

OM-USB-2404

4-Kanal-USB-Messsystem mit galvanisch getrennten Spannungseingängen

- ✓ Vier analoge Spannungseingänge mit 24 Bit Auflösung
- ✓ Gleichzeitige Messung aller Kanäle
- ✓ Eingangsbereich ± 10 V (OM-USB-2404-10) oder ± 60 V (OM-USB-2404-60)
- ✓ Samplingrate 50 kSamples/s pro Kanal
- ✓ Galvanische Trennung von 250 Veff zwischen Kanälen und zwischen Kanälen und Erde
- ✓ Vier 2-polige, abnehmbare Schraubklemmen
- ✓ Anti-Aliasingfilter
- ✓ Keine externe Versorgung erforderlich

Die USB-High-Speed-Geräte der OM-USB-2404-Serie sind Datenerfassungsmodule mit vier gleichzeitig nutzbaren, analogen Spannungseingängen mit einer Messrate von 50 kSamples pro Sekunde für jeden Kanal und einem Eingangssignalsbereich von ± 10 V (OM-USB-2404-10) oder ± 60 V (OM-USB-2404-60). Dieses Modul ist vollständig kompatibel sowohl mit USB 1.1- als auch mit USB 2.0-Anschlüssen. Vor der Konvertierung wird das Eingangssignal durch einen Anti-Aliasingfilter bereinigt.

Die galvanische Trennung von 250 Veff zwischen Kanälen und zwischen Kanälen und Erde sorgt für einen sicheren Datentransfer und schützt das Modul und den verbundenen Computer. Eine integrierte LED zeigt den Gerätestatus an. Vier 2-polige, abnehmbare Schraubklemmen



TracerDAQ Software
(im Lieferumfang enthalten)

INFO-Telefon 0 800-82 66 342
Tel. 0 70 56-93 98-0
Fax 0 70 56-93 98-29
www.omega.de
info@omega.de



OM-USB-2404-10



OM-USB-2404-60

ermöglichen eine einfache Feldverdrahtung. Mit der USB-2.0-High-Speed-Schnittstelle sind Datenübertragungsraten bis zu 480 Mbps möglich.

Die Stromversorgung der OM-USB-2404-Serie erfolgt über die 5-V-USB-Versorgung des Computers. Es ist kein externes Spannungsversorgungsgerät erforderlich.

SOFTWARE

Zum Lieferumfang der Module der OM-USB-2404 Serie 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-Programmierbibliotheken 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-Wandlertyp: Delta-Sigma mit analogem Vorfilter

Messart: Gleichzeitig

Abtastratenbereich (fs)

Minimum: 1,613 kSamples/s

Maximum: 50 kSamples/s

Voraussetzung für hohe Abtastraten ist eine durchgängige USB-2.0-High-Speed-Verbindung. Bei Verwendung von USB-1.1-Anschlüssen kann die maximale Abtastrate geringer sein.

Abtastraten (f_s): $(f_M/256)/n$, mit $n = 1, 2, \dots, 31$ **Interne Master-Zeitbasis (f_M)****Frequenz:** 12,8 MHz**Genauigkeit:** ± 100 ppm maximal**Eingangsspannungsbereiche****(zwischen + und - des Kanals)****OM-USB-2404-10:** Nennwert ± 10 V
typisch $\pm 10,52$ V
minimal $\pm 10,3$ V**OM-USB-2404-60:** Nennwert ± 60 V
typisch $\pm 62,64$ V
minimal $\pm 61,5$ V**Überspannungsschutz:** ± 100 V**Eingangskopplung:** DC**Eingangsimpedanz****(zwischen + und - des Kanals):** 1 M Ω **Eingangsrauschen****OM-USB-2404-10:** 70 μ Veff**OM-USB-2404-60:** 320 μ Veff**Verstärkungsdrift:** ± 5 ppm/ $^{\circ}$ C**Offsetdrift****OM-USB-2404-10:** ± 24 μ V/ $^{\circ}$ C**OM-USB-2404-60:** ± 150 μ V/ $^{\circ}$ C**Übereinstimmung der Verstärkung nach Kalibrierung****(Kanal-zu-Kanal 20 kHz):** 0,22 dB maximal**Übersprechen (1 kHz):** -130 dB**Phasenverschiebung (zwischen Kanälen)****OM-USB-2404-10:** maximal 0,075 $^{\circ}$ /kHz**OM-USB-2404-60:** maximal 0,045 $^{\circ}$ /kHz**Linearitätsabweichung der Phase ($f_s = 50$ kSamples/s):**maximal 0,11 $^{\circ}$ **Eingangsverzögerung****OM-USB-2404-10:** $38,4/f_s + 3$ μ s**OM-USB-2404-60:** $38,4/f_s + 2,6$ μ s**Durchlassbandbreitenfrequenz:** $0,453 \cdot f_s$ **Durchlassbandbreitenflachheit ($f_s = 50$ kSamples/s):**maximal ± 100 mdB**Sperrbereichsfrequenz:** $0,547 \cdot f_s$ **Sperrbereichsunterdrückung:** 100 dB**Aliasingfreie Bandbreite:** $0,453 \cdot f_s$ **-3 dB Vorfilterbandbreite ($f_s = 50$ kSamples/s):** 24,56 kHz**Gleichtaktunterdrückung (CMRR), $f_{in} = 60$ Hz:****OM-USB-2404-10:** 126 dB**OM-USB-2404-60:** 116 dB**Verzerrungsfreier Dynamikbereich (SFDR),****1 kHz, -60 dBFS:** -128 dBFS**Klirrfaktor (THD):****1 kHz, -1 dBFS:** -99 dB**1 kHz, -20 dBFS:** -105 dB**ALLGEMEINES****Betriebstemperaturbereich:**0 bis 60 $^{\circ}$ C, 10 bis 90% r. F., nicht kondensierend**Lagertemperaturbereich:**-40 bis 85 $^{\circ}$ 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)**Signalverdrahtung:** Schraubklemmen**Schraubklemmenverdrahtung:** Kupferleiterquerschnitt 0,08 bis 1,30 mm 2 mit Abisolierung auf 7 mm Länge**Anziehmoment für Schraubklemmen:** 0,22 bis 0,25 Nm**Maximale Höhe über NN:** 2000 mm**Abmessungen:** 114 x 140 x 38 mm (L x B x H)**Gewicht:** 544 g**GENAUIGKEIT DES ANALOGEINGANGS**

Genauigkeit des Analogeingangs	Prozent des Messwerts (Verstärkungsfehler)	Prozent des Bereichs (Offset-Fehler)*
Kalibriert, maximal (-0 bis 60 $^{\circ}$ C)	$\pm 0,13\%$	$\pm 0,05\%$
Kalibriert, typisch (25 $^{\circ}$ C, $\pm 5^{\circ}$ C)	$\pm 0,03\%$	$\pm 0,008\%$
Unkalibriert, maximal (-0 bis 60 $^{\circ}$ C) für OM-USB-2404-10	$\pm 1,4\%$	$\pm 0,67\%$
Unkalibriert, maximal (-0 bis 60 $^{\circ}$ C) für OM-USB-2404-60	$\pm 1,2\%$	$\pm 0,55\%$
Unkalibriert, typisch (25 $^{\circ}$ C, $\pm 5^{\circ}$ C)	$\pm 0,3\%$	$\pm 0,11\%$

*Messbereich $\pm 10,52$ V für OM-USB-2404-10. Messbereich $\pm 62,64$ V für OM-USB-2404-60.

Bestellangaben	
Modellnummer	Beschreibung
OM-USB-2404-10	4-Kanal-USB-Messsystem mit galvanisch getrennten Spannungseingängen, Nennbereich ± 10 V
OM-USB-2404-60	4-Kanal-USB-Messsystem mit galvanisch getrennten Spannungseingängen, Nennbereich ± 60 V
OM-ACC-102	2-polige, abnehmbare Schraubklemme für OM-USB-2404-10 und OM-USB-2404-60 (10 Stück)
OM-ACC-160	Gehäuse-Kit für die Schraubklemmen für OM-USB-2404-10 und OM-USB-2404-60 (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-2404-10**, 4-Kanal-USB-Messsystem mit galvanisch getrennten Spannungseingängen, Nennbereich ± 10 V

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