

OM-USB-TEMP**8-Kanal-USB-Messsystem für Temperatur/Spannung**

- ✓ Temperatureingänge per Software auf Thermoelemente, Widerstandsfühler, Thermistoren oder Halbleiter-Temperaturfühler programmierbar
- ✓ Modell OM-USB-5203 kann Daten auch unabhängig vom PC aufzeichnen (Compact-Flash-Karte)
- ✓ 24 Bit Auflösung
- ✓ Integrierte Vergleichsstellenkompensation und Thermoelement-Bruchererkennung
- ✓ Acht digitale Ein- und Ausgänge
- ✓ Kein externes Netzteil erforderlich (außer für OM-USB-5203)
- ✓ Treiber für DASYLab® und LabVIEW™ gehören zum Lieferumfang

Die Modelle OM-USB-TEMP, OM-USB-TEMP-AI und OM-USB-5203 sind USB-Messsysteme mit Temperatureingängen, die eine schnelle Übertragung per USB 2.0 sowie volle Abwärtskompatibilität mit USB 1.1 bieten.



*OM-USB-TEMP mit
8 Temperatureingängen*



*OM-USB-TEMP-AI
mit 4 Temperatureingängen
und 4 analogen
Spannungseingängen*



*OM-USB-5203 mit
8 Temperatureingängen und
Datenlogger-Funktionen
(Compact-Flash-Karten)*

Die unabhängigen Plug-and-Play-Module werden über das USB-Kabel aus der USB-Schnittstelle versorgt, ein externes Netzteil ist nicht erforderlich (außer bei Modell OM-USB-5203). Alle konfigurierbaren Optionen sind per Software programmierbar, und die Module werden rein per Software, ohne Potentiometer oder Jumper kalibriert. Die Modelle OM-USB-TEMP und OM-USB-5203 haben acht differentielle Temperatureingangskanäle. Das Modell OM-USB-TEMP-AI stellt acht Analog-eingangskanäle zur Verfügung, die als vier differentielle Temperatureingänge und vier differentielle

oder einseitig geerdet Spannungseingänge konfiguriert sind. Die Temperatureingänge sind per Software auf verschiedene Temperaturfühler programmierbar, unter anderem Thermoelemente Typ J, K, T, E, R, S, B oder N, Pt100 Widerstandsfühler und Thermistoren mit 2, 3 oder 4-Leiteranschluss sowie Halbleiterfühler, und in Blöcke mit je zwei Kanälen unterteilt. An jeden der Blöcke kann ein anderer Fühlertyp (Thermoelement, Widerstandsfühler, Thermistor oder Halbleiter) angeschlossen werden, innerhalb des Blocks müssen beide Kanäle jedoch den gleichen Typ verwenden).

Bei einem auf Thermoelement-eingänge eingerichteten Kanalblock können unterschiedliche Thermoelement-Typen verwendet werden. Zum Beispiel kann ein OM-USB-TEMP auf 4 Widerstandsfühler-Eingänge und 4 Thermoelement-eingänge konfiguriert werden, jedoch nicht auf 3 Widerstandsfühler-Eingänge und 5 Thermoelementeinträge. Diese Module haben eine integrierte Vergleichsstellenkompensation (CJC), Linearisierung und Thermoelement-Brucherkennung (OM-USB-TEMP und OM-USB-5203 haben zwei integrierte CJC-Fühler, OM-USB-TEMP-AI hat einen). Spannungseingänge (nur OM-USB-TEMP-AI) sind per Software auf die Bereiche ± 10 V, ± 5 V, $\pm 2,5$ V und $\pm 1,25$ V programmierbar. Acht unabhängige, TTL-kompatible digitale Ein- und Ausgänge ermöglichen eine Ansteuerung mit TTL-Pegeln und die Kommunikation mit externen Geräten sowie die Alarmausgabe. Die digitalen Ein- und Ausgangskanäle werden per Software als Eingang oder Ausgang eingerichtet.

Das Modell OM-USB-5203 verfügt über acht unabhängige Temperaturalarmlen. Jeder Alarm steuert einen ihm zugeordneten digitalen I/O-Kanal als Alarmausgang an. Als Eingang für den Alarm dient jeweils einer der Temperatureingangskanäle. Alle Alarmausgänge sind per Software als Active HI oder Active LO (HI- oder LO-Pegel bei aktivem Alarm) konfigurierbar. Die Temperaturbedingungen, bei denen der Alarm ausgelöst wird, sind ebenfalls vom Anwender programmierbar. Wenn der Alarm ausgelöst wird, setzt das Modul den entsprechenden I/O-Kanal auf den programmierten Ausgangsstatus. Modell OM-USB-5203 kann Daten auch unabhängig vom PC aufzeichnen. Die Messwerte werden auf einer handelsüblichen Compact-Flash-Speicherkarte abgelegt (eine CF-Karte mit 512 MB ist im Lieferumfang des OM-USB-5203 enthalten). Die Datenlogger-Funktion kann nur ausgeführt werden, wenn der OM-USB-5203 nicht an den Computer angeschlossen ist. Für den Datenlogger-Betrieb muss das

System über das im Lieferumfang enthaltene Netzteil versorgt werden. Aufzeichnungsintervall und Beginn der Aufzeichnung (beim Einschalten, auf Tastendruck oder zu einen festgelegten Zeitpunkt) können vom Anwender programmiert werden.

Zum Lieferumfang der Messsysteme OM-USB-TEMP, OM-USB-TEMP-AI und OM-USB-5203 gehört ein umfangreiches Software-Paket, bestehend aus der neuen TracerDAQ-Anwendung zur Aufzeichnung, Anzeige und Auswertung der Daten; Universal Library™; ULx for NI LabVIEW (umfangreiche Bibliothek mit VIs und Beispielprogrammen für LabVIEW v.8.2.1 und höher); und InstaCal™, ein Programm für Installation, Kalibrierung und Tests. Diese Software lässt sich ohne Programmierkenntnisse nutzen, bietet aber auch Programmierern mächtige Funktionen. Die Systeme laufen unter den Betriebssystemen Microsoft Windows 2000/XP/Vista (32 Bit oder 64-Bit)/7 (32-Bit oder 64-Bit).

Zum Lieferumfang der USB-Messsysteme OM-USB-TEMP, OM-USB-TEMP-AI und OM-USB-5203 gehört die TracerDAQ-Software, die aus vier virtuellen Gerät zur grafischen Darstellung und Speicherung von Messdaten sowie zur Erzeugung von Ausgangssignalen besteht:

- Strip Chart – 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 PRO ist eine erweiterte Version von TracerDAQ.

Einen Vergleich der Funktionen von TracerDAQ vs TracerDAQ PRO finden Sie am Ende dieses Datenblatt.



Beispiel für ein mit TracerDAQ erstelltes „Strip Chart“

TracerDAQ-Software

Zum Lieferumfang des Geräts gehört die TracerDAQ-Software, die aus vier virtuellen Gerät 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



TracerDAQ – Virtueller Schreiber

- Impulsgenerator – Erzeugt Signale für Zählereingänge

TracerDAQ PRO ist eine erweiterte Version von TracerDAQ.



TracerDAQ Pro – Virtueller Schreiber mit Messungen

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 Lanes	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, Linear, Impuls, Rampe, Zufall
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	Zählereingang	Zählereingang
Anzahl der Kanäle	1	20

TECHNISCHE DATEN

Analogeingänge

A/D-Wandler:

OM-USB-TEMP/OM-USB-5203:

Vier 24-Bit Sigma-Delta A/D-Wandler
OM-USB-TEMP-AI: Doppelte 24-Bit
Sigma-Delta A/D-Wandler

Galvanische Trennung der

Eingänge: 500 V DC min. zwischen
Feldverdrahtung und USB-
Schnittstelle

Anzahl der Kanäle:

OM-USB-TEMP/OM-USB-5203:
8 differentielle Temperatureingänge
OM-USB-TEMP-AI: 4 differentielle
Temperatureingänge und
4 differentielle oder massebezogene
Spannungseingänge

Thermoelement-Eingang:

Per Software programmierbar auf Typ
J, K, T, E, R, S, B, N

Pt100 Widerstandsfühler-Eingang:

2-, 3- oder 4-Draht, DIN 43760,
 $\alpha = 0,00385$, SAMA, $\alpha = 0,003911$,
ITS-90/IEC751, $\alpha = 0,0038505$

Thermistor-Eingang: 2, 3 oder 4-
Leiteranschluss Standard 2252 bis
30.000 Ω

Halbleiterfühler: TMP36 oder
äquivalent

Maximale Eingangsspannung:

Temperatureingänge; ± 25 V (mit
Strom versorgt), ± 40 V (unversorgt);
Spannungs-Eingänge; ± 25 V (mit
Strom versorgt), ± 15 V (unversorgt)

Durchsatzrate:

2 Messwerte/Sekunde max. für alle
aktiven Kanäle

Eingangsimpedanz: Temperatur-
eingänge; 5 G Ω (mit Strom versorgt),
1 M Ω (unversorgt); Spannungs-
Eingänge; 10 G Ω (mit Strom
versorgt), 2,49 k Ω (unversorgt)

Eingangsleckstrom:

Thermoelementeingänge: 105 nA
max. (mit aktivierter Thermoelement-
Bruchererkennung), 30 nA max. (mit
deaktivierter Thermoelement-
Bruchererkennung);

Spannungs-Eingänge: $\pm 1,5$ nA
typisch, ± 25 nA max.

Maximale Betriebsspannung (OM-USB-TEMP-AI)

Spannungseingänge:
 $\pm 10,25$ V max. (Eingangssignal +
Gleichtaktspannung)

Gleichtaktunterdrückung:

Temperatureingänge, 100 dB min.;
Spannungseingänge, 83 dB min.

Aufwärmzeit: 30 Minuten max.

Thermoelement-Bruchererkennung:

wird automatisch aktiviert, wenn ein
Kanal auf ein Thermoelement

konfiguriert wird

Genauigkeit der Vergleichsstelle:

$\pm 0,25^\circ$ typisch,
 $\pm 0,5^\circ\text{C}$ max. (15 bis 35°);
 $-1,0$ bis $0,75^\circ\text{C}$ max. (0 bis 70°C)

Digitale Ein- und Ausgänge

Anzahl der digitalen Ein- und Ausgangskanäle: 8

Typ: CMOS

Konfiguration: Jeder digitale I/O-
Kanal kann individuell als Eingang
oder als Ausgang konfiguriert
werden. Nach dem Einschalten ist
der Kanal als Eingang konfiguriert.

Pull-Up-/Pull-Down-Konfiguration:

Als Grundeinstellung liegen alle Pins
jeweils über einen 47 k Ω -Widerstand
an 5 V, die Widerstände lassen sich
jedoch auch als Pull-Down-
Widerstand gegen Masse legen.

Übertragungsrate der digitalen Ein- und Ausgänge

(softwaregesteuert): Digitaler
Eingang; 50 Port- oder Bitlesezugriffe
pro Sekunde (typischer Wert);
digitaler Ausgang; 100 Port- oder
Bitschreibzugriffe pro Sekunde
(typischer Wert).

Eingangsspannung für HI, logisch

„1“: 2,0 V min., 5,5 V absolut max.

Eingangsspannung für LO, logisch

„0“: 0,8V min., -0,5 V absolut min.

Ausgangsspannung für HI, logisch

„1“: 0,7 V Max (IOL = 2,5 mA)

Ausgangsspannung für LO,

logisch „0“: 3,8 V min. (IOH = -2,5
mA)

Zähler (nur OM-USB-TEMP-AI)

Anzahl der Kanäle: 1

Auflösung: 32 Bit

Zählerart: Ereigniszähler

Eingangsart: TTL, auf steigende
Flanke triggernd

**Lese-/Schreibrate des Zählers
(softwaregesteuert und
systemabhängig):** 33 bis 1000

Lese-/Schreibzugriffe pro Sekunde

Hysterese des Schmitt-Triggers:
20 bis 100 mV

Eingangsleckstrom: $\pm 1,0$ μA
typisch

Eingangsfrequenz: 1 MHz max.

Impulsbreite für HI, logisch „1“:
500 ns min.

Impulsbreite für LO, logisch „0“:
500 ns min.

Eingangsspannung für HI, logisch

„1“: 4,0 V min., 5,5 V absolut max.

Eingangsspannung für LO, logisch

„0“: 1,0 V max., -0,5 V absolut min.

Datenlogger-Funktion (nur OM-USB-5203)

Speicherkartentyp: Compact Flash
(512-MB-Karte im Lieferumfang
enthalten)

Aufzeichnungsrate: 1 Sekunde bis
232 Sekunden (in Intervallen von
1 Sekunde einstellbar)

Start der Aufzeichnung: Beim
Einschalten, auf Tastendruck oder zu
einer vorgegebenen Zeit (Zeit/Datum
vom Benutzer programmierbar)

Ende der Aufzeichnung:
Tastendruck

ALLGEMEINES

**Versorgungsspannung (über USB-
Port):** 4,75 V min. bis 5,25 V max.

**Stromaufnahme (Versorgung über
USB-Port):** <100 mA typisch (USB);
270 mA typischer Wert (für
kontinuierlichen Betrieb mit allen
Eingänge deaktiviert)

**Ausgangsspannungsbereich des
5-V-Ausgangs (an einen Hub ohne
externe Spannungsversorgung
angeschlossen):**

OM-USB-TEMP/OM-USB-5203:

4,75 V min. bis 5,25 V max.

OM-USB-TEMP-AI:

4,9 V min. bis 5,1 V max.

**Ausgangsspannungsbereich des
5-V-Ausgangs (über den Bus
versorgt und an einen Hub ohne
externe Spannungsversorgung
angeschlossen):**

OM-USB-TEMP/OM-USB-5203:

10 mA max.

OM-USB-TEMP-AI: 5 mA max.

Galvanische Trennung: 500 V DC
min. zwischen Messsystem und PC

USB-Gerätetyp: USB 2.0 (mit voller
Geschwindigkeit)

Gerätekompatibilität:

USB 1.1, USB 2.0

USB-Kabellänge: 3 m max.

Abmessungen (L x B x H):

127 x 89 x 36 mm

Eingangsanschlüsse: Schraub-
klemmenblock (für 0,25 bis 1,5 mm²)

Betriebstemperatur: 0 to 50° ;
0 bis 90% r. F., nicht kondensierend

Lagertemperatur: -40 bis 85°C

Gewicht:

OM-USB-TEMP/OM-USB-TEMP-AI:

182 g

OM-USB-5203: 227 g

Zur Bestellung bitte Modellnummer angeben.	
Modellnummer	Beschreibung
OM-USB-TEMP	8-Kanal-USB-Messsystem für Temperatur
OM-USB-TEMP-AI	USB-Messsystem mit 4 Temperatur- und 4 Spannungseingängen
OM-USB-5203	8-Kanal-USB-Messsystem für Temperatur mit Datenlogger-Funktion

Alle Modelle werden komplett mit 2 m USB-Kabel, Software und Bedienungsanleitung auf CD geliefert.

OM-USB-5203 mit Netzteil, 100/240 V AC 50/60 Hz und 512 MB Compact-Flash-Karte.

Zubehör

Modellnummer	Beschreibung
SWD-TRACERDAQ-PRO	TracerDAQ Pro-Software
OM-USB-5200-ADAPTOR	Ersatz-Netzteil, 100/240 V AC 50/60 Hz für OM-USB-5203