

OM-USB-2404-UI**4-Kanal-USB-Messsystem****mit galvanisch getrennten, analogen Universaleingängen**

- ✓ 4 analoge Universaleingänge
- ✓ 24 Bit Auflösung
- ✓ Geeignet für Messungen von:
Spannung (± 125 mV, ± 1 V, ± 4 V, ± 15 V, ± 60 V), Strom (± 25 mA), Thermoelemente (J, K, T, E, R, S, N, B), Widerstandsfühler (Pt100, Pt1000, 3- und 4-Leiter), Widerstand (2- und 4-Leiter) und Dehnungsmessstreifen (Viertel-, Halb-, und Vollbrücke)
- ✓ Gleichzeitige Abtastung mit bis zu 100 Samples pro Sekunde für jeden Kanal
- ✓ Integrierter Thermistor für Vergleichsstellenkompensation
- ✓ Sechs Eingangsschraubklemmen je Kanal erlauben gleichzeitige, unterschiedliche Messungen über jeden Kanal

*OM-USB-2404-UI*

Das Modul OM-USB-2404-UI bietet 4 analoge Universaleingangskanäle mit einer Auflösung von 24 Bit und integriertem Signalwandler. Das Gerät ist für Messungen mit Widerstandsfühlern, Thermoelementen, Lastzellen und anderen gespeisten Sensortypen geeignet. Die 4 Kanäle sind individuell konfigurierbar, sodass jeder Kanal für eigene Messaufgaben genutzt werden kann. Die Messwertaufnahme erfolgt gleichzeitig an allen Kanälen mit bis zu 100 Samples pro Sekunde.

Das OM-USB-2404-UI ist für folgende Messungen geeignet:

- Spannung
- Strom
- Thermoelement
- Widerstandsfühler (3- und 4-Leiter)
- Widerstand (2- und 4-Leiter)
- Dehnungsmessstreifen (Viertel-, Halb-, und Vollbrücke)

Die Messbereiche unterscheiden sich je nach Art der Messung.

Das Gerät besitzt eine eingebaute Aufnehmersversorgung für Strom und Spannung. Der Aufnehmersversorgungskreis ist gegen Überstrom und Überspannung geschützt. Für die Messung mit Thermoelementen ist jeder Kanal mit einem Thermistor für die Vergleichsstellenkompensation ausgestattet. Vor der Konvertierung wird das Eingangssignal durch einen analogen Rauschfilter bereinigt.

Für einen sicheren Datentransfer schützt das OM-USB-2404-UI die eigenen Kanäle und den verbundenen Computer durch galvanische Trennungen sowohl Kanal gegen Kanal als auch Kanal gegen Erde bis jeweils 250 Veff. Jedem Kanal ist ein abnehmbarer 6-poliger Schraubklemmenblock für die Feldverdrahtung zugeordnet.

Die Stromversorgung erfolgt über die 5-V-USB-Versorgung des Computers, ein 2 m langes USB-Kabel gehört zum Lieferumfang des OM-USB-2404-UI. Es ist kein externes Spannungsversorgungsgerät erforderlich.

Das OM-USB-2404-UI ist ein USB-2.0-High-Speed-Gerät mit Kompatibilität zum populären Microsoft Windows® Betriebssystem. Das OM-USB-2404-UI ist vollständig kompatibel sowohl mit USB 1.1 als auch mit USB 2.0-Anschlüssen.

SOFTWARE

Zum Lieferumfang des OM-USB-2404-UI gehört ein umfassendes Softwarepaket, das unter anderem die neue TracerDAQ-Software enthält, die vielfältige Funktionen zur Speicherung, grafischen Darstellung und Analyse von Messdaten bietet.

Neben InstaCal™-Installations-, Kalibrier- und Testprogrammen stehen den Universal Library-Programmiersbibliotheken Treiber und ausführliche Beispielprogramme für Microsoft® Visual Studio®-Programmiersprachen und andere Sprachen zur Verfügung. Dazu gehören DASYLab® und ULx für NI LabVIEW® (umfassende Bibliothek mit VIs und Beispielprogrammen, die mit 32-Bit- und 64-Bit-Versionen von LabVIEW v8.5 bis 2013 kompatibel sind). Dies bietet leistungsstarke Lösungen für Programmierer und andere Benutzer.

Die Module laufen unter den Betriebssystemen Microsoft Windows® XP (nur 32-Bit-Versionen) sowie Windows VISTA, Windows 7 und Windows 8 (32-Bit- und 64-Bit-Versionen).

TECHNISCHE DATEN**ANALOGEINGANG****Anzahl der Kanäle:** 4**A/D-Wandlungsaufösung:** 24 Bit**A/D-Wandlerstyp:** Delta-Sigma mit analogem Vorfilter**Messart:** Gleichzeitig**Unterstützte TEDS-Sensortypen:**

IEEE 1451.4 TEDS Class II (Schnittstelle)

Eingangsarten: Spannung, Strom, Widerstand (2- und 4-Leiter), Widerstandsfühler (3- und 4-Leiter), Thermoelement, Viertel-, Halb- oder Vollbrücke**Wandlungszeit****(Kein Kanal auf Thermoelemente konfiguriert)****Hochgeschwindigkeit:** 10 ms für alle Kanäle**Bestwert bei 60 Hz Störunterdrückung:**

110 ms für alle Kanäle

Bestwert bei 50 Hz Störunterdrückung:

130 ms für alle Kanäle

Hohe Auflösung: 500 ms für alle Kanäle**Wandlungszeit****(Mindestens ein Kanal auf Thermoelemente konfiguriert)****Hochgeschwindigkeit:** 20 ms für alle Kanäle**Bestwert bei 60 Hz Störunterdrückung:**

120 ms für alle Kanäle

Bestwert bei 50 Hz Störunterdrückung:

140 ms für alle Kanäle

Hohe Auflösung: 510 ms für alle Kanäle**Überspannungsschutz****Klemmen 1 und 2:** ± 30 V**Klemmen 3 bis 6, beliebig kombiniert:** ± 60 V**Eingangsimpedanz****Spannungseingänge (± 60 V, ± 15 V, ± 4 V):** 1 M Ω **Stromeingänge:** <40 Ω **Alle anderen Eingangsarten:** >1 G Ω **Prüfstrom:** <1 nA**Summierter Linearitätsfehler:** ± 15 ppm**Gleichtaktunterdrückung:** >100 dB**Gegentaktunterdrückung****Bestwert bei 60 Hz Störunterdrückung:**

90 dB bei 60 Hz

Bestwert bei 50 Hz Störunterdrückung:

80 dB bei 50 Hz

Hohe Auflösung: 65 dB bei 50 Hz und 60 Hz**Messbereiche in den verschiedenen Eingangsbetriebsarten**

Eingangssart	Nennbereich(e)	Ist-Bereich(e)
Spannung	± 60 V, ± 15 V, ± 4 V, ± 1 V, ± 125 mV	± 60 V, ± 15 V, ± 4 V, ± 1 V, ± 125 mV
Strom	± 25 mA	± 25 mA
Widerstand, 4-Leiter und 2-Leiter	10 k Ω , 1 k Ω	10,5 k Ω , 1,05 k Ω
Thermoelement	± 125 mV	± 125 mV
Widerstandsfühler, 3- und 4-Leiter	Pt1000, Pt100	5,05 k Ω , 505 Ω
Viertel-Brücke	350 Ω , 120 Ω	390 Ω , 150 Ω
Halb-Brücke	± 500 mV/V	± 500 mV/V
Vollbrücke	$\pm 62,5$ mV/V, $\pm 7,8$ mV/V	$\pm 62,5$ mV/V, $\pm 7,8125$ mV/V

Genauigkeit

Betriebsart, Messbereich	typisch 25°C, $\pm 5^\circ\text{C}$, maximal -40 bis 70°C	
	Verstärkungsfehler (Prozent des Messwerts)	Offset-Fehler (ppm des Bereichs)
Spannung, ± 60 V	$\pm 0,3$, $\pm 0,4$	± 20 , ± 50
Spannung, ± 15 V	$\pm 0,3$, $\pm 0,4$	± 60 , ± 180
Spannung, ± 4 V	$\pm 0,3$, $\pm 0,4$	± 240 , ± 720
Spannung, ± 1 V	$\pm 0,1$, $\pm 0,18$	± 15 , ± 45
Spannung/Thermoelement, ± 125 mV	$\pm 0,1$, $\pm 0,18$	± 120 , ± 360
Strom, ± 25 mA	$\pm 0,1$, $\pm 0,6$	± 30 , ± 100
Widerstand, 2- und 4-Leiter (Anmerkung 1), 10 k Ω	$\pm 0,1$, $\pm 0,5$	± 120 , ± 320
Widerstand, 2- und 4-Leiter (Anmerkung 1), 1 k Ω	$\pm 0,1$, $\pm 0,5$	± 1200 , ± 3200
Widerstandsfühler, 3- und 4-Leiter, Pt1000	$\pm 0,1$, $\pm 0,5$	± 240 , ± 640
Widerstandsfühler, 3- und 4-Leiter, Pt100	$\pm 0,1$, $\pm 0,5$	± 2400 , ± 6400
Viertel-Brücke, 350 Ω	$\pm 0,1$, $\pm 0,5$	± 2400 , ± 6400
Viertel-Brücke, 120 Ω	$\pm 0,1$, $\pm 0,5$	± 2400 , ± 6400
Halb-Brücke, ± 500 mV/V	$\pm 0,03$, $\pm 0,07$	± 300 , ± 450
Vollbrücke, $\pm 62,5$ mV/V	$\pm 0,03$, $\pm 0,08$	± 300 , ± 1000
Vollbrücke, $\pm 7,8$ mV/V	$\pm 0,03$, $\pm 0,08$	± 2200 , ± 8000
Vergleichsstellenkompensation, Sensorgenauigkeit		$\pm 1^\circ\text{C}$ typisch

Stabilität

Messbedingungen	Verstärkungsdrift (ppm des Messwerts/°C)	Offset-Drift (ppm des Bereichs/°C)
Spannung, ±60 V	±20	±0,2
Spannung, ±15 V	±20	±0,8
Spannung, ±4 V	±20	±3,2
Spannung, ±1 V	±10	±0,2
Spannung/Thermoelement, ±125 mV	±10	±1,6
Strom, ±25 mA	±15	±0,4
Widerstand, 2- und 4-Leiter, 10 kΩ	±15	±3
Widerstand, 2- und 4-Leiter, 1 kΩ	±15	±30
Widerstandsfühler, 3- und 4-Leiter, Pt1000	±15	±6
Widerstandsfühler, 3- und 4-Leiter, Pt100	±15	±60
Viertel-Brücke, 350 Ω	±15	±120
Viertel-Brücke, 120 Ω	±15	±240
Halb-Brücke, ±500 mV/V	±3	±20
Vollbrücke, ±62,5 mV/V	±3	±20
Vollbrücke, ±7,8 mV/V	±3	±20

Eingangsrauschen (ppm des Bereichs_{eff})

Betriebsart, Messbereich	Wandlungszeit			
	Hohe Geschwindigkeit	Bestwert bei 60 Hz Störunterdrückung	Bestwert bei 50 Hz Störunterdrückung	Hohe Auflösung
Spannung, ±60 V	7,6	1,3	1,3	0,5
Spannung, ±15 V	10,8	1,9	1,9	0,7
Spannung, ±4 V	10,8	2,7	2,7	1,3
Spannung, ±1 V	7,6	1,3	1,3	0,5
Spannung/Thermoelement, ±125 mV	10,8	1,9	1,9	1,0
Strom, ±25 mA	10,8	1,9	1,9	1,0
Widerstand, 2- und 4-Leiter, 10 kΩ	4,1	1,3	0,8	0,3
Widerstand, 2- und 4-Leiter, 1 kΩ	7,1	1,8	1,2	0,7
Widerstandsfühler, 3- und 4-Leiter, Pt1000	7,6	1,7	1,1	0,4
Widerstandsfühler, 3- und 4-Leiter, Pt100	10,8	1,9	1,9	0,9
Viertel-Brücke, 350 Ω	5,4	1,0	1,0	0,7
Viertel-Brücke, 120 Ω	5,4	1,0	1,0	0,7
Halb-Brücke, ±500 mV/V	3,8	0,5	0,5	0,2
Vollbrücke, ±62,5 mV/V	5,4	1,0	1,0	0,8
Vollbrücke, ±7,8 mV/V	30	4,7	4,7	2,3

Aufnahmerversorgung für Halb- und Vollbrücken

Messbedingungen	Bürde- (Ω) widerstand	Aufnehmer versorgung (V)
Halb-Brücke	700	2,5
Halb-Brücke	240	2,0
Vollbrücke	350	2,7
Vollbrücke	120	2,2

Aufnahmerversorgung für potentiometrische Messungen, Widerstandsfühler und Viertelbrücken

Bürdewiderstand (Ω)	Aufnahmerversorgung (mV)
120	50
350	150
1000	430
10.000	2200



OM-USB-2404-UI

ALLGEMEINES**Betriebstemperaturbereich:**

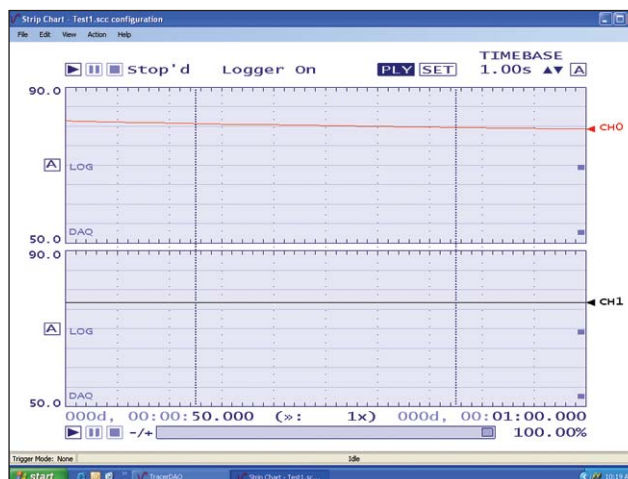
0 bis 60°C, 10 bis 90% r. F., nicht kondensierend

Lagertemperaturbereich:

-40 bis 85°C, 5 bis 95 % r. F., nicht kondensierend

Kommunikation:

USB 2.0 High-Speed-Betrieb mit 480 Mbps wird empfohlen; ansonsten USB 1.1 Full-Speed-Betrieb mit 12 Mbps

Stromverbrauch über die USB-Schnittstelle: max. 500 mA**Galvanische Trennung Kanal gegen Erde****Kontinuierlich:** 250 Veff (für Messungen gemäß CAT II an Stromkreisen, die elektrisch direkt mit dem Niederspannungsnetz verbunden sind)**Spannungsfestigkeit:** 2300 Veff (nachgewiesen durch eine Spannungsfestigkeitsprüfung über 5 Sekunden)**Galvanische Trennung Kanal gegen Kanal****Kontinuierlich:** 250 Veff (für Messungen gemäß CAT II an Stromkreisen, die elektrisch direkt mit dem Niederspannungsnetz verbunden sind)**Spannungsfestigkeit:** 1390 Veff (nachgewiesen durch eine Spannungsfestigkeitsprüfung über 5 Sekunden)TracerDAQ Software
(im Lieferumfang
enthalten)**Signalverdrahtung:** 6-polige Schraubklemmen**Schraubklemmenverdrahtung:** Kupferleiterquerschnitt 0,08 bis 0,80 mm² mit Abisolierung auf 7 mm Länge**Maximale Höhe über NN:** 2000 m**Abmessungen:** 134 × 143 × 39 mm (L × B × H)**Gewicht:** 567 g

Bestellangaben	
Modellnummer	Beschreibung
OM-USB-2404-UI	4-Kanal-USB-Messsystem mit galvanisch getrennten, analogen Universaleingängen
OM-ACC-164	Ersatzteil: 6-poliger Schraubklemmenblock für OM-USB-2404-UI (4 Stück)
OM-ACC-176	Gehäuse-Kit für den 6-poligen Schraubklemmenblock OM-ACC-164 (4 Stück)
SWD-TRACERDAQ-PRO	TracerDAQ Pro-Software

Lieferung komplett mit 2 m USB-Kabel sowie TracerDAQ Software und Bedienungsanleitung auf CD.

Bestellbeispiel:

OM-USB-2404-UI, 4-Kanal-USB-Messsystem mit galvanisch getrennten, analogen Universaleingängen

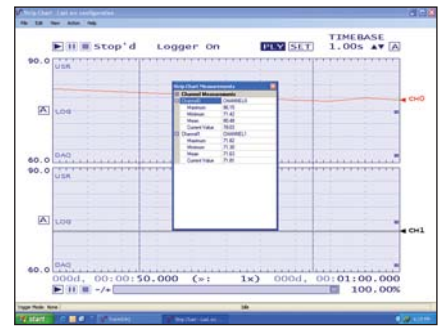
TracerDAQ Software

Zum Lieferumfang der Module zur Datenerfassung gehört die TracerDAQ-Software, die aus vier virtuellen Geräten zur grafischen Darstellung und Speicherung von Messdaten sowie zur Erzeugung von Ausgangssignalen besteht:

- Virtueller Schreiber – Aufzeichnung und grafische Darstellung der Werte von Analogeingängen, digitalen Eingängen, Temperatureingängen und Zählereingängen
- Oszilloskop – Grafische Anzeige der Werte von Analogeingängen
- Funktionsgenerator – Erzeugt Signalverläufe für Analogausgänge
- Impulsgenerator – Erzeugt Signale für Zählerausgänge



TracerDAQ – Virtueller Schreiber



TracerDAQ Pro – Virtueller Schreiber mit Messwerten

TracerDAQ PRO ist eine erweiterte Version von TracerDAQ. Die folgende Tabelle zeigt einen Vergleich zwischen TracerDAQ und TracerDAQ PRO.

Funktionsvergleich

Virtueller Schreiber

Funktion	TracerDAQ	TracerDAQ Pro
Kanalarten	Analogeingang, Temperatureingang, digitaler Eingang, Ereigniszähler	Analogeingang, Temperatureingang, digitaler Eingang, Ereigniszähler
Anzahl der Kanäle	8	48
Anzahl der Spuren	2	8
Max. Anzahl von Samples pro Kanal	32.000	1 Million
Alarmüberwachung	Nein	Ja
Messungsfenster	Nein	Ja
Eingabe von Anmerkungen	Nein	Ja
Software-Trigger	Nein	Ja
Hardware-Trigger	Nein	Ja
Uhrzeit-Trigger	Nein	Ja
Lineare Skalierung	Nein	Ja

Oszilloskop

Funktion	TracerDAQ	TracerDAQ Pro
Kanalart	Analogeingang	Analogeingang
Anzahl der Kanäle	2	4
Messungsfenster	Nein	Ja
Referenzkanal	Nein	Ja
Math-Kanal	Nein	Ja

Funktionsgenerator

Funktion	TracerDAQ	TracerDAQ Pro
Kanalart	Analogausgang	Analogausgang
Anzahl der Kanäle	1	16
Funktionen	Sinus	Sinus, Rechteck, Dreieck, flach, Impuls, Rampe, Zufall, frei wählbar
Tastverhältnis	Nein	Ja
Phase	Nein	Ja
Gate-Verhältnis	Nein	Ja
Frequenzmultiplikator	Nein	Ja
Sweep (linear und exponentiell)	Nein	Ja

Impulsgenerator

Funktion	TracerDAQ	TracerDAQ Pro
Kanalart	Zählerausgang	Zählerausgang
Anzahl der Kanäle	1	20