

# Das modulare USB-System



Die USB-Lösungen von Agilent bestehen durch ihre Modularität: Jedes Modul aus den Serien s. Tabelle unten kann wie ein herkömmliches USB-Gerät stand-alone am PC betrieben werden. Alternativ kann das Schutz-Kunststoff-Gehäuse entfernt und das Modul in ein Gehäuse vom Typ U2781A eingebaut werden. Im 2781A werden auf diese Art bis zu 6 Module untergebracht - das sind bis zu 384 I/O-Kanäle!

- Einbau-Gehäuse für die Module vom Typ s. Tabelle unten.
- High-speed USB 2.0 (480 Mbit/s).
- Hot-swappable (Module im eingeschalteten Zustand austauschbar) und Auto-Erkennung für schnelle Installation und Konfiguration.
- Mit optionalem Einbau-Kit Montage in Racks möglich.
- Simultane Synchronisation zwischen Modulen.
- SSI/Star-Trigger Bus-Synchronisation zwischen externer Trigger-Quelle und Modulen.

## Bestell-Nummern U2782A

### U2781A

USB-Chassis für 6 Module in beliebiger Kombination, mit Netzkabel, USB-Kabel, CD mit Software/Gebrauchsanleitung, Test-Zertifikat

### U2905A

Rack-Einbausatz für das U2781A (USB Modular-Instrument-Chassis) in EIA-Standard 487 mm (19") Racks.

## U2781A

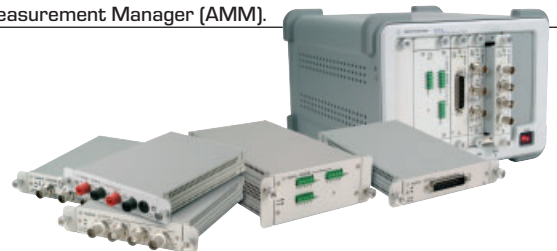
USB-Module wahlweise direkt am PC oder im Chassis.  
Für übersichtliche USB-Multikanal-Systeme  
Robuste Qualität von Agilent (früher Hewlett-Packard).

### Technische Eck-Daten

Steckplätze	6, für die unterstützten Agilent-Module
Takt	Interner 10 MHz Referenz-Takt, externer 10 MHz Referenz-Takt-Input
<b>Allgemeine Daten</b>	
Größe (mm)	270 x 271 x 197 (BxTxH); 3,7 kg (ohne Module)
Anschlüsse	USB, 3x BNC: Trigger In/Out, ext. 10 MHz Clock
Ventilatoren	2, 3300 rpm $\pm$ 10%, 37 dB(A), 2,52 W
Interface	USB 2.0 Highspeed, USBTMC-USB488 (unter Windows)
Versorgung	100...240 VAC/50...60 Hz; 400 VA max.
Umgebung	Betriebs-Temperatur: 0...+55°C, 15...85% relative Luftfeuchtigkeit; Lager-Temperatur: -20...+70°C

### Software im Lieferumfang

Agilent IO Libraries Suite für Windows ab 2000. Software-Treiber für Programmier-Sprachen: IVI-COM Treiber. Kompatibel zu Agilent VEE Pro/Express, T&M Toolkit, Microsoft Visual Studio .NET C/C++, Visual Basic 6, National Instruments LabVIEW, The MathWorks MATLAB, Agilent Measurement Manager (AMM).

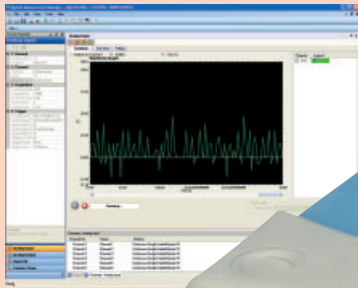


## Module, die Sie in das U2781A Chassis einbauen können

I/O-Module - Modell	Funktion	Hier zu finden...
U2300A	USB Multifunktions-DAQ: Raten bis 3 MS/s für einen einzelnen Kanal. Bis zu 64 Analog-Eingänge. Bis zu 16 bit Auflösung für hohe Mess-Genauigkeit.	Seite 98
U2500A	USB Multifunktions-DAQ mit simultanem Sampling: Individuelle A/D-Wandler pro Kanal für simultane Erfassung von Signalen wenn es auf die Phase ankommt. Raten bis 2 MS/s pro Kanal. Auflösung bis 16 bit.	Seite 100
U2600A	USB isolierte Digital-I/O: 64 opto-isolierte Kanäle bis 24 V/35V. Isolation bis 1250 V(eff).	Seite 101
Instrumente - Modell	Funktion	Hier zu finden...
U2722A	USB Source Measure Unit (SMU) - mehr als nur eine Stromquelle	Kapitel 6.
U2751A	USB Schalt-Matrix, 32 2-Draht Kreuzungspunkte.	„Messgeräte, Messinstrumente“
U2761A	1-Kanal USB Signal-Generator bis 20 MHz.	
U270x	2-Kanal USB Oszilloskop, 100 oder 200 MHz Bandbreite.	
U2741A	5,5 Digit USB-Digital-Multimeter.	

» Web-Link: [www.meilhaus.com/go/u2781](http://www.meilhaus.com/go/u2781)

# Universelles USB Multi-Kanal DAQ-Modul



## U2300A

Modulare USB Messwert-Erfassung.

Einsatz direkt am PC/USB oder in einem Frame U2781A.

Bis zu 64 Analog-Eingänge, bis 16 bit Auflösung.



Diese Multifunktions-Mess-Module von Agilent setzen Sie entweder als Standalone-Gerät am USB-Port eines PCs ein oder aber modular in einem Geräte-Chassis U2781A. Hier sind Systeme mit bis zu 384 Kanälen möglich! Konfigurieren Sie einfach und flexibel Ihre maßgeschneiderten Lösungen.

- 7 verschiedene Modelle. Auflösung je Modul **12 oder 16 bit**.
- Bis zu **64 Analog-Eingänge**.
- Bis zu **3 MS/s Sampling-Rate** für einen einzelnen Kanal.
- **2 Analog-Ausgänge**, 12 bit oder 16 bit, 1 MS/s.
- 24 programmierbare Digital-I/O-Kanäle.
- 16 bit Zähler/Zeitgeber.
- Einfache Plug'n'Play-Installation und Konfiguration.
- Als Stand-alone-Gerät an USB oder modular in einem Geräte-Chassis U2781A.
- High-speed USB 2.0 (480 MBit/s) TMC 488.2-kompatibel.

### Technische Eck-Daten

Analog-Eingänge <sup>1)</sup>	U2331A	U2351A U2352A	U2353A U2354A	U2355A	U2356A
Anzahl	64/32	16/8	16/8	64/32	64/32
Max. Rate	3 MS/s <sup>2)</sup>	250 kS/s	500 kS/s	250 kS/s	500 kS/s
Auflösung	12 bit	16 bit	16 bit	16 bit	16 bit
Bereiche	±10 V, ±5 V, ±2,5 V, ±1,25 V				
Trigger-Quellen	Software, externer Digital-/Analog-Trigger, Star-Trigger				
Analog-Ausgänge	U2331A	U2351A U2352A	U2353A U2354A	U2355A	U2356A
Anzahl	2	2	2	2	2
Auflösung	12 bit	16 bit	16 bit	12 bit	12 bit
Max. Rate	1 MS/s	1 MS/s	1 MS/s	1 MS/s	1 MS/s
Bereiche	0...10 V, ±10 V, 0...ext. Ref., ±ext. Ref.				
Digital-I/O	U2331A	U2351A U2352A	U2353A U2354A	U2355A	U2356A
I/O, Pegel	24 (5 V TTL/CMOS)				
Zähler	U2331A	U2351A U2352A	U2353A U2354A	U2355A	U2356A
Anzahl, Pegel	2, Pegel 5 V TTL/CMOS				
Auflösung	16 bit				
Takt	Vorhandener Basis-Takt: 48 MHz, max. Quell-Takt-Freq.: 12 MHz. Freq.-Bereich: 0,1 Hz...6 MHz (50% Tastverhältnis)				
Allgemeine Daten	U2331A	U2351A U2352A	U2353A U2354A	U2355A	U2356A
Daten-Transfer	USB 2.0 Highspeed. Kompatibel zu SCPI- und IVI-COM				
Größe (mm)	105 x 174,54 x 25 (Gehäuse allein), 120 x 182,40 x 44 (mit Schutz-Kunststoff-Gehäuse)				
Versorgung	Externes Netzteil +12 VDC/2 A, Verbrauch je nach Modell bis 550 mA				
Verbinder	1x oder 2x 68-pol. SCSI II Buchse USB Mini-Anschluss, Kabel zu USB Typ A im Lieferumfang. Anschluss für Netzteil				

1) Erster Wert/ einzelner Wert: single-ended. Zweiter Wert: differentiell

2) Für einen einzelnen Kanal.

### Software im Lieferumfang

Agilent IO Libraries Suite für Windows ab 2000. Software-Treiber für Programmier-Sprachen: IVI-COM Treiber. Kompatibel zu Agilent VEE Pro/Express, T&M Toolkit, Microsoft Visual Studio .NET C/C++, Visual Basic 6, National Instruments LabVIEW, The MathWorks MATLAB. Agilent Measurement Manager (AMM).

### Bestell-Nummern U2300A

<b>U2331A</b>	<b>U2351A</b>
<b>U2355A</b>	<b>U2352A</b>
<b>U2356A</b>	<b>U2353A</b>
	<b>U2354</b>

Lieferumfang: USB-Modul in einer der Versionen, Netzadapter/Kabel, USB-Kabel, CD mit Software und Gebrauchsanleitung, Quick-Reference, Kit für Montage in Mainframe U2781A

**U2901A** **U2902A**

Terminal-Block und SCSI II 68-pol. Verbinder, 1 oder 2 m Kabel

**U2781A**

USB-Chassis für 6 Module in beliebiger Kombination



USB-Chassis U2781A.

» Web-Link: [www.meilhaus.com/go/u2300](http://www.meilhaus.com/go/u2300)

# 31 Thermoelement-Eingänge für U2355A/U2356A



Mit dem U2802A stehen Ihnen **31 Thermoelement-Eingänge** für die USB-Module U2355A oder U2356A zur Verfügung. Das U2802A ist konfigurierbar für Temperatur-Messung mit Thermoelementen vom Typ J, K, T, E, R, S, B, N oder für die Spannungs-Messung bis 10 V. Ein Anschluss-Block sowie ein Thermistor für die Kaltstellen-Kompensation sind bereits integriert.

- Bis zu **31 Thermoelement-Eingänge**.
- **Unabhängig konfigurierbar** für Thermoelemente oder Spannungserfassung.
- Eingebauter Thermistor für **Kaltstellen-Kompensation (CJC)**.
- Eingebaute Null-Funktion.
- **Erkennung offener Eingänge**.
- NIST Kalibrierung.
- Eingangsbereich Spannung bis 10 V.
- Unterstützt Thermoelemente vom Typ J, K, T, E, R, S, B, N.
- **Integrierter isothermaler Anschluss-Block**.
- Einsatz zur Signal-Anpassung mit den USB-Modulen U2355A oder U2356A.

## Bestell-Nummern U2802A

### U2802A

Lieferumfang: Modul, Versorgungs-Splitter; 2x 68-pol. SCSI-Kabel (1 m), Typ J Thermoelement, CD mit Software und Gebrauchsanweisung, Quickstart, Kalibrier-Zertifikat. Einsatz zur Signal-Anpassung mit den USB-Modulen U2355A oder U2356A

### U2802A-001

Externes Netzteil

### U2802A-100

10 Stück Thermoelemente Typ J

## U2802A

31 Eingänge für Thermoelemente J, K, T, E, R, S, B, N.

Erweitert die Module U2355A und U2356A.

Kaltstellen-Kompensation integriert.

## Technische Eck-Daten

### Analog-Eingänge

Anzahl	31 differentiell, 1 Kaltstellen-Kompensation (CJC)
Bereiche	Als Spannungs-Eingänge: $\pm 10$ V (Signal + Common-Mode). Als Thermoelement-Eingänge: $\pm 100$ mV (Typen J, K, T, E, R, S, B, N)
Bandbreite	>500 kHz (Verstärkung 1), 4 Hz (Thermoelement-Modus)
Sample-Rate	Thermoelemente: 10 kS/s total für alle Kanäle, 500 kS/s gesamtes Modul
Eingangswerte	Impedanz >1 G $\Omega$ , Bias max. $\pm 2,5$ nA, Offset max. $\pm 1,5$ nA
Filter	Low-Pass RC-Filter; Cutoff-Frequenz (-3 dB) 4 Hz

### Allgemeine Daten

Aufwärmzeit	30 min empfohlen
Daten-Transfer	USB zum PC/Notebook
Größe (mm)	159,7 x 254,2 x 40,5, 1,036 kg
Versorgung	Netzteil, $\pm 12$ V/max. 750 mA
Verbinder	2x 68-pol. SCSI-Buchse, 2x 34-pol. Schraubklemm-Block, 1x 24-pol. Schraubklemm-Block
Erweitert	U2355A, U2356
Umgebung	Betriebstemperatur: 0...55°C, 50...85% rel. Feuchte (nicht-kondensierend). Lagerung -40...+70°C



» Web-Link: [www.meilhaus.com/go/u2802](http://www.meilhaus.com/go/u2802)

# Universelles USB DAQ-Modul mit simultanem Sampling



Kleines Bild: Module eingebaut in Chassis U2781A am Notebook (nicht im Lieferumfang)



Agilent Technologies

Authorized Distributor

Diese Multifunktions-Mess-Module von Agilent setzen Sie entweder als Standalone-Gerät am USB-Port eines PCs ein oder aber modular in einem Geräte-Chassis U2781A. Wie auch immer Ihre Konfiguration aussieht - die Installation per Plug'n'Play High-speed-USB 2.0 ist einfach: An den PC anschließen, mitgelieferte Software starten, fertig.

- 3 verschiedene Modelle mit 4 Analog-Eingängen. **Auflösung 14 oder 16 bit.**
- **Simultanes Sampling bis zu 2 MS/s** pro Kanal.
- **2 Analog-Ausgänge**, 12 bit, 1 MS/s.
- 24 programmierbare Digital-I/O-Kanäle.
- Einfache Plug'n'Play-Installation und Konfiguration.
- Als Stand-alone-Gerät an USB oder modular in einem Geräte-Chassis U2781A.
- High-speed USB 2.0 (480 MBit/s) TMC 488.2-kompatibel.

## Bestell-Nummern U2300A

### U2531A

### U2541A

### U2542A

Lieferumfang: USB-Modul in einer der Versionen, Netzadapter/Kabel, USB-Kabel, CD mit Software und Gebrauchsanleitung, Quick-Reference, Kit für Montage in Mainframe U2781A

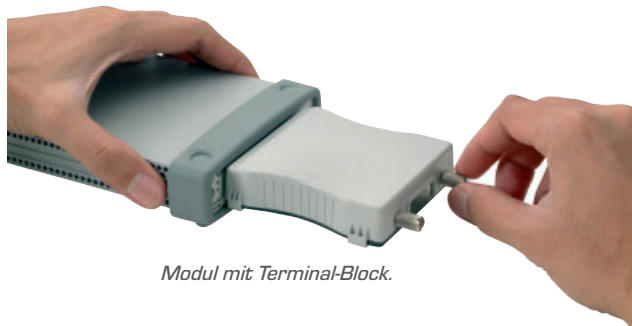
### U2901A

### U2902A

Terminal-Block und SCSI-II 68-pol. Verbinder, 1 oder 2 m Kabel

### U2781A

USB-Chassis für 6 Module in beliebiger Kombination



Modul mit Terminal-Block.

## U2500A

Modulare USB Messwert-Erfassung.

Einsatz direkt am PC/USB oder in einem Frame U2781A.

4 Analog-Eingänge mit simultanem Sampling.

### Technische Eck-Daten

Analog-Eingänge	U2531A	U2541A	U2542A
Anzahl	4	4	4
Max. Rate	1 MS/s <sup>1)</sup>	250 kS/s <sup>1)</sup>	500 kS/s <sup>1)</sup>
Auflösung	14 bit	16 bit	16 bit
Bereiche	±10 V, ±5 V, ±2,5 V, ±1,25 V		
Trigger-Quellen	Software, externer Digital-/Analog-Trigger, Star-Trigger		
Analog-Ausgänge	U2531A	U2541A	U2542A
Anzahl	2	2	2
Auflösung	12 bit	12 bit	12 bit
Max. Rate	1 MS/s	1 MS/s	1 MS/s
Bereiche	0...10 V, ±10 V, 0...ext. Ref., ±ext. Ref.		
Digital-I/O	U2531A	U2541A	U2542A
I/O, Pegel	24 [5 V TTL/CMOS]		
Zähler	U2531A	U2541A	U2542A
Anzahl	2		
Auflösung	16 bit		
Pegel	5 V TTL/CMOS		
Takt	Vorhandener Basis-Takt: 48 MHz, max. Quell-Takt-Freq.: 12 MHz <sup>2)</sup>		
Allgemeine Daten	U2531A	U2541A	U2542A
Daten-Transfer	USB 2.0 high-speed. Kompatibel zu SCPI- und IVI-COM		
Größe (mm)	105 x 174,54 x 25 (Gehäuse allein), 120 x 182,40 x 44 (mit Schutz-Kunststoff-Gehäuse)		
Versorgung	Externes Netzteil +12 VDC/2 A, Verbrauch je nach Modell bis 550 mA		
Verbinder	68-pol. SCSI II Buchse		
	USB Mini-Anschluss, Kabel zu USB Typ A im Lieferumfang. Anschluss für Netzteil		

1) Pro Kanal.

2) Eingangsfreq.-Bereich: 0,1 Hz...6 MHz (50% Tastverhältnis)

### Software im Lieferumfang

Agilent IO Libraries Suite für Windows ab 2000. Software-Treiber für Programmier-Sprachen: IVI-COM Treiber. Kompatibel zu Agilent VEE Pro/Express, T&M Toolkit, Microsoft Visual Studio .NET C/C++, Visual Basic 6, National Instruments LabVIEW, The MathWorks MATLAB. Agilent Measurement Manager (AMM).

» Web-Link: [www.meilhaus.com/go/u2500](http://www.meilhaus.com/go/u2500)

# USB isolierte Digital-I/O, 64 Kanäle



Diese isolierten Digital-Module von Agilent setzen Sie entweder als Standalone-Gerät am USB-Port eines PCs ein oder aber modular in einem Geräte-Chassis U2781A. Die Module bieten 64 opto-isolierte Kanäle bis 35 V oder 32 opto-isolierte Kanäle bis 24 V bei einer Isolation bis 1250 V<sub>eff</sub>.

- 3 Modul-Typen mit 64 opto-isolierten Digital-Kanälen: 64 Eingänge oder 64 Ausgänge oder 32 Ein-/32 Ausgänge.
- Pegel: 0...24 V/max. Last-Spannung 35 V. Isolation bis 1250 V<sub>eff</sub>.
- Einfache Plug'n'Play-Installation und Konfiguration.
- Als Stand-alone-Gerät an USB oder modular in einem Geräte-Chassis U2781A.
- High-speed USB 2.0 (480 MBit/s) TMC 488.2-kompatibel.

## Bestell-Nummern U2300A

**U2651A**                      **U2652A**                      **U2653A**

Lieferumfang: USB-Modul in einer der Versionen, Netzadapter/Kabel, USB-Kabel, CD mit Software und Gebrauchsanleitung, Quick-Reference, Kit für Montage in Mainframe U2781A

**U2903A**    **U2904A**

Terminal-Block und SCSI-II 100-pol. Verbinder, 1 oder 2 m Kabel

**U2781A**

USB-Chassis für 6 Module in beliebiger Kombination



## U2600A

Isoliertes USB Digital-I/O-Modul.

Einsatz direkt am PC/USB oder in einem Frame U2781A.

Bis zu 64 Kanäle.

### Technische Eck-Daten

Digital-I/O	U2651A	U2652A	U2653A
Opto-Eingänge	32	64	-
Opto-Ausgänge	32	-	64
Isolation	1250 V <sub>eff</sub>		
Pegel	24 V		
Last-Spannung	35 V		
Allgemeine Daten	U2651A	U2652A	U2653A
Daten-Transfer	USB 2.0 high-speed. Kompatibel zu SCPI- und IVI-COM		
Größe (mm)	105 x 174,54 x 25 (Gehäuse allein), 120 x 182,40 x 44 (mit Schutz-Kunststoff-Gehäuse)		
Versorgung	Externes Netzteil +12 VDC/2 A, Verbrauch je nach Modell bis 550 mA		
Verbinder	100-pol. SCSI II Buchse		
	USB Mini-Anschluss, Kabel zu USB Typ A im Lieferumfang, Anschluss für Netzteil		

### Software im Lieferumfang

Agilent IO Libraries Suite für Windows ab 2000. Software-Treiber für Programmier-Sprachen: IVI-COM Treiber. Kompatibel zu Agilent VEE Pro/Express, T&M Toolkit, Microsoft Visual Studio .NET C/C++, Visual Basic 6, National Instruments LabVIEW, The MathWorks MATLAB, Agilent Measurement Manager (AMM).

» Web-Link: [www.meilhaus.com/go/u2600](http://www.meilhaus.com/go/u2600)

# Isolierte 32-Kanal USB Digital-I/O-Module



Die 2100A Familie ist die Kompakt-Modul-Serie von Agilent für DIN-Hutschienen-Montage oder auf dem Desktop direkt am PC/Notebook. Sie bieten 32 opto-isolierte Digital-Kanäle mit 24 V Pegel bzw. Last-Spannung von 24 V. Es sind 3 Varianten erhältlich mit 32 Eingängen, 32 Ausgängen oder 16 Ein-/16 Ausgängen.

- 3 Modul-Typen mit 32 opto-isolierten Digital-Kanälen: 32 Eingänge oder 32 Ausgänge oder 16 Ein-/16 Ausgänge.
- Pegel: 0...24 V/max. Last-Spannung 24 V. Isolation bis 1500 V<sub>eff</sub>
- Programmierbare Power-up-Zustände.
- Watchdog-Timer.
- Flanken-Erkennung.
- Digital-Filter.
- Plug'n'Play Installation/Konfiguration.
- Full-speed USB 2.0 (12 MBit/s) TMC 488.2-kompatibel.

## Bestell-Nummern U212xA

### U2121A

Lieferumfang: USB-Modul, USB-Kabel, Terminal-Block, DIN-Rail-Klammern, CD mit Software und Gebrauchsanweisung, Quickstart.

### U2122A

### U2123A

## U2100A

Kompakte, isolierte Digital-Module für USB.

32 Eingänge, 32 Ausgänge oder 16 Ein-/16 Ausgänge.

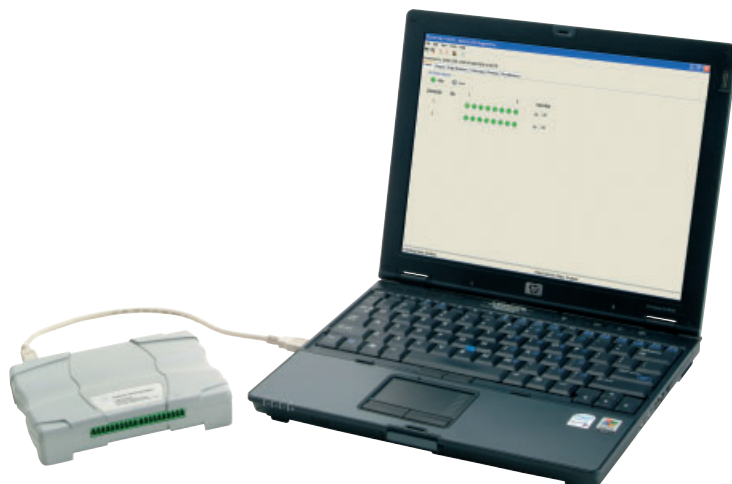
Isolation bis 1500 V<sub>eff</sub>

## Technische Eck-Daten

Digital-I/O	U2121A	U2122A	U2123A
Opto-Eingänge	16	32	-
Opto-Ausgänge	16	-	32
Isolation	Opto-Isolation, bis 1500 V <sub>eff</sub>		
Eingangsdaten	Eingangsspannung: 0...24 V (Low: <1,3 V/max. 3 mA, High: >3,5 V), max. Spannung 26 V.		
Ausgangsdaten	Ausgangsspannung: max. 24 V (Low: max. 1,2 V). Sink-Strom max.: 400 mA (pro Terminal, ein Terminal an), 100 mA (pro Terminal, alle Terminals eines Kanals an), 800 mA (pro Kanal, 8 Terminals pro Kanal), max. Spannung 26 V		
Allgemeine Daten	U2121A	U2122A	U2123A
Daten-Transfer	USB zum PC/Notebook		
Größe (mm)	154,6 x 120 x 32,6; 270 g		
Versorgung	5 V vom PC über USB. max. 500 mA		
Verbinder	Anschluss-Klemmen		

## Software im Lieferumfang

Agilent Connectivity-Software: Agilent IO Libraries Suite. Software-Treiber für Programmier-Sprachen:IVI-COM Treiber. Kompatibel zu VEE Pro/Express, T&M Toolkit, Visual Studio .NET C/C++, Visual Basic 6, LabVIEW, MATLAB



» Web-Link: [www.meilhaus.com/go/u2100](http://www.meilhaus.com/go/u2100)