

HV Breakout-Modul

Typ 3.1



Produktbeschreibung

Das **HV Breakout-Modul (BM)** Typ 3.1 von CSM wurde für die **dreiphasige Ermittlung** von Leistung, Strom und Spannung an HV-Spannung führenden Kabeln mit Strömen von bis zu $\pm 32 A_{rms}$ konzipiert, wie sie z. B. öffentliche AC-Ladestationen liefern.

Das **HV BM 3.1** wird in das typischerweise bis zu 5-adrige Netz- oder Lade- oder HV-Kabel eingebaut, indem das Kabel durch Kabelverschraubungen ins Innere des Moduls geführt und dort angeschlossen wird. Dabei bietet die dreiphasige Messung mit nur einem einzigen Messgerät enorme Kosten- und Platzvorteile.

Die Sternspannungen werden 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** gibt die Messdaten mit einer maximalen Datenrate von bis zu 500 kHz über die EtherCAT®-Schnittstelle und simultan mit einer Datenrate von bis zu 5 kHz über die zusätzliche CAN-Schnittstelle aus. Dies ermöglicht eine schnelle Datenerfassung über Ethernet bei gleichzeitiger Datenaufzeichnung über einen CAN-Datenlogger.

Wartung

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





Highlights

- ▶ Dreiphasige Messung von Spannung (U) und Strom (I) in HV-Anwendungen, HV-sicher gekapselt für:
 - ▶ Nennspannungen bis zu $\pm 1.000 V$ (Messbereich bis zu $\pm 1.000 V$)
 - ▶ Ströme bis zu $\pm 32 A$ (Nennwert) (Messbereich bis zu $\pm 50 A$)
- ▶ Berechnung der Momentanleistung mit 500 kHz Datenrate
- ▶ Ausgabe von Spannung und Strom mit bis zu 500 kHz Messdatenrate
- ▶ Simultane EtherCAT®- und CAN-Bus-Kommunikation

Lieferumfang

- ▶ HV Breakout-Modul 3.1
- ▶ Konfigurationssoftware CSMconfig
- ▶ Dokumentation
- ▶ Device Description File (*.xml)
- ▶ DKD-Kalibrierschein (I), Kalibrierschein (U)
- ▶ Testprotokoll HV-Isolationsprüfung

Technische Daten

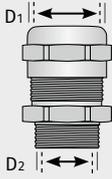
Typenbezeichnung	HV BM 3.1
	
Einbau in	Netz- oder Ladekabel für L1, L2, L3, N, PE intern über Phoenix-Klemmen anzuschließen, Leitungsquerschnitt jeweils 0,2 bis 6 mm ²
Anzahl gemessener Phasen	3
Anzahl Kabelverschraubungen	1 (pro Seite)
Kabel-Außendurchmesser	von 9 mm bis 25 mm
Messsignale	Spannung, Strom und Momentanleistung
Messbereiche	
Spannung	±50, ±100, ±200, ±500, ±1.000 V
Strom	±32 A Nennstrom (I_{Nenn}) konfigurierbare Messbereiche $I_{Mess} = \pm 5, \pm 10, \pm 25, \pm 50$ A
Momentanleistung	Berechnung permanent online mit 500 kHz
Interne Auflösung	16 bit
Interne Abtastrate	500 kS/s
Messdatenrate/Senderate	
ECAT	1, 2, 5, 10, 50, 100, 500 kHz ¹
CAN	1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500 Hz, 1, 2, 5 kHz ²
HW-Eingangsfiler	Butterworth-Filter 8. Ordnung, Grenzfrequenz ca. 200 kHz
SW-Eingangsfiler	Butterworth-Filter 6. Ordnung, Grenzfrequenz: Automatisch an Messdatenrate angepasst oder wählbar für Spannung, Strom und Momentanleistung ECAT: Grenzfrequenz bis zu 100 kHz oder bei Senderate 500 kHz SW-Filter ausschaltbar CAN: Grenzfrequenz bis zu 1 kHz, alternativ Mittelwertfilter
Ausgangssignale	
ECAT und CAN	Spannung, Strom, Momentanleistung, Shunttemperatur, Modultemperatur

Typenbezeichnung	HV BM 3.1
Messabweichung³	
Spannung	
Verstärkungsfehler bei 25 °C	max. ±0,05 % vom Messwert
Offset- und Skalierungsfehler	max. ±0,02 % vom Endwert
Verstärkungsdrift	max. ±20 ppm/K vom Messwert
Nullpunktdrift	max. ±10 ppm/K vom Endwert
Strom	Online-Verrechnung mit gespeicherten Kalibrierdaten, mit Temperaturkompensation
Messfehler	max. ±0,15 % vom Messwert
Temperaturdrift	max. ±0,05 % vom Endwert
Einsatzbereich⁴	für Messungen im HV-Umfeld ⁵
Messspannungen (unipolar & bipolar)	bis zu 1.000 V Peak
Stückprüfung	HV-Isolationstest ⁵
EtherCAT®-Schnittstelle	Ethernet 100 Base-TX, 100 MBit/s, EtherCAT® Slave Controller, Synchronisation über Distributed Clocks oder Sync Manager 3
Konfiguration	mit CSMconfig über XCP-Gateway oder EtherCAT® Master Software über CANopen over EtherCAT® (CoE), Einstellungen und Konfiguration werden 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 geeignetem CAN-Interface, Datenübertragung „free running“
Konfiguration	via CAN-Bus mit CSMconfig, Einstellungen und Konfigurationen werden im Modul gespeichert
LED-Anzeigen	
ECAT	Status/Link Activity IN/Link Activity OUT
CAN	Power/Status
Messkanäle	Konfiguration/Betrieb
Verstärkte Isolierung^{4,5}	
Kanal/Kanal	1.000V _{rms}
Kanal/ ECAT	1.000V _{rms}
Kanal/Spannungsversorgung	1.000V _{rms}
Messkategorien⁶	
CAT 0	1.000V
CAT II	600V
CAT III	300V
Spannungsversorgung	
Minimal	7 V DC (-10 %)
Maximal	30V DC (+10 %)
Leistungsaufnahme	typ. 5W

Typenbezeichnung	HV BM 3.1
Gehäuse	Aluminium mit HV-Kennzeichnung (RAL 2003)
Schutzart	IP67 ⁷
Masseanschluss	M8-Gewindebohrung
Gewicht	ca. 1.000 g (ohne Kabelverschraubungen)
Abmessungen (B × H × T)	ca. 200 × 45 × 100 mm (ohne Kabelverschraubungen)
Buchsen	
EtherCAT®IN	LEMO 1B, 8-polig, Code L
EtherCAT®OUT	LEMO 1B, 8-polig, Code A
CAN ⁸	LEMO 0B, 5-polig, Code G
HV-Leitung	Kabelverschraubungen für bis zu 5-polige HV-Leitung oder Netzkabel
Betriebs-/Lagerbedingungen	
Betriebstemperaturbereich	-40 °C bis +120 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	5 % bis 95 % (nicht kondensierend)
Einsatzhöhe	max. 5.000 m über NN (CAT 0) max. 3.000 m über NN (CAT II und CAT III)
Verschmutzungsgrad	4 ⁷
Lagertemperatur	-40 °C bis +125 °C
Konformität	CE
Sicherheit	EN 61010-1:2020+COR1:2022 EN 61010-2-030:2022

Kabelverschraubungen

An das **HV BM 3.1** 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 separat ausgewählt. Folgende Typen sind derzeit verfügbar:

Typ	9/14	11/20	15/25
			
Kabel-Außendurchmesser			
D ₁ maximal	14 mm	20 mm	25 mm
D ₁ minimal	9 mm	11 mm	15 mm
D ₂ maximal	12 mm	17 mm	21 mm

¹ Alle Messdatenraten sind über das XCP-Gateway konfigurierbar. Über einen Standard EtherCAT® Master wird eine maximale Messdatenrate von 10 kHz/Kanal unterstützt.

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

³ Die Werte für Strom können frequenzabhängig abweichen. Weitere Informationen finden Sie in der Technischen Information zum Thema „Messabweichung“

⁴ Beachten Sie zusätzlich unbedingt das CSM-Dokument „Sicherheitshinweise HV Breakout-Modul“!

⁵ Gemäß EN 61010-1:2020+COR1:2022 mit EN 61010-2-030:2022

⁶ Weitere Informationen finden Sie in der Technischen Information zum Thema „Messkategorien bei CSM HV-Messmodulen“.

⁷ Nur bei korrekter Montage, beachten Sie unbedingt die Hinweise zur Montage in der Installationsanleitung.

⁸ Optional 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.