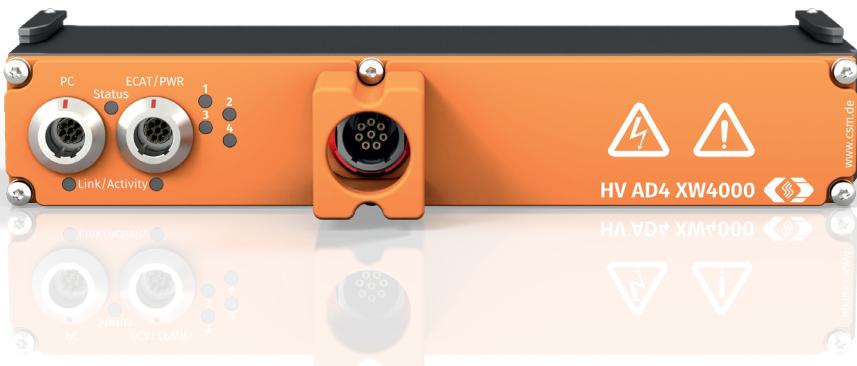


# HV AD4 XCP MM-Serie

## Typ XW4000



### Produktbeschreibung

Das **HV AD4 XW4000** mit 4 galvanisch getrennten Spannungseingängen wurde speziell für Messungen von analogen Spannungen im Hochvolt-Umfeld konzipiert und unterstützt hohe Messdatenraten von bis zu 4 MHz pro Kanal. Damit lassen sich hochfrequente und schnelle dynamische Vorgänge präzise untersuchen, was insbesondere für Messungen in Komponenten mit Leistungshalbleitern benötigt wird, z.B. Inverter, Wechselrichter und Wandler.

Das **HV AD4 XW4000** kann in einem sehr großen Temperaturbereich eingesetzt werden. Außerdem ist es mit IP67 und seiner Robustheit für den Einsatz im Fahrzeug und am Prüfstand geeignet.

Das **HV AD4 XW4000** überträgt die Messdaten direkt über das Standardprotokoll XCP-on-Ethernet. Dieses Protokoll wird von vielen Messdatenerfassungs-Systemen in der Fahrzeugmesstechnik unterstützt. Somit kann das Modul direkt an den PC angeschlossen und die Messdaten mit Hilfe einer A2L-Beschreibungsdatei interpretiert und aufgezeichnet werden.

Das Messmodul verfügt über ein integriertes XCP-Gateway, das optional freigeschaltet werden kann. Die Option "XCP-Gateway" erlaubt den direkten Anschluss von CSM EtherCAT®-Messmodulen. Alle angeschlossenen Messmodule werden über die Software CSMconfig konfiguriert.



### Highlights

- ▶ 4 Spannungseingänge mit verstärkter Isolierung
- ▶ Messdatenrate bis zu 4 MHz je Kanal
- ▶ Messbereich kanalweise einstellbar
- ▶ Spannungen bis zu  $\pm 1.000$  V  
(Messbereich bis zu  $\pm 2.000$  V)
- ▶ XCP-Gateway-Option zum Anschluss von CSM EtherCAT®-Messmodulen

### Lieferumfang

- ▶ Messmodul HV AD4 XW4000
- ▶ Konfigurationssoftware CSMconfig
- ▶ Dokumentation
- ▶ Akkreditierter Kalibrierschein (DAkkS/DKD)
- ▶ Testprotokoll HV-Isolationsprüfung

### Wartung

- ▶ HV-Isolationsprüfung mindestens alle 12 Monate, Prüfungsumfang siehe EN 61010
- ▶ Kalibrierung alle 12 Monate empfohlen

### Zubehör

- ▶ Siehe Datenblatt "XCP/ECAT Zubehör"

## Technische Daten

| Typenbezeichnung  | HV AD4 XW4000  |
|---|--|
|   |    |
| Techn. Daten gültig ab Revision   | A531   |
| <b>Eingänge</b>   | 4 galvanisch getrennte Spannungseingänge   |
| Messbereiche  | $\pm 100, \pm 200, \pm 500, \pm 1.000 \text{ V}^1$   |
| Erweitert   | $\pm 2.000 \text{ V}^2$  |
| Interne Auflösung   | 16 bit   |
| Interne Abtastrate je Kanal   | 4 MS/s   |
| Senderate der Daten pro Kanal   | 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500, 1.000, 2.000, 4.000 kHz  |
| HW-Eingangsfilter   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bessel-Filter 9. Ordnung</li> <li>▶ 3dB-Grenzfrequenz in den Messbereichen: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <math>\pm 500 \text{ V}</math> und <math>\pm 1.000 \text{ V}</math> ca. 900 kHz</li> <li>▶ <math>\pm 200 \text{ V}</math> ca. 600 kHz</li> <li>▶ <math>\pm 100 \text{ V}</math> ca. 400 kHz</li> </ul> </li> </ul> |
| Optionen SW-Filter für Senderaten bis 1.000 kHz, kanalweise einstellbar | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Aus, nur bei Senderate 1.000 kHz</li> <li>▶ Butterworth-Filter 6. Ordnung, Bereich 10 Hz bis 300 kHz: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ automatisch an Senderate angepasst oder</li> <li>▶ einstellbare Grenzfrequenz</li> </ul> </li> </ul>   |
| Keine SW-Filter bei Senderaten 2.000 kHz und 4.000 kHz                  |  |
| Eingangsimpedanz  | ca. $8 \text{ M}\Omega$ /ca. 20 pF   |
| Kanalkommentare   | Freitext mit bis zu 100 Zeichen pro Kanal  |
| <b>Messabweichung (DC)<sup>3</sup></b>                                  |  |
| Verstärkungsfehler bei 25 °C  | max. $\pm 0,05 \%$ vom Messwert  |
| Offset- und Skalierungsfehler   | max. $\pm 0,02 \%$ vom Endwert   |
| Verstärkungsdrift   | max. $\pm 15 \text{ ppm}/\text{K}$ vom Messwert  |
| Nullpunkttdrift   | max. $\pm 8 \text{ ppm}/\text{K}$ vom Endwert  |
| <b>Einsatzbereich<sup>4</sup></b>                                       | für Messungen im HV-Umfeld <sup>5</sup>  |
| Nennspannungen  | bis zu 1.000 V DC  |
| <b>Stückprüfung</b>   | HV-Isolationstest gemäß EN 61010-2-030   |
| <b>XCP-on-Ethernet-Schnittstelle</b>                                    |  |
| Physical Layer  | Ethernet 1000 Base-TX, 1000 Mbit/s   |
| Protokoll   | XCP on UDP/IP <sup>6</sup>   |
| Konfiguration   | über CSMconfig; Einstellungen und Konfigurationen im Modul gespeichert   |
| <b>PTP</b>  | Unterstützt die Synchronisierung mit Hilfe des "Precision Time Protocols" (PTP) zwischen HV AD4 XCP-Modul und CSM/3rd Party Hardware, die den IEEE 1588 Standard unterstützt   |
| Synchronisation<br>HV AD4 XW4000/PTP-Master                             | 100 ns   |

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| <b>Typenbezeichnung</b>             | HV AD4 XW4000   |
|                                     |                         |
| <b>LED-Anzeigen</b>                 |   |
| XCP                                 | Status, Link Activity PC, Link Activity ECAT  |
| Messkanäle                          | Konfiguration, Betrieb  |
| <b>Messkategorien<sup>7</sup></b>   |   |
| CAT 0                               | 1.000 V   |
| CAT II                              | 600 V   |
| CAT III                             | 300 V   |
| <b>Spannungsversorgung</b>          |   |
| Minimal                             | 6 V DC (-10 %)  |
| Maximal                             | 30 V DC (+10 %)   |
| Leistungsaufnahme                   | typ. 3,4 W  |
| <b>Gehäuse</b>                      | Aluminium mit HV-Kennzeichnung der Front (RAL 2003)   |
| Schutzart                           | IP67  |
| Masseanschluss                      | M6-Gewindebohrung   |
| Gewicht (Gerät)                     | ca. 500 g   |
| Abmessungen (B × H × T)             | ca. 200 × 40 × 76 mm (Slide Case)   |
| <b>Buchsen</b>                      |   |
| PC (Ethernet)                       | LEMO 1B, 8-polig, Code J (male)   |
| ECAT (EtherCAT®/PWR <sub>IN</sub> ) | LEMO 1B, 8-polig, Code L (male)   |
| Signaleingänge                      | LEMO Redel 2P, 8-polig, Code D (grau/rot)   |
| <b>Betriebs-/Lagerbedingungen</b>   |   |
| Betriebstemperaturbereich           | -40 °C bis +125 °C  |
| Relative Luftfeuchtigkeit           | 5 % bis 95 % (nicht kondensierend)  |
| Einsatzhöhe                         | max. 5.000 m Höhe über Meeresspiegel (CAT 0)<br>max. 3.000 m Höhe über Meeresspiegel (CAT II und CAT III) |
| Verschmutzungsgrad                  | 4   |
| Lagertemperatur                     | -40 °C bis +125 °C  |
| <b>Konformität</b>                  |                       |
| <b>Sicherheit</b>                   | EN 61010-1:2020+COR1:2022, +COR2:2023 mit EN 61010-2-030:2022   |

<sup>1</sup> Auf Anfrage und entsprechender Stückzahl auch in weiteren Varianten verfügbar (z.B. ECAT-Variante, kleine Messbereiche/Messdatenrate).

<sup>2</sup> Zur Erfassung transienter Überspannung sind die Messbereiche der Analogeingänge auf ±2.000 V dimensioniert.

<sup>3</sup> Weitere Informationen finden Sie in der Technischen Information zum Thema "Deviation of Measurement".

<sup>4</sup> Beachten Sie zusätzlich unbedingt das CSM-Dokument "Sicherheitshinweise HV AD4 ECAT MM".

<sup>5</sup> Gemäß EN 61010-1:2020+COR1:2022, +COR2:2023 mit EN 61010-2-030:2022

<sup>6</sup> Ab 10 kS/s ist Protokollversion 1.4 oder höher erforderlich.

<sup>7</sup> Weitere Informationen finden Sie in der Technischen Information zum Thema "Messkategorien bei CSM HV-Messmodulen".



**CSM GmbH Zentrale** (Deutschland)

Raiffeisenstraße 36 • 70794 Filderstadt

📞 +49 711-77 96 40 ✉ sales@csm.de

**CSM Büro Südeuropa** (Frankreich, Italien)

ArchParc • Immeuble ABC 1 • Entrée A

60, rue Douglas Engelbart • 74160 Archamps, France

📞 +33 4 50 95 86 44 ✉ info@csm-produits.fr

**CSM Products, Inc. USA** (USA, Kanada, Mexiko)

1920 Opdyke Court, Suite 200 • Auburn Hills, MI 48326

📞 +1 248 836-4995 ✉ sales@csmproductsinc.com

**CSM** (RoW)

Vector Informatik (China, Japan, Korea, Indien, Großbritannien, Schweden)  
DATRON-TECHNOLOGY (Slowakei, Tschechien)

Unsere Partner garantieren Ihnen eine weltweite  
Verfügbarkeit. Sprechen Sie uns einfach an.

Unser Unternehmen ist zertifiziert.



ISO 9001, ISO 14001

Zertifiziertes Integriertes  
Managementsystem  
für Qualität und Umwelt

www.tuev-sued.de/ms-zert



Alle erwähnten Marken- und Warenzeichen sind Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer.  
Irrtum und Änderungen jederzeit ohne Ankündigung vorbehalten.  
CANopen® und CiA® sind eingetragene Warenzeichen der Gemeinschaft CAN in Automation e.V.  
EtherCAT® ist eine eingetragene Marke und patentierte Technologie, lizenziert durch die  
Beckhoff Automation GmbH, Deutschland.