

HV Breakout-Modul

Typ HV BM 3.1 OBC



Produktbeschreibung

Das **HV Breakout-Modul (BM)** Typ 3.1 OBC von CSM wurde für die **ein- bis dreiphasige** Messung von Spannung (U), Strom (I) und Leistung an Netzspannung führenden Kabeln im weltweiten Einsatz entwickelt. Es ist für Ströme bis zu $\pm 125\text{A}$ oder 88A_{rms} ausgelegt wie sie z. B. bei AC-Ladevorgängen von Fahrzeugen auftreten. Dank der hohen Abtastrate können auch Ein- und Ausschaltvorgänge präzise im μs -Bereich erfasst werden. Die dreiphasige Messung mit nur einem einzigen Messgerät bietet enorme Kosten- und Platzvorteile.

Das **HV BM 3.1 OBC** kann sowohl zwischen dem Netzanschluss und der AC-Wallbox als auch zwischen AC-Wallbox und Fahrzeug mit dem On-Board-Charger (OBC) eingesetzt werden.

Die Netz- oder Ladekabel werden durch Kabelverschraubungen ins Innere des **HV BM 3.1 OBC** geführt und dort angeschlossen.

Die Sternspannungen werden im **HV BM 3.1 OBC** direkt gemessen und die Strommessungen erfolgen mit Shunt-Baugruppen, die Vorverstärker sowie Temperatursensoren und Speicher für Kalibrierdaten zur automatischen Online-Temperaturkompensation enthalten.

Das **HV BM 3.1 OBC** gibt die Messdaten U und I mit einer maximalen Datenrate von bis zu 2 MHz über die XCPoE-Schnittstelle und simultan mit einer Datenrate von bis zu 5 kHz über die zusätzliche CAN-Schnittstelle aus.

Die berechneten Größen (mit aktivierter Option Calc.) wie Leistung, Leistungsfaktor sowie Effektivwerte von U und I werden mit bis zu 100 Hz Senderate ausgegeben.

Dies ermöglicht eine schnelle Datenerfassung über Ethernet bei gleichzeitiger Datenaufzeichnung über einen CAN-Datenlogger.



Highlights

- ▶ Dreiphasige, synchrone Messung von Spannung (U) und Strom (I) mit einem HV-sicher gekapselten Modul für:
 - ▶ Spannungen bis zu 707V_{rms} bzw. $\pm 1.000\text{V}$
 - ▶ Ströme bis zu 88A_{rms} bzw. $\pm 125\text{A}$
 - ▶ Speziell entwickelt für Messungen von On-Board-Ladegeräten und AC-Wallboxen
- ▶ CAN- und Gbit/s XCP-on-Ethernet-Schnittstelle
- ▶ Ausgabe von Spannung und Strom mit bis zu 2 MHz Messdatenrate
- ▶ Ausgabe der Effektivwerte U_{rms} und I_{rms} , Wirk-, Schein- und Blindleistung sowie Leistungsfaktor Lambda

Lieferumfang

- ▶ HV Breakout Modul 3.1 OBC
- ▶ Konfigurationssoftware CSMconfig
- ▶ Dokumentation
- ▶ DKD-Kalibrierschein (I), Kalibrierschein (U)
- ▶ Testprotokoll HV-Isolationsprüfung

Wartung

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

Zubehör

- ▶ Siehe Datenblätter "ECAT Zubehör" und "CAN Zubehör"

Technische Daten

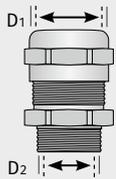
Typenbezeichnung	HV BM 3.1 OBC
	
Eingänge	Netz- oder Ladekabel für L1, L2, L3, N, PE sowie CP und PP (beide durchgeleitet). Anschluss für Netzsadern im Gerät mit Ringkabelschuhen an M6-Schraubterminals bzw. M4 für die Kontrollkanäle
Anzahl gemessener Phasen	1 bis 3
Anzahl Kabelverschraubungen ¹	1 (pro Seite)
Kabel-Querschnitte	L1, L2, L3, N, PE: max. 16 mm ² CP/PP: max. 2 mm ²
Kabel-Außendurchmesser	5 mm bis 28 mm <i>siehe Abschnitt "Kabelverschraubungen"</i>
Messsignale	Spannung, Strom
Messbereiche	
Spannung	Sternspannungen U_1, U_2 und U_3 gegen N gemessen konfigurierbare Messbereiche U_{rms} : 70, 141, 354, 707 V entsprechend U_{peak} : $\pm 100, \pm 200 \pm 500 \pm 1.000$ V
Ströme	Strangströme I_1, I_2 und I_3 bis $\pm 125 A_{peak}$ bzw. $88 A_{rms}$, Dauerstrom bis $80 A_{rms}$ konfigurierbare Messbereiche I_{rms} = 11, 22, 44, 88 A entsprechend I_{peak} : $\pm 15,6; \pm 31,2; \pm 62,5; \pm 125$ A Shuntwiderstand 400 μ Ohm
Interne Auflösung	16 bit
Interne Abtastrate	2 MS/s
Messdatenrate/Senderate	
XCP-on-Ethernet	1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500, 1.000, 2.000 kHz
CAN	1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500 Hz, 1, 2, 5 kHz ²
HW-Eingangsfiler	Bessel-Filer 9. Ordnung, Grenzfrequenz ca. 500 kHz
SW-Eingangsfiler	Butterworth-Filer 6. Ordnung Grenzfrequenz: Automatisch an Messdatenrate angepasst oder wählbar für Spannung und Strom ECAT: Grenzfrequenz bis zu 300 kHz, bei Senderate 1.000 kHz SW-Filer ausschaltbar, bei Senderate 2.000 kHz stets ohne SW-Filer CAN: Grenzfrequenz bis zu 2 kHz, alternativ Mittelwertfiler
Ausgangssignale	
XCP-on-Ethernet/CAN	Sternspannungen, Strangströme, Shunttemperaturen, Modultemperatur Optional berechnete Größen ³ (mit aktivierter Option Calc): Effektivwerte für Spannung und Strom sowie Wirk-, Schein- und Blindleistung, Leistungsfaktor Lambda → einstellbare Integrationszeiten 10 ms bis 10 s

Typenbezeichnung	HV BM 3.1 OBC
	
Messabweichung⁴	
Spannung	
Verstärkungsfehler bei 25 °C	typ. ±0,01 % vom Messwert max. ±0,05 % vom Messwert
Offset- und Skalierungsfehler	typ. ±0,01 % vom Endwert max. ±0,02 % vom Endwert
Verstärkungsdrift	max. ±20 ppm/K vom Messwert
Nullpunktdrift	max. ±10 ppm/K vom Endwert
Strom	Online-Verrechnung mit gespeicherten Justagedaten, mit Temperaturkompensation
Verstärkungsfehler bei 25 °C	typ. ±0,03 % vom Messwert max. ±0,15 % vom Messwert
Offset- und Skalierungsfehler	typ. ±0,01 % vom Messwert max. ±0,05 % vom Endwert
Verstärkungsdrift	max. ±20 ppm/K vom Messwert
Nullpunktdrift	max. ±20 ppm/K vom Endwert
Einsatzbereich⁵	Messungen in AC-Netz - oder Ladekabeln ⁶
Nennspannung	bis zu ±1.000V _{peak} bzw. 707V _{rms}
Stückprüfung⁵	HV-Isolationstest gemäß EN 61010-2-030
XCP-on-Ethernet-Schnittstelle	
Physical Layer	Ethernet 1000 Base-TX, 1.000 Mbit/s
Protokoll	XCP on UDP/IP
Konfiguration	über CSMconfig, Einstellungen und Konfiguration im Modul gespeichert
CAN-Schnittstelle	CAN 2.0B (active), High Speed (ISO 11898-2:2016), 125 kbit/s bis 1 Mbit/s, bis 2 Mbit/s mit CSMcan Interface, Datenübertragung "free running", für die Ausgabe der Messgrößen
Konfiguration	über CSMconfig, Einstellungen und Konfiguration im Modul gespeichert
XCP-Gateway (Option)	
EtherCAT®-Schnittstelle	1 EtherCAT®-Schnittstelle für den Anschluss von CSM ECAT-Messmodulen
Physical Layer	Ethernet 100 Base-TX, 100 Mbit/s
Protokoll	EtherCAT®, Synchronisation über Distributed Clock
CAN-Schnittstelle	CAN 2.0B (active), High Speed (ISO 11898-2:2016), 125 kbit/s bis 1 Mbit/s für den Anschluss von CSM CAN-Messmodulen
PTP (Option)	Unterstützt die zeitliche Synchronisierung des HV BM 3.1 OBC mit Hilfe des "Precision Time Protocols" (PTP) gem. IEEE 1588 sowie AVB gem. IEEE 802.1 AS

Typenbezeichnung	HV BM 3.1. OBC
	
Spannungsversorgung	
Minimal	7 V DC (-10 %)
Maximal	30 V DC (+10 %)
Leistungsaufnahme	typ. 4,1 W
LED-Anzeigen	
PWR	Power
XCP-BM	Link/Activity (PC), Status, Sync, Konfiguration, Betrieb
XCP-Gateway	Sync, Device
PC-Verbindung	Link/Activity (ECAT)
Messkategorien⁷	CAT II 600 V 3.000 m über NN CAT III 300 V 3.000 m über NN
Gehäuse	Aluminium mit HV-Kennzeichnung (RAL 2003)
Schutzart	IP67 ⁸
Masseanschluss	M8-Gewindebohrung
Gewicht	ca. 2.350 g (ohne Kabelverschraubungen)
Abmessungen (B × H × T)	ca. 230 × 73 × 150 mm (ohne Kabelverschraubungen)
Buchsen	
PC (Ethernet)	LEMO 1B, 8-polig, Code J
PWR _{IN}	LEMO 0B, 5-polig, Code G ⁹
ECAT (EtherCAT®/PWR _{OUT})	LEMO 1B, 8-polig, Code A
CAN (CAN/PWR _{OUT})	LEMO 0B, 5-polig, Code G ⁹
HV+ /HV-Stromkabel	Kabelverschraubungen
Betriebs-/Lagerbedingungen	
Betriebstemperaturbereich	-40 °C bis +120 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	5 % bis 95 % (nicht kondensierend)
Einsatzhöhe	max. 3.000 m über NN (CAT II und CAT III)
Verschmutzungsgrad max.	Gehäuse außen: 4 ⁸ (bei abgedeckten Apparatedosen) Gehäuse innen: 2
Lagertemperatur	-40 °C bis +125 °C
Konformität	 (in Vorbereitung)
Sicherheit	EN 61010-1:2020+COR1:2022 EN 61010-2-030:2022

Kabelverschraubungen

An das **HV BM 3.1 OBC** müssen abhängig vom Kabel-Außendurchmesser unterschiedliche Typen von Kabelverschraubungen adaptiert werden. Nur passende Kombinationen (Kabel + Kabelverschraubungen) stellen die Dichtigkeit des Gehäuses sicher. Die Kabelverschraubungen werden je nach Bedarf separat ausgewählt. Folgende Typen sind derzeit für ungeschirmte Kabel verfügbar:

Typ	5/14	11/20	15/25
			
Kabel-Außendurchmesser			
D ₁ maximal	14 mm	20 mm	25 mm
D ₁ minimal	5 mm	11 mm	15 mm
D ₂ maximal	14 mm	20 mm	25 mm
Artikelnummer	ART1520212	ART1520211	ART1520210

¹Die Kabelverschraubungen werden separat ausgewählt. CSM bietet keine Ringkabelschuhe für HV BM 3.1 OBC an.

²Um eine Messdatenrate von 5 kHz für alle Messsignale verwenden zu können, wird ein CAN-Interface mit 2 Mbit/s benötigt.

³Weitere Informationen finden Sie in der Technischen Information zum Thema "CSM Leistungsberechnung und Vector Leistungsanalyse im Vergleich".

⁴Die Werte für Strom können frequenzabhängig abweichen. Weitere Informationen finden Sie in der Technischen Information zum Thema "Messabweichung".

⁵Beachten Sie zusätzlich unbedingt das CSM-Dokument "Sicherheitshinweise HV Breakout-Modul Typ 3.1 OBC".

⁶Gemäß EN 61010-1:2020+COR1:2022 mit EN 61010-2-030:2022

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

⁸Für HV BM 3.1 OBC gilt: Nur bei korrekter Montage. Beachten Sie unbedingt die Hinweise zur Montage in der Installationsanleitung.

⁹Optional auch in anderen Varianten verfügbar



CSM GmbH Zentrale (Deutschland)

Raiffeisenstraße 36 • 70794 Filderstadt
☎ +49 711-77 96 40 ✉ sales@csm.de

CSM Büro Südeuropa (Frankreich, Italien)

Site d'Archamps
60, rue Douglas Engelbart • Immeuble ABC 1, Entrée A – 1er étage
74160 Archamps, France
☎ +33 450-95 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)
ECM AB (Schweden)
DATRON-TECHNOLOGY (Slowakei, Tschechien)
Unsere Partner garantieren Ihnen eine weltweite
Verfügbarkeit. Sprechen Sie uns einfach an.

Unser Unternehmen ist zertifiziert.



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.