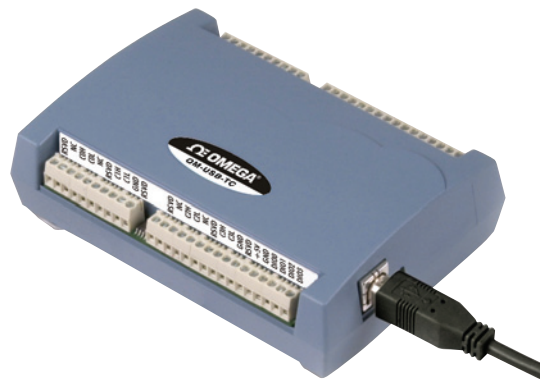


OM-USB-TC

8-Kanal-USB-Messsystem für Thermoelement/Spannung

- ✓ 24 Bit Auflösung
- ✓ Per Software programmierbar auf Thermoelement-Typ J, K, T, E, R, S, B, N
- ✓ Integrierte Vergleichsstellenkompensation und Thermoelement-Bruchererkennung
- ✓ Acht digitale Ein- und Ausgänge
- ✓ Kein externes Netzteil erforderlich (außer für OM-USB-5201)
- ✓ Treiber für DASYLab® und LabVIEW™ gehören zum Lieferumfang

Die Modelle OM-USB-TC, OM-USB-TC-AI und OM-USB-5201 sind USB-Messsysteme für Thermoelemente, die eine schnelle Übertragung per USB 2.0 sowie volle Abwärtskompatibilität mit USB 1.1 bieten.



*OM-USB-TC mit
8 Thermoelementeingängen*



*OM-USB-TC-AI
mit 4 Thermoelement-
eingängen und 4 analogen
Spannungseingängen*



*OM-USB-5201 mit
8 Thermoelementeingängen
und Datenlogger-Funktionen
(Compact-Flash-Karten)*

NEWPORT ELECTRONICS GmbH



Daimlerstraße 26
D-75392 Deckenpfronn

Tel. 0 70 56 – 93 98-0

Fax 0 70 56 – 93 98-29

© COPYRIGHT NEWPORT ELECTRONICS GMBH.
ALLE RECHTE VORBEHALTEN

 und  **NEWPORT** sind Warenzeichen der Newport Electronics, Inc. in Deutschland.

 und  **OMEGA** sind Warenzeichen der OMEGA Engineering, Inc. in Deutschland.

INFO-Telefon 0 800 – 82 66 342

<http://www.omega.de>

E-Mail: info@omega.de

Die unabhängigen Plug-and-Play-Module werden über das USB-Kabel aus der USB-Schnittstelle versorgt. Es ist kein externes Netzteil erforderlich (außer bei Modell OM-USB-5201, das ein Netzteil benötigt). Alle konfigurierbaren Optionen sind per Software programmierbar, und die Module werden rein per Software, ohne Brücken oder Jumper kalibriert.

Die Modelle OM-USB-TC und OM-USB-5201 stellen acht differenzielle Thermoelementeingangs-Kanäle zur Verfügung und besitzen zwei integrierte Vergleichsstellenkompensations-Fühler für

Thermoelementmessungen. Das Modell OM-USB-TC-AI stellt acht Analogeingangskanäle zur Verfügung, die als vier differentielle Temperatureingänge und vier differentielle oder einseitig geerdete Spannungseingänge konfiguriert sind. Für Thermoelementmessungen ist eine Vergleichsstellenkompensation mit internen Fühlern vorhanden. Die Thermoelementeingänge sind per Software auf die Typen J, K, T, E, R, S, B und N programmierbar. Eine Bruchererkennungsfunktion ermöglicht die Erkennung eines offenen Messkreises oder defekten Thermoelements. Thermoelement-Messwerte werden automatisch

vom integrierten Mikroprozessor linearisiert.

Spannungseingänge (nur OM-USB-TC-AI) sind per Software auf die Bereich $\pm 10\text{ V}$, $\pm 5\text{ V}$, $\pm 2,5\text{ V}$ und $\pm 1,25\text{ V}$ 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-5201 verfügt über acht unabhängige Temperaturalarmlinien. 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-5201 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-5201 enthalten). Die Datenloggerfunktion kann nur ausgeführt werden, wenn der OM-USB-5201 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 einem festgelegten Zeitpunkt) können vom Anwender programmiert werden.

Zum Lieferumfang der Messsysteme OM-USB-TC, OM-USB-TC-AI und OM-USB-5201 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 Messsysteme OM-USB-TC, OM-USB-TC-AI und OM-USB-5201 gehört die TracerDAQ-Software, die aus vier virtuellen Geräten 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“

TECHNISCHE DATEN

OM-USB-TC und OM-USB-5201:

Vier 24-Bit Sigma-Delta A/D-Wandler

OM-USB-TC-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-TC und OM-USB-5201:

8 differentielle Thermoelementeingänge

OM-USB-TC-AI: 4 differentielle

Thermoelementeingänge und

4 differentielle oder massebezogene

Spannungseingänge

Maximale Eingangsspannung:

Thermoelementeingänge:

±25 V (mit Strom versorgt),

±40 V (unversorgt);

Spannungseingänge:

±25 V (mit Strom versorgt),

±15 V (unversorgt)

Eingangsimpedanz:

Thermoelementeingänge:

5 GΩ (mit Strom versorgt),

1 MΩ (unversorgt);

Spannungseingänge:

10 GΩ (mit Strom versorgt),

2,49 kΩ (unversorgt)

Eingangsleckstrom:

Thermolementeingänge:

105 nA max. (mit aktivierter

Thermolement-Brucherkenennung),

30 nA max. (mit deaktivierter

Thermolement-Brucherkenennung);

Spannungseingänge: ±1,5 nA

typisch, ±25 nA max.

Maximale Betriebsspannung

(OM-USB-TC-AI

Spannungseingänge):

±10,25 V max. (Eingangssignal +

Gleichtaktspannung)

Gleichtaktunterdrückung:

Thermolementeingänge: 110 dB

min.; Spannungsmodus: 83 dB min.

Aufwärmzeit: 30 Minuten max.

Thermolement-Brucherkenennung:

wird automatisch aktiviert, wenn ein

Kanal auf ein Thermolement

konfiguriert wird

Genauigkeit der Vergleichsstelle:

±0,25°C typisch, ±0,5°C max. (15 bis

35°C); -1,0 bis 0,75°C max. (0 bis

70°C)

ANALOGEINGANGS-KALIBRIERUNG

Empfohlene Aufwärmzeit:

30 Minuten max.

Kalibrierung: Firmware-Kalibrierung

Kalibrierungsintervall: 1 Jahr

Kalibrierungsreferenz:

+10,000 V, ±5 mV max.; tatsächliche

Messwerte im EEPROM gespeichert

Temperaturkoeffizient:

5 ppm/°C max.

Langzeit-Stabilität:

30 ppm/1000 Stunden

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 kΩ-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)

Thermolementbereiche

Thermolement		Genauigkeit* (°C)	
Typ / Temperaturbereich		OM-USB-TC-AI	OM-USB-TC-TC
J	-210 bis 1200°C	±0,71 bei -210°C ±0,28 bei 0°C ±0,29 bei 1200°C	±0,51 (-210 bis 0°C) ±0,31 (0 bis 1200°C)
K	-210 bis 1372°C	±0,76 bei -210°C ±0,28 bei 0°C ±0,39 bei 1372°C	±0,54 (-210 bis 0°C) ±0,35 (0 bis 1372°C)
T	-200 bis 400°C	±0,74 bei -200°C ±0,29 bei 0°C ±0,21 bei 400°C	±0,51 (-200 bis 0°C) ±0,26 (0 bis 400°C)
E	-200 bis 1000°C	±0,68 bei -200°C ±0,32 bei 0°C ±0,24 bei 1000°C	±0,46 (-200 bis 0°C) ±0,25 (0 bis 1000°C)
R	-50 bis 1768°C	±0,46 bei -50°C ±0,19 bei 250°C ±0,13 bei 1768°C	±0,65 (-50 bis 250°C) ±0,36 (250 bis 1768°C)
S	-50 bis 1768°C	±0,44 bei -50°C ±0,20 bei 250°C ±0,16 bei 1768°C	±0,65 (-50 bis 250°C) ±0,40 (250 bis 1768°C)
B	250 bis 1820°C	±2,19 bei 250°C ±0,82 bei 700°C ±0,47 bei 1820°C	±0,58 (250 bis 700°C) ±0,37 (700 bis 1820°C)
N	-200 bis 1300°C	±0,76 bei -200°C ±0,28 bei 0°C ±0,25 bei 1300°C	±0,50 (-200 bis 0°C) ±0,27 (0 bis 1000°C)

* Includes cold junction compensation measurement error.
Dependent on A/D data rate.

DC Spannungseingang (nur OM-USB-TC-AI)

Bereich	Genauigkeit
± 10 V	421,6 mV abs.
± 5 V	210,8 mV abs.
± 2.5 V	83,0 mV abs.
± 1,25 V	48,05 mV abs.

Zähler (nur OM-USB-TC-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
Hysteresese des Schmitt-Triggers:
 20 bis 100 mV
Eingangslackstrom:
 ±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-5201)

Speicherkartentyp: Compact-Flash-Karte mit 512 MB im Lieferumfang enthalten: speichert Daten für ca. 60 Tage bei der Aufzeichnung aller 8 Kanäle mit einem Intervall von 2 Messungen/Sekunde oder 150 Tage für 1 Kanal bei mit 2 Messwerten/Sekunde.
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

Speicher: EEPROM
Microcontroller: Zwei Hochleistungs-RISC-Microcontroller (8 Bit)
Versorgungsspannung (über USB-Port):
 4,75 V min. bis 5,25 V max.
Stromaufnahme (über USB-Port):
 <100 mA typisch (USB); 270 mA typischer Wert für kontinuierlichen Betrieb mit allen Eingänge deaktiviert (500 mA für OM-USB-5201)
Ausgangsspannungsbereich des 5-V-Ausgangs (an einen Hub ohne externe Spannungsversorgung angeschlossen):
 OM-USB-TC/OM-USB-5201: 4,75 V min. bis 5,25 V max.;
 OM-USB-TC-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-TC/OM-USB-5201: 10 mA max.; OM-USB-TC-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:
 Schraubklemmenblock (für 0,25 bis 1,5 mm²)
Betriebstemperatur: 0 bis 50°C; 0 bis 90% r. F., nicht kondensierend
Lagertemperatur: -40 bis 85°C
Gewicht:
 OM-USB-TC und OM-USB-TC-AI: 182 g
 OM-USB-5201: 227 g

Zur Bestellung bitte Modellnummer angeben.	
Modellnummer	Beschreibung
OM-USB-TC	8-Kanal-USB-Messsystem Thermoelemente
OM-USB-TC-AI	USB-Messsystem mit 4 Thermoelement- und 4 Spannungseingängen
OM-USB-5201	8-Kanal-USB-Messsystem für Thermoelemente mit Datenlogger-Funktion

Alle Modelle werden komplett mit 2 m USB-Kabel, Software und Bedienungsanleitung auf CD geliefert.
 OM-USB-5201 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-5201

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:

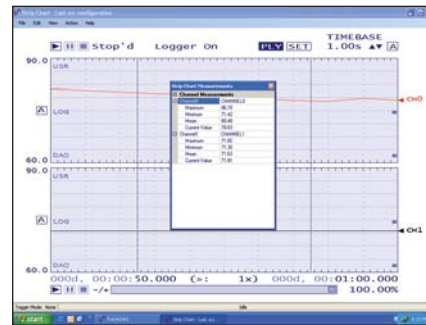
- Virtueller Schreiber – Aufzeichnung und grafische Darstellung der Werte von Analogeingängen, digitalen Eingängen, Temperatureingängen und Zählereingängen
- Oszilloskop – Grafische Anzeige der Werte von Analogeingängen
- Funktionsgenerator – Erzeugt Signalverläufe für Analogausgänge



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