

8BVI0440HCSS.000-4

1 Allgemeines

- Strukturierte überschaubare Realisierung durch netzwerkbasierte Safety Technology
- Modulare Erweiterbarkeit durch virtuelle Verdrahtung
- Unmittelbares Einleiten der Sicherheitsfunktion durch kurze Zykluszeiten
- Einfach in der Umsetzung durch transparente Kontroll- und Statusinformationen auch in der funktionalen Applikation
- Kompakte Bauform

2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Cold-Plate oder Durchsteckmontage	
8BVI0440HCSS.000-4	ACOPOSMulti3 SafeMOTION EnDat 2.2 Gen2 Wechselrichtermodul, 44 A, HV, Cold-Plate oder Durchsteckmontage, optimiert für Applikationen mit dezentralen, rechenintensiven Steuerungs- und Regelungsanforderungen	
	Erforderliches Zubehör	
	Klemmensätze	
8BZVI0440SS.000-1A	Schraubklemmensatz für ACOPOSMulti Module 8BVI0440HxSS, 8BVI0440HxSA: 1x 8TB2108.2010-00, 1x 8TB2104.203L-00, 1x 8TB4104.204G-10	
	Optionales Zubehör	
	Einsteckmodule	
8BAC0120.000-1	ACOPOSMulti Einsteckmodul, EnDat 2.1 Interface	
8BAC0120.001-2	ACOPOSMulti Einsteckmodul, EnDat 2.2 Interface	
8BAC0121.000-1	ACOPOSMulti Einsteckmodul, HIPERFACE Interface	
8BAC0122.000-1	ACOPOSMulti Einsteckmodul, Resolver Interface 10 kHz	
8BAC0123.000-1	ACOPOSMulti Einsteckmodul, Inkrementalgeber und SSI-Absolutwertgeber Interface für RS422 Signale	
8BAC0123.001-1	ACOPOSMulti Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für 5 V single-ended und 5 V Differenzsignale	
8BAC0123.002-1	ACOPOSMulti Einsteckmodul, Inkrementalgeber Interface für 24 V single-ended und 24 V Differenzsignale	
8BAC0124.000-1	ACOPOSMulti Einsteckmodul, SinCos Interface	
8BAC0125.000-1	ACOPOSMulti Einsteckmodul, SinCos EnDat 2.1/SSI/BiSS Interface	
8BAC0130.000-1	ACOPOSMulti Einsteckmodul, 2 digitale Ausgänge, 50 mA, max. 62,5 kHz, 2 digitale Ausgänge, 500 mA, max. 1,25 kHz, 2 digitale Eingänge 24 VDC	
8BAC0130.001-1	ACOPOSMulti Einsteckmodul, 2 digitale Ausgänge, 50 mA, max. 62,5 kHz, 4 digitale Ausgänge, 500 mA, max 1,25 kHz	
8BAC0132.000-1	ACOPOSMulti Einsteckmodul, 4 Analogeingänge ± 10 V	
8BAC0133.000-1	ACOPOSMulti Einsteckmodul, 3 RS422 Ausgänge für ABR Geberemulation, 1 MHz	
	Klemmen	
8TB2104.203L-00	Schraubklemme 4-polig, einreihig, Rastermaß: 5,08 mm, Beschriftung 3: T- T+ B- B+, Codierung L: 1010	
8TB2108.2010-00	Schraubklemme 8-polig, einreihig, Rastermaß: 5,08 mm, Beschriftung 1: durchnummeriert	
8TB4104.204G-10	Schraubklemme 4-polig, einreihig, Rastermaß: 10,16 mm, Beschriftung 4: PE W V U, Codierung G: 0110	
	Lüftermodule	
8BXF001.0000-00	ACOPOSMulti Lüftermodul, Ersatzlüfter für ACOPOSMulti Module (8BxP/8B0C/8BVI/8BVE/8B0K)	
	POWERLINK/Ethernet-Kabel	
X20CA0E61.00020	POWERLINK/Ethernet-Verbindungskabel, RJ45 auf RJ45, 0,2 m	
X20CA0E61.00025	POWERLINK/Ethernet-Verbindungskabel, RJ45 auf RJ45, 0,25 m	
X20CA0E61.00030	POWERLINK/Ethernet-Verbindungskabel, RJ45 auf RJ45, 0,3 m	
X20CA0E61.00035	POWERLINK/Ethernet-Verbindungskabel, RJ45 auf RJ45, 0,35 m	
X20CA0E61.00050	POWERLINK/Ethernet-Verbindungskabel, RJ45 auf RJ45, 0,5 m	
X20CA0E61.00100	POWERLINK/Ethernet-Verbindungskabel, RJ45 auf RJ45, 1 m	
	Schirmkomponentensets	
8SCS002.0000-00	ACOPOSMulti Schirmkomponentenset: 1x Klemmbügelblech; 2x Klemmbügel D 4-13,5 mm; 2x Schrauben	
8SCS007.0000-00	ACOPOSMulti Schirmkomponentenset: 1x Schirmmontageblech 2fach 45°; 4x Schrauben	
8SCS008.0000-00	ACOPOSMulti Schirmkomponentenset: 1x Schirmblech 2fach Typ 0; 1x Schlauchschelle, B 9 mm, D 23-35 mm	
8SCS010.0000-00	ACOPOSMulti Schirmkomponentenset: 1x ACOPOSMulti Halblech SK14-20; 1x Schirmanschlussklemme SK20	
	Zubehörsätze	
8BxB000.0000-00	Zubehörsatz ACOPOSMulti zur Geberpufferung bestehend aus: 1 Stück Lithium-Batterie AA 3,6 V; 1 Stück Abdeckkappe für Batteriehalter	

Tabelle 1: 8BVI0440HCSS.000-4 - Bestelldaten

3 Technische Daten

Bestellnummer	8BVI0440HCSS.000-4
Allgemeines	
B&R ID-Code	0x2EE9
Systemvoraussetzungen	
Automation Studio	Ab 4.6.1.x
mapp Technologiepaket	Ab mapp Safety 5.24.0
Kühl- und Montageart	Cold-Plate oder Durchsteckmontage
Steckplätze für Einsteckmodule	2 ¹⁾
Zulassungen	
CE	Ja
UKCA	Ja
Functional Safety ²⁾	Ja (openSAFETY)
UL	cULus E225616
KC	Power Conversion Equipment
	Ja
DC-Zwischenkreisanschluss	
Spannung	
nominal	750 VDC
Dauerleistungsaufnahme ³⁾	32,5 kW
Verlustleistung abhängig von der Schaltfrequenz ⁴⁾	
Schaltfrequenz 5 kHz	$[0,07 * I_M^2 + 7,3 * I_M + 40] \text{ W}$
Schaltfrequenz 10 kHz	$[0,2 * I_M^2 + 11,1 * I_M + 130] \text{ W}$
Schaltfrequenz 20 kHz	$[1,85 * I_M^2 + 3,8 * I_M + 300] \text{ W}$
Zwischenkreiskapazität	990 µF
Ausführung	ACOPOSmulti Rückwand
24 VDC Versorgung	
Eingangsspannung	25 VDC ±1,6%
Eingangskapazität	32,9 µF
max. Leistungsaufnahme	$31 \text{ W} + P_{SMC1} + P_{SLOT2} + P_{24 \text{ V Out}} + P_{Haltebremse}^{5)}$
Ausführung	ACOPOSmulti Rückwand
24 VDC Ausgang	
Anzahl	2
Ausgangsspannung	
Zwischenkreisspannung (U _{DC}): 260 bis 315 VDC	25 VDC * (U _{DC} /315)
Zwischenkreisspannung (U _{DC}): 315 bis 800 VDC	24 VDC ±6%
Absicherung	250 mA (träge) elektronisch, automatisch rückstellend
Motoranschluss ⁶⁾	
Anzahl	1
Dauerleistung je Motoranschluss ³⁾	32 kW
Dauerstrom je Motoranschluss ³⁾	44 A _{eff}
Reduktion des Dauerstromes abhängig von Schaltfrequenz und Montageart ⁷⁾	
Schaltfrequenz 5 kHz	
Cold-Plate Montage ⁸⁾	0,8 A/K (ab 45°C) ⁹⁾
Durchsteckmontage	1,26 A/K (ab 40°C) ⁹⁾
Schaltfrequenz 10 kHz	
Cold-Plate Montage ⁸⁾	0,62 A/K (ab 6°C) ¹⁰⁾
Durchsteckmontage	0,37 A/K (ab -36°C) ¹¹⁾
Schaltfrequenz 20 kHz	
Cold-Plate Montage ⁸⁾	0,32 A/K (ab -82°C) ¹⁰⁾
Durchsteckmontage	0,24 A/K (ab -137°C) ¹¹⁾
Reduktion des Dauerstromes abhängig von der Aufstellungshöhe	
ab 500 m über NN (Meeresspiegel)	4,4 A _{eff} pro 1000 m
Spitzenstrom	88 A _{eff}
nominale Schaltfrequenz	5 kHz
mögliche Schaltfrequenzen ¹²⁾	5/10/20 kHz
Isolationsbeanspruchung des angeschlossenen Motors gemäß IEC TS 60034-25:2004 ¹³⁾	Grenzwertkurve A ¹⁴⁾
Schutzmaßnahmen	
Überlastschutz	Ja
Kurz- und Erdschlussschutz	Ja
max. Ausgangsfrequenz	598 Hz ¹⁵⁾
Ausführung	
U, V, W, PE	Stecker
Schirmanschluss	Ja

Tabelle 2: 8BVI0440HCSS.000-4 - Technische Daten

Bestellnummer	8BVI0440HCSS.000-4
Klemmbarer Anschlussquerschnittbereich	
Flexible und feindrähtige Leiter	
mit Aderendhülse	0,5 bis 16 mm ²
Approbationsdaten	
UL/C-UL-US	20 bis 6
CSA	20 bis 6
Klemmbarer Kabeldurchmesserbereich des Schirmanschlusses	23 bis 35 mm
max. Motorleitungslänge abhängig von der Schaltfrequenz	
Schaltfrequenz 5 kHz	25 m
Schaltfrequenz 10 kHz	25 m
Schaltfrequenz 20 kHz	25 m
Anschluss Motorhaltebremse	
Anzahl	1
Ausgangsspannung ¹⁶⁾	24 VDC +5,8% / -0,5% ¹⁷⁾
Dauerstrom je Anschluss	4,2 A
max. Innenwiderstand	0,15 Ω
Löschspannung	ca. 30 V
max. Löschenenergie pro Schaltvorgang	3 Ws
max. Schaltfrequenz	0,5 Hz
Schutzmaßnahmen	
Überlast- und Kurzschlusschutz	Ja
Kabelbruchüberwachung	Ja
Unterspannungsüberwachung	Ja
Ansprechschwelle der Kabelbruchüberwachung	ca. 0,5 A
Ansprechschwelle der Unterspannungsüberwachung	24 VDC -2% / -4%
Geberschnittstellen ¹⁸⁾	
Anzahl	1
Typ	EnDat 2.2 ¹⁹⁾
Anschlüsse	DSUB Stecker 9-polig female
Anzeigen	UP/DN-LEDs
Potenzialtrennung	
Geber - ACOPOSmulti	Nein
Geberüberwachung	Ja
max. Geberkabellänge	100 m Abhängig vom Querschnitt der Versorgungssader des Geberkabels ²⁰⁾
Geberversorgung	
Ausgangsspannung	typ. 12,5 V
Belastbarkeit	350 mA
Schutzmaßnahmen	
kurzschlussfest	Ja
überlastfest	Ja
Synchrone serielle Schnittstelle	
Signalübertragung	RS485
Datenübertragungsrate	6,25 MBit/s
max. Leistungsaufnahme je Geberschnittstelle	$P_{SMC}[W] = 19 V * I_{Geber}[A]$ ²¹⁾
Triggereingänge	
Anzahl	2
Beschaltung	Sink
Potenzialtrennung	
Eingang - Wechselrichtermodule	Ja
Eingang - Eingang	Ja
Eingangsspannung	
nominal	24 VDC
maximal	30 VDC
Schaltsschwellen	
Low	<5 V
High	>15 V
Eingangsstrom bei Nennspannung	ca. 10 mA
Schaltverzögerung	
steigende Flanke	52 μs ±0,5 μs (digital gefiltert)
fallende Flanke	53 μs ±0,5 μs (digital gefiltert)
Aussteuerung gegenüber Erdpotential	max. ±38 V
Temperaturfühleranschluss	
Anzahl	1
Widerstandsbereich	500 Ω bis 5 kΩ
Unterstützung	
Motion System	
mapp Motion	5.24.1 und höher
ACP10/ARNC0	5.24.1 und höher

Tabelle 2: 8BVI0440HCSS.000-4 - Technische Daten

Bestellnummer	8BVI0440HCSS.000-4
Elektrische Eigenschaften	
Ableitkapazität	0,22 µF
Einsatzbedingungen	
Zulässige Einbaulagen	
vertikal hängend	Ja
horizontal liegend	Ja
horizontal stehend	Nein
Aufstellungshöhe über NN (Meeresspiegel)	
nominal	0 bis 500 m
maximal ²²⁾	4000 m
Verschmutzungsgrad nach EN 61800-5-1	2 (nicht leitfähige Verschmutzung)
Überspannungskategorie nach EN 61800-5-1	III
Schutzart nach EN 60529	IP20 ²³⁾
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	
nominal	5 bis 40°C
maximal	55°C
Lagerung	-25 bis 55°C
Transport	-25 bis 70°C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5 bis 85%
Lagerung	5 bis 95%
Transport	max. 95% bei 40°C
Mechanische Eigenschaften	
Abmessungen ²⁴⁾	
Breite	106,5 mm
Höhe	317 mm
Tiefe	
Cold-Plate	212 mm
Durchsteckmontage	209 mm
Gewicht	ca. 4,3 kg
Modulbreite	2

Tabelle 2: 8BVI0440HCSS.000-4 - Technische Daten

- 1) SLOT 2 ist frei. SLOT 1 des ACOPOSmulti Moduls wird durch das SafeMOTION-Modul belegt.
- 2) Die erreichbaren Sicherheitseinstufungen (Safety Integrity Level, Sicherheitskategorie, Performance Level) sind im Anwenderhandbuch (Abschnitt "Sicherheitstechnik") dokumentiert.
- 3) Gültig für folgende Randbedingungen: Zwischenkreisspannung 750 VDC, Schaltfrequenz 5 kHz, 40°C Umgebungstemperatur, Aufstellungshöhe <500 m über NN (Meeresspiegel), kein kühlartabhängiges Derating.
- 4) I_M ... Strom am Motoranschluss X5A [A_{eff}]
- 5) P_{SMC1} ... max. Leistungsaufnahme $P_{SMC}[W]$ des SafeMOTION-Moduls in SLOT1 (siehe Abschnitt Geberschnittstellen).
 P_{SLOT2} ... max. Leistungsaufnahme $P_{BBAC}[W]$ des Einsteckmoduls in SLOT2 (siehe technische Daten des jeweiligen Einsteckmoduls).
 $P_{24V Out}$... Leistung [W], die an den Anschlüssen X2/+24 V Out 1 und X2/+24 V Out 2 des Moduls abgegeben wird (max. 10 W).
- 6) Zur Verkabelung der Motoranschlüsse dürfen ausschließlich B&R Motorkabel 8BCM eingesetzt werden!
- 7) Gültig für folgende Randbedingungen: Zwischenkreisspannung 750 VDC, minimal zulässige Kühlmittel-Durchflussmenge (3 l/min).
- 8) Die Temperaturangaben beziehen sich auf die Rücklaufftemperatur der Cold-Plate Montageplatte.
- 9) Wert für die nominale Schaltfrequenz.
- 10) Das Modul kann bei dieser Schaltfrequenz nicht den vollen Dauerstrom liefern. Damit jedoch das Derating des Dauerstroms auf die gleiche Weise wie bei anderen Schaltfrequenzen ermittelt werden kann, ergibt sich dieser ungewöhnliche Wert für die Rücklaufftemperatur, ab der ein Derating des Dauerstroms berücksichtigt werden muss.
Vorsicht! Bei niedrigen Vor- und Rücklaufftemperaturen kann es zu Betauung kommen.
- 11) Das Modul kann bei dieser Schaltfrequenz nicht den vollen Dauerstrom liefern. Damit jedoch das Derating des Dauerstroms auf die gleiche Weise wie bei anderen Schaltfrequenzen ermittelt werden kann, ergibt sich dieser ungewöhnliche Wert für die Umgebungstemperatur, ab der ein Derating des Dauerstroms berücksichtigt werden muss.
- 12) B&R empfiehlt, das Modul mit nominaler Schaltfrequenz zu betreiben. Wird das Modul aus applikationsspezifischen Gründen mit einer höheren Schaltfrequenz betrieben, führt dies zu einer Reduktion des Dauerstromes und zu einer stärkeren CPU-Auslastung.
- 13) Im Bedarfsfall kann die Beanspruchung des Motorisolationssystems durch eine zusätzliche extern zu verdrahtende dU/dt-Drossel verringert werden. Beispielsweise kann die Dreiphasen-du/dt-Drossel RWK 305 von Fa. Schaffner (www.schaffner.com) Verwendung finden. ACHTUNG: Auch bei Einsatz einer dU/dt-Drossel muss auf eine EMV-gerechte, niederinduktive Schirmverbindung geachtet werden!
- 14) Gilt nur bei Verwendung von B&R Motorkabeln und B&R Motoren.
- 15) Die elektrische Ausgangsfrequenz (SCTRL_SPEED_ACT * MOTOR_POLEPAIRS) des Moduls wird zum Schutz gegen Dual-Use nach Verordnung (EG) 428/2009 | 3A225 überwacht. Überschreitet die elektrische Ausgangsfrequenz des Moduls für mehr als 0,5 s ununterbrochen den Grenzwert von 598 Hz, dann wird die aktuelle Bewegung abgebrochen und der Fehler 6060 (Leistungsfehler: Grenzdrehzahl überschritten) gemeldet.
- 16) Bei der Projektierung ist zu prüfen, ob mit der vorgesehenen Verkabelung noch die Mindestspannung an der Haltebremse selbst eingehalten wird. Der Betriebsspannungsbereich der Haltebremse kann der Anwenderdokumentation des verwendeten Motors entnommen werden.
- 17) Der angegebene Wert gilt nur unter folgenden Voraussetzungen:
- die 24 VDC Versorgung des Moduls erfolgt durch ein Hilfsversorgungsmodul 8B0C, das sich auf der gleichen Montageplatte befindet.
Wird die 24 VDC Versorgung des Moduls über ein Expansionsmodul 8BVE in die Montageplatte eingespeist, reduziert sich - bedingt durch Spannungsabfälle am Expansionskabel - die Ausgangsspannung. In diesem Fall muss die Unterspannungsüberwachung deaktiviert werden.
- 18) Zur Verkabelung der Geberschnittstellen dürfen ausschließlich B&R EnDat 2.2 Kabel 8BCF eingesetzt werden.
- 19) Für ACOPOSmulti SafeMOTION Wechselrichtermodule ist die Verwendung eines EnDat 2.2 Functional Safety Gebers erforderlich! Mit Standard EnDat 2.2 Gebern sind nur die Funktionen STO, SBC, und SS1 zeitüberwacht verfügbar!
- 20) Die maximale Geberkabellänge l_{max} kann wie folgt berechnet werden (die maximal zulässige Geberkabellänge von 100 m darf nicht überschritten werden):

$$l_{max} = 7,9 / I_G \cdot A \cdot 1/(2 \cdot p)$$

I_G ... max. Stromaufnahme des Gebers [A]

A ... Querschnitt der Versorgungsader [mm²]

ρ ... Spezifischer Widerstand [Ω mm²/m] (z. B. für Kupfer: $\rho = 0,0178$)

21) I_{Geber} ... max. Strombedarf des angeschlossenen Gebers [A].

22) Ein Dauerbetrieb bei einer Aufstellungshöhe von 500 m bis 4.000 m über NN (Meeresspiegel) ist unter Berücksichtigung der angegebenen Reduktion des Dauerstromes möglich.

23) Der Wert gilt nur für den Auslieferungszustand (SLOT2 des Moduls ist durch ein Blindabdeckungs-Schirmblech verschlossen). Ist SLOT2 des Moduls nicht verschlossen, so verringert sich die Schutzart auf IP10. Es ist zu beachten, dass immer ein Schirmsatz 8SCS005.0000-00 (Blindabdeckung/Schirmblech) oder ein Einsteckmodul gesteckt sein muss!

24) Die Abmessungen definieren die reinen Geräteabmessungen samt zugehöriger Montageplatte. Für die Befestigung, die Anschlusstechnik und die Luftzirkulation sind ober- und unterhalb der Geräte zusätzliche Abstände zu berücksichtigen.

4 Überlast-Charakteristik

Der Dauerstrom des Moduls darf im Betrieb kurzzeitig überschritten werden (dynamische Überlastung).

Überlastreaktion WARNING

Bei Überschreiten der maximalen Überlastzeit gibt das Modul eine Warnung aus (WARNING).

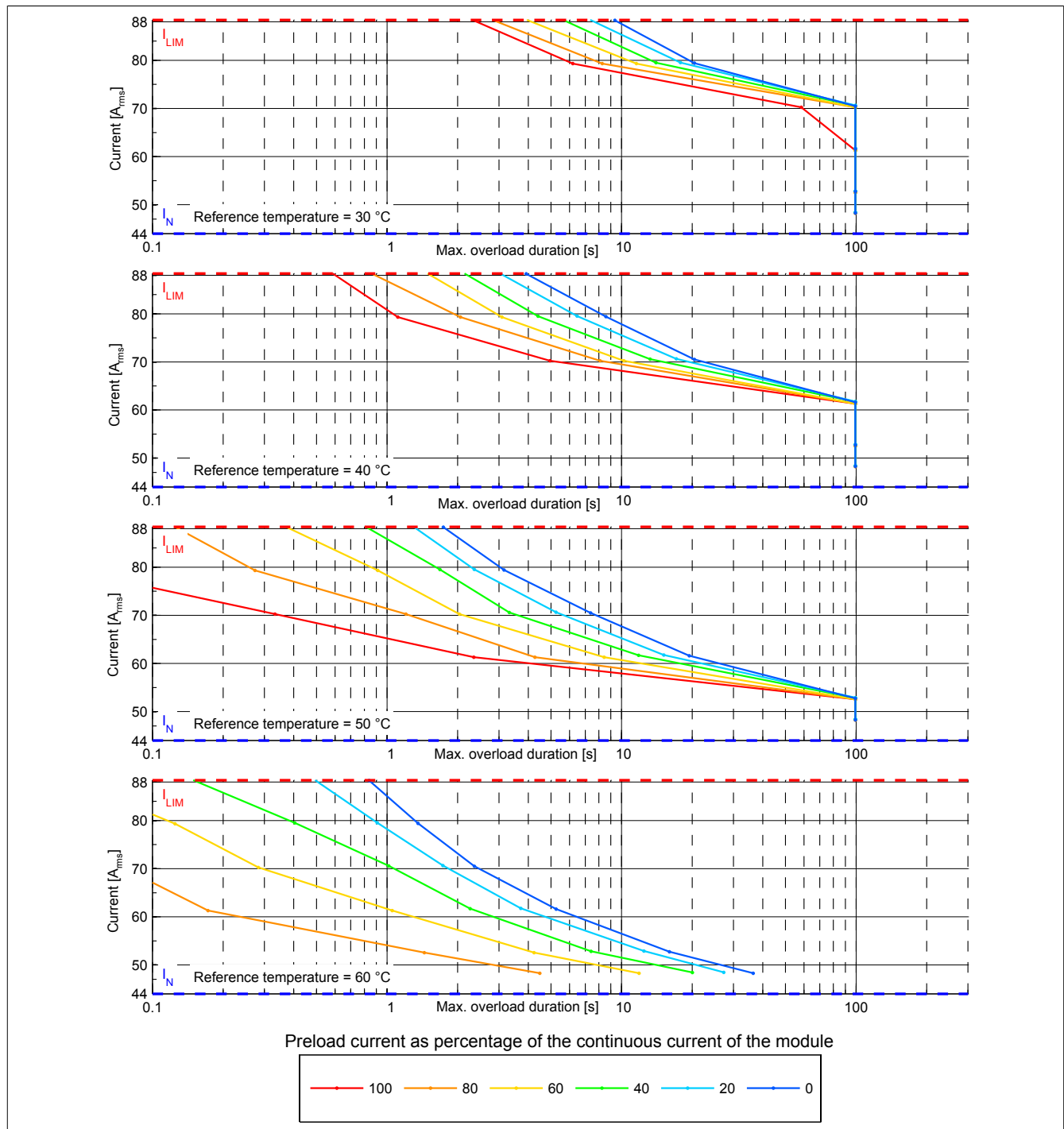


Abbildung 1: Überlast-Charakteristik 8BVI0440HCSS.000-x, Überlastreaktion - WARNING

I_N	Dauerstrom des Moduls [A_{rms}]
I_{LIM}	Spitzenstrom des Moduls [A_{rms}]
Montageart:	Cold-Plate Montage
Zwischenkreisspannung:	750 V
Schaltfrequenz:	5 kHz
Stromzeiger-Drehfrequenz:	20 Hz
Referenztemperatur:	Temperatur des Kühlmediums am Rücklauf der Cold-Plate Montageplatte

Überlastreaktion ERROR + STOP

Bei Überschreitung der maximalen Überlastzeit gibt das Modul eine Fehlermeldung aus und führt einen Bewegungsabbruch mit Strombegrenzung durch (ERROR + STOP).

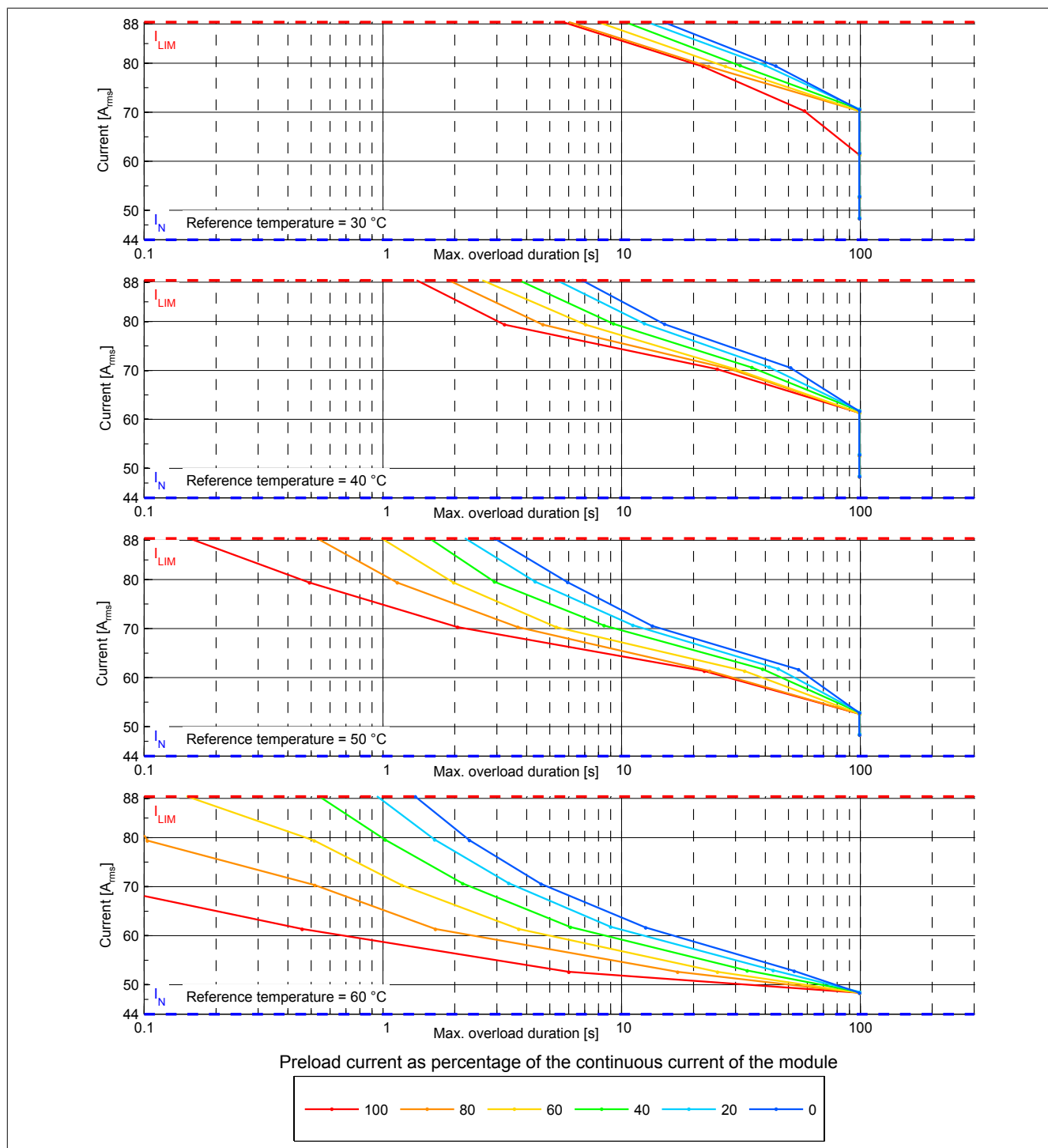


Abbildung 2: Überlast-Charakteristik 8BVI0440HCSSx.000-x, Überlastreaktion - ERROR+STOP

I_N	Dauerstrom des Moduls [A_{rms}]
I_{LIM}	Spitzenstrom des Moduls [A_{rms}]
Montageart:	Cold-Plate Montage
Zwischenkreisspannung:	750 V
Schaltfrequenz:	5 kHz
Stromzeiger-Drehfrequenz:	20 Hz
Referenztemperatur:	Temperatur des Kühlmediums am Rücklauf der Cold-Plate Montageplatte

5 Anzeigen

Die Anzeigen befinden sich auf der schwarzen Abdeckklappe des jeweiligen Moduls.

5.1 SafeMOTION Wechselrichtermodule 8BVI

5.1.1 Einachsmodule

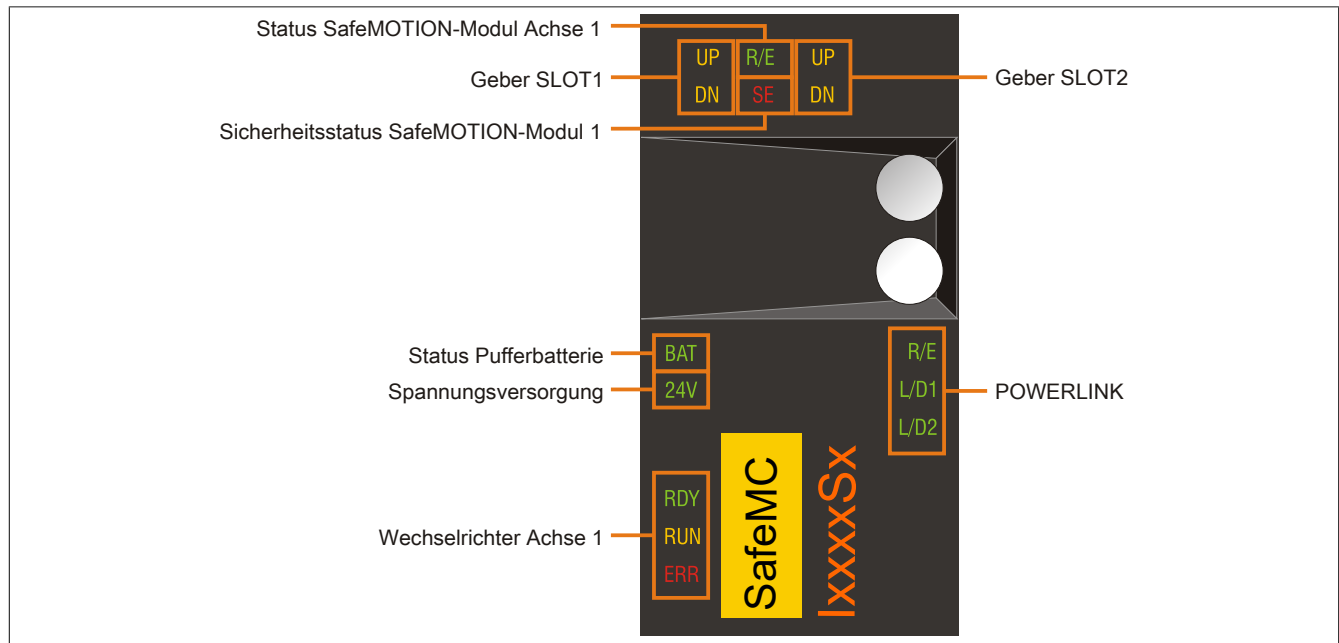


Abbildung 3: Anzeigengruppen SafeMOTION Wechselrichtermodule 8BVI (Einachsmodule)¹⁾

¹⁾ Die Anzeigengruppe "Status Pufferbatterie" ist nur bei Modulen mit integriertem Batteriehalter vorhanden. Ab einer bestimmten Revision entfällt der integrierte Batteriehalter und der Einsatz des Zubehörsatzes 8BXB000.0000-00 (Batterie zur Geberpufferung) ist nicht mehr möglich. Details siehe Revisionsinformation des jeweiligen Moduls (www.br-automation.com).

5.1.2 LED-Status

Anzeigengruppe	Beschriftung	Farbe	Funktion	Beschreibung
POWERLINK	R/E	grün/rot	Ready/Error	siehe "LED-Status POWERLINK" auf Seite 10
	L/D1	grün	Link/Data activity Port 1	
	L/D2		Link/Data activity Port 2	
Wechselrichter Achse 1	RDY	grün	Ready	siehe "LED-Status RDY, RUN, ERR (8BVI, 8BVP, 8B0P)" auf Seite 10
	RUN	orange	Run	
	ERR	rot	Error	
Status Pufferbatterie ¹⁾	BAT	grün/rot	Ready/Error	siehe "LED-Status Pufferbatterie (ACOPOS Multi SafeMOTION EnDat 2.2)" auf Seite 11
Spannungsversorgung	24V	grün	24 V OK	24 V Spannungsversorgung des Moduls ist innerhalb des Toleranzbereichs
Geber SLOT1	UP	orange	Geberdrehrichtung +	Geberposition des angeschlossenen Gebers ändert sich in positiver Richtung. Je schneller sich die Geberposition ändert, desto heller leuchtet die LED.
	DN		Geberdrehrichtung -	Geberposition des angeschlossenen Gebers ändert sich in negativer Richtung. Je schneller sich die Geberposition ändert, desto heller leuchtet die LED.
Geber SLOT2	UP	orange	Geberdrehrichtung +	siehe Geber SLOT1
	DN		Geberdrehrichtung -	
Status SafeMOTION-Modul Achse 1	R/E	grün/rot	Ready/Error	siehe "LED-Status SafeMOTION-Modul" auf Seite 12
Sicherheitsstatus SafeMOTION-Modul 1	SE	rot	Safe/Error	

Tabelle 3: LED-Status SafeMOTION Wechselrichtermodule 8BVI (Einachsmodule)

- 1) Die Anzeigengruppe "Status Pufferbatterie" ist nur bei Modulen mit integriertem Batteriehalter vorhanden. Ab einer bestimmten Revision entfällt der integrierte Batteriehalter und der Einsatz des Zubehörsatzes 8BXB000.0000-00 (Batterie zur Geberpufferung) ist nicht mehr möglich. Details siehe Revisionsinformation des jeweiligen Moduls (www.br-automation.com).

5.1.3 LED-Status RDY, RUN, ERR (8BVI, 8BVP, 8B0P)

Beschriftung	Farbe	Funktion	Beschreibung	
RDY	grün	Ready	grün leuchtend	Modul ist betriebsbereit und die Leistungsstufe kann freigegeben werden (Betriebs-system vorhanden und gebootet, keine permanenten und vorübergehenden Fehler stehen an).
			grün blinkend ¹⁾	Modul ist nicht betriebsbereit. Beispiele: - Kein Signal an einem oder beiden Enable-Eingängen - Zwischenkreisspannung außerhalb des Toleranzbereichs - Übertemperatur Motor (mittels Temperaturfühler) - Motorfeedback gestört oder nicht angeschlossen - Motor-Temperaturfühler nicht angeschlossen oder defekt - Übertemperatur Modul (IGBT-Sperrschicht, Kühlkörper,...) - Netzwerk gestört
RUN	orange	Run	orange leuchtend	Leistungsstufe des Moduls ist freigegeben.
ERR	rot	Error	rot leuchtend ¹⁾	Ein permanenter Fehler steht am Modul an. Beispiele: - Permanenter Überstrom - Daten im EPROM nicht gültig

Tabelle 4: LED-Status RDY, RUN, ERR (8BVI, 8BVP, 8B0P)

- 1) Ab Firmware V2.130

5.1.4 LED-Status POWERLINK

Beschriftung	Farbe	Funktion	Beschreibung	
R/E	grün/rot	Ready/Error	LED leuchtet nicht	Modul wird nicht mit Spannung versorgt oder Initialisierung des Netzwerk-Interface ist fehlgeschlagen.
			rot leuchtend	Die POWERLINK Knotennummer des Moduls ist 0.
			rot/grün blinkend	Der Client befindet sich im Fehlerzustand (Ausfall des zyklischen Betriebs).
			grün blinkend (einfach)	Der Client erkennt einen gültigen POWERLINK Frame am Netzwerk.
			grün blinkend (zweifach)	Zyklischer Betrieb am Netzwerk; der Client selbst befindet sich noch nicht im zyklischen Betrieb.
			grün blinkend (dreifach)	Der zyklische Betrieb des Clients ist in Vorbereitung.
			grün leuchtend	Der Client befindet sich im zyklischen Betrieb.
			grün flackernd	Der Client befindet sich nicht im zyklischen Betrieb und erkennt auch keinen weiteren Teilnehmer im Netzwerk, der sich im zyklischen Betrieb befindet.

Tabelle 5: LED-Status POWERLINK

Beschriftung	Farbe	Funktion	Beschreibung
L/D1	grün	Link/Data Port 1 activity	grün leuchtend
			Es besteht eine physikalische Verbindung zu einem weiteren Teilnehmer im Netzwerk.
L/D2	grün	Link/Data Port 2 activity	grün blinkend
			Aktivität Port 1
			grün leuchtend
			Es besteht eine physikalische Verbindung zu einem weiteren Teilnehmer im Netzwerk.
			grün blinkend
			Aktivität Port 2

Tabelle 5: LED-Status POWERLINK

5.1.5 LED-Status Pufferbatterie (ACOPOSmulti SafeMOTION EnDat 2.2)

Beschriftung	Farbe	Funktion	Beschreibung
BAT ¹⁾	grün/rot	Ready/Error	LED leuchtet nicht
			Mögliche Ursachen: - Spannung der eingebauten Pufferbatterie ist innerhalb des Toleranzbereichs, aber kein EnDat-Geber mit Batteriepufferung ist angeschlossen. - Ein EnDat-Geber mit Batteriepufferung ist angeschlossen und meldet „Batterie ok“, aber die Firmwareversion des Moduls unterstützt EnDat-Geber mit Batteriepufferung nicht.
			grün leuchtend
			Ein EnDat-Geber mit Batteriepufferung ist angeschlossen und meldet „Batterie ok“ (Spannung der eingebauten Pufferbatterie innerhalb des Toleranzbereichs).
			rot leuchtend
			Ein EnDat-Geber mit Batteriepufferung ist angeschlossen und meldet „Batterie nicht ok“.
			Mögliche Ursachen: - Spannung der eingebauten Pufferbatterie außerhalb des Toleranzbereichs - Keine Pufferbatterie im Modul eingebaut

Tabelle 6: LED-Status Pufferbatterie

- 1) Die Anzeigengruppe "Status Pufferbatterie" ist nur bei Modulen mit integriertem Batteriehalter vorhanden. Ab einer bestimmten Revision entfällt der integrierte Batteriehalter und der Einsatz des Zubehörsatzes 8BXB000.0000-00 (Batterie zur Geberpufferung) ist nicht mehr möglich. Details siehe Revisionsinformation des jeweiligen Moduls (www.br-automation.com).

5.1.6 LED-Status SafeMOTION-Modul

Öffnet man die Frontklappe eines ACOPOSmulti SafeMOTION Wechselrichtermoduls, so sind 3 weitere LED pro sicherer Achse sichtbar:

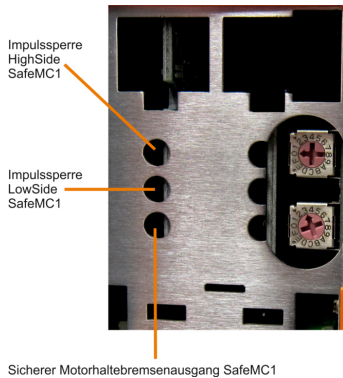


Abbildung 4: Einachsmodul

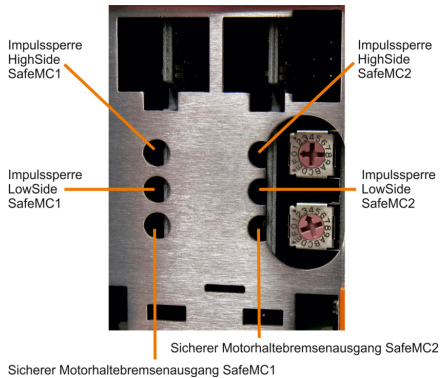


Abbildung 5: Zweiachsmodul

LED	Farbe		Beschreibung
R/E	Grün	Rot	
	Aus	Aus	Modul nicht versorgt, keine Kommunikation
	Single Flash		Modus Unlink
	Double Flash		Firmware Update
	Blinkend		Modus PRE OPERATIONAL
	Ein		Modus RUN
	Ein	Single Flash invers	sicherheitsrelevante FW ungültig
		Triple Flash invers	Update der sicherheitsrelevanten FW
		Ein	Fehler in der Kommunikation
	Aus	Ein	Fehler
Status LED Impulssperrenausgang Highside	Rot		Warnung/Fehler des Kanals Während der Hochlaufphase sind die Kanal LEDs immer statisch rot
	Orange		24 V am Ausgang
	Aus		0 V am Ausgang
Status LED Impulssperrenausgang Lowside	Rot		Warnung/Fehler des Kanals Während der Hochlaufphase sind die Kanal LEDs immer statisch rot
	Orange		24 V am Ausgang
	Aus		0 V am Ausgang
Status LED Motorhaltebremsenausgang	Rot		Warnung/Fehler des Kanals Während der Hochlaufphase sind die Kanal LEDs immer statisch rot
	Orange		24 V am Ausgang
	Aus		0 V am Ausgang
SE	Rot	Aus	Modus RUN
			1s
	Ein		Nicht quittierbarer Fehlerzustand, Zustand FAIL SAFE

Tabelle 7: LED-Status SafeMOTION-Modul

Gefahr!

Statisch leuchtende LEDs "SE" signalisieren einen nicht quittierbaren Zustand FAIL SAFE. Die Ursache kann ein defektes Modul oder eine Fehlparametrierung sein.

Kontrollieren Sie die Logbucheinträge! Wenn Sie somit eine Fehlparametrierung ausschließen können, dann ist das Modul defekt und muss sofort ausgetauscht werden.

Sorgen Sie eigenverantwortlich dafür, dass nach dem Auftreten eines Fehlers alle notwendigen Reparaturmaßnahmen oder Korrekturen in der Parametrierung eingeleitet werden, da nachfolgende Fehler eine Gefährdung auslösen können!

5.1.7 Statusübergänge während des Hochlaufens des Betriebssystem-Loaders

Für das Anzeigediagramm wird folgender Zeitraster verwendet:

Kästchenbreite: 50 ms
Wiederkehr: 3.000 ms

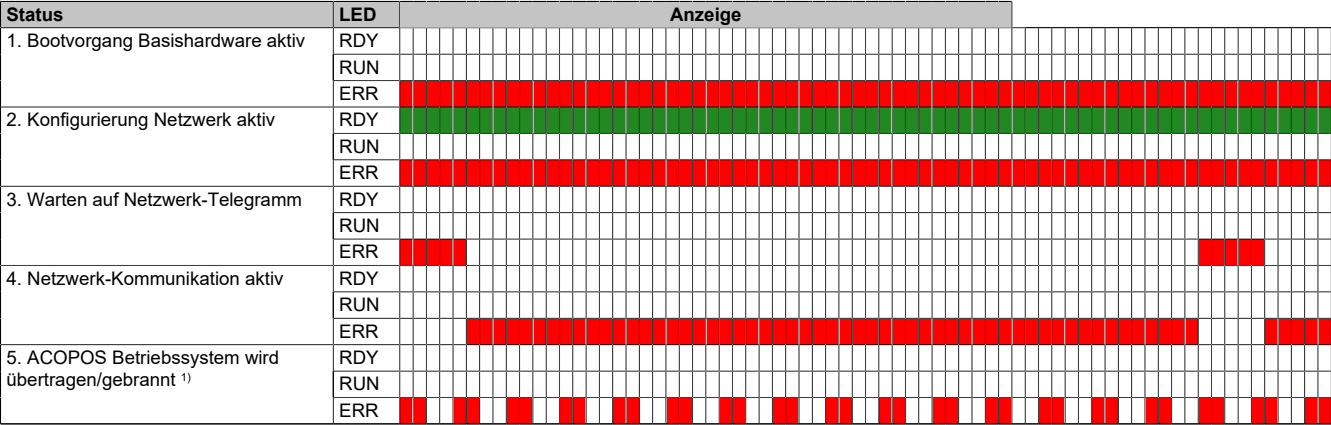


Tabelle 8: Statusübergänge während des Hochlaufens des Betriebssystem-Loaders

1) Ab Firmware V2.140.

5.1.8 POWERLINK Stationsnummerneinstellung

Die POWERLINK Stationsnummer kann mit zwei HEX Codierschaltern eingestellt werden, die sich hinter der schwarzen Abdeckklappe des Moduls befinden:

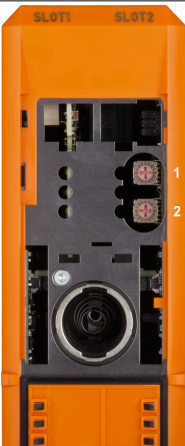
Abbildung		Codierschalter	POWERLINK Stationsnummer
Abdeckklappe geschlossen	Abdeckklappe geöffnet		
		1	16-er Stelle
		2	1-er Stelle
		Eine Veränderung der POWERLINK Stationsnummer wird erst nach dem nächsten Einschalten des ACOPOSmulti Antriebssystems wirksam.	
		Information:	
		Zulässig sind Stationsnummern im Bereich zwischen 0x01 bis 0xFD.	
		<i>Empfehlung:</i> Vermeiden Sie aus Kompatibilitätsgründen die Stationsnummern im Bereich zwischen 0xF0 und 0xFD, da diese für zukünftige Systemerweiterungen vorgesehen sind.	
		Die Stationsnummern 0x00, 0xFE und 0xFF sind reserviert und dürfen daher nicht eingestellt werden.	

Tabelle 9: Einstellen der POWERLINK Stationsnummer

6 Maßblatt und Einbaumaße

6.1 ColdPlate

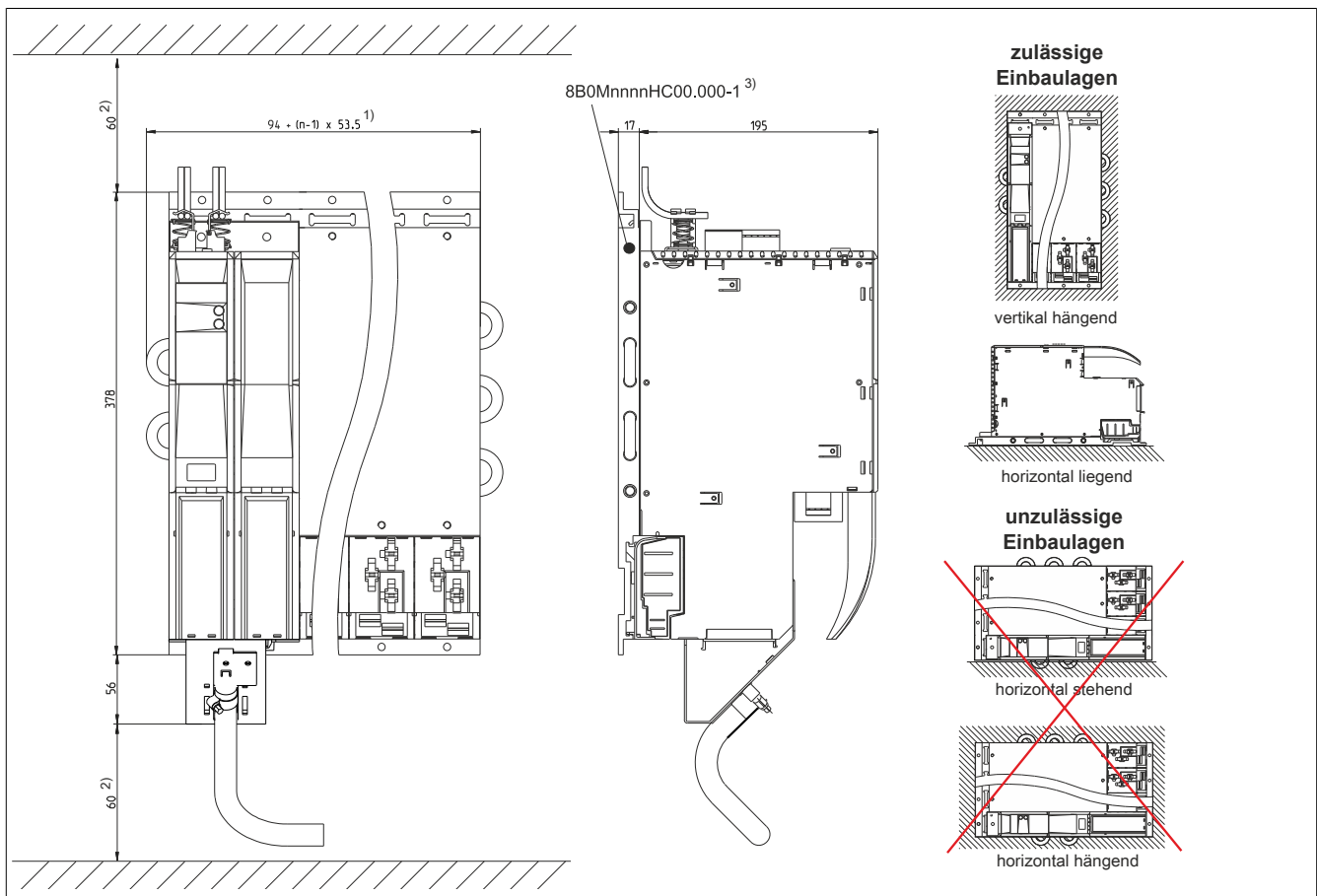


Abbildung 6: Maßblatt und Einbaumaße ColdPlate

- 1) n ... Anzahl der Breitereinheiten der Montageplatte
- 2) Für ausreichende Luftzirkulation ist oberhalb der Montageplatte sowie unterhalb des Moduls ein Freiraum von mindestens 60 mm vorzusehen.
- 3) nnnn bezeichnet die Anzahl der Steckplätze (0160 entspricht 16 Steckplätzen)

Information:

Bei der Montage von ACOPOSmulti Modulen für Cold-Plate oder Durchsteckmontage darauf achten, dass die Rückwand nicht zerkratzt wird. Dies führt zu einer Verschlechterung der Wärmeabfuhr an die Montageplatte.

ACOPOSmulti Module für Cold-Plate oder Durchsteckmontage nicht auf die Unterseite stellen. Es besteht die Gefahr, dass dabei die Laschen der Gerätelüfterhalterung brechen. Ein späterer Austausch der Lüfter wird dadurch erschwert.

6.2 Durchsteckmontage

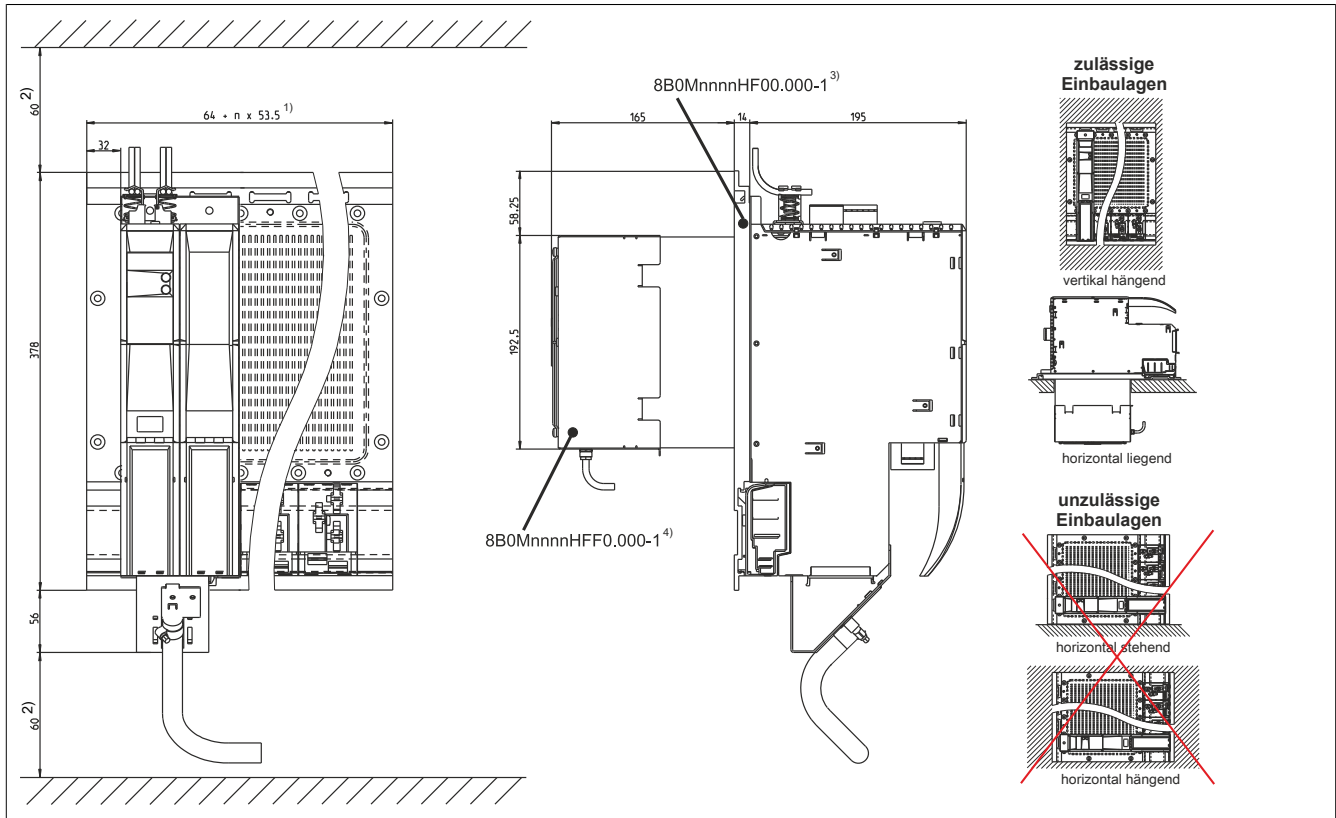


Abbildung 7: Maßblatt und Einbaumaße Durchsteckmontage

- 1) n... Anzahl der Breitereinheiten der Montageplatte
- 2) Für ausreichende Luftzirkulation ist oberhalb der Montageplatte sowie unterhalb des Moduls ein Freiraum von mindestens 60 mm vorzusehen.
- 3) nnnn bezeichnet die Anzahl der Steckplätze (0160 entspricht 16 Steckplätzen)
- 4) Für ausreichende Luftzirkulation ist rund um das Lüftermodul ein Freiraum von mindestens 100 mm vorzusehen.

Information:

Bei der Montage von ACOPOSmulti Modulen für Cold-Plate oder Durchsteckmontage darauf achten, dass die Rückwand nicht zerkratzt wird. Dies führt zu einer Verschlechterung der Wärmeabfuhr an die Montageplatte.

ACOPOSmulti Module für Cold-Plate oder Durchsteckmontage nicht auf die Unterseite stellen. Es besteht die Gefahr, dass dabei die Laschen der Gerätelüfterhalterung brechen. Ein späterer Austausch der Lüfter wird dadurch erschwert.

7 Verdrahtung: Sichere Wechselrichtermodule zweifachbreit (Einachsmodule)

7.1 Übersicht Anschlussbelegungen ACOPOSmulti SafeMotion EnDat 2.2

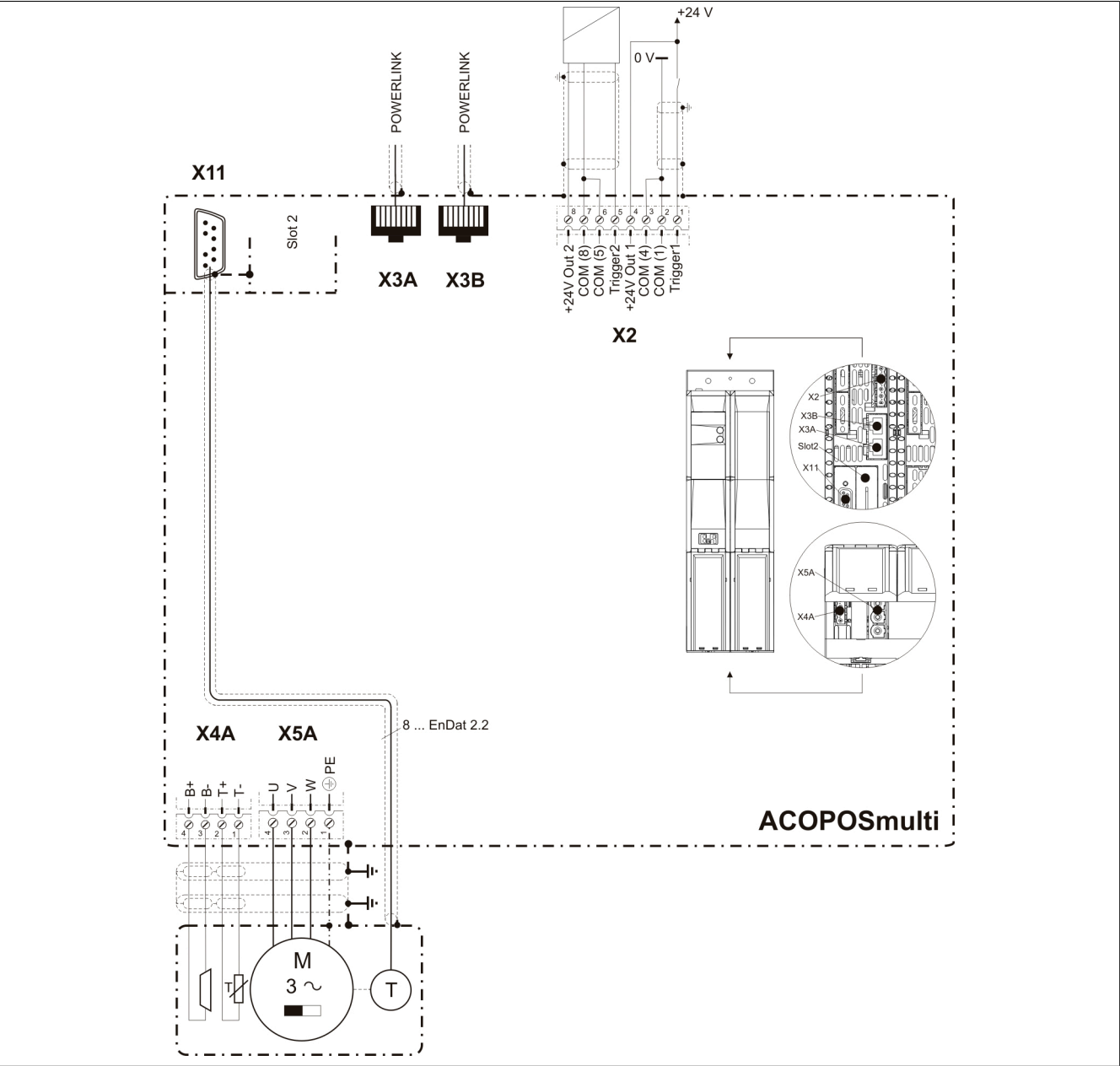
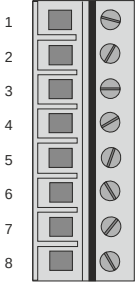


Abbildung 8: Übersicht Anschlussbelegungen

7.2 Anschlussbelegung des Steckers X2

X2		Pin	Bezeichnung	Funktion
		1	Trigger 1	Trigger 1
		2	COM (1)	Trigger 1 0 V
		3	COM (2)	+24 V Ausgang 1 0 V
		4	+24 V Out 1	+24 V Ausgang 1
		5	Trigger 2	Trigger 2
		6	COM (5)	Trigger 2 0 V
		7	COM (8)	+24 V Ausgang 2 0 V
		8	+24 V Out 2	+24 V Ausgang 2

8TB2108.2010-00

Tabelle 10: Anschlussbelegung Stecker X2

7.3 Anschlussbelegung der Stecker X3A, X3B

X3A, X3B	Pin	Bezeichnung	Funktion
	1	RXD	Receive Signal
	2	RXD\	Receive Signal invertiert
	3	TXD	Transmit Signal
	4	Shield	Schirm
	5	Shield	Schirm
	6	TXD\	Transmit Signal invertiert
	7	Shield	Schirm
	8	Shield	Schirm

Tabelle 11: Anschlussbelegung Stecker X3A, X3B

7.4 Anschlussbelegung des Steckers X4A

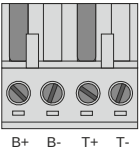
X4A	Bezeichnung	Funktion
 8TB2104.203L-00	T-	Achse 1: Temperaturfühler -
	T+	Achse 1: Temperaturfühler +
	B-	Achse 1: Bremse -
	B+	Achse 1: Bremse +

Tabelle 12: Anschlussbelegung Stecker X4A

Gefahr!

Ein Kurzschluss des SBC Ausgangs B+ gegen 24 V führt zur Aktivierung des Zustands FUNCTIONAL FAIL SAFE. D. h. die sichere Impulssperre wird aktiviert. Die Bremse bleibt jedoch durch den Schluss auf 24 V immer eingeschaltet bzw. geöffnet!

Dies kann zu gefährlichen Situationen führen, da die Motorhaltebremse die Austrudelbewegung und bei hängenden Lasten das ungebremste Absenken nicht bremsen bzw. verhindern kann!

Ein Kurzschluss des SBC Ausgangs B+ gegen 24 V ist durch geeignete verdrahtungstechnische Maßnahmen auszuschließen!

Gefahr!

Folgendes gilt für den SBC Ausgang:

- Der SBC Ausgang darf nicht modulübergreifend verdrahtet werden!
- Der SBC Ausgang darf nicht als Open Emitter verdrahtet werden!
- Der SBC Ausgang darf nicht als Open Collector verdrahtet werden!

Gefahr!

Für den sicheren Motorhaltebremsenausgang kann im abgeschalteten Zustand nur eine Ausgangsspannung ≤ 5 V gewährleistet werden. Bei der Auswahl der Motorhaltebremse ist vom Anwender sicherzustellen, dass bei einer anliegenden Spannung von 5 V das erforderliche Bremsmoment erreicht wird.

Information:

Die Transistoren der SBC Ausgangsstufe werden zyklisch getestet. Bei eingeschalteten Ausgangskanälen entstehen durch diesen Test Low-Pulse am Ausgang mit einer maximalen Länge von 600 μ s.

Diese Tatsache ist bei der Auswahl der Motorhaltebremse zu berücksichtigen!

Gefahr!

Bei den Anschlüssen für den Motortemperaturfühler und die Motorhaltebremse handelt es sich um sicher getrennte Stromkreise. Daher dürfen an diese Anschlüsse nur Geräte bzw. Komponenten angeschlossen werden, die mindestens eine sichere Trennung nach IEC 60364-4-41 bzw. EN 61800-5-1 aufweisen.

Vorsicht!

Werden beim Anschluss von Permanentmagnet-Haltebremsen B+ und B- vertauscht, können diese nicht geöffnet werden! ACOPOSmulti Wechselrichtermodule können nicht erkennen, ob eine Haltebremse verpolt angeschlossen ist!

Warnung!

Temperatursensoren dürfen nur unter folgender Voraussetzung an die Anschlüsse X4A/T+ und X4A/T- eines ACOPOSmulti Moduls angeschlossen werden:

- In SLOT1 des ACOPOSmulti Moduls befindet sich kein ACOPOSmulti Einsteckmodul, an das ein Temperatursensor an den Anschlüssen T+ und T- angeschlossen ist

Anderenfalls können Temperaturüberwachungsfunktionen im ACOPOSmulti Modul außer Kraft gesetzt werden, was im Extremfall zur Zerstörung von an das ACOPOSmulti Modul angeschlossener Hardware (z. B.: Motoren) führen kann!

Die Anschlüsse T+ und T- sind bei der Verwendung von Motorhybridkabeln 8BCHxxxx nicht erforderlich.

7.5 Anschlussbelegung des Steckers X5A

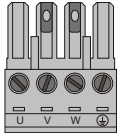
X5A	Bezeichnung	Funktion
 8TB3104.204G-11	⊕	Achse 1: Schutzleiter
	W	Achse 1: Motoranschluss W
	V	Achse 1: Motoranschluss V
	U	Achse 1: Motoranschluss U

Tabelle 13: Anschlussbelegung Stecker X5A

Information:

Am Gewindebolzen neben dem Stecker X5A muss kein zusätzlicher PE-Leiter angeschlossen werden. Der PE-Anschluss am Stecker X5A ist nötig und ausreichend.

7.6 Anschlussbelegung SafeMOTION-Modul EnDat 2.2

Abbildung	X11 (X12)	Pin	Bezeichnung	Funktion
		1	U+	Geberversorgung +12,5 V
		2	---	---
		3	---	---
		4	D	Dateneingang
		5	T	Taktausgang
		6	COM (1)	Geberversorgung 0 V
		7	---	---
		8	D\	Dateneingang invertiert
		9	T\	Taktausgang invertiert

Information:

Zur Verkabelung der Geberschnittstellen dürfen ausschließlich B&R EnDat 2.2 Kabel 8BCF oder B&R Motorhybridkabel 8BCH eingesetzt werden!

Information:

Das SafeMOTION-Modul kann nicht getauscht werden! Das SafeMOTION-Modul bildet eine Einheit mit dem ACOPOSmulti SafeMOTION Wechselrichtermodul. Im Fehlerfall muss das gesamte Modul getauscht werden.