

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 mit Adern aus Cu 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 $\pm 1.000 V$ DC (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)
- ▶ Akkreditierte Kalibrierscheine (DAKKS/DKD) für I und U
- ▶ Testprotokoll HV-Isolationsprüfung

Zubehör

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

Technische Daten

Typenbezeichnung	HV BM 3.1
	
Einbau in	Netz- oder Ladekabel mit Adern aus Cu 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 $I_{\text{Mess}} = \pm 5, \pm 10, \pm 25, \pm 50 \text{ A}$
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-Filter	
ECAT	▶ Aus, nur bei Senderate 500 kHz
Optionen der SW-Filter für U und I, getrennt einstellbar	▶ Butterworth-Tiefpassfilter 6. Ordnung, Bereich 10 Hz bis 100 kHz: ▶ automatisch an Senderate angepasst oder ▶ einstellbare Grenzfrequenz
CAN	▶ Aus, nur bei Senderate 10 kHz
Optionen der SW-Filter, kanalweise einstellbar	▶ Butterworth-Tiefpassfilter 6. Ordnung, Bereich 0,1 Hz bis 2 kHz: ▶ automatisch an Senderate angepasst oder ▶ einstellbare Grenzfrequenz ▶ Mittelwert pro Sendeintervall
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 gemäß EN 61010-1
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; Kanal/CAN; Kanal/ ECAT; Kanal/ Spannungsversorgung
Messkategorien⁶	
CAT 0	1.000 V DC
CAT II	600 V
CAT III	300 V
Spannungsversorgung	
Minimal	7 V DC (-10 %)
Maximal	30 V DC (+10 %)
Leistungsaufnahme	typ. 5 W
Gehäuse	
Schutzart ⁷	IP67
Masseanschluss	M8-Gewindebohrung
Gewicht (Gerät)	ca. 1.000 g (ohne Kabelverschraubungen)
Abmessungen (B × H × T)	ca. 200 × 45 × 100 mm (ohne Kabelverschraubungen)

Typenbezeichnung	HV BM 3.1
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-Leitungen oder Netzkabel
Betriebs-/Lagerbedingungen	
Betriebstemperaturbereich	-40 °C bis +120 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	5 % bis 95 % (nicht kondensierend)
Einsatzhöhe	max. 5.000 m über Meeresspiegel (CAT 0) max. 3.000 m über Meeresspiegel (CAT II und CAT III)
Verschmutzungsgrad ⁷	4
Lagertemperatur	-40 °C bis +125 °C
Konformität	CE
Sicherheit	EN 61010-1:2010 + A1:2019 + A1:2019/AC:2019 mit EN IEC 61010-2-030:2021 + A11:2021

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 "Deviation of Measurement"

⁴ Beachten Sie zusätzlich unbedingt das CSM-Dokument "Sicherheitshinweise HV Breakout-Modul".

⁵ Gemäß EN 61010-1:2010 + A1:2019 + A1:2019/AC:2019 mit EN IEC 61010-2-030:2021 + A11:2021

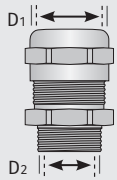
⁶ Weitere Informationen finden Sie in der Technischen Information zum Thema "Messkategorien bei CSM HV-Messmodulen".

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

⁸ Optional auch in anderen Varianten verfügbar.

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 Größen sind derzeit verfügbar:

Größe	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



CSM GmbH

Raiffeisenstr. 36
70794 Filderstadt

Technische Informationen:
www.csm.de/service-und-support

Vertriebliche Anfragen:
www.vector.com/kontakt

Part of the Vector Group



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.