

SDL3 Konverter

Anwenderhandbuch

Version: **2.00 (August 2019)**
Bestellnr.: **MASDL3CON-GER**

Originalbetriebsanleitung

Alle Angaben entsprechen dem aktuellen Stand zum Zeitpunkt der Erstellung des Handbuchs. Inhaltliche Änderungen dieses Handbuchs behalten wir uns ohne Ankündigung vor. Die B&R Industrial Automation GmbH haftet nicht für technische oder redaktionelle Fehler und Mängel in diesem Handbuch. Außerdem übernimmt die B&R Industrial Automation GmbH keine Haftung für Schäden, die direkt oder indirekt auf Lieferung, Leistung und Nutzung dieses Materials zurückzuführen sind. Wir weisen darauf hin, dass die in diesem Dokument verwendeten Soft- und Hardwarebezeichnungen und Markennamen der jeweiligen Firmen dem allgemeinen warenzeichen-, marken- oder patentrechtlichen Schutz unterliegen.

1 Einleitung	4
1.1 Handbuchhistorie	4
1.2 Informationen zum Dokument	4
1.2.1 Gestaltung von Sicherheitshinweisen	4
1.2.2 Richtlinien	4
2 Allgemeine Sicherheitshinweise	5
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	5
2.2 Schutz vor elektrostatischen Entladungen	5
2.2.1 Verpackung	5
2.2.2 Vorschriften für die ESD-gerechte Handhabung	5
2.3 Vorschriften und Maßnahmen	6
2.4 Transport und Lagerung	6
2.5 Montage	6
2.6 Betrieb	6
2.6.1 Schutz gegen Berühren elektrischer Teile	6
2.6.2 Umgebungsbedingungen - Staub, Feuchtigkeit, aggressive Gase	6
2.6.3 Programme, Viren und schädliche Programme	7
2.7 Security Konzept	7
3 Systemübersicht	8
3.1 Information zum Anwenderhandbuch	8
3.2 SDL3 Konverter für Automation PCs	8
3.3 Anschlussmöglichkeiten	9
3.3.1 SDL3-Betrieb	9
3.3.1.1 SDL3-Betrieb mit SDL3 Konverter über SDL	9
3.3.1.2 SDL3-Betrieb mit SDL3 Konverter über DVI	11
3.3.2 Allgemeine Einschränkungen/Eigenheiten	11
3.4 Aufbau/Konfiguration	12
3.5 Systemdaten	13
3.5.1 5COSD3.1000-00	13
3.5.1.1 Allgemeines	13
3.5.1.2 Bestelldaten	13
3.5.1.3 Technische Daten	14
3.5.1.4 Abmessungen	15
3.5.2 Geräteschnittstellen	16
3.5.2.1 Geräteschnittstellenübersicht	16
3.6 Übersicht	20
4 Dimensionierung	21
4.1 Luftzirkulationsabstände	21
5 Montage und Verdrahtung	22
5.1 Grundlagen	22
5.2 Montage SDL3 Konverter	24
5.2.1 Vorgehensweise	24
5.3 Montage der Kabelzugentlastung	25
5.4 Anschluss an das Stromnetz	26
5.4.1 Montage des DC-Netzkabels	26
5.4.1.1 Verdrahtung	26
5.4.2 Anschluss der Spannungsversorgung an ein B&R Gerät	26
5.4.3 Erdungskonzept	27
5.5 Anschluss von Kabeln	28
5.6 Demontage SDL3 Konverter	29
5.6.1 Vorgehensweise	29

6 Inbetriebnahme	30
6.1 Grundlagen.....	30
6.2 Erstes Einschalten.....	30
6.2.1 Allgemeines vor dem Einschalten.....	30
6.2.2 SDL3 Konverter einschalten.....	30
7 Software	31
7.1 Upgradeinformationen.....	31
7.1.1 Firmware Upgrade.....	31
8 Instandhaltung	32
8.1 Reparatur/Reklamation und Ersatzteile.....	32
9 Internationale und nationale Zulassungen	33
9.1 Richtlinien und Erklärungen.....	33
9.1.1 CE-Kennzeichnung.....	33
9.1.2 EMV-Richtlinie.....	33
9.2 Zulassungen.....	34
9.2.1 UL-Zulassung.....	34
9.2.2 EAC.....	34
10 Zubehör	35
10.1 Allgemeines Zubehör.....	35
10.1.1 Bestelldaten Zubehör.....	35
10.2 OTB103.9x.....	36
10.2.1 Allgemeines.....	36
10.2.2 Bestelldaten.....	36
10.2.3 Technische Daten.....	36
10.3 Kabel.....	37
10.3.1 SDL3/SDL4-Kabel.....	37
10.3.1.1 5CASD3.xxxx-00.....	37
10.3.2 SDL-Kabel.....	40
10.3.2.1 5CASDL.0xxx-00.....	40
10.3.3 SDL-Kabel mit 45°-Stecker.....	43
10.3.3.1 5CASDL.0xxx-01.....	43
10.3.4 SDL-Kabel flex.....	46
10.3.4.1 5CASDL.0xxx-03.....	46
10.3.5 DVI-Kabel.....	50
10.3.5.1 5CADVI.0xxx-00.....	50
10.3.6 USB-Kabel.....	53
10.3.6.1 5CAUSB.00xx-00.....	53
10.4 Kabelzugentlastung.....	54
10.4.1 5ACCRHMI.0011-000.....	54
10.4.1.1 Allgemeines.....	54
10.4.1.2 Bestelldaten.....	54
10.4.1.3 Technische Daten.....	54
11 Umweltgerechte Entsorgung	55
11.1 Werkstofftrennung.....	55

1 Einleitung

Information:

B&R stellt Dokumente so aktuell wie möglich zur Verfügung. Die aktuellsten Versionen stehen auf der B&R Homepage www.br-automation.com zum Download bereit.

1.1 Handbuchhistorie

Version	Datum	Änderung
V0.10 PRELIMINARY	17.12.2014	<ul style="list-style-type: none"> • Erste Version
1.00	15.04.2015	<ul style="list-style-type: none"> • Die technischen Daten des SDL3 Konverters 5COSD3.1000-00 wurden aktualisiert, siehe "Technische Daten" auf Seite 14. • Der Abschnitt "Erdungskonzept" auf Seite 27 wurde ergänzt. • Die Abbildungen des SDL3 Konverters wurden aktualisiert.
2.00	August 2019	<ul style="list-style-type: none"> • Dokument aktualisiert. • Folgende Abschnitte wurden aktualisiert: <ul style="list-style-type: none"> ◦ "Spannungsversorgung +24 VDC" auf Seite 16 ◦ "Anschlussmöglichkeiten" auf Seite 9 ◦ "Internationale und nationale Zulassungen" auf Seite 33 • Folgende Produkte wurden ergänzt: <ul style="list-style-type: none"> ◦ "SDL-Kabel 0,8 m und 6 m" auf Seite 40 ◦ "Kabelzugentlastung 5ACCRHMI.0011-000" auf Seite 54 ◦ "Allgemeines Zubehör" auf Seite 35

1.2 Informationen zum Dokument

Dieses Dokument richtet sich nicht an Endkunden! Die für Endkunden notwendigen Sicherheitshinweise müssen vom Maschinenbauer oder Systemanbieter in die Betriebsanleitung für Endkunden in der jeweiligen Landessprache übernommen werden.

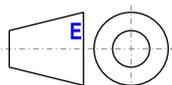
1.2.1 Gestaltung von Sicherheitshinweisen

Die Sicherheitshinweise werden im vorliegenden Handbuch wie folgt gestaltet:

Sicherheitshinweis	Beschreibung
Gefahr!	Bei Missachtung der Sicherheitsvorschriften und -hinweise besteht Todesgefahr, die Gefahr schwerer Verletzungen oder großer Sachschäden.
Warnung!	Bei Missachtung der Sicherheitsvorschriften und -hinweise besteht die Gefahr schwerer Verletzungen oder großer Sachschäden.
Vorsicht!	Bei Missachtung der Sicherheitsvorschriften und -hinweise besteht die Gefahr von Verletzungen oder Sachschäden.
Information:	Wichtige Angaben zur Vermeidung von Fehlfunktionen.

Tabelle 1: Beschreibung der verwendeten Sicherheitshinweise

1.2.2 Richtlinien



Für alle Bemaßungszeichnungen (z. B. Abmessungszeichnungen, etc.) sind die europäischen Bemaßungsnormen gültig.

Alle Abmessungen in mm.

Sofern nicht anders angegeben, sind folgende Allgemeintoleranzen gültig:

Nennmaßbereich	Allgemeintoleranz nach DIN ISO 2768 mittel
bis 6 mm	±0,1 mm
über 6 bis 30 mm	±0,2 mm
über 30 bis 120 mm	±0,3 mm
über 120 bis 400 mm	±0,5 mm
über 400 bis 1000 mm	±0,8 mm

Tabelle 2: Nennmaßbereiche

2 Allgemeine Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Speicherprogrammierbare Steuerungen, Bedien- und Beobachtungsgeräte (wie z. B. Industrie PCs, Power Panels, Mobile Panels usw.) wie auch die unterbrechungsfreien Stromversorgungen von B&R sind für den gewöhnlichen Einsatz in der Industrie entworfen, entwickelt und hergestellt worden. Diese wurden nicht entworfen, entwickelt und hergestellt für einen Gebrauch, der verhängnisvolle Risiken oder Gefahren birgt, die ohne Sicherstellung außergewöhnlich hoher Sicherheitsmaßnahmen zu Tod, Verletzung, schweren physischen Beeinträchtigungen oder anderweitigem Verlust führen können. Solche stellen insbesondere die Verwendung bei der Überwachung von Kernreaktionen in Kernkraftwerken, von Flugleitsystemen, bei der Flugsicherung, bei der Steuerung von Massentransportmitteln, bei medizinischen Lebenserhaltungssystemen und Steuerung von Waffensystemen dar.

2.2 Schutz vor elektrostatischen Entladungen

Elektrische Baugruppen, die durch elektrostatische Entladungen (ESD) beschädigt werden können, sind entsprechend zu handhaben.

2.2.1 Verpackung

- **Elektrische Baugruppen mit Gehäuse:**
Benötigen keine spezielle ESD-Verpackung, sie sind aber korrekt zu handhaben (siehe "Elektrische Baugruppen mit Gehäuse").
- **Elektrische Baugruppen ohne Gehäuse:**
Sind durch ESD-taugliche Verpackungen geschützt.

2.2.2 Vorschriften für die ESD-gerechte Handhabung

Elektrische Baugruppen mit Gehäuse

- Kontakte von Steckverbindern von angeschlossenen Kabeln nicht berühren.
- Kontaktzungen von Leiterplatten nicht berühren.

Elektrische Baugruppen ohne Gehäuse

Zusätzlich zu "Elektrische Baugruppen mit Gehäuse" gilt

- Alle Personen, die elektrische Baugruppen handhaben, sowie Geräte, in die elektrische Baugruppen eingebaut werden, müssen geerdet sein.
- Baugruppen dürfen nur an den Schmalseiten oder an der Frontplatte berührt werden.
- Baugruppen immer auf geeigneten Unterlagen (ESD-Verpackung, leitfähiger Schaumstoff, etc.) ablegen. Metallische Oberflächen sind keine geeigneten Ablageflächen!
- Elektrostatische Entladungen auf die Baugruppen (z. B. durch aufgeladene Kunststoffe) sind zu vermeiden.
- Zu Monitoren oder Fernsehgeräten muss ein Mindestabstand von 10 cm eingehalten werden.
- Messgeräte und -vorrichtungen müssen geerdet werden.
- Messspitzen von potenzialfreien Messgeräten sind vor der Messung kurzzeitig an geeigneten geerdeten Oberflächen zu entladen.

Einzelbauteile

- ESD-Schutzmaßnahmen für Einzelbauteile sind bei B&R durchgängig verwirklicht (leitfähige Fußböden, Schuhe, Armbänder, etc.).
- Die erhöhten ESD-Schutzmaßnahmen für Einzelbauteile sind für das Handling von B&R Produkten bei unseren Kunden nicht erforderlich.

2.3 Vorschriften und Maßnahmen

Elektronische Geräte sind grundsätzlich nicht ausfallsicher. Bei Ausfall der speicherprogrammierbaren Steuerung, des Bedien- oder Steuerungsgerätes bzw. einer unterbrechungsfreien Stromversorgung ist der Anwender selbst dafür verantwortlich, dass angeschlossene Geräte (z. B. Motoren) in einen sicheren Zustand gebracht werden.

Sowohl beim Einsatz von speicherprogrammierbaren Steuerungen als auch beim Einsatz von Bedien- und Beobachtungsgeräten als Steuerungssystem in Verbindung mit einer Soft-PLC (z. B. B&R Automation Runtime oder vergleichbare Produkte) bzw. einer Slot-PLC (z. B. B&R LS251 oder vergleichbare Produkte), sind die für die industriellen Steuerungen geltenden Sicherheitsmaßnahmen (Absicherung durch Schutzeinrichtungen wie z. B. Not-Halt etc.), gemäß den jeweils zutreffenden nationalen bzw. internationalen Vorschriften zu beachten. Dies gilt auch für alle weiteren angeschlossenen Geräte, wie z. B. Antriebe.

Alle Arbeiten wie Installation, Inbetriebnahme und Service dürfen nur durch qualifiziertes Fachpersonal ausgeführt werden. Qualifiziertes Fachpersonal sind Personen, die mit Transport, Aufstellung, Montage, Inbetriebnahme und Betrieb des Produktes vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen (z. B. IEC 60364). Nationale Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten.

Die Sicherheitshinweise, die Angaben zu den Anschlussbedingungen (Typenschild und Dokumentation) und die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte sind vor der Installation und Inbetriebnahme sorgfältig durchzulesen und unbedingt einzuhalten.

2.4 Transport und Lagerung

Bei Transport und Lagerung müssen die Geräte vor unzulässigen Beanspruchungen (mechanische Belastung, Temperatur, Feuchtigkeit, aggressive Atmosphäre) geschützt werden.

2.5 Montage

- Die Geräte sind nicht gebrauchsfertig und müssen zur Einhaltung der EMV-Grenzwerte entsprechend den Anforderungen dieser Dokumentation montiert und verdrahtet werden.
- Die Montage muss entsprechend der Dokumentation mit geeigneten Einrichtungen und Werkzeugen erfolgen.
- Die Montage der Geräte darf nur in spannungsfreiem Zustand und durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen. Der Schaltschrank ist zuvor spannungsfrei zu schalten und gegen Wiedereinschalten zu sichern.
- Die allgemeinen Sicherheitsbestimmungen, sowie die national geltenden Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten.
- Die elektrische Installation ist nach den einschlägigen Vorschriften durchzuführen (z. B. Leitungsquerschnitt, Absicherung, Schutzleiteranbindung).

2.6 Betrieb

2.6.1 Schutz gegen Berühren elektrischer Teile

Zum Betrieb der speicherprogrammierbaren Steuerungen sowie der Bedien- und Beobachtungsgeräte und der unterbrechungsfreien Stromversorgungen ist es notwendig, dass bestimmte Teile unter gefährlichen Spannungen von über 42 VDC stehen. Werden solche Teile berührt, kann es zu einem lebensgefährlichen elektrischen Schlag kommen. Es besteht die Gefahr von Tod oder schweren gesundheitlichen oder materiellen Schäden.

Vor dem Einschalten der speicherprogrammierbaren Steuerungen, der Bedien- und Beobachtungsgeräte sowie der unterbrechungsfreien Stromversorgungen muss sichergestellt sein, dass das Gehäuse ordnungsgemäß mit Erdpotential (PE-Schiene) verbunden ist. Die Erdverbindungen müssen auch angebracht werden, wenn das Bedien- und Beobachtungsgerät sowie die Unterbrechungsfreie Stromversorgung nur für Versuchszwecke angeschlossen oder nur kurzzeitig betrieben wird!

Vor dem Einschalten sind spannungsführende Teile sicher abzudecken. Während des Betriebes müssen alle Abdeckungen geschlossen gehalten werden.

2.6.2 Umgebungsbedingungen - Staub, Feuchtigkeit, aggressive Gase

Der Einsatz von Bedien- und Beobachtungsgeräten (wie z. B. Industrie PCs, Power Panels, Mobile Panels usw.) und unterbrechungsfreien Stromversorgungen in staubbelasteter Umgebung ist zu vermeiden. Es kann dabei zu Staubablagerungen kommen, die das Gerät in dessen Funktion beeinflussen, insbesondere bei Systemen mit aktiver Kühlung (Lüfter), kann dadurch u. U. keine ausreichende Kühlung mehr gewährleistet werden.

Treten in der Umgebung aggressive Gase auf, können diese ebenso zu Funktionsstörungen führen. In Verbindung mit hoher Temperatur und Luftfeuchtigkeit setzen aggressive Gase - beispielsweise mit Schwefel-, Stickstoff- und Chlorbestandteilen - chemische Prozesse in Gang, welche sehr schnell elektronische Bauteile beeinträchtigen bzw. schädigen können. Ein Anzeichen für aggressive Gase sind geschwärzte Kupferoberflächen und Kabelenden in vorhandenen Installationen.

Bei Betrieb in Räumen mit funktionsgefährdendem Staub- und Feuchtigkeitsniederschlag sind Bedien- und Beobachtungsgeräte, wie Automation Panel oder Power Panel, bei vorschriftsmäßigem Einbau (z. B. Wanddurchbruch) frontseitig gegen das Eindringen von Staub und Feuchtigkeit geschützt. Rückseitig jedoch müssen alle Geräte gegen das Eindringen von Staub und Feuchtigkeit geschützt werden bzw. ist der Staubbiederschlag in geeigneten Zeitabständen zu entfernen.

2.6.3 Programme, Viren und schädliche Programme

Jeder Datenaustausch bzw. jede Installation von Software mittels Datenträger (z. B. Diskette, CD-ROM, USB Memory Stick, usw.) oder über Netzwerke sowie Internet, stellt eine potentielle Gefährdung für das System dar. Es liegt in der Eigenverantwortung des Anwenders diese Gefahren abzuwenden und durch entsprechende Maßnahmen wie z. B. Virenschutzprogramme, Firewalls, usw. abzusichern sowie nur Software aus vertrauenswürdigen Quellen einzusetzen.

2.7 Security Konzept

B&R Produkte kommunizieren über eine Netzwerkschnittstelle und wurden für die Einbindung in ein sicheres Netzwerk entwickelt. Auf das Netzwerk und die B&R-Produkte wirken unter anderem folgende Gefahren ein:

- Unautorisierter Zugriff
- Digitaler Einbruch (intrusion)
- Datenpannen (data leakage)
- Datendiebstahl
- Eine Vielzahl anderer Arten von IT-Sicherheitsverstößen (IT security breaches)

Es obliegt dem Betreiber, eine sichere Verbindung zwischen B&R-Produkten und dem internen Netzwerk, gegebenenfalls auch anderen Netzwerken wie dem Internet, bereitzustellen und aufrecht zu erhalten. Hierfür sind unter anderem folgende Maßnahmen bzw. Sicherheitslösungen geeignet:

- Segmentieren des Netzwerks (z. B. Trennung des IT- und OT -Netzwerks)
- Firewalls für die sichere Verbindung der Netzwerksegmente
- Umsetzung eines sicherheitsoptimierten Benutzerkonten- und Passwort-Konzeptes
- Intrusion Prevention- und Authentifizierungs-Systeme
- Endpoint Security-Lösungen mit Modulen wie Anti-Malware, Data Leakage Prevention, etc.
- Datenverschlüsselung

Es liegt in der Verantwortung des Betreibers, geeignete Maßnahmen zu ergreifen und wirksame Sicherheitslösungen einzusetzen.

Die B&R Industrial Automation GmbH und ihre Tochtergesellschaften haften nicht für Schäden und/oder Verluste, die beispielweise aus IT-Sicherheitsverstößen, unautorisiertem Zugriff, digitalem Einbruch, Datenpannen und/oder Datendiebstahl resultieren.

Bevor B&R Produkte oder Updates freigeibt, werden diese entsprechenden Funktionstests unterzogen. Unabhängig davon wird die Entwicklung eigener Testprozesse empfohlen, um Auswirkungen von Änderungen vorab überprüfen zu können. Zu solchen Änderungen zählen:

- Installation von Produkt-Updates
- Nennenswerte System-Modifikationen wie Konfigurations-Änderungen
- Einspielen von Updates oder Patches für Dritt-Software (non-B&R Software)
- Austausch von Hardware

Diese Tests sollen sicherstellen, dass implementierte Sicherheitsmaßnahmen wirksam bleiben und dass sich die Systeme wie erwartet verhalten.

3 Systemübersicht

3.1 Information zum Anwenderhandbuch

Dieses Anwenderhandbuch enthält alle nötigen Informationen zum SDL3 Konverter.

Informationen zu den SDL3 Linkmodulen und SDL3 Transmittern sind in den Automation Panel und Automation PC Anwenderhandbüchern aufgeführt.

Information:

Alle Angaben in Bemaßungszeichnungen und diesbezüglich relevante, tabellarische Auflistungen sind in Millimeter [mm].

3.2 SDL3 Konverter für Automation PCs

In Kombination mit einem externen Konverter bietet Smart Display Link 3 weitere Vorteile. Automation Panels können über SDL3 sowohl an alle Automation PC 910 als auch an Automation PC 620 und 810 sowie an alle Panel PCs angeschlossen werden. Das Hochrüsten von Anlagen auf SDL3 im Zuge von Retrofitmaßnahmen und Umbauten gestaltet sich dadurch einfach.

In Verbindung mit der integrierten SDL3-Schnittstelle können an einem Automation PC 910 zwei Automation Panels im Dual-Independent-Display-Betrieb angeschlossen werden.



3.3 Anschlussmöglichkeiten

3.3.1 SDL3-Betrieb

Die SDL3-Technologie (Smart Display Link 3) überträgt alle Kommunikationskanäle zwischen B&R Industrie PC und Panel über ein Standard-Ethernet-Kabel (min. Cat6a) bis zu 100 m. Zum Geräteanschluss wird ein RJ45-Stecker verwendet, dieser ist ideal für beengte Platzverhältnisse in Durchführungen und Tragarmsystemen.

3.3.1.1 SDL3-Betrieb mit SDL3 Konverter über SDL

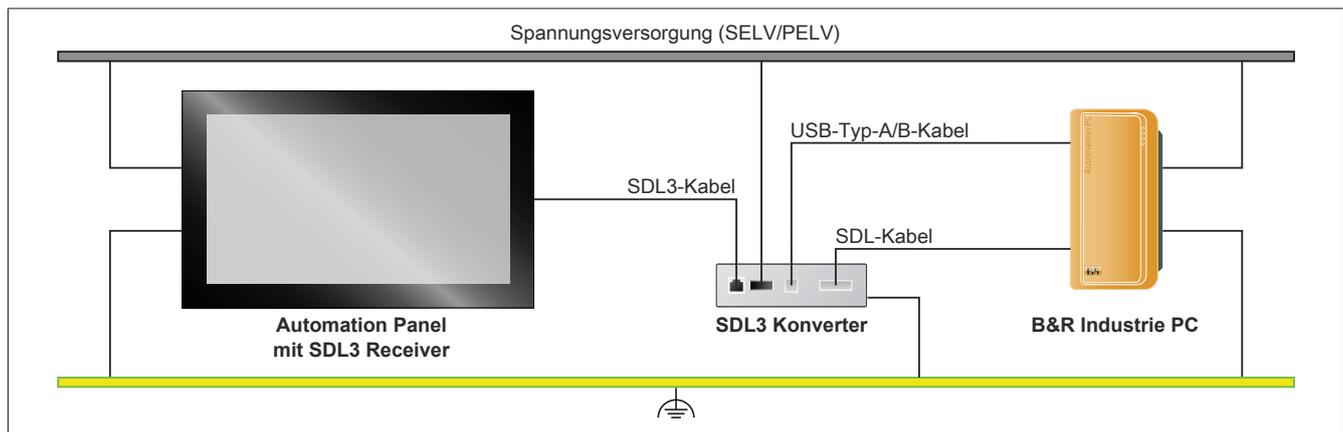
Beim SDL3-Betrieb mit einem SDL3 Konverter (5COSD3.1000-00) über SDL erfolgt die Kommunikation zwischen B&R Industrie PC und SDL3 Konverter über ein SDL- und optional über ein USB-Typ-A/B-Kabel. Das Automation Panel ist mit dem SDL3 Konverter über ein SDL3-Kabel verbunden, die maximale SDL3-Kabellänge beträgt 100 m.

Neben den Displaydaten werden Informationen von Touchscreen, Matrixtasten, LEDs und Service- und Diagnosedaten übertragen.

Ist am B&R Industrie PC ein SDL3 Transmitter integriert kann ein zusätzlicher SDL3-Grafikstrang realisiert werden. Die Helligkeit des Displays kann über das B&R ADI Control Center eingestellt werden.

Betrieb mit USB-Typ-A/B-Kabel

Das Automation Panel kann bis zu 100 m vom SDL3 Konverter entfernt sein, USB 2.0 wird über diese Distanz übertragen und ist voll in die SDL3-Übertragung integriert. Die maximale Übertragungslänge zwischen B&R Industrie PC und SDL3 Konverter (5COSD3.1000-00) beträgt 5 m, USB 2.0 wird über ein USB-Typ-A/B-Kabel übertragen.



Verfügbarkeit der Schnittstellen am Automation Panel mit SDL3 Receiver:

SDL3-Schnittstelle ✓ USB1, USB2 ✓ USB 2.0 Spannungsversorgung ✓ Erdung ✓

Maximale Kabellänge SDL3: 100 m

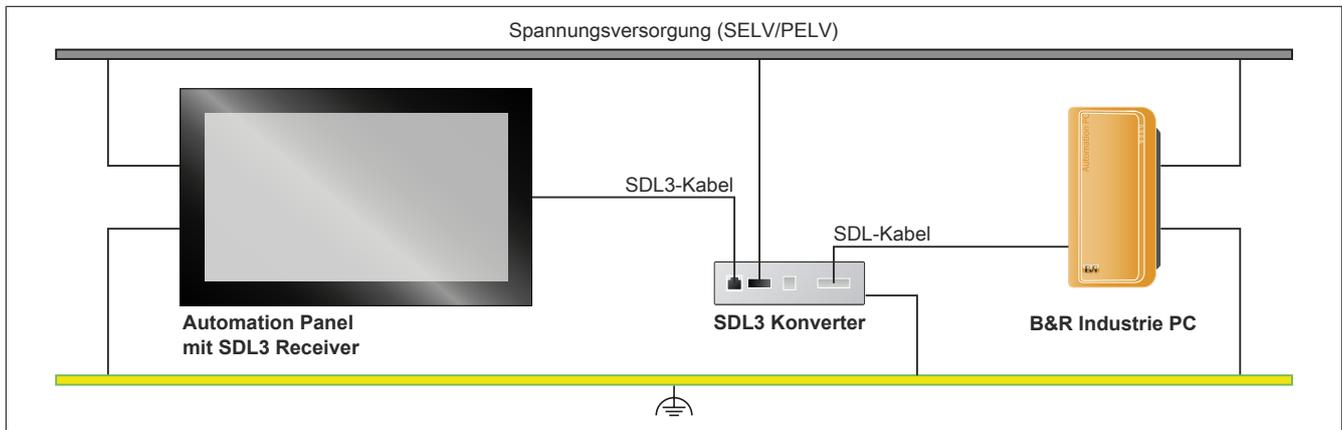
Maximale Kabellänge SDL & USB: 5 m

Voraussetzungen

- Automation Panel mit SDL3 Receiver
- B&R Industrie PC mit SDL-Schnittstelle
- SDL3 Konverter
- SDL-Kabel, USB-Typ-A/B-Kabel, SDL3-Kabel

Betrieb ohne USB-Typ-A/B-Kabel

Das Automation Panel kann bis zu 100 m vom SDL3 Konverter entfernt sein, USB 2.0 wird über diese Distanz übertragen und ist voll in die SDL3-Übertragung integriert. Die maximale Übertragungslänge zwischen B&R Industrie PC und SDL3 Konverter beträgt 10 m, USB 1.1 wird über diese Distanz übertragen und ist voll in die SDL-Übertragung integriert.



Verfügbarkeit der Schnittstellen am Automation Panel mit SDL3 Receiver:

SDL3-Schnittstelle ✓ USB1, USB2 ✓ USB 1.1 Spannungsversorgung ✓ Erdung ✓

Maximale Kabellänge SDL3: 100 m

Maximale Kabellänge SDL: 10 m

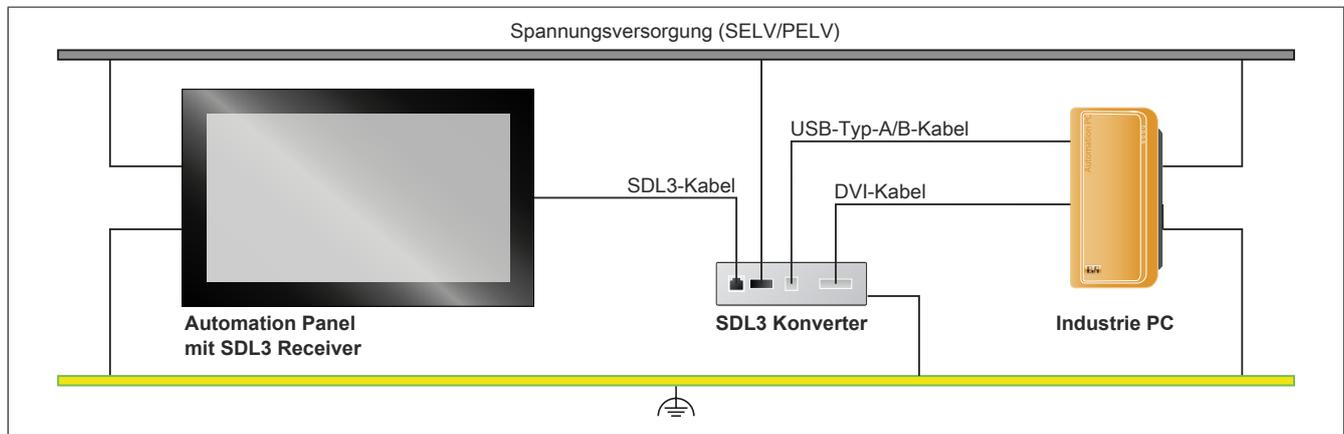
Voraussetzungen

- Automation Panel mit SDL3 Receiver
- B&R Industrie PC mit SDL-Schnittstelle
- SDL3 Konverter
- SDL-Kabel, SDL3-Kabel

3.3.1.2 SDL3-Betrieb mit SDL3 Konverter über DVI

Beim SDL3-Betrieb mit einem SDL3 Konverter (5COSD3.1000-00) über DVI erfolgt die Kommunikation zwischen Industrie PC und SDL3 Konverter über ein DVI- und USB-Typ-A/B-Kabel. Das Automation Panel ist mit dem SDL3 Konverter über ein SDL3-Kabel verbunden. Über das USB-Typ-A/B-Kabel werden die Touchscreendaten des Multitouch übertragen.

Das Automation Panel kann bis zu 100 m vom SDL3 Konverter entfernt sein, USB 2.0 wird über diese Distanz übertragen und ist voll in die SDL3-Übertragung integriert. Die maximale Übertragungslänge zwischen B&R Industrie PC und SDL3 Konverter beträgt 5 m, USB 2.0 wird über ein USB-Typ-A/B-Kabel übertragen.



Verfügbarkeit der Schnittstellen am Automation Panel mit SDL3 Receiver:

SDL3-Schnittstelle ✓ USB1, USB2 ✓ USB 2.0 Spannungsversorgung ✓ Erdung ✓

Maximale Kabellänge SDL3: 100 m

Maximale Kabellänge DVI & USB: 5 m

Voraussetzungen

- Automation Panel mit SDL3 Receiver
- Industrie PC mit DVI-Schnittstelle
- SDL3 Konverter
- DVI-Kabel, USB-Typ-A/B-Kabel, SDL3-Kabel

Einschränkungen

- Tasten- und LED-Daten werden nicht übertragen.
- Keine Übertragung von Service- und Diagnosedaten.
- Resistive Touchscreens werden nicht unterstützt.
- Firmwareupdates sind nicht möglich.
- Regelung der Displayhelligkeit ist nicht möglich.

3.3.2 Allgemeine Einschränkungen/Eigenheiten

- Die USB 2.0-Übertragung ist im SDL3 auf 30 MBit/s begrenzt.
- Vom SDL3 Konverter wird immer ein Display mittels EDID-Daten und Hot-plug-Kennung am SDL3 Out emuliert, somit ist ein DVI-kompatibler Betrieb möglich. Aus diesem Grund kann es im Betrieb mit mehreren Displays zu nachstehendem Verhalten kommen. Im Betriebssystem wird ein angeschlossenes Panel vom Grafiktreiber gemeldet, obwohl folgende Situationen vorhanden sind:
 - Es ist kein SDL3/SDL4-Kabel angeschlossen.
 - Es ist noch keine Verbindung zwischen SDL3 Linkmodul und SDL3 Konverter hergestellt.

Dieses Verhalten kann durch geeignete Konfiguration im BIOS bzw. über den Grafiktreiber umgangen werden.

3.4 Aufbau/Konfiguration

Konfiguration									
SDL3 Konverter	1 auswählen								
	5COSD3.1000-00								
SDL3/SDL4-Kabel	1 auswählen								
	<table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>5CASD3.0030-00</td> <td>5CASD3.0050-00</td> <td>5CASD3.0100-00</td> <td>5CASD3.0150-00</td> </tr> <tr> <td>5CASD3.0200-00</td> <td>5CASD3.0300-00</td> <td>5CASD3.0500-00</td> <td>5CASD3.1000-00</td> </tr> </table>	5CASD3.0030-00	5CASD3.0050-00	5CASD3.0100-00	5CASD3.0150-00	5CASD3.0200-00	5CASD3.0300-00	5CASD3.0500-00	5CASD3.1000-00
5CASD3.0030-00	5CASD3.0050-00	5CASD3.0100-00	5CASD3.0150-00						
5CASD3.0200-00	5CASD3.0300-00	5CASD3.0500-00	5CASD3.1000-00						
SDL-Kabel	1 auswählen ¹⁾								
	SDL-Kabel								
	<table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>5CASDL.0008-00</td> <td>5CASDL.0018-00</td> <td>5CASDL.0050-00</td> </tr> <tr> <td>5CASDL.0060-00</td> <td>5CASDL.0100-00</td> <td></td> </tr> </table>	5CASDL.0008-00	5CASDL.0018-00	5CASDL.0050-00	5CASDL.0060-00	5CASDL.0100-00			
5CASDL.0008-00	5CASDL.0018-00	5CASDL.0050-00							
5CASDL.0060-00	5CASDL.0100-00								
	SDL-Kabel mit 45°-Stecker								
	<table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>5CASDL.0018-01</td> <td>5CASDL.0050-01</td> <td>5CASDL.0100-01</td> </tr> </table>	5CASDL.0018-01	5CASDL.0050-01	5CASDL.0100-01					
5CASDL.0018-01	5CASDL.0050-01	5CASDL.0100-01							
	SDL-Kabel flex								
	<table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>5CASDL.0018-03</td> <td>5CASDL.0050-03</td> <td>5CASDL.0100-03</td> </tr> </table>	5CASDL.0018-03	5CASDL.0050-03	5CASDL.0100-03					
5CASDL.0018-03	5CASDL.0050-03	5CASDL.0100-03							
DVI-Kabel	1 auswählen ²⁾								
	<table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>5CADVI.0018-00</td> <td>5CADVI.0050-00</td> </tr> </table>	5CADVI.0018-00	5CADVI.0050-00						
5CADVI.0018-00	5CADVI.0050-00								
USB-Kabel	1 auswählen ³⁾								
	<table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>5CAUSB.0018-00</td> <td>5CAUSB.0050-00</td> </tr> </table>	5CAUSB.0018-00	5CAUSB.0050-00						
5CAUSB.0018-00	5CAUSB.0050-00								
Feldklemmen	1 auswählen								
	Spannungsversorgungstecker								
	<table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>0TB103.9</td> <td>0TB103.91</td> </tr> </table>	0TB103.9	0TB103.91						
0TB103.9	0TB103.91								
Zubehör	optional auswählen								
	Kabelzugentlastung								
	5ACCRHMI.0011-000								

- 1) Nur für den SDL-Betrieb nötig.
- 2) Nur für den DVI-Betrieb nötig.
- 3) Optional für den SDL-Betrieb, für den DVI-Betrieb nötig.

3.5 Systemdaten

3.5.1 5COSD3.1000-00

3.5.1.1 Allgemeines

Der SDL3 Konverter ermöglicht den SDL3-Betrieb für B&R Industrie PCs und Automation Panels die über keine SDL3-Schnittstelle bzw. keinen SDL3-Einschub verfügen. Das Hochrüsten von Anlagen auf SDL3 im Zuge von Retrofitmaßnahmen und Umbauten gestaltet sich dadurch einfach. In Verbindung mit einer, an einem B&R Industrie PC integrierten, SDL3-Schnittstelle können zwei Automation Panels im Dual-Independent-Display-Betrieb angeschlossen werden.

3.5.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Konverter	
5COSD3.1000-00	Konverter SDL/SDL3	
	Erforderliches Zubehör	
	SDL3/SDL4-Kabel	
5CASD3.0030-00	SDL3/SDL4/PoE Kabel - 3 m	
5CASD3.0050-00	SDL3/SDL4/PoE Kabel - 5 m	
5CASD3.0100-00	SDL3/SDL4/PoE Kabel - 10 m	
5CASD3.0150-00	SDL3/SDL4/PoE Kabel - 15 m	
5CASD3.0200-00	SDL3/SDL4/PoE Kabel - 20 m	
5CASD3.0300-00	SDL3/SDL4/PoE Kabel - 30 m	
5CASD3.0500-00	SDL3/SDL4/PoE Kabel - 50 m	
5CASD3.1000-00	SDL3/SDL4/PoE Kabel - 100 m	
	SDL Kabel	
5CASDL.0008-00	SDL Kabel - 0,8 m	
5CASDL.0018-00	SDL Kabel - 1,8 m	
5CASDL.0050-00	SDL Kabel - 5 m	
5CASDL.0060-00	SDL Kabel - 6 m	
5CASDL.0100-00	SDL Kabel - 10 m	
	Zubehör	
0TB103.9	Stecker 24 VDC - 3-polig; female - Schraubklemme 3,31 mm ²	
0TB103.91	Stecker 24 VDC - 3-polig female - Federzugklemme 3,31 mm ²	
	Optionales Zubehör	
	DVI Kabel	
5CADVI.0018-00	DVI-D Kabel - 1,8 m	
5CADVI.0050-00	DVI-D Kabel - 5 m	
	SDL Kabel 45° Anschluss	
5CASDL.0018-01	SDL Kabel - 45 Grad Anschluss - 1,8 m	
5CASDL.0050-01	SDL Kabel - 45 Grad Anschluss - 5 m	
5CASDL.0100-01	SDL Kabel - 45 Grad Anschluss - 10 m	
	SDL Kabel flex	
5CASDL.0018-03	SDL Kabel flex - 1,8 m	
5CASDL.0050-03	SDL Kabel flex - 5 m	
5CASDL.0100-03	SDL Kabel flex - 10 m	
	USB Kabel	
5CAUSB.0018-00	USB 2.0 Verbindungskabel - Typ A - Typ B Stecker - 1,8 m	
5CAUSB.0050-00	USB 2.0 Verbindungskabel - Typ A - Typ B Stecker - 5 m	
	Zubehör	
5ACCRHMI.0011-000	REP Zugentlastung USB - Für APC2100/APC2200 - Für SDL3 Konverter/SDL4 Konverter	

Tabelle 3: 5COSD3.1000-00 - Bestelldaten

3.5.1.3 Technische Daten

Information:

Die nachfolgend angegebenen Kenndaten, Merkmale und Grenzwerte sind nur für diese Einzelkomponente alleine gültig und können von denen zum Gesamtgerät abweichen. Für das Gesamtgerät, in dem z. B. diese Einzelkomponente verwendet wird, gelten die zum Gesamtgerät angegebenen Daten.

Bestellnummer	5COSD3.1000-00
Allgemeines	
LEDs	Status, SDL3
B&R ID-Code	0xE3C4
Zulassungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
Schnittstellen	
USB	
Anzahl	1
Typ	USB 2.0
Ausführung	Typ B
Übertragungsrate	Low Speed (1,5 MBit/s), Full Speed (12 MBit/s) bis High Speed (480 MBit/s)
SDL/DVI-D Schnittstelle	
Ausführung	DVI-I
Typ	SDL/DVI-D
SDL3 Out	
Ausführung	RJ45, geschirmt
Typ	SDL3
Elektrische Eigenschaften	
Nennspannung	24 VDC $\pm 25\%$, SELV ¹⁾
Nennstrom	max. 0,2 A
Überspannungskategorie nach EN 61131-2	II
Galvanische Trennung	Ja
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	2
Schutzart nach EN 60529	IP20
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	0 bis 55 °C ²⁾
Lagerung	-20 bis 60 °C
Transport	-20 bis 60 °C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5 bis 90 %, nicht kondensierend
Lagerung	5 bis 95 %, nicht kondensierend
Transport	5 bis 95 %, nicht kondensierend
Vibration ³⁾	
Betrieb (dauerhaft)	2 bis 9 Hz: 1,75 mm Amplitude / 9 bis 200 Hz: 0,5 g peak
Betrieb (gelegentlich)	2 bis 9 Hz: 3,5 mm Amplitude / 9 bis 200 Hz: 1 g peak
Lagerung	2 bis 8 Hz: 7,5 mm Amplitude / 8 bis 200 Hz: 2 g peak / 200 bis 500 Hz: 4 g peak
Transport	2 bis 8 Hz: 7,5 mm Amplitude / 8 bis 200 Hz: 2 g peak / 200 bis 500 Hz: 4 g peak
Schock ³⁾	
Betrieb	15 g peak, 11 ms
Lagerung	30 g peak, 6 ms
Transport	30 g peak, 6 ms
Meereshöhe	
Betrieb	max. 3000 m ²⁾
Mechanische Eigenschaften	
Gehäuse	
Material	Aluminium
Lackierung	weiß
Abmessungen	
Breite	40 mm
Höhe	100 mm
Tiefe	80 mm
Gewicht	ca. 500 g

Tabelle 4: 5COSD3.1000-00 - Technische Daten

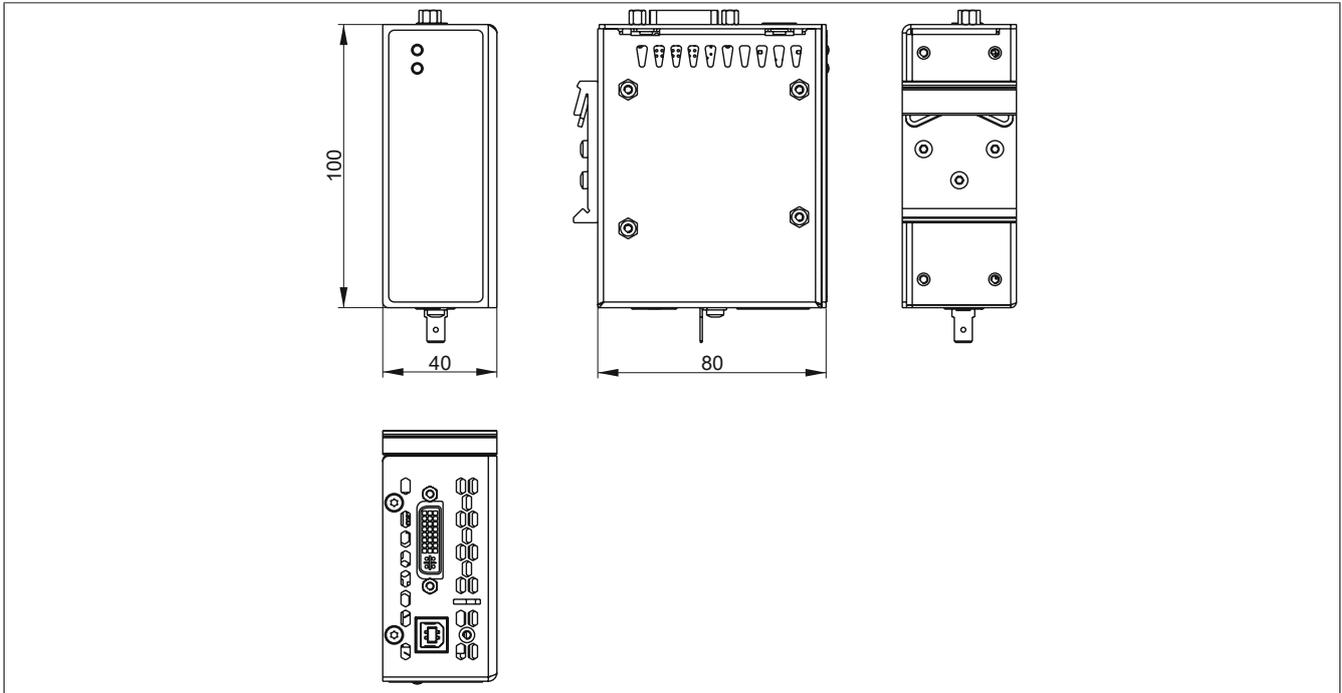
- 1) Die Anforderungen sind gemäß EN 60950 einzuhalten.
- 2) Die Temperaturangaben entsprechen einer Angabe bei 500 Metern. Herabsenkung (Derating) der max. Umgebungstemperatur typisch 1 °C pro 1000 Meter ab 500 Metern NN.
- 3) Hutschienen Klammernset X20AC0RF1 kann zur besseren Montage/Vibrationsfestigkeit zusätzlich verwendet werden.
Die Prüfungsdurchführung Vibration erfolgt nach EN 60068-2-6. Die Prüfungsdurchführung Schock erfolgt nach EN 60068-2-27.

3.5.1.4 Abmessungen

Information:

Alle Angaben in Bemaßungszeichnungen und diesbezüglich relevante, tabellarische Auflistungen sind in Millimeter [mm].

2D- und 3D-Zeichnungen (DXF- und STEP-Format) können über die B&R Homepage www.br-automation.com heruntergeladen werden.

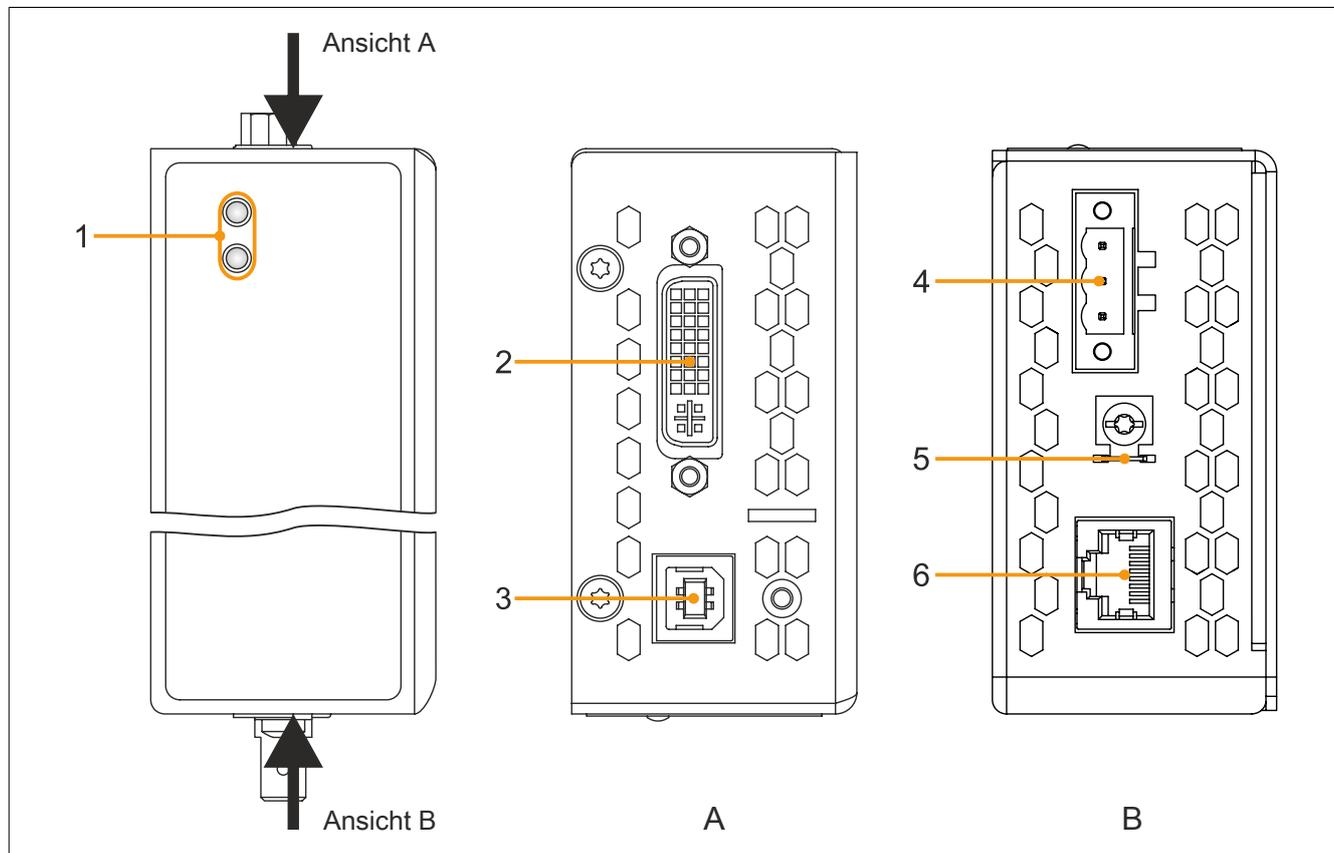


3.5.2 Geräteschnittstellen

3.5.2.1 Geräteschnittstellenübersicht

Information:

Die am Gerät bzw. Modul verfügbaren Schnittstellen sind der eindeutigen Unterscheidung wegen entsprechend nummeriert. Die vorgenommene Nummerierung durch das Betriebssystem kann jedoch abweichen.



Legende

1	"SDL/DVI In-Schnittstelle" auf Seite 18	4	"Spannungsversorgung +24 VDC" auf Seite 16
2	"USB In-Schnittstelle" auf Seite 19	5	"Erdung" auf Seite 17
3	"Status-LEDs" auf Seite 19	6	"SDL3 Out-Schnittstelle" auf Seite 19

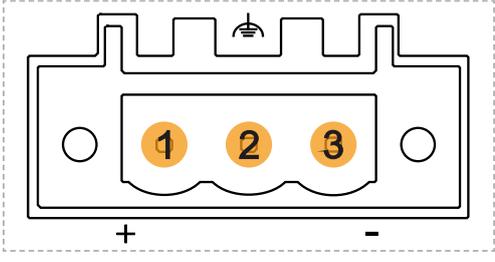
3.5.2.1.1 Spannungsversorgung +24 VDC

Gefahr!

Das Gerät darf nur mit einem SELV / PELV Netzteil bzw. mit einer sicheren Kleinspannung (SELV) gemäß EN 60950 versorgt werden.

Im Lieferumfang ist der notwendige 3-polige Stecker nicht enthalten, für geeignetes Zubehör siehe "0TB103.9x" auf Seite 36.

Das Gerät ist durch eine fix aufgelötete Sicherung (10 A, flink) vor Überlast und Verpolung geschützt. Ist die Sicherung defekt (z. B. durch Überlast) muss das Gerät zur Reperatur an B&R geschickt werden. Bei Verpolung ist kein Tausch der Sicherung notwendig.

Pin	Beschreibung	Abbildung
1	+	
2	Funktionserde	
3	-	
<ul style="list-style-type: none"> • verpolungssicher • 3-polig • male 		
Elektrischen Eigenschaften		
Nennspannung	24 VDC $\pm 25\%$, SELV ¹⁾	
Nennstrom	max. 0,2 A	
Überspannungskategorie nach EN 61131-2	II	
Galvanische Trennung	Ja	

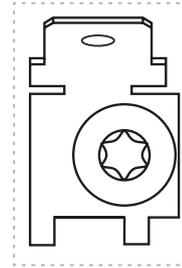
1) Die Anforderungen sind gemäß EN 60950 einzuhalten.

3.5.2.1.1.1 Erdung

Vorsicht!

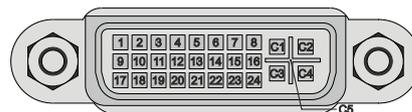
Die Funktionserde (Spannungsversorgung Pin 2 und Erdungsanschluss) muss auf möglichst kurzem, niederohmigen Weg und mit dem größt möglichen Leiterquerschnitt am zentralen Erdungspunkt (z. B. dem Schaltschrank oder der Anlage) verbunden werden. Für eine einwandfreie Funktion ist diese Art der Erdung zwingend vorgeschrieben.

An dem Erdungsanschluss muss z. B. ein Kupferband, das an einem zentralen Erdungspunkt des Schaltschranks oder der Anlage in der das Gerät eingebaut wird, befestigt werden. Der Leitungsquerschnitt sollte dabei so groß wie möglich (mindestens 2,5 mm²) gewählt werden.



3.5.2.1.2 SDL/DVI In-Schnittstelle

Die Schnittstelle ist als DVI-I-Buchse (female) ausgeführt und kann mit der DVI-D- oder SDL-Übertragungstechnologie betrieben werden.



Pin	Belegung	Beschreibung	Pin	Belegung	Beschreibung
1	TMDS Data 2-	DVI Lane 2 (negative)	16	HPD	Hot plug detect
2	TMDS Data 2+	DVI Lane 2 (positive)	17	TMDS Data 0-	DVI Lane 0 (negative)
3	TMDS Data 2/4 SHIELD	Shield of Data pair 2 and 4	18	TMDS Data 0+	DVI Lane 0 (positive)
4	SDL-	SDL Lane (negative)	19	TMDS Data 0/XUSB1 SHIELD	Shield of Data pair 0 and USB1
5	SDL+	SDL Lane (positive)	20	XUSB1-	USB Lane 1 (negative)
6	DDC Clock	DDC based control signal (clock)	21	XUSB1+	USB Lane 1 (positive)
7	DDC Data	DDC based control signal (data)	22	TMDS Clock Shield	Shield of Clock pair
8	not connected	not connected	23	TMDS Clock+	DVI Clock (positive)
9	TMDS Data 1-	DVI Lane 1 (negative)	24	TMDS Clock -	DVI Clock (negative)
10	TMDS Data 1+	DVI Lane 1 (positive)	C1	not connected	not connected
11	TMDS Data 1/XUSB0 SHIELD	Shield of Data pair 1 and USB0	C2	not connected	not connected
12	XUSB0-	USB Lane 0 (negative)	C3	not connected	not connected
13	XUSB0+	USB Lane 0 (positive)	C4	not connected	not connected
14	+5 V Power ¹⁾	+5V Power Supply	C5	not connected	not connected
15	Ground (return for +5 V, HSync and VSync)	Ground	-	-	-

1) Wird intern durch eine Multifuse abgesichert.

Information:

Das Hot-plugging der Ausgabegeräte an der Schnittstelle wird seitens der Hardware und der Grafiktreiber der freigegebenen Betriebssysteme für Servicezwecke unterstützt. Bei Touchscreen-Geräten kann eine Neukalibrierung erforderlich sein.

Für diese Schnittstelle sind maximal 100 Steckzyklen spezifiziert.

Information:

Im SDL-Betrieb ohne USB-Typ-A/B-Kabel ist die USB-Übertragungsgeschwindigkeit auf USB 1.1 begrenzt.

Im DVI-Betrieb oder SDL-Betrieb mit USB-Typ-A/B-Kabel ist eine USB-Übertragungsgeschwindigkeit von USB 2.0 möglich.

3.5.2.1.2.1 Kabellängen und Auflösungen bei SDL-Übertragung

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Zusammenhang zwischen Segmentlänge und max. Auflösung in Abhängigkeit des SDL-Kabels:

SDL-Kabel Segmentlänge [m]	Auflösung						
	VGA 640 x 480	SVGA 800 x 600	XGA 1024 x 768	HD 1366 x 768	SXGA 1280 x 1024	UXGA 1600 x 1200	FHD 1920 x 1080
0,8	5CASDL.0008-00	5CASDL.0008-00	5CASDL.0008-00	5CASDL.0008-00	5CASDL.0008-00	5CASDL.0008-00	5CASDL.0008-00
1,8	5CASDL.0018-00	5CASDL.0018-00	5CASDL.0018-00	5CASDL.0018-00	5CASDL.0018-00	5CASDL.0018-00	5CASDL.0018-00
	5CASDL.0018-01	5CASDL.0018-01	5CASDL.0018-01	5CASDL.0018-01	5CASDL.0018-01	5CASDL.0018-01	5CASDL.0018-01
	5CASDL.0018-03	5CASDL.0018-03	5CASDL.0018-03	5CASDL.0018-03	5CASDL.0018-03	5CASDL.0018-03	5CASDL.0018-03
5	5CASDL.0050-00	5CASDL.0050-00	5CASDL.0050-00	5CASDL.0050-00	5CASDL.0050-00	5CASDL.0050-00	5CASDL.0050-00
	5CASDL.0050-01	5CASDL.0050-01	5CASDL.0050-01	5CASDL.0050-01	5CASDL.0050-01	5CASDL.0050-01	5CASDL.0050-01
	5CASDL.0050-03	5CASDL.0050-03	5CASDL.0050-03	5CASDL.0050-03	5CASDL.0050-03	5CASDL.0050-03	5CASDL.0050-03
6	5CASDL.0060-00	5CASDL.0060-00	5CASDL.0060-00	5CASDL.0060-00	5CASDL.0060-00	5CASDL.0060-00	5CASDL.0060-00
10	5CASDL.0100-00	5CASDL.0100-00	5CASDL.0100-00	5CASDL.0100-00	5CASDL.0100-00	5CASDL.0100-00	5CASDL.0100-00
	5CASDL.0100-01	5CASDL.0100-01	5CASDL.0100-01	5CASDL.0100-01	5CASDL.0100-01	5CASDL.0100-01	5CASDL.0100-01
	5CASDL.0100-03	5CASDL.0100-03	5CASDL.0100-03	5CASDL.0100-03	5CASDL.0100-03	5CASDL.0100-03	5CASDL.0100-03

3.5.2.1.2.2 Kabellängen und Auflösungen bei DVI-Übertragung

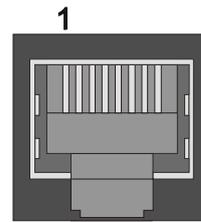
Die nachfolgende Tabelle zeigt den Zusammenhang zwischen Segmentlänge und max. Auflösung in Abhängigkeit des DVI-Kabels:

DVI-Kabel Segmentlänge [m]	Auflösung						
	VGA 640 x 480	SVGA 800 x 600	XGA 1024 x 768	HD 1366 x 768	SXGA 1280 x 1024	UXGA 1600 x 1200	FHD 1920 x 1080
1,8	5CADVI.0018-00	5CADVI.0018-00	5CADVI.0018-00	5CADVI.0018-00	5CADVI.0018-00	5CADVI.0018-00	5CADVI.0018-00
5	5CADVI.0050-00	5CADVI.0050-00	5CADVI.0050-00	5CADVI.0050-00	5CADVI.0050-00	5CADVI.0050-00	5CADVI.0050-00

Die maximale Kabellänge bei der DVI-Übertragung ist aufgrund der USB-Spezifikation auf 5 m begrenzt.

3.5.2.1.3 SDL3 Out-Schnittstelle

Die SDL3 Out-Schnittstelle ist als RJ45-Buchse (female) ausgeführt und wird mit der SDL3-Übertragungstechnologie betrieben.



Information:

Das Hot-plugging der Ausgabegeräte an der Schnittstelle wird seitens der Hardware und der Grafiktreiber der freigegebenen Betriebssysteme für Servicezwecke unterstützt. Bei Touchscreen-Geräten kann eine Neukalibrierung erforderlich sein.

Für diese Schnittstelle sind maximal 500 Steckzyklen spezifiziert.

3.5.2.1.4 Status-LEDs

Die Status-LEDs befinden sich an der Vorderseite des SDL3 Konverters.

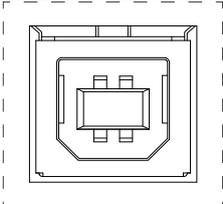
Zuordnung	LED	Farbe	Status	Bedeutung	LED-Anzeige
	Status	Gelb	Ein	Aktive SDL-Kommunikation.	
			Blinkend: Ein - 50% Leuchtkraft	Aktive SDL-Kommunikation. Fehlerhaftes oder unvollständiges Firmware Upgrade. TBD von was? Link/PC/Konverter?	
			Blinkend	Keine aktive SDL-Kommunikation.	
			Blinkend: Ein - 50% Leuchtkraft - Aus	Keine aktive SDL-Kommunikation. Fehlerhaftes oder unvollständiges Firmware Upgrade. TBD s. o.	
	SDL3	Gelb	Ein	SDL3-Verbindung ist aufgebaut und OK.	
			Aus	Keine aktive SDL3-Verbindung. Und/ oder Fehlerhaft? TBD	

3.5.2.1.5 USB In-Schnittstelle

Die USB In-Schnittstelle ist als USB 2.0-Typ-B-Schnittstelle ausgeführt und dient zur Übertragung von USB-Daten. Sie muss an eine USB-Schnittstelle am Ausgabegerät (z. B. B&R Industrie PC) angeschlossen werden, wenn als Übertragungsart der DVI-Betrieb oder der SDL-Betrieb mit USB-Kabel gewählt wurde.

Die möglichen Übertragungsarten sind im Abschnitt "Anschlussmöglichkeiten" auf Seite 9 zu finden.

USB In-Schnittstelle	
Standard	USB 2.0
Ausführung	Typ B, female
Übertragungsgeschwindigkeit	Low Speed (1,5 MBit/s)
	Full Speed (12 MBit/s)
	High Speed (480 MBit/s)
Kabellänge	max. 5 m (ohne Hub)



3.6 Übersicht

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Seite
	DVI Kabel	
5CADVI.0018-00	DVI-D Kabel - 1,8 m	50
5CADVI.0050-00	DVI-D Kabel - 5 m	50
	Konverter	
5COSD3.1000-00	Konverter SDL/SDL3	13
	SDL Kabel	
5CASDL.0008-00	SDL Kabel - 0,8 m	40
5CASDL.0018-00	SDL Kabel - 1,8 m	40
5CASDL.0050-00	SDL Kabel - 5 m	40
5CASDL.0060-00	SDL Kabel - 6 m	40
5CASDL.0100-00	SDL Kabel - 10 m	40
	SDL Kabel 45° Anschluss	
5CASDL.0018-01	SDL Kabel - 45 Grad Anschluss - 1,8 m	43
5CASDL.0050-01	SDL Kabel - 45 Grad Anschluss - 5 m	43
5CASDL.0100-01	SDL Kabel - 45 Grad Anschluss - 10 m	43
	SDL Kabel flex	
5CASDL.0018-03	SDL Kabel flex - 1,8 m	46
5CASDL.0050-03	SDL Kabel flex - 5 m	46
5CASDL.0100-03	SDL Kabel flex - 10 m	46
	SDL3/SDL4-Kabel	
5CASD3.0030-00	SDL3/SDL4 Kabel - 3 m	37
5CASD3.0050-00	SDL3/SDL4 Kabel - 5 m	37
5CASD3.0100-00	SDL3/SDL4 Kabel - 10 m	37
5CASD3.0150-00	SDL3/SDL4 Kabel - 15 m	37
5CASD3.0200-00	SDL3/SDL4 Kabel - 20 m	37
5CASD3.0300-00	SDL3/SDL4 Kabel - 30 m	37
5CASD3.0500-00	SDL3/SDL4 Kabel - 50 m	37
5CASD3.1000-00	SDL3/SDL4 Kabel - 100 m	37
	USB Kabel	
5CAUSB.0018-00	USB 2.0 Verbindungskabel - Typ A - Typ B Stecker - 1,8 m	53
5CAUSB.0050-00	USB 2.0 Verbindungskabel - Typ A - Typ B Stecker - 5 m	53
	Zubehör	
0TB103.9	Stecker 24 VDC - 3-polig female - Schraubklemme 3,31 mm ²	36
0TB103.91	Stecker 24 VDC - 3-polig female - Federzugklemme 3,31 mm ²	36
5ACCRHMI.0011-000	REP Zugentlastung USB - Für APC2100/APC2200 - Für SDL3 Konverter/SDL4 Konverter	54

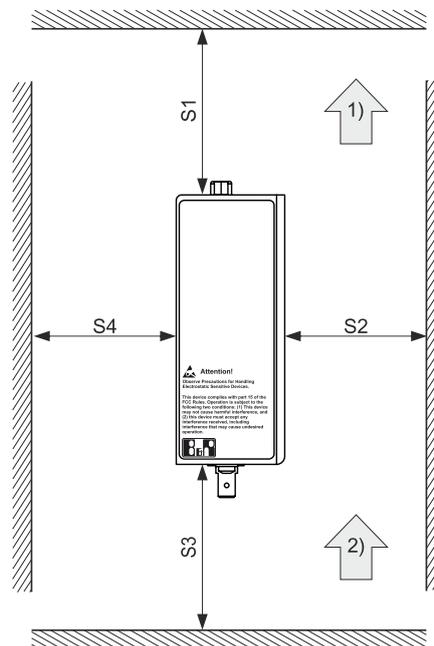
4 Dimensionierung

4.1 Luftzirkulationsabstände

Um eine ausreichende Luftzirkulation zu gewährleisten ist oberhalb, unterhalb, seitlich und rückseitig des Geräts ein spezifizierter Freiraum vorzusehen. Der minimal spezifizierte Freiraum kann den nachfolgenden Zeichnungen entnommen werden. Dieser ist für sämtliche Varianten gültig.

Information:

Nachfolgende Abbildung und Tabelle zeigt ausschließlich die thermische Betrachtung des Gesamtgeräts. Wird für die Bedienung oder Wartung des Geräts oder die Verwendung von Zubehör (wie z. B. Kabelzugentlastungen) zusätzlicher Platz benötigt, so ist dies bei der Montage zu berücksichtigen.



Legende			
1)	Luftaustritt	2)	Luft Eintritt
Abstände			
Bezeichnung	Dimension	Bezeichnung	Dimension
S1	≥ 100	S2	≥ 50
S3	≥ 100	S4	≥ 50

Vorsicht!

Die angegebenen Luftzirkulationsabstände gelten für den Worst-case-Betrieb bei der maximal spezifizierten Umgebungstemperatur. Die maximal spezifizierte Umgebungstemperatur darf nicht überschritten werden!

5 Montage und Verdrahtung

5.1 Grundlagen

Ein beschädigtes Gerät besitzt nicht vorhersagbare Eigenschaften und Zustände. Es ist zu verhindern, dass ein beschädigtes Gerät unbeabsichtigt eingebaut oder in Betrieb genommen wird. Das beschädigte Gerät muss gekennzeichnet und unter Verschluss gehalten werden bzw. ist dieses unverzüglich in Reparatur zu geben.

Auspacken

Vor dem Auspacken des Gerätes sind folgende Tätigkeiten durchzuführen:

- Verpackung auf sichtbare Transportschäden prüfen.
- Sollten Transportschäden erkennbar sein, diese unverzüglich dokumentieren und reklamieren. Wenn möglich die Schäden durch den Spediteur/Lieferservice bestätigen lassen.
- Sendungsinhalt auf Vollständigkeit und Schäden prüfen.
- Sollten Verpackungsinhalt unvollständig oder beschädigt sein oder nicht ihrer Bestellung entsprechen, muss unverzüglich ihr zuständiges Vertriebsbüro oder das B&R Headquarter informiert werden.
- Originalverpackung für einen erneuten Transport aufbewahren.

Zur Spannungsversorgung

Folgende Hinweise sind allgemein gültig und sollten vor jeder Tätigkeit am Gerät beachtet werden:

- Die gesamte Spannungsversorgung muss getrennt werden, bevor Abdeckungen oder Komponenten des Geräts entnommen und Zubehör, Hardware oder Kabel installiert bzw. entfernt werden.
- Das Netzkabel vom Gerät und von der Spannungsversorgung entfernen.
- Bevor das Gerät an die Spannungsversorgung angeschlossen und eingeschaltet wird, müssen alle Abdeckungen und Komponenten, Zubehör, Hardware und Kabel montiert bzw. befestigt sein.

Montage

Information:

Optional stehen Sets zur Verfügung, die alle notwendigen Werkzeuge zur Montage beinhalten. Mehr Informationen zu den Werkzeugsets sind im Abschnitt "Allgemeines Zubehör" auf Seite 35 zu finden.

Vor der Montage

Vorsicht!

Bei unzureichender Tragkraft der Montagefläche bzw. unzureichender Befestigung oder falschen Befestigungsmaterial kann das Gerät herunterfallen und beschädigt werden.

Folgende Tätigkeiten und Einschränkungen sind vor der Montage des Gerätes zu beachten.

- Ausreichend Platz für die Montage, Bedienung und Wartung des Gerätes vorsehen.
- Das Gerät muss auf planer, sauberer und gratfreier Oberfläche montiert werden.
- Die Wand oder das Schaltschrankblech muss das vierfache Gesamtgewicht des Geräts tragen können. Im Bedarfsfall sind Versteifungen zu befestigen, um die Montagefläche zu verstärken.
- Das Gerät darf nicht neben anderen Wärmequellen positioniert werden, um Überhitzung zu vermeiden.

Hinweise zur Umgebung des Gerätes

- Hinweise bzw. Vorschriften zur Spannungsversorgung und Funktionserde sind zu beachten.
- Beim Anschluss von Kabeln ist deren spezifizierter Biegeradius zu beachten.
- Etwaige Lüftungslöcher dürfen nicht verdeckt werden.

- Das Gerät ist nur für den Betrieb in geschlossenen Räumen zugelassen und darf nicht direkter Sonnenbestrahlung ausgesetzt werden.
- Es müssen die klimatischen Umgebungsbedingungen und Umweltbedingungen beachtet werden – siehe Technische Daten des verwendeten Konverters.

Generelle Hinweise zur Montage

- Beim Einbau in ein geschlossenes Gehäuse, muss ausreichend Volumen zur Luftumwälzung vorhanden sein – siehe "[Luftzirkulationsabstände](#)" auf Seite 21.
- Beim Anschluss von eingebauter oder angeschlossener Peripherie, sind die Anweisungen in der Dokumentation des Peripheriegerätes zu befolgen.

Transport und Lagerung

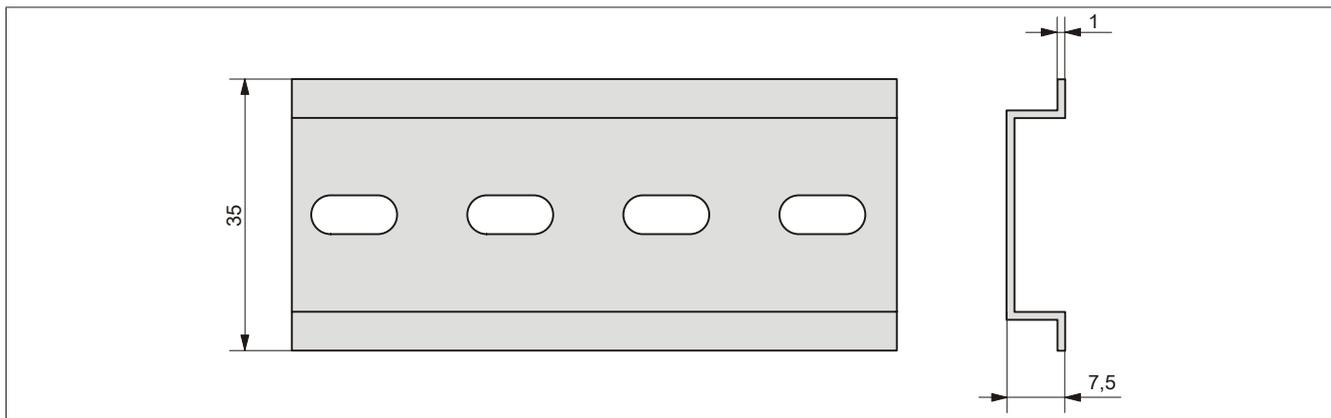
Beim Transport bei niedrigen Temperaturen oder großen Temperaturschwankungen darf sich keine Feuchtigkeit in oder am Gerät niederschlagen. Feuchtigkeit kann Kurzschlüsse in elektrischen Schaltkreisen verursachen und beschädigt das Gerät.

Wenn ein Gerät ohne Verpackung transportiert oder gelagert wird, wirken sämtliche Umwelteinflüsse, wie Stöße, Schwingungen, Druck, Feuchtigkeit usw. ungeschützt auf das Gerät ein. Eine beschädigte Verpackung weist darauf hin, dass Umwelteinflüsse bereits massiv auf das Gerät eingewirkt haben und es unter Umständen beschädigt wurde.

Fehlfunktionen am Gerät, an der Maschine oder Anlage können die Folge sein.

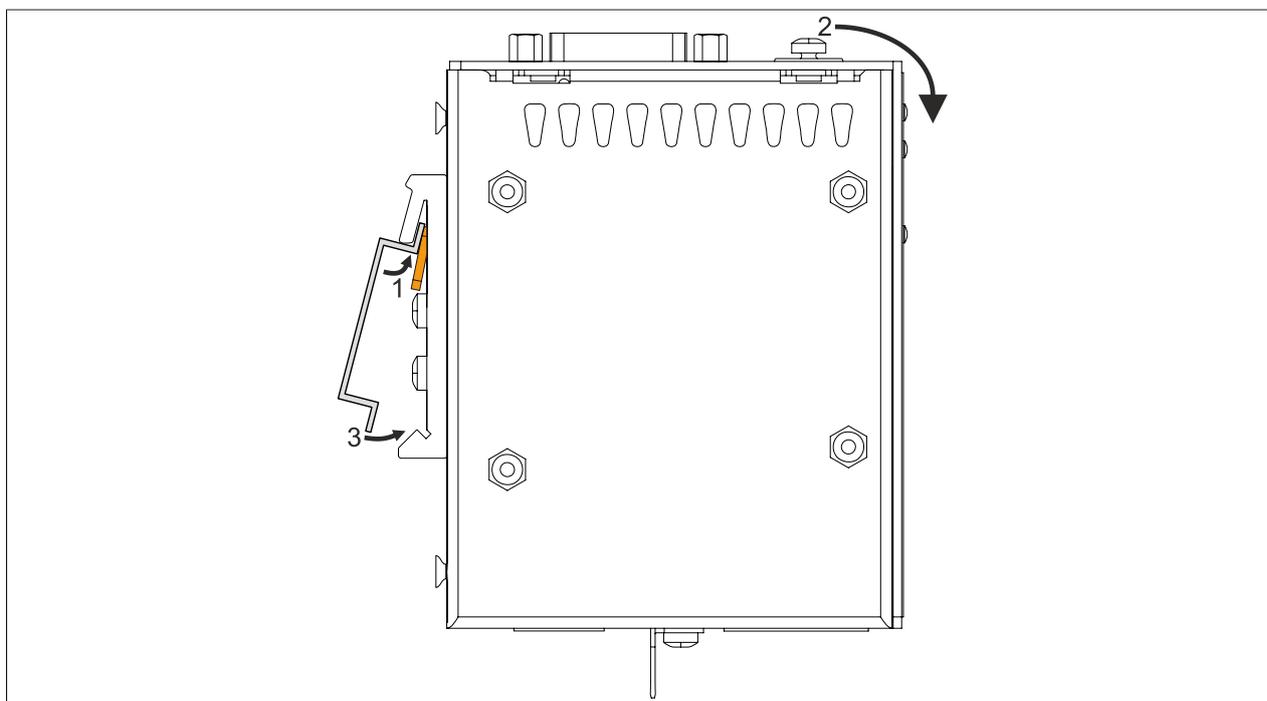
5.2 Montage SDL3 Konverter

Mit Hilfe des Profils auf der Rückseite ist eine Montage auf einer Hutschiene (TS35), die der Norm EN 50022 entsprechen muss, möglich.



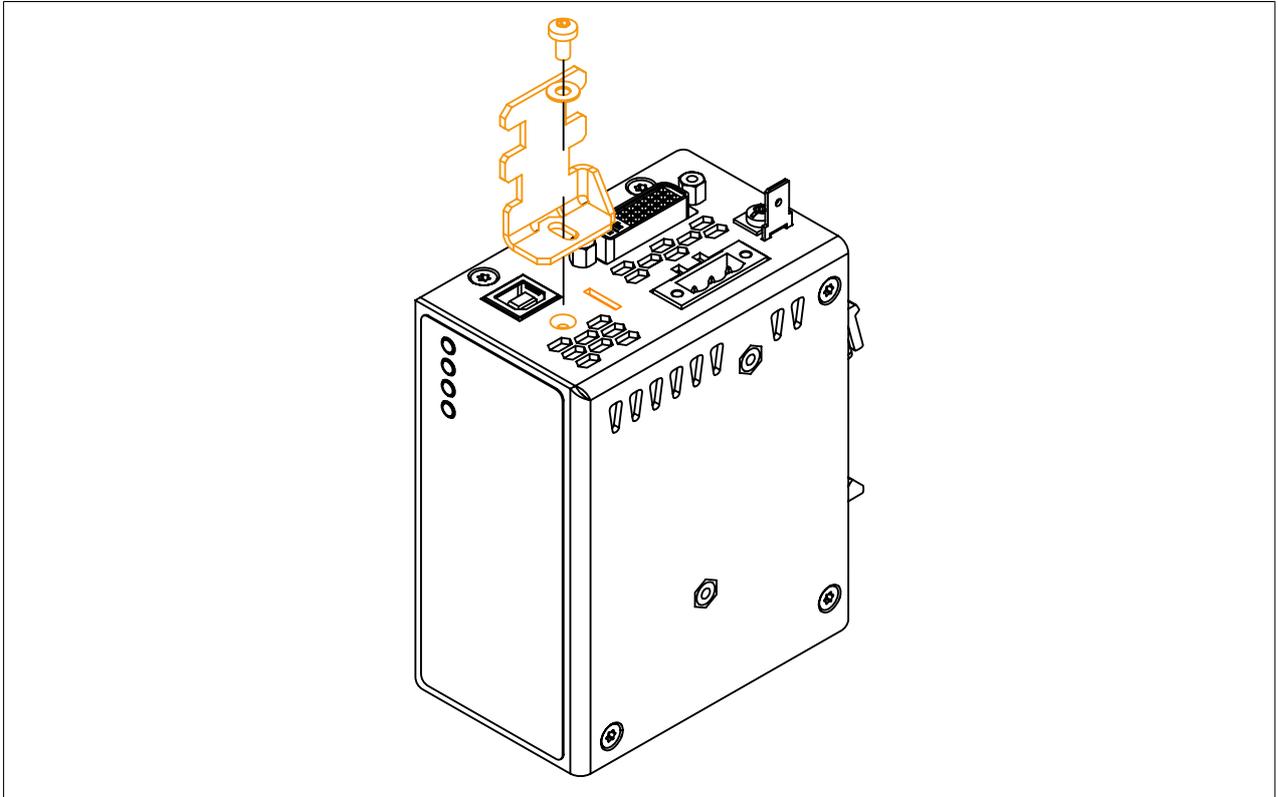
5.2.1 Vorgehensweise

1. Den SDL3 Konverter an der gewünschten Position in die Hutschiene einhängen (1) und durch Herunterdrücken (2) des Gerätes rastet der Verriegelungsmechanismus ein (3).



5.3 Montage der Kabelzugentlastung

1. Die Kabelzugentlastung ist entsprechend der folgenden Abbildung am SDL3 Konverter zu positionieren und mit der mitgelieferten Fixierschraube (M3, max. Anzugsmoment 0,5 Nm) zu befestigen. Der Längenüberstand darf nicht entfernt und die Kabelzugentlastung an anderer Stelle am Gerät montiert werden.



2. Die Stecker der angeschlossenen USB-Kabel müssen mit den mitgelieferten Kabelbindern an der Kabelzugentlastung fixiert werden.

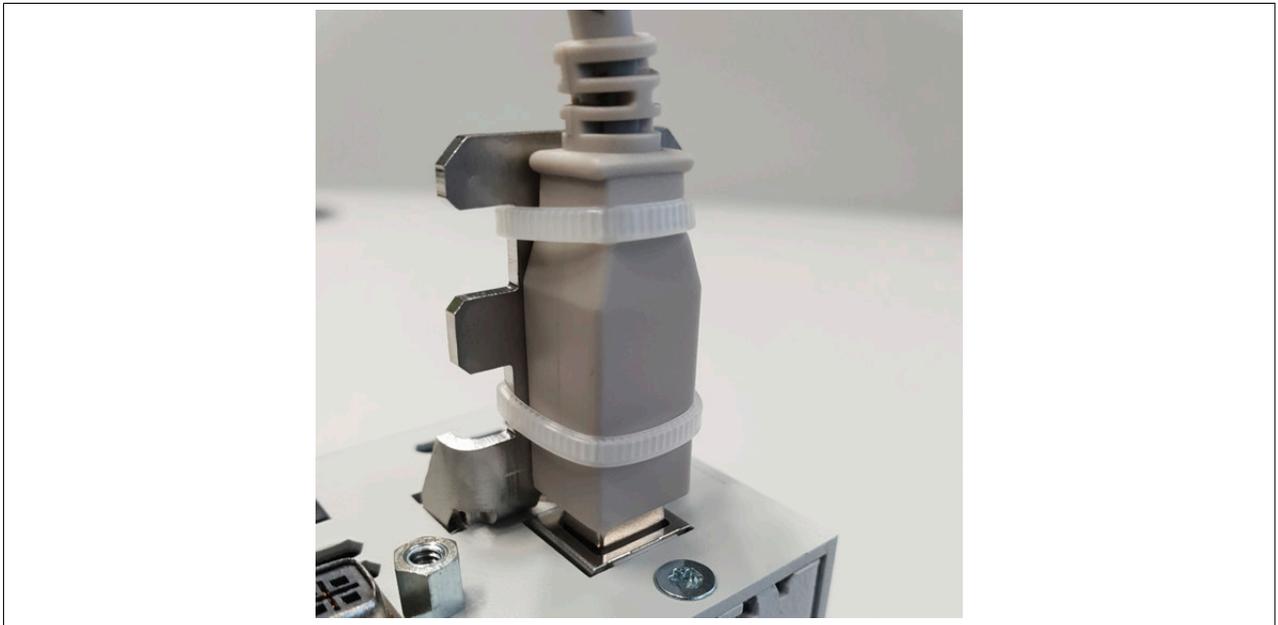


Abbildung 1: Befestigung von USB Kabeln (Symbolbild)

5.4 Anschluss an das Stromnetz

Gefahr!

- Die gesamte Spannungsversorgung muss getrennt und eine elektrostatische Entladung am Gehäuse bzw. Erdungsanschluss vorgenommen werden, bevor Abdeckungen oder Komponenten des Geräts entnommen und Zubehör, Hardware oder Kabel installiert bzw. entfernt werden.
- Das Netzkabel vom Gerät und von der Spannungsversorgung entfernen.
- Bevor das Gerät an die Spannungsversorgung angeschlossen und eingeschaltet wird, müssen alle Abdeckungen und Komponenten, Zubehör, Hardware und Kabel montiert bzw. befestigt sein.

5.4.1 Montage des DC-Netzkabels

Gefahr!

Die gesamte Spannungsversorgung zum B&R Industrie PC bzw. B&R Automation Panel muss unterbrochen sein. Vor dem Anschluss des DC-Netzkabels muss überprüft werden, ob dieses von der Spannungsquelle (z. B. Netzteil) getrennt wurde.

5.4.1.1 Verdrahtung

Das DC-Netzkabel ist mit einem Leiterquerschnitt von 0,75 mm² bis 1,5 mm² und Aderendhülsen zu realisieren.

Leiter des Netzkabels	Anschlussymbol der Klemme
+24 VDC	+
GND	
0 VDC	-

Vorsicht!

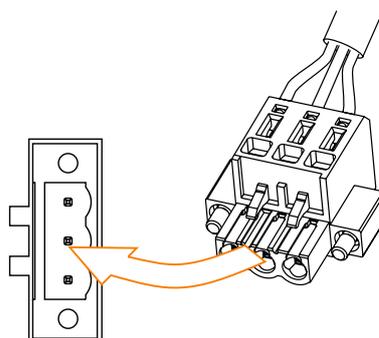
Die Pinbelegung der Spannungsversorgungsschnittstelle ist zu beachten!

5.4.2 Anschluss der Spannungsversorgung an ein B&R Gerät

Gefahr!

Die gesamte Spannungsversorgung zum B&R Gerät muss unterbrochen sein. Vor dem Anschluss des Netzkabels muss überprüft werden, ob dieses von der Spannungsquelle (z. B. Netzteil) getrennt wurde.

1. Elektrostatische Entladung am Gehäuse bzw. am Erdungsanschluss vornehmen.
2. Den Spannungsversorgungsstecker am B&R Gerät anschließen und die Befestigungsschrauben anziehen (max. Anzugsmoment 0,5 Nm).



5.4.3 Erdungskonzept

Die Funktionserde ist ein Strompfad niedriger Impedanz zwischen Stromkreisen und Erde, der nicht als Schutzmaßnahme sondern z. B. zur Verbesserung der Störfestigkeit gedacht ist. Sie dient lediglich der Störungsableitung und nicht als Berührungsschutz für Personen.

Das Gerät verfügt über 2 Funktionserdeanschlüsse:

- Funktionserdeanschluss der Spannungsversorgung
- Erdungsanschluss

Um eine sichere Ableitung von elektrischen Störungen zu gewährleisten, sind folgende Punkte zu beachten:

- Gerät auf möglichst kurzem, niederohmigen Weg am zentralen Erdungspunkt (z. B. dem Schaltschrank oder der Anlage) verbinden.
- Ausführung der Kabel mit mind. 2,5 mm² pro Anschluss; wird ein Kabel mit Aderendhülse an der Feldklemme 0TB103.9 oder 0TB103.91 verwendet ist ein Kabel mit maximal 1,5 mm² pro Anschluss möglich.
- Schirmungskonzept der Leiter beachten; alle an das Gerät angeschlossenen Datenkabel sind mit geschirmten Leitungen auszuführen.

Die Funktionserde ist am B&R Gerät mit folgendem Symbol gekennzeichnet: 

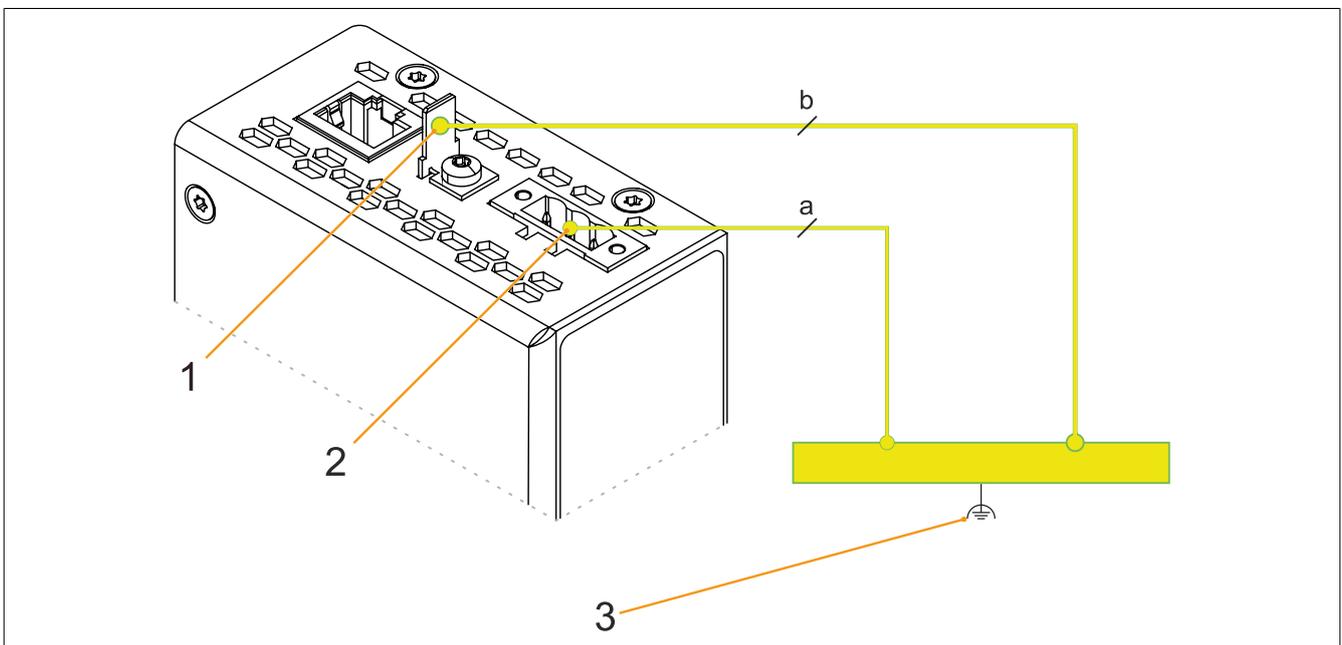


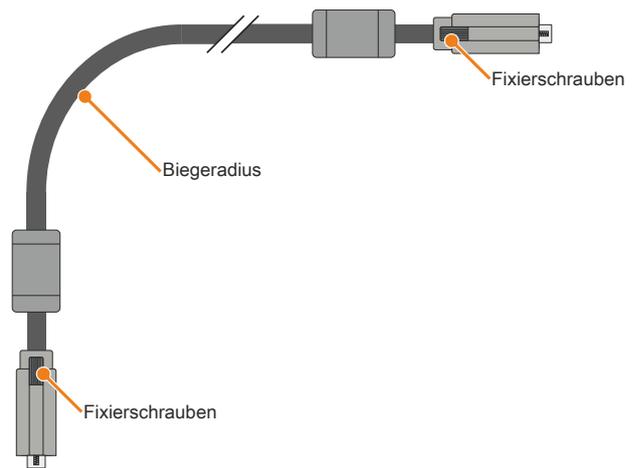
Abbildung 2: Beim 5C0SD3.1000-00 befinden sich die Anschlüsse der Erdung und der Spannungsversorgung an der Unterseite.

Legende			
1	Erdungsanschluss 	2	Spannungsversorgungsanschluss +24 VDC Pin 2
a	mind. 1,5 mm ²	b	mind. 2,5 mm ²
		3	Zentraler Erdungspunkt
			-

5.5 Anschluss von Kabeln

Beim Anschluss bzw. der Verlegung von Kabeln muss die Biegeradiusspezifikation eingehalten werden. Diese Spezifikation ist den technischen Daten des jeweiligen Kabels zu entnehmen.

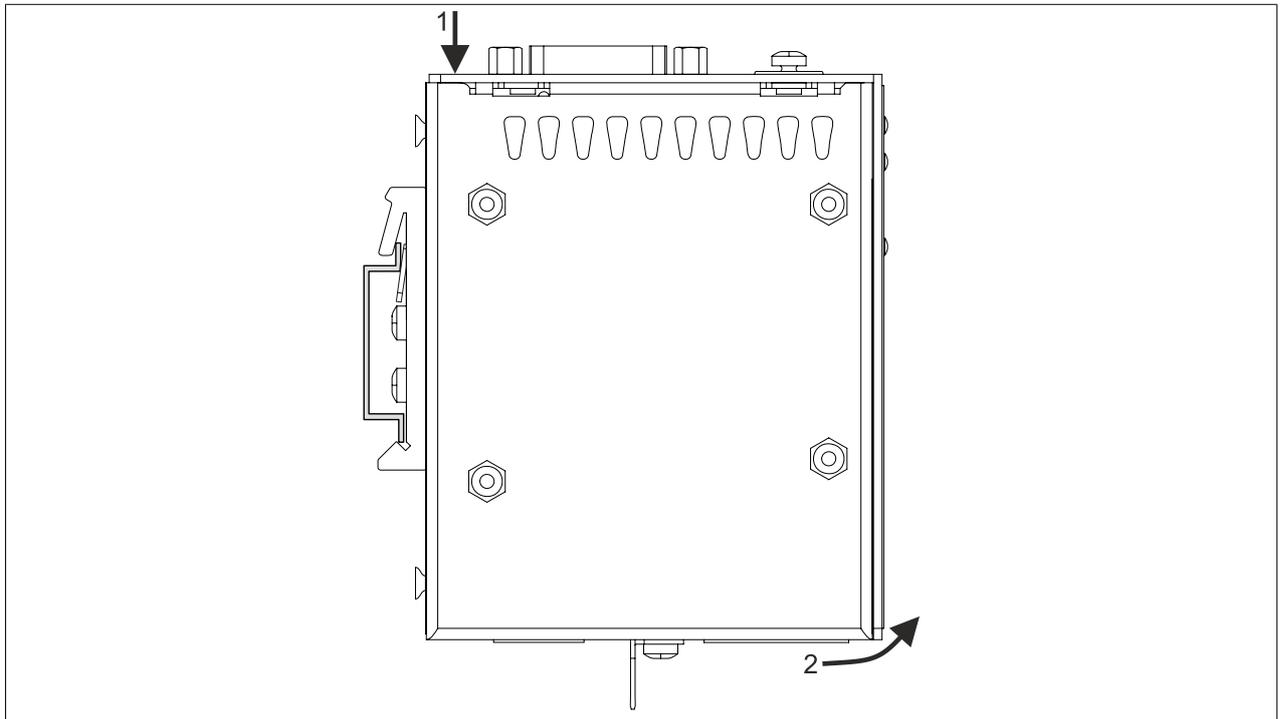
Das maximale Anzugsdrehmoment der Fixierschrauben beträgt 0,5 Nm.



5.6 Demontage SDL3 Konverter

5.6.1 Vorgehensweise

1. Den SDL3 Konverter nach unten (1) und leicht entgegendrehend, nach vorne von der Hutschiene wegziehen (2). Dadurch löst sich der Verriegelungsmechanismus für die Hutschiene.



6 Inbetriebnahme

6.1 Grundlagen

Bevor das Gerät in Betrieb genommen wird, muss es langsam der Raumtemperatur angepasst werden!

6.2 Erstes Einschalten

6.2.1 Allgemeines vor dem Einschalten

Checkliste

Bevor das Gerät zum ersten Mal in Betrieb genommen wird, müssen folgende Punkte überprüft werden:

- Werden die Einbauhinweise eingehalten, wie in "[Montage und Verdrahtung](#)" auf [Seite 22](#) beschrieben?
- Werden die zulässigen Umgebungsbedingungen und Umweltbedingungen für das Gerät berücksichtigt?
- Ist die Stromversorgung richtig angeschlossen und wurden die Werte überprüft?
- Ist das Erdungskabel am Erdungsanschluss korrekt angeschlossen?
- Bevor zusätzliche Hardware installiert wird, muss das Gerät zuvor in Betrieb genommen worden sein.

Vorsicht!

**Bevor das Gerät in Betrieb genommen wird, muss es langsam der Raumtemperatur angepasst werden!
Es darf nicht direkter Wärmestrahlung ausgesetzt werden.**

Beim Transport bei niedrigen Temperaturen oder großen Temperaturschwankungen darf sich keine Feuchtigkeit in oder am Gerät niederschlagen.

Feuchtigkeit kann Kurzschlüsse in elektrischen Schaltkreisen verursachen und beschädigt das Gerät.

Voraussetzungen

Folgende Punkte müssen vor dem ersten Einschalten erfüllt sein:

- Die Funktionserde-Anschlüsse sind möglichst kurz und mit dem größt möglichen Leiterquerschnitt mit dem zentralen Erdungspunkt verbunden.
- Alle Verbindungskabel sind korrekt angeschlossen.
- Ein Automation PC oder Panel PC sowie Automation Panel ist angeschlossen.

6.2.2 SDL3 Konverter einschalten

Vorgehensweise

1. Die Stromversorgung anschließen und einschalten (z. B. Netzteil).
2. Das Gerät ist in Betrieb.

7 Software

7.1 Upgradeinformationen

Warnung!

Das BIOS und die Firmware von B&R Geräten sind stets auf dem aktuellsten Stand zu halten. Neue Versionen können von der B&R Homepage (www.br-automation.com) heruntergeladen werden.

7.1.1 Firmware Upgrade

Voraussetzung für ein Firmware Upgrade ist ein angesteckter APC3100, APC2200, APC2100, APC910 oder PPC3100, PPC900 mit kompatibler MTCX-Firmware und ein angestecktes Automation Panel mit SDL3 Linkmodul.

Ein aktuelles Firmware Upgrade kann direkt über den Downloadbereich der B&R Homepage (www.br-automation.com) heruntergeladen werden.

Genauere Informationen zur Vorgehensweise sind der Readme- bzw. Liesmich-Datei des Firmware Upgrades zu entnehmen.

8 Instandhaltung

In folgendem Kapitel werden jene Instandhaltungsarbeiten beschrieben, die von einem qualifizierten und eingeschulten Endanwender selbst vorgenommen werden können.

Information:

Für Instandhaltungsarbeiten dürfen nur von B&R freigegebene Komponenten verwendet werden.

8.1 Reparatur/Reklamation und Ersatzteile

Gefahr!

Durch unbefugtes Öffnen oder Reparieren eines Geräts können Personenschäden und/oder große Sachschäden entstehen. Reparaturen dürfen daher nicht selbst, sondern nur von autorisiertem Fachpersonal beim Hersteller durchgeführt werden.

Zur Abwicklung eines Reparatur-/Reklamationsfalls ist über das B&R Material Return Portal auf der B&R Webseite www.br-automation.com ein Reparaturauftrag oder Reklamation zu erstellen.

9 Internationale und nationale Zulassungen

9.1 Richtlinien und Erklärungen

9.1.1 CE-Kennzeichnung



Alle für das jeweilige Produkt geltenden Richtlinien und deren harmonisierte EN-Normen werden erfüllt.

9.1.2 EMV-Richtlinie

Die Produkte erfüllen die Anforderungen der EU-Richtlinie "Elektromagnetische Verträglichkeit 2014/30/EU" und sind für den Industriebereich ausgelegt:

EN 61131-2:2007	Speicherprogrammierbare Steuerungen - Teil 2: Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen
EN 61000-6-2:2005	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-2: Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Industriebereich
EN 61000-6-4:2007	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-4: Fachgrundnormen; Fachgrundnorm Störaussendung für Industriebereich

Information:

Die Konformitätserklärungen befinden sich auf der B&R Homepage unter [Downloads - Zertifikate - Konformitätserklärungen](#).

9.2 Zulassungen

Gefahr!

Ein Gesamtgerät kann nur eine Zulassung erhalten, wenn alle darin verbauten und angeschlossenen Einzelkomponenten die entsprechende(n) Zulassungen besitzen. Wird eine Einzelkomponente verwendet, welche keine entsprechende Zulassung besitzt, so erhält auch das Gesamtgerät keine Zulassung.

Produkte und Dienstleistungen von B&R entsprechen den zutreffenden Normen. Das sind internationale Normen von Organisationen wie ISO, IEC und CENELEC, sowie nationale Normen von Organisationen wie UL, CSA, FCC, VDE, ÖVE etc. Besondere Aufmerksamkeit widmen wir der Zuverlässigkeit unserer Produkte im Industriebereich.

Information:

Die für das jeweilige Produkt gültigen Zulassungen finden sich auf der Homepage und im Anwenderhandbuch bei den technischen Daten im Bereich "Zulassungen" bzw. in den zugehörigen Zertifikaten.

9.2.1 UL-Zulassung



Produkte mit dieser Kennzeichnung sind von Underwriters Laboratories geprüft und als "Industrial Control Equipment" gelistet. Das Prüfzeichen gilt für die USA und Kanada und erleichtert die Zulassung Ihrer Maschinen und Anlagen in diesem Wirtschaftsraum.

Underwriters Laboratories (UL) nach Standard UL508
Kanadischer (CSA) Standard nach C22.2 No. 142-M1987

Ind.Cont.Eq.
E115267

Die UL Zertifikate finden sich auf der B&R Homepage unter [Downloads - Zertifikate - UL](#).

Beachten Sie beim Einsatz im Bereich Industrial Control Equipment gemäß UL508, dass das Gerät als "Open Type" klassifiziert ist. Voraussetzung für die Zulassung bzw. den Betrieb nach UL508 ist deshalb der Einbau des Geräts in ein entsprechendes Schutzgehäuse.

9.2.2 EAC



Produkte mit dieser Kennzeichnung sind von einem akkreditierten Testlabor geprüft und dürfen in die Eurasische Zollunion eingeführt werden (basierend auf der EU-Konformität).

10 Zubehör

Nachfolgendes Zubehör ist von B&R in Zusammenhang mit dem verwendeten Gerät funktionsgeprüft und kann mit diesem betrieben werden. Hierbei ist jedoch auf mögliche Einschränkungen hinsichtlich des Betriebs mit anderen Einzelkomponenten als Gesamtgerät zu achten. Für den Betrieb des Gesamtgerätes gilt, dass sämtliche Einzelspezifikationen der Komponenten einzuhalten sind.

Alle Komponenten, die in diesem Handbuch aufgeführt sind, wurden intensiven System- und Kompatibilitätstests unterzogen und sind entsprechend freigegeben. Für nicht freigegebenes Zubehör kann B&R keine Funktionsgarantie übernehmen.

10.1 Allgemeines Zubehör

Für die Automation PC und Panel PC können folgendes Zubehör bestellt werden:

- Erdungsglasche
- Kabelzugentlastung für USB (siehe "[Kabelzugentlastung](#)" auf Seite 54)

10.1.1 Bestelldaten Zubehör

Materialnummer	Beschreibung
5ACCRHMI.0000-000	REP HMI Erdungsglasche
5ACCRHMI.0011-000	REP Zugentlastung USB - Für APC2100/APC2200 - Für SDL3 Konverter/SDL4 Konverter

10.2 0TB103.9x

10.2.1 Allgemeines

Die einreihige 3-polige Feldklemme 0TB103 wird zur Spannungsversorgung verwendet.

10.2.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Zubehör	
0TB103.9	Stecker 24 VDC - 3-polig female - Schraubklemme 3,31 mm ²	
0TB103.91	Stecker 24 VDC - 3-polig female - Federzugklemme 3,31 mm ²	

Tabelle 5: 0TB103.9, 0TB103.91 - Bestelldaten

10.2.3 Technische Daten

Information:

Die nachfolgend angegebenen Kenndaten, Merkmale und Grenzwerte sind nur für dieses Zubehör alleine gültig und können von denen zum Gesamtgerät abweichen. Für das Gesamtgerät, in dem z. B. dieses Zubehör verbaut ist, gelten die zum Gesamtgerät angegebenen Daten.

Bestellnummer	0TB103.9	0TB103.91
Allgemeines		
Zulassungen		
CE		Ja
EAC		Ja
UL		cULus E115267 Industrial Control Equipment
HazLoc		cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T4 ¹⁾
DNV GL		Temperature: B (0 - 55 °C) Humidity: B (up to 100%) Vibration: A (0.7 g) EMC: B (bridge and open deck) ²⁾
Feldklemme		
Anmerkung	Vibrationsschutz durch Schraubflansch Nenndaten nach UL	
Anzahl der Pole	3 (female)	
Art der Klemmung	Ausführung als Schraubklemme	Ausführung als Federzugklemme ³⁾
Kabelart	Nur Kupferdrähte (keine Aluminiumdrähte!)	
Rastermaß	5,08 mm	
Anschlussquerschnitt		
AWG-Leiter	AWG 26 bis 14	AWG 26 bis 12
Aderendhülse mit Kunststoffkragen		0,20 bis 1,50 mm ²
eindrätig		0,20 bis 2,50 mm ²
feindrätig	0,20 bis 1,50 mm ²	0,20 bis 2,50 mm ²
mit Aderendhülse		0,20 bis 1,50 mm ²
Anzugsmoment	0,4 Nm	-
Elektrische Eigenschaften		
Nennspannung	300 V	
Nennstrom ⁴⁾	10 A / Kontakt	
Durchgangswiderstand	≤ 5 mΩ	
Einsatzbedingungen		
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2	

Tabelle 6: 0TB103.9, 0TB103.91 - Technische Daten

- 1) Ja, jedoch nur zutreffend wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und das Gesamtgerät die entsprechende Kennzeichnung trägt.
- 2) Ja, jedoch nur zutreffend wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und am zugehörigen DNV GL Zertifikat zur Produktfamilie angeführt sind.
- 3) Die Feldklemme in Federzugausführung ist nicht anreihbar.
- 4) Die jeweiligen Grenzdaten der I/O Module sind zu berücksichtigen!

10.3 Kabel

10.3.1 SDL3/SDL4-Kabel

10.3.1.1 5CASD3.xxxx-00

10.3.1.1.1 Allgemeines

Die SDL3/SDL4-Kabel 5CASD3.xxxx-00 sind für die Übertragung von SDL3/SDL4-Daten konstruiert und ermöglichen eine einfache Kabelverlegung. Aufgrund des RJ45-Steckers ist das Kabel auch für schmale Durchführungen, z. B. in Tragarmrohren, geeignet.

Vorsicht!

An- und Abstecken des Kabels darf nur in spannungslosem Zustand erfolgen.

10.3.1.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	SDL3/SDL4-Kabel	
5CASD3.0030-00	SDL3/SDL4 Kabel - 3 m	
5CASD3.0050-00	SDL3/SDL4 Kabel - 5 m	
5CASD3.0100-00	SDL3/SDL4 Kabel - 10 m	
5CASD3.0150-00	SDL3/SDL4 Kabel - 15 m	
5CASD3.0200-00	SDL3/SDL4 Kabel - 20 m	
5CASD3.0300-00	SDL3/SDL4 Kabel - 30 m	
5CASD3.0500-00	SDL3/SDL4 Kabel - 50 m	
5CASD3.1000-00	SDL3/SDL4 Kabel - 100 m	

Tabelle 7: 5CASD3.0030-00, 5CASD3.0050-00, 5CASD3.0100-00, 5CASD3.0150-00, 5CASD3.0200-00, 5CASD3.0300-00, 5CASD3.0500-00, 5CASD3.1000-00 - Bestelldaten

10.3.1.1.3 Technische Daten

Information:

Die nachfolgend angegebenen Kenndaten, Merkmale und Grenzwerte sind nur für dieses Zubehör alleine gültig und können von denen zum Gesamtgerät abweichen. Für das Gesamtgerät, in dem z. B. dieses Zubehör verbaut ist, gelten die zum Gesamtgerät angegebenen Daten.

Bestellnummer	5CASD3.0030-00	5CASD3.0050-00	5CASD3.0100-00	5CASD3.0150-00	5CASD3.0200-00	5CASD3.0300-00	5CASD3.0500-00	5CASD3.1000-00
Allgemeines								
Zulassungen								
CE	Ja							
EAC	Ja							
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment							
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T4 ¹⁾							
Kabelaufbau								
Drahtquerschnitt	4x 2x AWG 26/7				4x 2x AWG 23/1			
Eigenschaften	flammenwidrig, halogenfrei, bleifrei							
Außenmantel								
Material	Polyurethan (PUR)							
Farbe	gelb, RAL 1021							
Bedruckung	HARTING INDUSTRIAL CABLE S/FTP CAT 6A PUR 4x2xAWG26/7				HARTING INDUSTRIAL INSTALLATION CABLE S/FTP CAT 7 PUR 4x2xAWG23/1			
Leiter								
Aderisolation	Polyethylen (PE)							
Aderfarben	grün/weiß-grün, orange/weiß-orange, blau/weiß-blau, braun/weiß-braun							
Schirm	Aluminiumfolie und Abschirmgeflecht aus verzinnnten Cu-Drähten							
Typ	blanke Kupferlitze, 4x 2x AWG 26/7				blanke Kupferlitze, 4x 2x AWG 23/1			
Steckverbindung								
Typ	2x RJ45, male							
Steckzyklen	min. 750							
Kontakte	8							

Tabelle 8: 5CASD3.0030-00, 5CASD3.0050-00, 5CASD3.0100-00, 5CASD3.0150-00, 5CASD3.0200-00, 5CASD3.0300-00, 5CASD3.0500-00, 5CASD3.1000-00 - Technische Daten

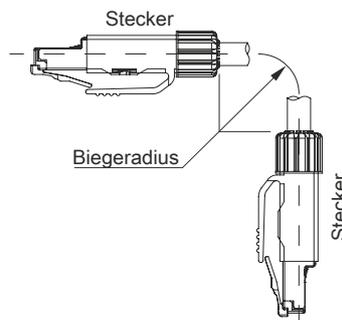
Zubehör

Bestellnummer	5CASD3.0030-00	5CASD3.0050-00	5CASD3.0100-00	5CASD3.0150-00	5CASD3.0200-00	5CASD3.0300-00	5CASD3.0500-00	5CASD3.1000-00
Elektrische Eigenschaften ²⁾								
Betriebsspannung	≤ 100 V					≤ 125 V		
Leiterwiderstand	≤ 290 Ω/km					≤ 75 Ω/km		
Wellenwiderstand	100 ± 5 Ω (bei 100 MHz)							
Übertragungseigenschaften	Kategorie 6A / Klasse EA bis 500 MHz nach ISO/IEC 11801 (EN 50173-1), ISO/IEC 24702 (EN 50173-3)					Kategorie 7 / Klasse F bis 600 MHz nach ISO/IEC 11801 (EN 50173-1), ISO/IEC 24702 (EN 50173-3)		
Isolationswiderstand	≥ 500 MΩ/km					≥ 5 GΩ/km		
Einsatzbedingungen								
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2							
Flammwidrigkeit	IEC 60332-1-2							
Öl- und Hydrolysebeständigkeit	EN 60811-2-1 (90°C / 7x24 h)							
Schutzart nach EN 60529	IP20							
Kabel	IP20, nur im ordnungsgemäß gesteckten Zustand							
RJ45 Stecker								
Umgebungsbedingungen								
Temperatur								
Lagerung	-40 bis 70°C							
feste Verlegung	-40 bis 70°C							
flexible Verlegung	-40 bis 70°C					-10 bis 50°C		
Mechanische Eigenschaften								
Abmessungen								
Länge	3 m	5 m	10 m	15 m	20 m	30 m	50 m	100 m
Durchmesser	6,7 mm					8,3 mm		
Biegeradius								
feste Verlegung	≥ 5x Durchmesser					≥ 4x Durchmesser		
flexible Verlegung	≥ 10x Durchmesser					≥ 8x Durchmesser		
Gewicht	250 g	500 g	700 g	950 g	2150 g	3500 g	6950 g	
Zugbelastbarkeit								
in Betrieb	≤ 70 N					≤ 110 N		
bei Verlegung	≤ 70 N					≤ 110 N		

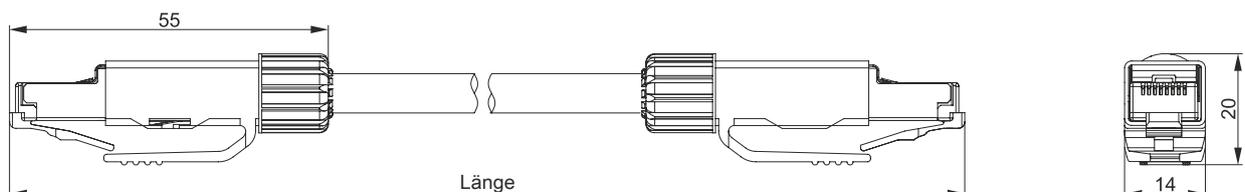
Tabelle 8: 5CASD3.0030-00, 5CASD3.0050-00, 5CASD3.0100-00, 5CASD3.0150-00, 5CASD3.0200-00, 5CASD3.0300-00, 5CASD3.0500-00, 5CASD3.1000-00 - Technische Daten

- 1) Ja, jedoch nur zutreffend wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und das Gesamtgerät die entsprechende Kennzeichnung trägt.
- 2) Bei 20°C Umgebungstemperatur.

10.3.1.1.4 Biegeradiusspezifikation



10.3.1.1.5 Abmessungen

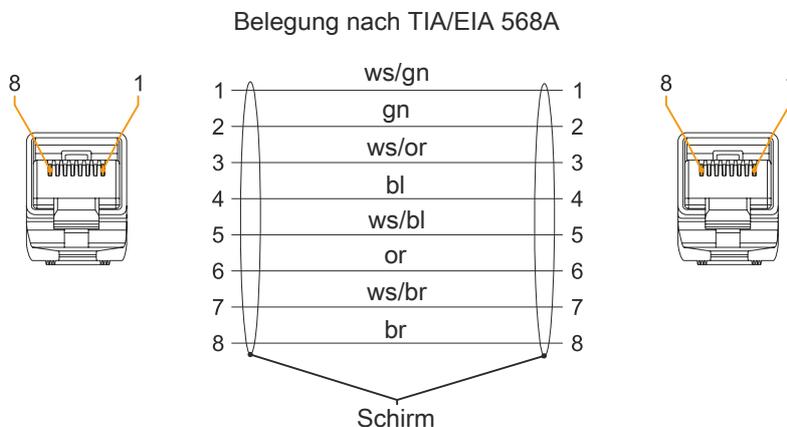


10.3.1.1.6 Kabelbelegung

Besteht der Wunsch sich selbst ein passendes Kabel zu konfektionieren, so ist das Kabel gemäß dieser Belegung zu verdrahten.

Information:

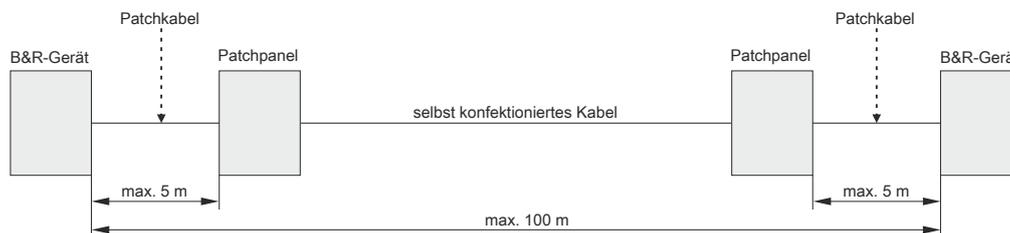
Die Funktion wird nur für die bei B&R erhältlichen Kabel gewährleistet.



10.3.1.1.7 Verkabelung

Folgende Information und Abbildung gilt, wenn ein selbst konfektioniertes Kabel verwendet und dieses nicht direkt an ein B&R Gerät sondern an eine RJ45-Netzwerkdose (z. B. Patchpanel) angeschlossen wird.

Die Verkabelung muss nach Kategorie 6a (Cat6a) oder 7 (Cat7) erfolgen. Die maximale Gesamtlänge von 100 m darf nicht überschritten werden.



10.3.2 SDL-Kabel

10.3.2.1 5CASDL.0xxx-00

10.3.2.1.1 Allgemeines

Die SDL-Kabel 5CASDL.0xxx-00 sind für den Anwendungsfall einer starren Verlegung konzipiert. Für eine flexible Verlegungsart (z. B. bei Tragarmsystemen) ist der Einsatz der SDL-Kabel flex 5CASDL.0xxx-03 erforderlich.

Vorsicht!

An- und Abstecken des Kabels darf nur in spannungslosem Zustand erfolgen.

10.3.2.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	SDL Kabel	
5CASDL.0008-00	SDL Kabel - 0,8 m	
5CASDL.0018-00	SDL Kabel - 1,8 m	
5CASDL.0050-00	SDL Kabel - 5 m	
5CASDL.0060-00	SDL Kabel - 6 m	
5CASDL.0100-00	SDL Kabel - 10 m	

Tabelle 9: 5CASDL.0008-00, 5CASDL.0018-00, 5CASDL.0050-00, 5CASDL.0060-00, 5CASDL.0100-00 - Bestelldaten

10.3.2.1.3 Technische Daten

Information:

Die nachfolgend angegebenen Kenndaten, Merkmale und Grenzwerte sind nur für dieses Zubehör alleine gültig und können von denen zum Gesamtgerät abweichen. Für das Gesamtgerät, in dem z. B. dieses Zubehör verbaut ist, gelten die zum Gesamtgerät angegebenen Daten.

Bestellnummer	5CASDL.0008-00	5CASDL.0018-00	5CASDL.0050-00	5CASDL.0060-00	5CASDL.0100-00
Allgemeines					
Zulassungen					
CE	Ja				
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment				
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T4 ¹⁾				
DNV GL	Temperature: B (0 - 55 °C) Humidity: B (up to 100%) Vibration: A (0.7 g) EMC: B (bridge and open deck) ²⁾				
GOST-R	-	Ja	-	-	Ja
Kabelaufbau					
Drahtquerschnitt	AWG 28				AWG 24
Schirm	Kabelpaare einzeln, Kabel gesamt				
Gesamtschirmung	verzinntes Kupfergeflecht, optische Bedeckung > 85%				
Außenmantel					
Material	PVC				
Farbe	schwarz				
Bedruckung	E74020-C (UL) AWM STYLE 20176 80°C 30V VW-1 DVI DIGITAL LINK				
Steckverbindung					
Typ	2x DVI-D (24+1), male				
Steckzyklen	100				
Kontakte	vergoldet				
mechanischer Schutz	Metallhaube mit vercrimpter Zugentlastung				
Anzugsdrehmoment Fixierschrauben	max. 0,5 Nm				
Elektrische Eigenschaften					
Leiterwiderstand					
AWG 24	-				≤ 93 Ω/km
AWG 28	≤ 237 Ω/km				-
Isolationswiderstand	min. 10 MΩ/km				
Einsatzbedingungen					
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2				

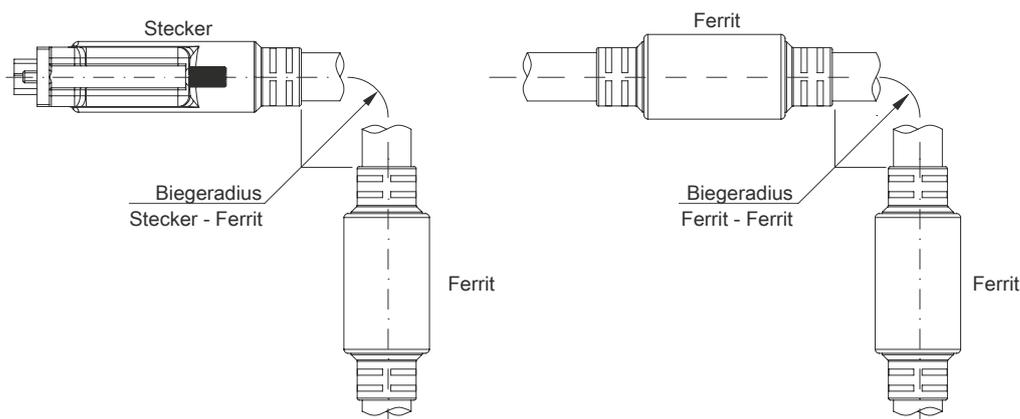
Tabelle 10: 5CASDL.0008-00, 5CASDL.0018-00, 5CASDL.0050-00, 5CASDL.0060-00, 5CASDL.0100-00 - Technische Daten

Bestellnummer	5CASDL.0008-00	5CASDL.0018-00	5CASDL.0050-00	5CASDL.0060-00	5CASDL.0100-00
Mechanische Eigenschaften					
Abmessungen					
Länge	0,8 m ±25 mm	1,8 m ±30 mm	5 m ±30 mm	6 m ±30 mm	10 m ±50 mm
Durchmesser	typ. 8,6 ±0,2 mm max. 9 mm				typ. 11 ±0,2 mm max. 11,5 mm
Biegeradius	≥ 5x Kabeldurchmesser (Stecker - Ferrit und Ferrit - Ferrit)				
Beweglichkeit	bedingt flexibel; gilt von Ferrit - Ferrit (getestet 100 Zyklen bei 5x Kabeldurchmesser, 20 Zyklen/Minute)				
Gewicht	ca. 206 g	ca. 300 g	ca. 580 g	ca. 700 g	ca. 1500 g

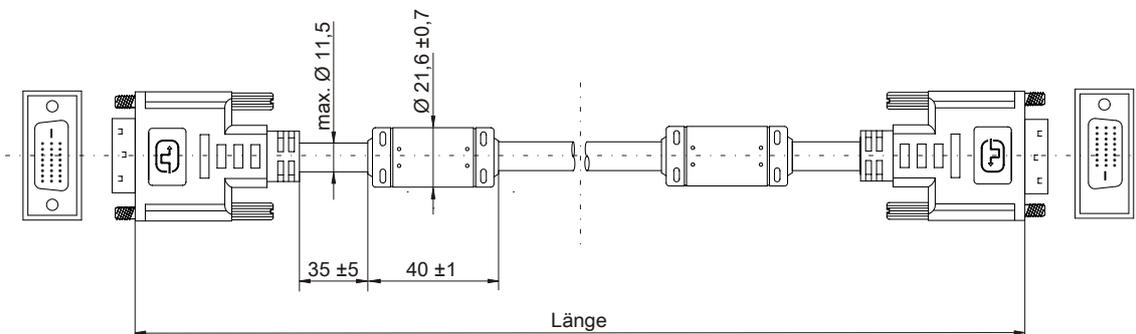
Tabelle 10: 5CASDL.0008-00, 5CASDL.0018-00, 5CASDL.0050-00,
5CASDL.0060-00, 5CASDL.0100-00 - Technische Daten

- 1) Ja, jedoch nur zutreffend wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und das Gesamtgerät die entsprechende Kennzeichnung trägt.
- 2) Ja, jedoch nur zutreffend wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und am zugehörigen DNV GL Zertifikat zur Produktfamilie angeführt sind.

10.3.2.1.4 Biegeradiusspezifikation



10.3.2.1.5 Abmessungen

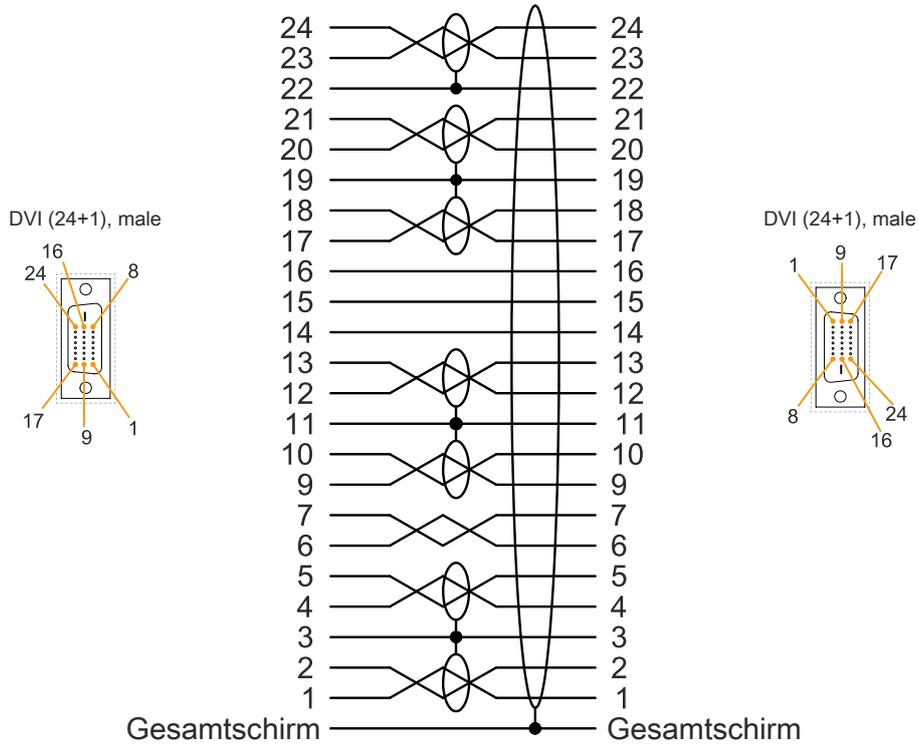


10.3.2.1.6 Kabelbelegung

Selbstkonfektionierte Kabel sind nach der folgenden Belegung zu erstellen.

Information:

Die Funktion wird nur für die bei B&R erhältlichen Kabel gewährleistet.



Pin	Belegung	Pin	Belegung
1	TMDS Daten 2 negativ	13	XUSB0 positiv
2	TMDS Daten 2 positiv	14	+5 V
3	Abschirmung TMDS Daten 2 und SDL	15	GND
4	SDL negativ	16	Hot Plug Detect
5	SDL positiv	17	TMDS Daten 0 negativ
6	DDC Daten	18	TMDS Daten 0 positiv
7	DDC Takt	19	Abschirmung TMDS Daten 0 und XUSB1
8	not connected	20	XUSB1 negativ
9	TMDS Daten 1 negativ	21	XUSB1 positiv
10	TMDS Daten 1 positiv	22	Abschirmung TMDS Daten
11	Abschirmung TMDS Daten 1 und XUSB0	23	TMDS Takt positiv
12	XUSB0 negativ	24	TMDS Takt negativ

10.3.3 SDL-Kabel mit 45°-Stecker

10.3.3.1 5CASDL.0xxx-01

10.3.3.1.1 Allgemeines

Die SDL-Kabel mit 45°-Stecker 5CASDL.0xxx-01 sind für den Anwendungsfall einer starren Verlegung konzipiert.

Vorsicht!

An- und Abstecken des Kabels darf nur in spannungslosem Zustand erfolgen.

10.3.3.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	SDL Kabel 45° Anschluss	
5CASDL.0018-01	SDL Kabel - 45 Grad Anschluss - 1,8 m	
5CASDL.0050-01	SDL Kabel - 45 Grad Anschluss - 5 m	
5CASDL.0100-01	SDL Kabel - 45 Grad Anschluss - 10 m	

Tabelle 11: 5CASDL.0018-01, 5CASDL.0050-01, 5CASDL.0100-01 - Bestelldaten

10.3.3.1.3 Technische Daten

Information:

Die nachfolgend angegebenen Kenndaten, Merkmale und Grenzwerte sind nur für dieses Zubehör alleine gültig und können von denen zum Gesamtgerät abweichen. Für das Gesamtgerät, in dem z. B. dieses Zubehör verbaut ist, gelten die zum Gesamtgerät angegebenen Daten.

Bestellnummer	5CASDL.0018-01	5CASDL.0050-01	5CASDL.0100-01
Allgemeines			
Zulassungen			
CE		Ja	
UL		cULus E115267 Industrial Control Equipment	
HazLoc		cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T4 ¹⁾	
DNV GL		Temperature: B (0 - 55 °C) Humidity: B (up to 100%) Vibration: A (0.7 g) EMC: B (bridge and open deck) ²⁾	
GOST-R		Ja	
Kabelaufbau			
Drahtquerschnitt		AWG 28	AWG 24
Schirm		Kabelpaare einzeln, Kabel gesamt	
Gesamtschirmung		verzinntes Kupfergeflecht, optische Bedeckung > 85%	
Außenmantel			
Material		PVC	
Farbe		schwarz	
Steckverbindung			
Typ		2x DVI-D (24+1), male	
Steckzyklen		100	
Kontakte		vergoldet	
mechanischer Schutz		Metallhaube mit vercrimpter Zugentlastung	
Anzugsdrehmoment Fixierschrauben		max. 0,5 Nm	
Elektrische Eigenschaften			
Leiterwiderstand			
AWG 24		-	≤ 93 Ω/km
AWG 28		≤ 237 Ω/km	-
Isolationswiderstand		min. 10 MΩ/km	
Einsatzbedingungen			
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2		Verschmutzungsgrad 2	
Mechanische Eigenschaften			
Abmessungen			
Länge	1,8 m ±30 mm	5 m ±50 mm	10 m ±100 mm
Durchmesser		max. 9 mm	max. 11,5 mm

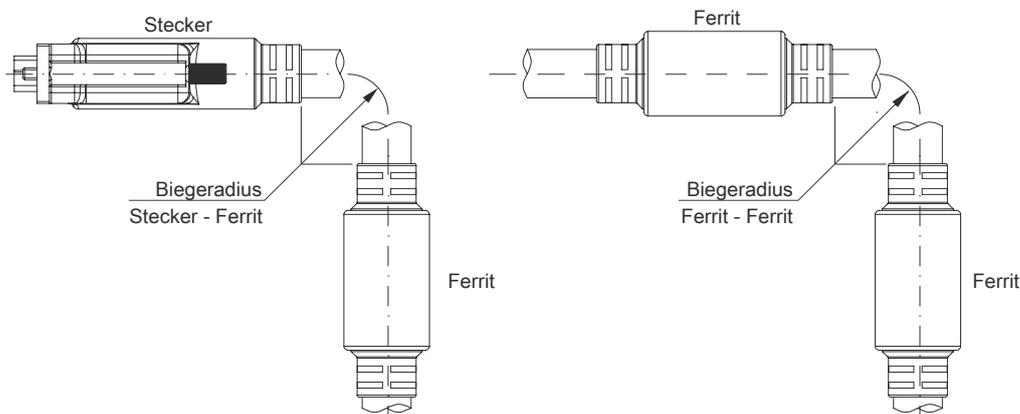
Tabelle 12: 5CASDL.0018-01, 5CASDL.0050-01, 5CASDL.0100-01 - Technische Daten

Bestellnummer	5CASDL.0018-01	5CASDL.0050-01	5CASDL.0100-01
Biegeradius	≥ 5x Kabeldurchmesser (Stecker - Ferrit und Ferrit - Ferrit)		
feste Verlegung	bedingt flexibel; gilt von Ferrit - Ferrit (getestet 100 Zyklen bei 5x Kabeldurchmesser, 20 Zyklen/Minute)		
Beweglichkeit	bedingt flexibel; gilt von Ferrit - Ferrit (getestet 100 Zyklen bei 5x Kabeldurchmesser, 20 Zyklen/Minute)		
Gewicht	ca. 300 g	ca. 590 g	ca. 2800 g

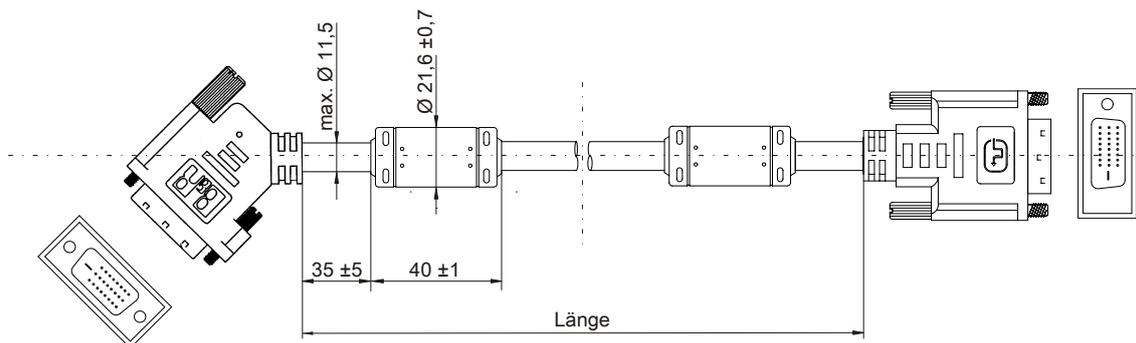
Tabelle 12: 5CASDL.0018-01, 5CASDL.0050-01, 5CASDL.0100-01 - Technische Daten

- 1) Ja, jedoch nur zutreffend wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und das Gesamtgerät die entsprechende Kennzeichnung trägt.
- 2) Ja, jedoch nur zutreffend wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und am zugehörigen DNV GL Zertifikat zur Produktfamilie angeführt sind.

10.3.3.1.4 Biegeradiusspezifikation



10.3.3.1.5 Abmessungen

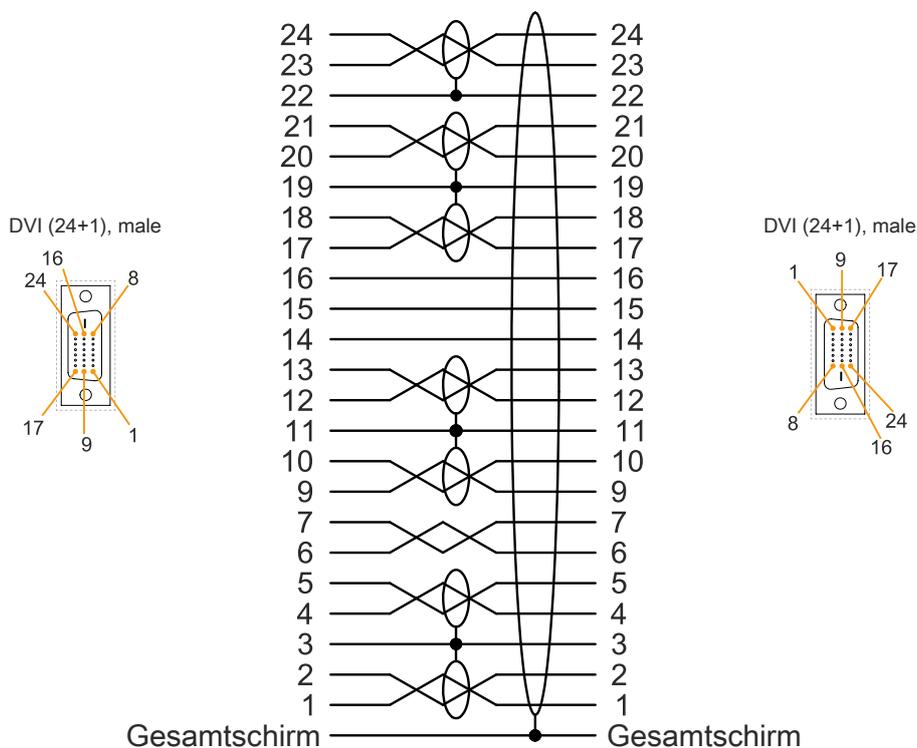


10.3.3.1.6 Kabelbelegung

Selbstkonfektionierte Kabel sind nach der folgenden Belegung zu erstellen.

Information:

Die Funktion wird nur für die bei B&R erhältlichen Kabel gewährleistet.



Pin	Belegung	Pin	Belegung
1	TMDS Daten 2 negativ	13	XUSB0 positiv
2	TMDS Daten 2 positiv	14	+5 V
3	Abschirmung TMDS Daten 2 und SDL	15	GND
4	SDL negativ	16	Hot Plug Detect
5	SDL positiv	17	TMDS Daten 0 negativ
6	DDC Daten	18	TMDS Daten 0 positiv
7	DDC Takt	19	Abschirmung TMDS Daten 0 und XUSB1
8	not connected	20	XUSB1 negativ
9	TMDS Daten 1 negativ	21	XUSB1 positiv
10	TMDS Daten 1 positiv	22	Abschirmung TMDS Daten
11	Abschirmung TMDS Daten 1 und XUSB0	23	TMDS Takt positiv
12	XUSB0 negativ	24	TMDS Takt negativ

10.3.4 SDL-Kabel flex

10.3.4.1 5CASDL.0xxx-03

10.3.4.1.1 Allgemeines

Die SDL-Kabel flex 5CASDL.0xxx-03 sind für den Anwendungsfall einer starren wie auch flexiblen Verlegungsart (z. B. bei Tragarmsystemen) konzipiert.

Vorsicht!

An- und Abstecken des Kabels darf nur in spannungslosem Zustand erfolgen.

10.3.4.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	SDL Kabel flex	
5CASDL.0018-03	SDL Kabel flex - 1,8 m	
5CASDL.0050-03	SDL Kabel flex - 5 m	
5CASDL.0100-03	SDL Kabel flex - 10 m	

Tabelle 13: 5CASDL.0018-03, 5CASDL.0050-03, 5CASDL.0100-03 - Bestelldaten

10.3.4.1.3 Technische Daten

Information:

Die nachfolgend angegebenen Kenndaten, Merkmale und Grenzwerte sind nur für dieses Zubehör alleine gültig und können von denen zum Gesamtgerät abweichen. Für das Gesamtgerät, in dem z. B. dieses Zubehör verbaut ist, gelten die zum Gesamtgerät angegebenen Daten.

Bestellnummer	5CASDL.0018-03	5CASDL.0050-03	5CASDL.0100-03
Allgemeines			
Zulassungen			
CE		Ja	
UL		cULus E115267 Industrial Control Equipment	
HazLoc		cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T4 ¹⁾	
DNV GL		Temperature: B (0 - 55 °C) Humidity: B (up to 100%) Vibration: A (0.7 g) EMC: B (bridge and open deck) ²⁾	
GOST-R		Ja	
Kabelaufbau			
Drahtquerschnitt		AWG 24 (Steueradern) AWG 26 (DVI, USB, Daten)	
Eigenschaften		halogen- und silikonfrei	
Schirm		Kabelpaare einzeln, Kabel gesamt	
Gesamtschirmung		alukaschierte Folie und verzinnertes Kupfergeflecht	
Außenmantel			
Material		Spezial-TMPU - seidematt	
Farbe		schwarz	
Bedruckung		(B&R) SDL Cable (UL) AWM 20236 80°C 30V E 63216	
Steckverbindung			
Typ		2x DVI-D (24+1), male	
Steckzyklen		min. 200	
Kontakte		vergoldet	
mechanischer Schutz		Metallhaube mit vercrimpter Zugentlastung	
Anzugsdrehmoment Fixierschrauben		max. 0,5 Nm	
Elektrische Eigenschaften			
Betriebsspannung		≤ 30 V	
Prüfspannung			
Ader/Ader		1 kV	
Ader/Schirm		0,5 kV	
Wellenwiderstand		100 ±10 Ω	
Leiterwiderstand			
AWG 24		≤ 95 Ω/km	
AWG 26		≤ 145 Ω/km	
Isolationswiderstand		> 200 MΩ/km	

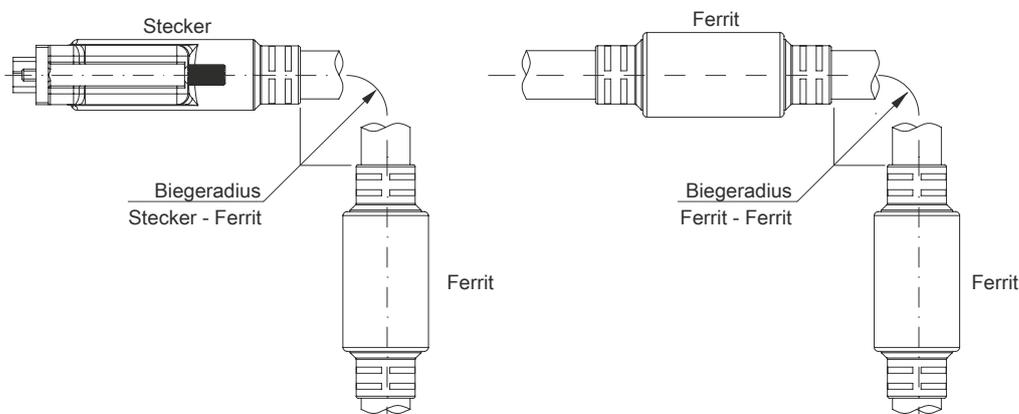
Tabelle 14: 5CASDL.0018-03, 5CASDL.0050-03, 5CASDL.0100-03 - Technische Daten

Bestellnummer	5CASDL.0018-03	5CASDL.0050-03	5CASDL.0100-03
Einsatzbedingungen			
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2		
Approbation	UL AWM 20236 80°C 30V		
Flammwidrigkeit	gemäß UL758 (cable vertical flame test)		
Öl- und Hydrolysebeständigkeit	gemäß VDE 0282-10		
Umgebungsbedingungen			
Temperatur			
Lagerung	-20 bis 80°C		
feste Verlegung	-20 bis 80°C		
flexible Verlegung	-5 bis 60°C		
Mechanische Eigenschaften			
Abmessungen			
Länge	1,8 m ±20 mm	5 m ±45 mm	10 m ±90 mm
Durchmesser	max. 12 mm		
Biegeradius			
feste Verlegung	≥ 3,5x Kabeldurchmesser		
flexible Verlegung	≥ 15x Kabeldurchmesser (von Ferrit - Ferrit)		
Beweglichkeit	flexibel; gilt von Ferrit - Ferrit (getestet 300000 Zyklen bei 15x Kabeldurchmesser, 4800 Zyklen/Stunde)		
Schleppkettendaten			
Biegewechsel	300.000		
Geschwindigkeit	4800 Zyklen/Stunde		
Biegeradius	180 mm; 15x Kabeldurchmesser		
Hub	460 mm		
Gewicht	ca. 460 g	ca. 1020 g	ca. 1940 g
Zugbelastbarkeit			
in Betrieb	≤ 50 N		
bei Verlegung	≤ 400 N		

Tabelle 14: 5CASDL.0018-03, 5CASDL.0050-03, 5CASDL.0100-03 - Technische Daten

- 1) Ja, jedoch nur zutreffend wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und das Gesamtgerät die entsprechende Kennzeichnung trägt.
- 2) Ja, jedoch nur zutreffend wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und am zugehörigen DNV GL Zertifikat zur Produktfamilie angeführt sind.

10.3.4.1.4 Biegeradiusspezifikation



10.3.4.1.5 Abmessungen

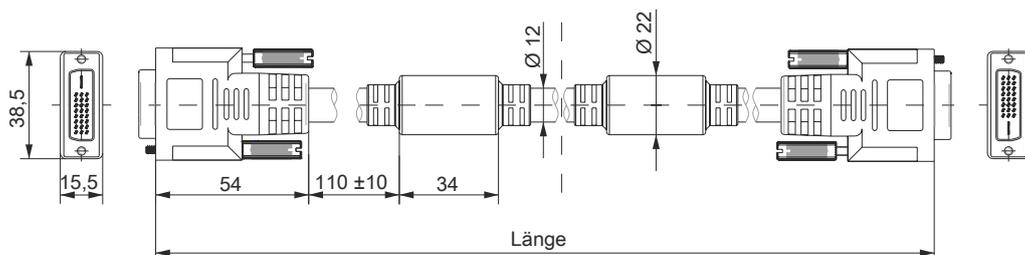


Abbildung 3: 5CASDL.0xxx-03 ≥ Rev. E0 - Abmessungen

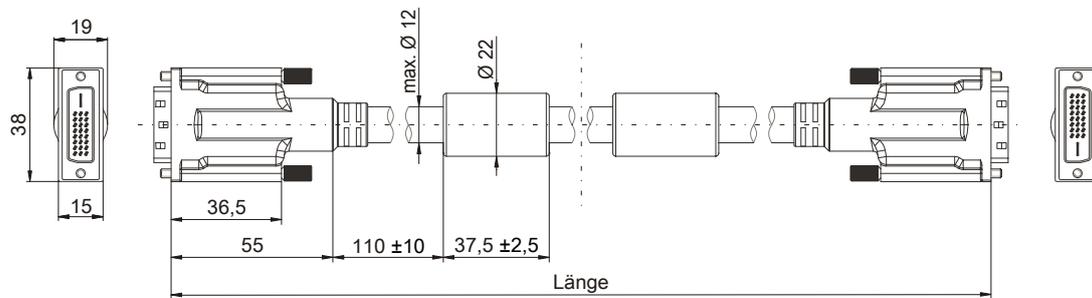


Abbildung 4: 5CASDL.0xxx-03 ≤ Rev. D0 - Abmessungen

10.3.4.1.6 Aufbau 5CASDL.0xxx-03

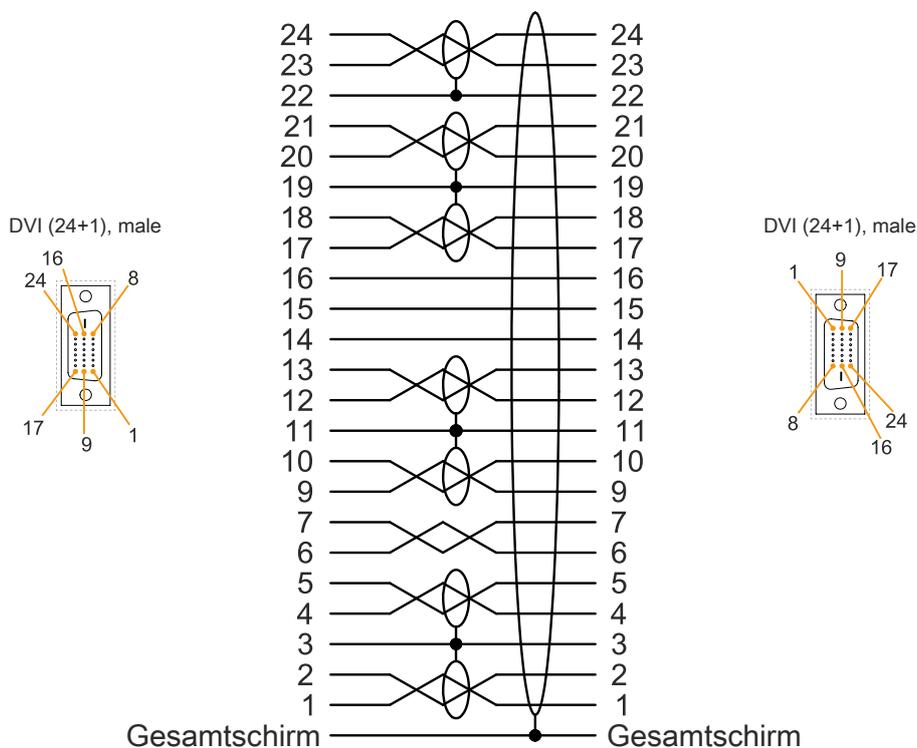
Element	Belegung	Querschnitt	
DVI	TMDS Daten 0	26 AWG	
	TMDS Daten 1	26 AWG	
	TMDS Daten 2	26 AWG	
	TMDS Takt	26 AWG	
USB	XUSB0	26 AWG	
	XUSB1	26 AWG	
Daten	SDL	26 AWG	
Steueradern	DDC Takt	24 AWG	
	DDC Daten	24 AWG	
	+5 V	24 AWG	
	Masse	24 AWG	
	Hot Plug Detect	24 AWG	

10.3.4.1.7 Kabelbelegung

Selbstkonfektionierte Kabel sind nach der folgenden Belegung zu erstellen.

Information:

Die Funktion wird nur für die bei B&R erhältlichen Kabel gewährleistet.



Pin	Belegung	Pin	Belegung
1	TMDS Daten 2 negativ	13	XUSB0 positiv
2	TMDS Daten 2 positiv	14	+5 V
3	Abschirmung TMDS Daten 2 und SDL	15	GND
4	SDL negativ	16	Hot Plug Detect
5	SDL positiv	17	TMDS Daten 0 negativ
6	DDC Daten	18	TMDS Daten 0 positiv
7	DDC Takt	19	Abschirmung TMDS Daten 0 und XUSB1
8	not connected	20	XUSB1 negativ
9	TMDS Daten 1 negativ	21	XUSB1 positiv
10	TMDS Daten 1 positiv	22	Abschirmung TMDS Daten
11	Abschirmung TMDS Daten 1 und XUSB0	23	TMDS Takt positiv
12	XUSB0 negativ	24	TMDS Takt negativ

10.3.5 DVI-Kabel

10.3.5.1 5CADVI.0xxx-00

10.3.5.1.1 Allgemeines

Die DVI-Kabel 5CADVI.0xxx-00 sind für den Anwendungsfall einer starren Verlegung konzipiert.

Vorsicht!

An- und Abstecken des Kabels darf nur in spannungslosem Zustand erfolgen.

10.3.5.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	DVI Kabel	
5CADVI.0018-00	DVI-D Kabel - 1,8 m	
5CADVI.0050-00	DVI-D Kabel - 5 m	

Tabelle 15: 5CADVI.0018-00, 5CADVI.0050-00 - Bestelldaten

10.3.5.1.3 Technische Daten

Information:

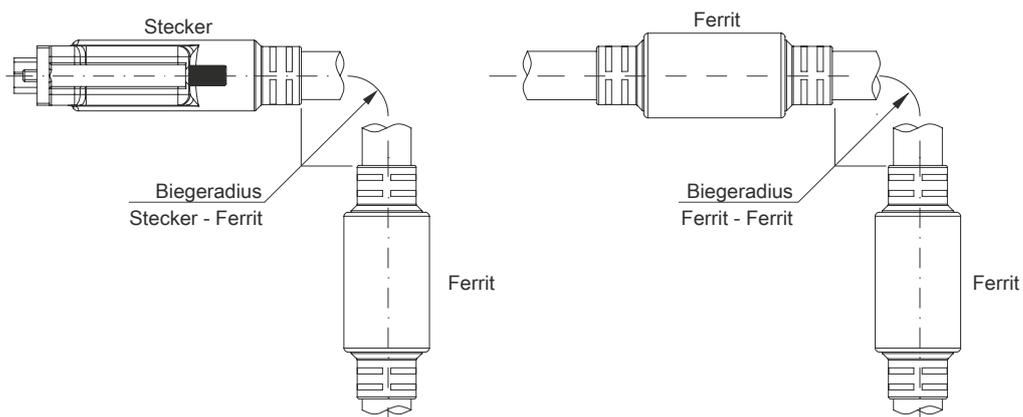
Die nachfolgend angegebenen Kenndaten, Merkmale und Grenzwerte sind nur für dieses Zubehör alleine gültig und können von denen zum Gesamtgerät abweichen. Für das Gesamtgerät, in dem z. B. dieses Zubehör verbaut ist, gelten die zum Gesamtgerät angegebenen Daten.

Bestellnummer	5CADVI.0018-00	5CADVI.0050-00
Allgemeines		
Zulassungen		
CE		Ja
UL		cULus E115267 Industrial Control Equipment
DNV GL		Temperature: B (0 - 55 °C) Humidity: B (up to 100%) Vibration: A (0.7 g) EMC: B (bridge and open deck) ¹⁾
GOST-R		Ja
Kabelaufbau		
Drahtquerschnitt		AWG 28
Schirm		Kabelpaare einzeln, Kabel gesamt
Gesamtschirmung		verzinntes Kupfergeflecht, optische Bedeckung > 86%
Außenmantel		
Material		PVC
Farbe		beige
Bedruckung		AWM STYLE 20276 80°C 30V VW1 DVI DIGITAL SINGLE LINK DER AN
Steckverbindung		
Typ		2x DVI-D (18+1), male
Steckzyklen		100
Anzugsdrehmoment Fixierschrauben		max. 0,5 Nm
Elektrische Eigenschaften		
Leiterwiderstand		max. 237 Ω/km
Isolationswiderstand		min. 100 MΩ/km
Einsatzbedingungen		
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2		Verschmutzungsgrad 2
Mechanische Eigenschaften		
Abmessungen		
Länge	1,8 m ±50 mm	5 m ±80 mm
Durchmesser		max. 8,5 mm
Biegeradius		≥ 5x Kabeldurchmesser (Stecker - Ferrit und Ferrit - Ferrit)
Gewicht	ca. 260 g	ca. 460 g

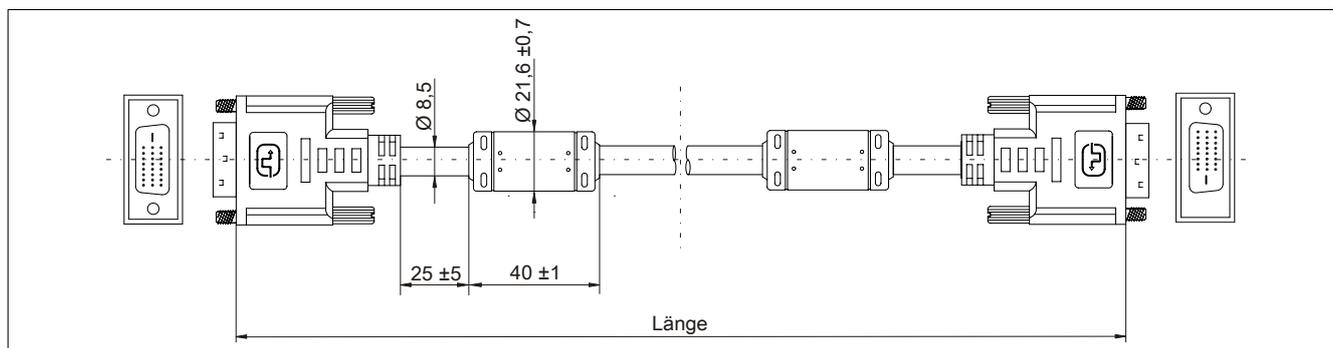
Tabelle 16: 5CADVI.0018-00, 5CADVI.0050-00 - Technische Daten

1) Ja, jedoch nur zutreffend wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und am zugehörigen DNV GL Zertifikat zur Produktfamilie angeführt sind.

10.3.5.1.4 Biegeradiusspezifikation



10.3.5.1.5 Abmessungen

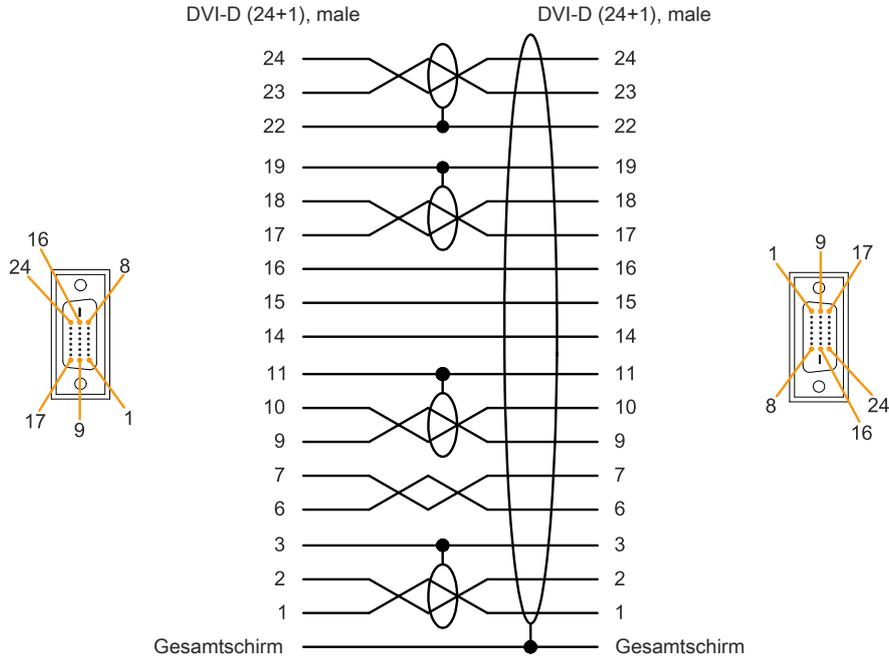


10.3.5.1.6 Kabelbelegung

Besteht der Wunsch sich selbst ein passendes Kabel zu konfektionieren, so ist das Kabel gemäß dieser Belegung zu verdrahten.

Information:

Die Funktion wird nur für die bei B&R erhältlichen Kabel gewährleistet.



10.3.6 USB-Kabel

10.3.6.1 5CAUSB.00xx-00

10.3.6.1.1 Allgemeines

Die USB-Kabel sind für eine Übertragungsgeschwindigkeit von USB 2.0 konzipiert.

10.3.6.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	USB Kabel	
5CAUSB.0018-00	USB 2.0 Verbindungskabel - Typ A - Typ B Stecker - 1,8 m	
5CAUSB.0050-00	USB 2.0 Verbindungskabel - Typ A - Typ B Stecker - 5 m	

Tabelle 17: 5CAUSB.0018-00, 5CAUSB.0050-00 - Bestelldaten

10.3.6.1.3 Technische Daten

Information:

Die nachfolgend angegebenen Kenndaten, Merkmale und Grenzwerte sind nur für dieses Zubehör alleine gültig und können von denen zum Gesamtgerät abweichen. Für das Gesamtgerät, in dem z. B. dieses Zubehör verbaut ist, gelten die zum Gesamtgerät angegebenen Daten.

Bestellnummer	5CAUSB.0018-00	5CAUSB.0050-00
Allgemeines		
Zulassungen		
CE	Ja	
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment	
DNV GL	Temperature: B (0 - 55 °C) Humidity: B (up to 100%) Vibration: A (0.7 g) EMC: B (bridge and open deck) ¹⁾	
Kabelaufbau		
Drahtquerschnitt	AWG 24, 28	
Schirm	Kabel gesamt	
Außenmantel		
Farbe	beige	
Steckverbindung		
Typ	USB Typ A male und USB Typ B male	
Einsatzbedingungen		
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2	
Mechanische Eigenschaften		
Abmessungen		
Länge	1,8 m ±30 mm	5 m ±50 mm
Durchmesser	max. 5 mm	
Biegeradius	min. 100 mm	

Tabelle 18: 5CAUSB.0018-00, 5CAUSB.0050-00 - Technische Daten

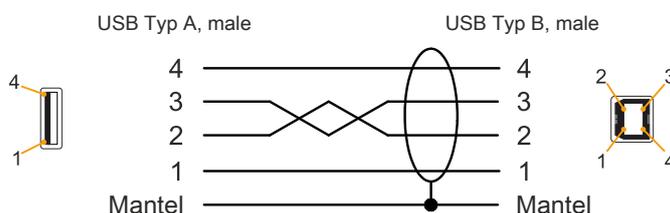
- 1) Ja, jedoch nur zutreffend wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und am zugehörigen DNV GL Zertifikat zur Produktfamilie angeführt sind.

10.3.6.1.4 Kabelbelegung

Besteht der Wunsch sich selbst ein passendes Kabel zu konfektionieren, so ist das Kabel gemäß dieser Belegung zu verdrahten.

Information:

Die Funktion wird nur für die bei B&R erhältlichen Kabel gewährleistet.



10.4 Kabelzugentlastung

10.4.1 5ACCRHMI.0011-000

10.4.1.1 Allgemeines

Für den SDL3 Konverter ist eine Kabelzugentlastung verfügbar.

Im Lieferumfang sind die zur Montage am Gerät benötigte Fixierschraube und Kabelbinder enthalten. Für Details zur Montage siehe "[Montage der Kabelzugentlastung](#)" auf Seite 25.

10.4.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
5ACCRHMI.0011-000	Zubehör REP Zugentlastung USB - Für APC2100/APC2200 - Für SDL3 Konverter/SDL4 Konverter	

Tabelle 19: 5ACCRHMI.0011-000 - Bestelldaten

10.4.1.3 Technische Daten

Bestellnummer	5ACCRHMI.0011-000
Allgemeines	
Zulassungen	
CE	Ja
UL	Nicht relevant
Mechanische Eigenschaften	
Material	Edelstahl
Abmessungen	
Breite	24,5 mm
Länge	37 mm (inkl. Längenüberstand)
Höhe	12 mm
Gewicht	15 g
Fixierschrauben	
Anzahl	1

Tabelle 20: 5ACCRHMI.0011-000 - Technische Daten

11 Umweltgerechte Entsorgung

Alle speicherprogrammierbaren Steuerungen sowie die Bedien- und Beobachtungsgeräte und die unterbrechungsfreien Stromversorgungen von B&R sind so konstruiert, dass sie die Umwelt so gering wie möglich belasten.

11.1 Werkstofftrennung

Damit die Geräte einem umweltgerechten Recycling-Prozess zugeführt werden können, ist es notwendig die verschiedenen Werkstoffe voneinander zu trennen.

Bestandteil	Entsorgung
Speicherprogrammierbare Steuerungen Bedien- und Beobachtungsgeräte Unterbrechungsfreie Stromversorgungen Batterien und Akkumulatoren Kabel	Elektronik Recycling
Papier/Kartonage-Verpackung	Papier/Kartonage-Recycling
Kunststoff-Verpackungsmaterial	Kunststoffrecycling

Die Entsorgung muss gemäß den jeweils gültigen gesetzlichen Regelungen erfolgen.

Impressum

B&R Industrial Automation GmbH

B&R Straße 1

5142 Eggelsberg

Österreich

Telefon: +43 7748 6586-0

Fax: +43 7748 6586-26

office@br-automation.com