffgehalte, Außentemperaturen und mehr messen. Wir liefern Ihnen alle Informationen, die Sie benötigen, um externe Sensoren an Ihr DrDAQ anzuschließen, sodass Sie sogar eigene Sensoren entwickeln und einsetzen können.

## MEHR ALS EIN EINFACHES DATENAUFZEICHNUNGSGERÄT

Dank der hohen Leistung Ihres DrDAQ können Sie es auch als Oszilloskop oder Spektrumanalysator einsetzen. Starten Sie einfach die mitgelieferte PicoScope-Software, und Ihr DrDAQ wird zu einem Einkanal-Oszilloskop mit 100 kHz Bandbreite und 8 Bit Auflösung, das Spannungen bis zu  $\pm 10$  Volt messen kann.

## DIGITALE E/A

Ihr USB DrDAQ verfügt zusätzlich über vier digitale Ein-/Ausgänge. Im Eingangsmodus bieten sie Ihnen weitere Überwachungsoptionen. Als Ausgänge ermöglichen sie Ihnen, mit dem DrDAQ externe Geräte zu steuern. Zwei der digitalen E/A-Anschlüsse bieten bei der Verwendung als Eingang eine Impulszählungsfunktion sowie eine Impulsbreitenmodulation (PWM)-Ausgangsfunktion. Doch das ist längst nicht alles. Ihr DrDAQ enthält außerdem einen Signalgenerator. Der Signalgenerator-Ausgang bietet nicht nur einen Standard-Funktionsgenerator, sondern auch einen Generator für anwenderdefinierte Wellenformen (AWG). Mit der AWG-Funktion können Sie eigene Wellenformen erstellen.



### Ob für Hobby-Anwender, Studenten oder Profis – das DrDAQ ist alles, was Sie brauchen

Das USB DrDAQ-Datenaufzeichnungsgerät bietet etwas für jeden: Ob Sie als Lehrer spannende Datenprotokollierungsexperimente für Ihre Schüler durchführen möchten, als Student nach einem kostengünstigen Einstieg in die Datenprotokollierung und Anwendung von Oszilloskopen suchen, als Programmierer mit C++ Ein- und Ausgänge von Geräten steuern möchten, als Hobby-Anwender Ihre Umgebung überwachen und steuern wollen oder als professioneller Nutzer pH-Werte unter Laborbedingungen messen möchten – das DrDAQ ist alles, was Sie brauchen.



.....Hobby-Anwender



.....Student



.....Professioneller Anwender



## DATENPROTOKOLLIERUNGS- UND OSZILLOSKOP-SOFTWARE

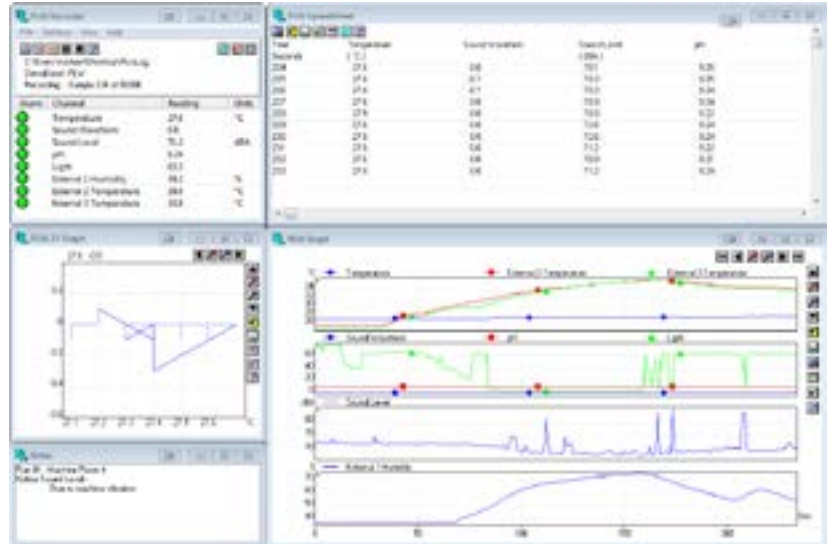
Ein PC-basiertes Datenaufzeichnungsgerät ist immer nur so gut wie seine Software – daher liefern wir mit dem USB DrDAQ ein komplettes Softwarepaket, mit dem Sie Ihr DrDAQ nicht nur als Datenaufzeichnungsgerät, sondern auch als Oszilloskop und Generator für anwenderdefinierte Wellenformen nutzen können.

Sowohl PicoLog und PicoScope zeichnen sich durch Schnelligkeit und hohe Benutzerfreundlichkeit aus. Unterstützt die 32- und 64-Bit-Editionen von Windows XP (SP3), Windows Vista, Windows 7 und Windows 8.

### PICOLOG

Die Datenerfassungssoftware PicoLog ist ein leistungsstarkes und flexibles Programm zur Erfassung, Analyse und Anzeige von Daten. PicoLog bietet folgende Merkmale:

- Benutzerfreundlich und intuitiv
- Aktualisierungen und technischer Support kostenlos
- Versionen mit internationalen Sprachen
- Einfach einzurichten und im Gebrauch, mit Onlinehilfe
- Datenerfassung, Analyse und Anzeige in Echtzeit
- Programmierbare Alarmgrenzen für jeden Kanal
- Daten können in Arbeitsblätter und Datenbanken exportiert werden
- Möglichkeit zum Speichern mehrerer Konfigurationen für verschiedene Prüfungen und Experimente
- Parameterskalierung – konvertieren Sie Rohdaten in technische Standardeinheiten
- Unterstützt bis zu 20 USB DrDAQs auf demselben PC
- Verwendet den PC-Monitor, um eine großformatige Anzeige in Farbe zu bieten, ideal für Ausbildungs- und Übungszwecke
- Sie können Wellenformen von Ihrem PC aus speichern, drucken und per E-Mail versenden

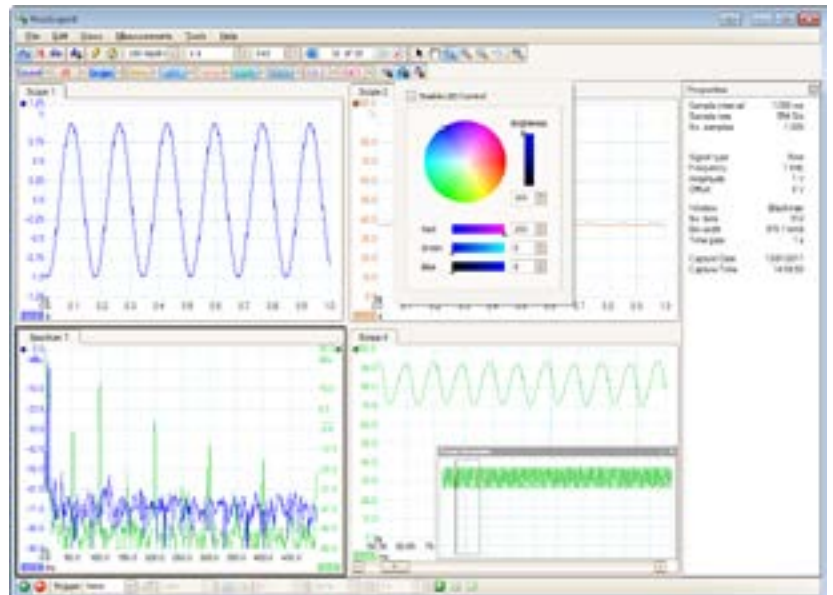


### PICOSCOPE

PicoScope ist die führende Oszilloskop-Software für Windows-basierte PCs und bietet Ihnen ein komplettes Prüf- und Messlabor in einer einzelnen Anwendung. Mit PicoScope können Sie Ihr DrDAQ-Datenaufzeichnungsgerät als Oszilloskop oder Spektrumanalysator verwenden sowie den integrierten Signalgenerator, die RGB LED und die Digitalausgänge steuern.

PicoScope bietet zahlreiche erweiterte Funktionen, darunter:

- Erweiterte Zoom-Steuerungen
- Achsen automatisch anordnen
- Automatische Einstellung
- Automatische Messungen
- Erfassungsmodi – Oszilloskop-, Spektral- und Persistenzmodus
- Maskengrenzprüfung
- Rechenfunktionen
- Referenzwellenformen
- Export-Datenformate – CSV, TXT, BMP, GIF, PNG, und MATLAB.



### SOFTWARETREIBER

Für Benutzer, die ihre eigene Software programmieren oder unsere Produkte mit Software von Drittanbietern verwenden möchten, bieten wir kostenlos eine Reihe von Softwaretreibern und Programmierbeispielen. Treiber für Windows XP (SP3), Windows Vista, Windows 7 und Windows 8 (32 und 64 Bit) sind im Lieferumfang enthalten. Programmierbeispiele sind für C, C++, LabVIEW und Excel verfügbar.

# TECHNISCHE DATEN

## VERTIKAL

Eingangskanäle	14
Bandbreite	100 kHz
Auflösung	8 Bits
Eingangsmerkmale	BNC-Stecker, 1 M $\Omega$ , DC-Kopplung
Eingangsbereiche	$\pm 1.25$ V, $\pm 2.5$ V, $\pm 5$ V, $\pm 10$ V
Gleichstrom-Genauigkeit	$\pm 3$ %
Zeitbasen	10 $\mu$ s/div bis 200 s/div
Überlast-Eingangsschutz	$\pm 30$ V

## HORIZONTAL

Maximale Abtastrate*	1 MS/s
Maximale Abtastrate (kontinuierliches USB-Streaming)*	1 kS/s (PicoLog und PicoScope) 100 kS/s (mit API)
Speichertiefe*	16 kS
Speichertiefe (USB-Streaming)*	1 MS Unbegrenzt mit API

\* gemeinsam von den aktiven Kanälen genutzt

## FUNKTIONSGENERATOR/GENERATOR FÜR ANWENDERDEFINIERTER WELLENFORMEN

Kanäle	1 x BNC
Standard-Ausgangssignale	Sinus, Rechteck, Dreieck, DC-Spannung, Rampe
Standard-Signalfrequenz	DC bis 20 kHz
Ausgangsspannungsbereich	$\pm 1,5$ V Amplitude plus $\pm 1,5$ V Offset
AWG-Aktualisierungsrate	2 MS/s
AWG-Puffergröße	4096 Abtastungen
AWG-Auflösung	10 Bit

## GENERAL

PC-Schnittstelle	USB 2.0 (kompatibel mit USB 1.1)
Abmessungen	77 x 70 x 23 mm (3" x 2.7" x 0.9" ca.) einschließlich BNC-Stecker
Gewicht	60 g (2.1 oz ca.)
Spannungsversorgung	Spannungsversorgung über USB-Anschluss
Temperaturbereich	Betrieb: 0 °C bis 70 °C (20 °C bis 30 °C bei angegebener Genauigkeit). Lagerung: -20 °C bis +80 °C.
Luftfeuchtigkeit	Betrieb: 5 % bis 80 % relative Feuchtigkeit, nicht kondensierend. Lagerung: 5 % bis 95 % relative Feuchtigkeit, nicht kondensierend.
Konformität	FCC (EMV), CE (EMV und LVD), RoHS-konform
Sprachunterstützung - PicoLog	Englisch, Französisch und Deutsch (Vollständige Unterstützung); Italienisch, Spanisch und Schwedisch (nur Menüs).
Sprachunterstützung - PicoScope	Chinesisch (Vereinfacht), Chinesisch (Traditionell), Tschechisch, Dänisch, Niederländisch, Englisch, Finnisch, Griechisch, Französisch, Deutsch, Griechisch, Ungarisch, Italienisch, Japanisch, Koreanisch, Norwegisch, Polnisch, Portugiesisch, Rumänisch, Russisch, Spanisch, Schwedisch, Türkisch
Hardware im Lieferumfang	USB DrDAQ, USB 2.0-Kabel, Benutzerhandbücher, Software-CD

## INTEGRIERTE SENSOREN/AUSGÄNGE

Kanal	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
Schallwellenform	$\pm 100$	$\pm 0,2$	Nicht kalibriert
Schallpegel	55 dB bis 100 dBA	1 dBA	5 dBA
Temperatur	-10 bis +70 °C (+14 to +158 °F)	0,1 °C bei 25 °C (0,18 °F bei 77 °F)	2 °C bei 25 °C (3,6 °F bei 77 °F)
Licht	0 bis 100	0,1	Nicht kalibriert
RGB LED	16,7 Millionen Farben	3 x 8 Bit	-

## ANALOGGEINGÄNGE

Kanal	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
pH (BNC)	0 bis 14 pH	0,02 pH	Von der Sensorkalibrierung abhängig
Redox/ORP (Oxidation/Reduktion) (BNC gemeinsam genutzt mit pH)	$\pm 2$ V bei $10^{12}$ $\Omega$	1.2 mV	Von der Sensorkalibrierung abhängig
Widerstand (Schraubklemme)	0 bis 1 M $\Omega$	250 $\Omega$ bei 10 k	5%
Externe Sensoren (3 x FCC 68 4/4)	Messung von 0 bis 2,5 V*	1 mV	1%

\* (Auch zur Stromversorgung von externen Sensoren und Identifizierung des Sensortyps über einen ID-Widerstand)

## KONFIGURIERBARER DIGITALER E/A

Kanäle	4 (Schraubklemmen)
Eingangsmerkmale	0 bis 5 V (Low: Erdung bis 0,8 V, High: 2 bis 5,5 V), TTL-kompatibel
Ausgangsmerkmale	3,3 V, 2.2 k $\Omega$ Ausgangsimpedanz
PWM-Ausgang	Periode und Impuls: < 65535 $\mu$ s. Auflösung: 1 $\mu$ s.
Impulszählung	bis zu 65535 Zählungen bei 1 MHz

## EXTERNE SENSOREN UND TASTKÖPFE

Das USB DrDAQ verfügt zusätzlich zu den eingebauten Sensoren über Buchsen für optionale externe Sensoren. Wenn ein Sensor an eine der Buchsen für externe Sensoren angeschlossen wird, erkennt ihn die Software und skaliert automatisch die entsprechenden Messwerte. Wird beispielsweise ein Temperaturfühler angeschlossen, werden die Messwerte in °C angezeigt; wenn ein Feuchtigkeitssensor angeschlossen wird, werden die Messwerte in % RH angezeigt.

### DD100 TEMPERATURFÜHLER

Ein Mehrzweck-Temperaturfühler mit hoher Genauigkeit, 2 Meter Kabel. Geeignet für Messungen in der Luft, auf Oberflächen und in Flüssigkeiten.



Bereich	-10 °C bis +105 °C (14°F bis +221°F)
Auflösung (bei 25 °C)	0,1 °C (0,18 °F)
Genauigkeit (bei 25 °C)	0,3 °C (0,54 °F)

### DD011 pH-ELEKTRODE

Der Pico pH-Sensor ist eine robuste pH-Elektrode mit Epoxidharzgehäuse, die sich ideal für Ausbildungszwecke eignet. Der pH-Sensor besteht aus einer Standard-Elektrode für Messungen über den gesamten pH-Bereich von 0 bis 14. Die Elektrode wird mit einer kleinen Flasche Aufbewahrungslösung geliefert, um sie vor Austrocknung zu schützen.



Abmessungen	12 x 120 mm
Betriebstemperatur	0 bis 60 °C (32 °F bis +140 °F)
Auflösung	0,02 pH

### PP163 FEUCHTIGKEITSSENSOR

Der Feuchtigkeitssensor misst die Feuchtigkeit mithilfe einer nicht kondensierenden Technik. Er bietet eine kurze Reaktionszeit und wird an die externen Sensoranschlüsse des USB DrDAQ angeschlossen.



Abmessungen	72 x 45 x 28 mm
Betriebsbereich	20 % bis 90 % relative Luftfeuchtigkeit
Gesamtgenauigkeit	Messen ± 10 %
Betriebstemperatur	0 bis 60 °C
Auflösung	0,2 % relative Luftfeuchtigkeit
Minimale Reaktionszeit	60 Sekunden bei starker Luftbewegung
Maximale Reaktionszeit	60 Minuten bei stehender Luft

### DD103 SAUERSTOFFSENSOR

Der DD103 Sauerstoffsensor wird verwendet, um den Sauerstoffgehalt eines Gases in Prozent zu messen. Der Sensor wird mit dem mitgelieferten Kabel an die Anschlüsse für externe Sensoren des USB DrDAQ angeschlossen.



Sensortyp	Galvanische Zelle (Blei-Sauerstoff mit schwachem Säure-Elektrolyt)
Eingangsbereich	0 bis 100 % Sauerstoff
Genauigkeit (Kalibriert)	±3,0 % über Betriebsbereich
Reaktionszeiten	< 15 Sekunden für 90 % Reaktion < 25 Sekunden für 97 % Reaktion
Feuchtigkeit	0 bis 95 %, nicht kondensierend
Betriebstemperatur	5 °C bis 40 °C
Lagerungstemperatur	-15 °C bis 50 °C

### MI007 OSZILLOSKOPTASTKOPF

Dieser hochwertige Mehrzweck-Oszilloskopastkopf besitzt eine Bandbreite von 60 MHz. Ein Schiebeschalter mit zwei Positionen ermöglicht die Auswahl einer Dämpfung von x1 oder x10.



	x1	x10
Dämpfung	1:1	10:1
Bandbreite	DC bis 15 MHz	DC bis 60 MHz
Anstiegszeit	23,3 ns	5,8 ns
Eingangswiderstand	1 MΩ	10 MΩ
Eingangskapazität	46 pF plus Oszilloskop	ca. 15 pF
Kabellänge	1,2 m (ca. 4ft)	

### PP216 MAGNETINDUKTIONSKIT

Vor über 170 Jahren entdeckte der britische Wissenschaftler Michael Faraday die elektromagnetische Induktion – die „Induktion“ oder Erzeugung von Elektrizität in einem Draht mithilfe der elektromagnetischen Wirkung eines Stroms in einem anderen Draht. Mit dem Pico Magnetinduktionskit und einem DrDAQ-Datenaufzeichnungsgerät können Sie jetzt eigene Experimente zur elektromagnetischen Induktion durchführen.



## EXTERNE SENSOREN UND TASTKÖPFE

### PP066 REED-SCHALTER

Der Reed-Schalter-Sensor kann verwendet werden, um das Vorhandensein eines Magnetfelds zu erkennen, das z. B. durch einen Stabmagneten oder einen Elektromagneten erzeugt wird. Alternativ kann ein einfacher externer Schalter an die internen Schraubklemmen angeschlossen werden. Der Schalter bietet eine schnelle Reaktionszeit von 2 ms, sodass er für Timing-Anwendungen als Alternative zu einer Lichtschranke verwendet werden kann. Weitere Einsatzmöglichkeiten umfassen die Überwachung der Zeitspanne, die eine Tür geöffnet ist oder eine Maschine läuft.



### TA019 600 A AC/DC-STROMKLEMME

Dieser Tastkopf mit hoher Stromstärke ist eine 600 A-Stromklemme mit geschirmtem Kabel, das für eine optimale Rauschunterdrückung sorgt.



Der TA019 besitzt einen BNC-Stecker und kann somit direkt an das DrDAQ angeschlossen werden.

## VERFÜGBARE KITS UND LIEFERUMFÄNGE

Das USB DrDAQ ist als einzelne Einheit oder als Teil eines Kits erhältlich. Nachstehend finden Sie Erläuterungen zu folgenden Produkten:

### PP706 USB DrDAQ

- USB DrDAQ
- Software-CD
- USB-Installationshandbuch
- Kabel: USB 2.0, 1,8 m blau

### PP716 USB DrDAQ pH DATENAUFZEICHNUNGS-KIT

- USB DrDAQ
- pH-Elektrode
- DrDAQ 2 m Temperaturfühler
- Software-CD
- Handbuch: USB-Installationshandbuch r5
- Kabel: USB 2.0, 1,8 m blau

### PP707 USB DrDAQ

#### DATENPROTOKOLLIERUNGS-KIT

- USB DrDAQ
- pH-Elektrode
- Zwei DrDAQ 2 m Temperaturfühler
- DrDAQ Feuchtigkeitssensor
- Software-CD
- USB-Installationshandbuch
- 3 m Sensor-Verlängerungskabel
- Oszilloskoptastkopf x1/x10, schaltbar
- Kabel: USB 2.0, 1,8 m blau

### External Sensors and Probes

Während das DrDAQ über eine Reihe von integrierten Sensoren verfügt, ermöglichen die auf den folgenden Seiten beschriebenen optionalen Sensoren und Tastköpfe die Durchführung zahlreicher weiterer Messungen und somit weiterer Experimente! Die nachstehenden Kits umfassen einige der in diesem Bereich aufgeführten Sensoren und Tastköpfe. Werfen Sie einen Blick darauf!



## WISSENSCHAFTLICHE EXPERIMENTE MIT DEM DRDAQ

Unsere Website bietet Ihnen eine Reihe von wissenschaftlichen Experimenten, die Sie mit dem DrDAQ durchführen können. Das folgende Beispiel verwendet das DrDAQ zusammen mit einem pH-Tastkopf, um den pH-Wert gängiger Getränke über den gesamten pH-Bereich hinweg zu messen.

Zahnärzte warnen zunehmend vor den Gefahren säurehaltiger Getränke. Bei Jugendlichen, die große Mengen von kohlenensäurehaltigen Getränken zu sich nehmen, kommt es über kurz oder lang zu Zahnerosion, da der Zahnschmelz durch die Säure in den Getränken angegriffen wird. Für Sportler besteht ein ähnliches Risiko durch Sport-Drinks.

Der empfohlene „unbedenkliche“ pH-Wert von Getränken liegt bei 5,5; niedrigere Werte können die Erosion der Zähne fördern.

Dieses Experiment untersucht die relativen pH-Werte verschiedener Getränke und kann verwendet werden, um zu bestimmen, ob ein bestimmtes Getränk gemäß den obenstehenden Kriterien „unbedenklich“ ist. Es kann auch als Einführung in weitere Studien zu Karies und zur Abtragung des Zahnschmelzes dienen.

Dieses Experiment eignet sich ab einem Alter von 14 Jahren und erfordert grundlegende Kenntnisse der pH-Messung.

Weitere Informationen zu diesem Experiment finden Sie unter: [picotech.com/library/experiment/ph-level-drinks-drdaq](http://picotech.com/library/experiment/ph-level-drinks-drdaq).

Die vollständige Liste der verfügbaren Experimente finden Sie unter: [picotech.com/library/experiments](http://picotech.com/library/experiments).



## BESTELLINFORMATIONEN

Beschreibung	Bestellnummer	USD*	EUR*	GBP*
USB DrDAQ	PP706	129	109	95
USB DrDAQ pH Datenaufzeichnungs-Kit	PP716	199	169	139
USB DrDAQ 2011 Datenprotokollierungs-Kit	PP707	329	279	225
Temperaturfühler	DD100	25	21	15
pH-Elektrode	DD011	58	49	41
Feuchtigkeitssensor	PP163	81	69	56
Sauerstoffsensoren	DD103	159	139	119
Oszilloskopstastkopf	MI007	25	21	18
Magnetinduktionskit	PP216	58	49	41
Reed-Schalter	PP066	33	28	22
60 A AC/DC-Stromklemme	TA018	159	139	115
600 A AC/DC-Stromklemme	TA019	159	139	115

### Hauptsitz Großbritannien:

Pico Technology  
James House  
Colmworth Business Park  
St. Neots  
Cambridgeshire  
PE19 8YP  
United Kingdom

☎ +44 (0) 1480 396 395  
☎ +44 (0) 1480 396 296  
✉ [sales@picotech.com](mailto:sales@picotech.com)

### Hauptsitz USA:

Pico Technology  
320 N Glenwood Blvd  
Tyler  
Texas 75702  
United States

☎ +1 800 591 2796  
☎ +1 620 272 0981  
✉ [sales@picotech.com](mailto:sales@picotech.com)

\* Die Preise gelten zum Zeitpunkt der Drucklegung. MwSt. nicht inbegriffen. Bitte erkundigen Sie sich vor der Bestellung bei Pico Technology nach den aktuellen Preisen. Fehler und Auslassungen vorbehalten. Windows ist eine eingetragene Marke der Microsoft Corporation in den USA und anderen Ländern. Pico Technology und PicoScope sind international eingetragene Marken von Pico Technology Ltd. MM004.de-12. Copyright © 2011-2016 Pico Technology Ltd. Alle Rechte vorbehalten.



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