

# **SDL3 Konverter**

## **Anwenderhandbuch**

Version: **1.00 (April 2015)**  
Bestellnr.: **MASDL3CON-GER**

Alle Angaben entsprechen dem aktuellen Stand zum Zeitpunkt der Erstellung bzw. der Drucklegung des Handbuches. Inhaltliche Änderungen dieses Handbuches behalten wir uns ohne Ankündigung vor. Die Bernecker + Rainer Industrie-Elektronik Ges.m.b.H. haftet nicht für technische oder drucktechnische Fehler und Mängel in diesem Handbuch. Außerdem übernimmt die Bernecker + Rainer Industrie-Elektronik Ges.m.b.H. 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.

**Kapitel 1: Allgemeines**

**Kapitel 2: Technische Daten**

**Kapitel 3: Inbetriebnahme**

**Kapitel 4: Software**

**Kapitel 5: Normen und Zulassungen**

**Kapitel 6: Zubehör**

<b>Kapitel 1 Allgemeines.....</b>	<b>5</b>
1 Handbuchhistorie.....	5
2 Sicherheitshinweise.....	6
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung.....	6
2.2 Schutz vor elektrostatischen Entladungen.....	6
2.2.1 Verpackung.....	6
2.2.2 Vorschriften für die ESD- gerechte Handhabung.....	6
2.3 Vorschriften und Maßnahmen.....	6
2.4 Transport und Lagerung.....	7
2.5 Montage.....	7
2.6 Betrieb.....	7
2.6.1 Schutz gegen Berühren elektrischer Teile.....	7
2.6.2 Umgebungsbedingungen - Staub, Feuchtigkeit, aggressive Gase.....	7
2.6.3 Programme, Viren und schädliche Programme.....	8
2.7 Umweltgerechte Entsorgung.....	8
2.7.1 Werkstofftrennung.....	8
3 Gestaltung von Sicherheitshinweisen.....	9
4 Richtlinien.....	9
5 Übersicht.....	10
 <b>Kapitel 2 Technische Daten.....</b>	 <b>11</b>
1 Einleitung.....	11
1.1 SDL3 Konverter für Automation PCs.....	11
1.2 Information zum Anwenderhandbuch.....	11
1.3 Aufbau / Konfiguration.....	12
1.3.1 Konfiguration.....	12
2 Gesamtgerät.....	13
2.1 Anschlussmöglichkeiten.....	13
2.1.1 SDL3-Betrieb.....	13
2.1.2 Allgemeine Einschränkungen.....	15
2.2 Geräteschnittstellen.....	16
2.2.1 Geräteschnittstellen Übersicht.....	16
2.2.2 Spannungsversorgung +24 VDC.....	17
2.2.3 SDL/DVI In-Schnittstelle.....	18
2.2.4 USB In-Schnittstelle.....	20
2.2.5 SDL3 Out-Schnittstelle.....	20
2.2.6 Status-LEDs.....	21
3 Einzelkomponenten.....	22
3.1 SDL3 Konverter.....	22
3.1.1 5COSD3.1000-00.....	22
 <b>Kapitel 3 Inbetriebnahme.....</b>	 <b>24</b>
1 Montage.....	24
1.1 Montage SDL3 Konverter.....	24
2 Demontage SDL3 Konverter.....	26
2.1 Vorgehensweise.....	26
3 Anschluss an das Stromnetz.....	27
3.1 Montage des DC-Netzkabels.....	27
3.1.1 Verdrahtung.....	27
3.2 Anschluss der Spannungsversorgung an ein B&R Gerät.....	28
3.3 Erdungskonzept Funktionserde.....	28
4 Anschluss von Kabeln.....	29
5 Erstes Einschalten.....	30
5.1 Allgemeines vor dem Einschalten.....	30
5.2 SDL3 Konverter einschalten.....	30

<b>Kapitel 4 Software</b> .....	<b>31</b>
1 Upgradeinformationen.....	31
1.1 Firmware Upgrade.....	31
<b>Kapitel 5 Normen und Zulassungen</b> .....	<b>32</b>
1 Richtlinien und Erklärungen.....	32
1.1 CE-Kennzeichnung.....	32
1.2 EMV-Richtlinie.....	32
1.3 Niederspannungsrichtlinie.....	32
<b>Kapitel 6 Zubehör</b> .....	<b>33</b>
1 Spannungsversorgungsstecker.....	33
1.1 OTB103.9x.....	33
1.1.1 Allgemeines.....	33
1.1.2 Bestelldaten.....	33
1.1.3 Technische Daten.....	33
2 Kabel.....	35
2.1 SDL3-Kabel.....	35
2.1.1 5CASD3.xxxx-00.....	35
2.2 SDL-Kabel.....	38
2.2.1 5CASDL.0xxx-00.....	38
2.3 SDL-Kabel mit 45°-Stecker.....	41
2.3.1 5CASDL.0xxx-01.....	41
2.4 SDL-Kabel flex.....	44
2.4.1 5CASDL.0xxx-03.....	44
2.5 DVI-Kabel.....	47
2.5.1 5CADVI.0xxx-00.....	47
2.6 USB-Kabel.....	50
2.6.1 5CAUSB.00xx-00.....	50

# Kapitel 1 • Allgemeines

---

## 1 Handbuchhistorie

Version	Datum	Änderung
V0.10 PRELIMINARY	17.12.2014	<ul style="list-style-type: none"><li>• Erste Version</li></ul>
1.00	15.04.2015	<ul style="list-style-type: none"><li>• Die technischen Daten des SDL3 Konverters 5COSD3.1000-00 wurden aktualisiert, siehe "Technische Daten" auf Seite 22.</li><li>• Der Abschnitt "Erdungskonzept Funktionserde" auf Seite 28 wurde ergänzt.</li><li>• Die Abbildungen des SDL3 Konverters wurden aktualisiert.</li></ul>

Tabelle 1: Handbuchhistorie

## 2 Sicherheitshinweise

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Speicherprogrammierbare Steuerungen (wie z.B. RPS, SPS, PLC usw.), Bedien- und Beobachtungsgeräte (wie z.B. Industrie PC's, Power Panels, Mobile Panels usw.) wie auch die Unterbrechungsfreie Stromversorgung 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, wie 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-Aus 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 Stromversorgung 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 Stromversorgung 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 PC's, 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. der Staubbiederschlag ist 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 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.

### 2.7.1 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 Stromversorgung Batterien & Akkumulatoren Kabel	Elektronik Recycling
Karton/Papier Verpackung	Papier-/Kartonage Recycling
Plastik Verpackungsmaterial	Plastik Recycling

Tabelle 2: Umweltgerechte Werkstofftrennung

Die Entsorgung muss gemäß den jeweils gültigen gesetzlichen Regelungen erfolgen.

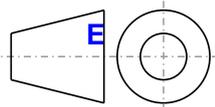
### 3 Gestaltung von Sicherheitshinweisen

Die Sicherheitshinweise werden im vorliegenden Handbuch wie folgt gestaltet:

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

Tabelle 3: Beschreibung der verwendeten Sicherheitshinweise

### 4 Richtlinien



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

Alle Abmessungen in mm.

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

Tabelle 4: Nennmaßbereiche

## 5 Übersicht

Produktbezeichnung	Kurzbeschreibung	auf Seite
	<b>DVI-Kabel</b>	
5CADVI.0018-00	DVI-D Kabel - 1,8 m.	47
5CADVI.0050-00	DVI-D Kabel - 5 m.	47
	<b>Feldklemmen</b>	
0TB103.9	Stecker 24 VDC - 3-polig female - Schraubklemme 3,31 mm <sup>2</sup>	33
0TB103.91	Stecker 24 VDC - 3-polig female - Federzugklemme 3,31 mm <sup>2</sup>	33
	<b>Konverter</b>	
5COSD3.1000-00	Konverter SDL/SDL3	22
	<b>SDL-Kabel</b>	
5CASDL.0018-00	SDL Kabel - 1,8 m.	38
5CASDL.0050-00	SDL Kabel - 5 m.	38
5CASDL.0100-00	SDL Kabel, 10 m.	38
	<b>SDL-Kabel 45°-Anschluss</b>	
5CASDL.0018-01	SDL Kabel - 45° Anschluss - 1,8 m.	41
5CASDL.0050-01	SDL Kabel; 45° Anschluss, 5 m.	41
5CASDL.0100-01	SDL Kabel; 45° Anschluss, 10 m.	41
	<b>SDL-Kabel flex</b>	
5CASDL.0018-03	SDL Kabel flex - 1,8 m.	44
5CASDL.0050-03	SDL Kabel flex, 5 m.	44
5CASDL.0100-03	SDL Kabel flex, 10 m.	44
	<b>SDL3-Kabel</b>	
5CASD3.0100-00	SDL3 Kabel 10 m	35
5CASD3.0150-00	SDL3 Kabel 15 m	35
5CASD3.0200-00	SDL3 Kabel 20 m	35
5CASD3.0300-00	SDL3 Kabel 30 m	35
5CASD3.0500-00	SDL3 Kabel 50 m	35
5CASD3.1000-00	SDL3 Kabel 100 m	35
	<b>USB-Kabel</b>	
5CAUSB.0018-00	USB 2.0 Verbindungskabel Typ A - Typ B, 1,8 m.	50
5CAUSB.0050-00	USB 2.0 Verbindungskabel Typ A - Typ B, 5 m.	50

# Kapitel 2 • Technische Daten

---

## 1 Einleitung

### 1.1 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.

### 1.2 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.

### 1.3 Aufbau / Konfiguration

#### 1.3.1 Konfiguration

##### Betrieb mit SDL-Kabel

Konfiguration													
SDL3 Konverter 	1 auswählen  5COSD3.1000-00												
SDL3-Kabel 	1 auswählen  5CASD3.0100-00 5CASD3.0300-00 5CASD3.0150-00 5CASD3.0500-00 5CASD3.0200-00 5CASD3.1000-00												
SDL-Kabel 	1 auswählen  <table border="1"> <thead> <tr> <th>SDL-Kabel</th> <th>SDL-Kabel mit 45°-Stecker</th> <th>SDL-Kabel flex</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5CASDL.0018-00</td> <td>5CASDL.0018-01</td> <td>5CASDL.0018-03</td> </tr> <tr> <td>5CASDL.0050-00</td> <td>5CASDL.0050-01</td> <td>5CASDL.0050-03</td> </tr> <tr> <td>5CASDL.0100-00</td> <td>5CASDL.0100-01</td> <td>5CASDL.0100-03</td> </tr> </tbody> </table>	SDL-Kabel	SDL-Kabel mit 45°-Stecker	SDL-Kabel flex	5CASDL.0018-00	5CASDL.0018-01	5CASDL.0018-03	5CASDL.0050-00	5CASDL.0050-01	5CASDL.0050-03	5CASDL.0100-00	5CASDL.0100-01	5CASDL.0100-03
SDL-Kabel	SDL-Kabel mit 45°-Stecker	SDL-Kabel flex											
5CASDL.0018-00	5CASDL.0018-01	5CASDL.0018-03											
5CASDL.0050-00	5CASDL.0050-01	5CASDL.0050-03											
5CASDL.0100-00	5CASDL.0100-01	5CASDL.0100-03											
USB-Kabel 	1 auswählen (optional)  5CAUSB.0018-00 5CAUSB.0050-00												
Feldklemmen 	1 auswählen  <b>Spannungsversorgungsstecker</b> 0TB103.9 0TB103.91												

Abbildung 1: Konfiguration für den SDL-Betrieb

##### Betrieb mit DVI-Kabel

Konfiguration	
SDL3 Konverter 	1 auswählen  5COSD3.1000-00
SDL3-Kabel 	1 auswählen  5CASD3.0100-00 5CASD3.0300-00 5CASD3.0150-00 5CASD3.0500-00 5CASD3.0200-00 5CASD3.1000-00
DVI-Kabel 	1 auswählen  5CADVI.0018-00 5CADVI.0050-00
USB-Kabel 	1 auswählen  5CAUSB.0018-00 5CAUSB.0050-00
Feldklemmen 	1 auswählen  <b>Spannungsversorgungsstecker</b> 0TB103.9 0TB103.91

Abbildung 2: Konfiguration für den DVI-Betrieb

## 2 Gesamtgerät

### 2.1 Anschlussmöglichkeiten

#### 2.1.1 SDL3-Betrieb

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

##### 2.1.1.1 SDL3-Betrieb mit SDL3 Konverter über SDL

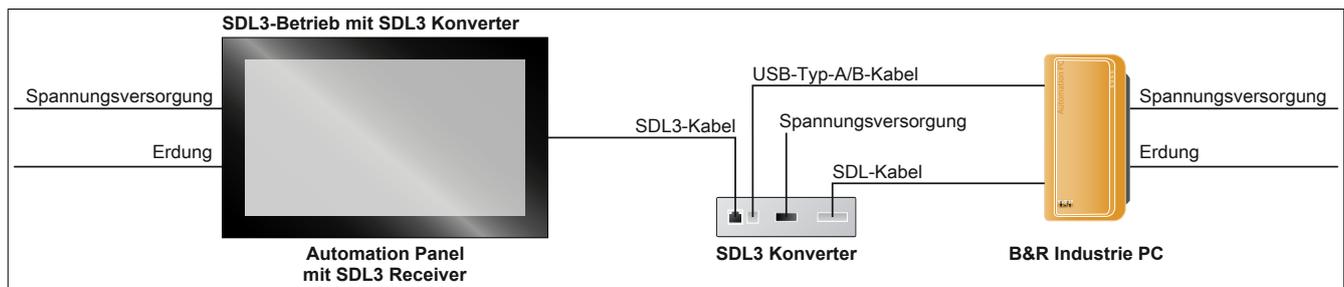
Beim SDL3-Betrieb mit einem SDL3 Konverter (5COSD3.1000-00) über SDL erfolgt die Kommunikation zwischen B&R Industrie PC und SDL3 Konverter über ein SDL- und optional über ein USB-Typ-A/B-Kabel. Das Automation Panel ist mit dem SDL3 Konverter über ein SDL3-Kabel verbunden, die maximale SDL3-Kabellänge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

Neben den Displaydaten werden Informationen von Touch Screen, 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 ADI Control Center eingestellt werden.

#### Betrieb mit USB-Typ-A/B-Kabel

Die maximale Übertragungslänge zwischen B&R Industrie PC und SDL3 Konverter (5COSD3.1000-00) beträgt 5 m, USB 2.0 wird über diese Distanz übertragen und ist voll in den SDL3 integriert.



#### Verfügbarkeit der Schnittstellen am Automation Panel mit SDL3 Receiver:

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

Maximale Kabellänge SDL3: 100 m

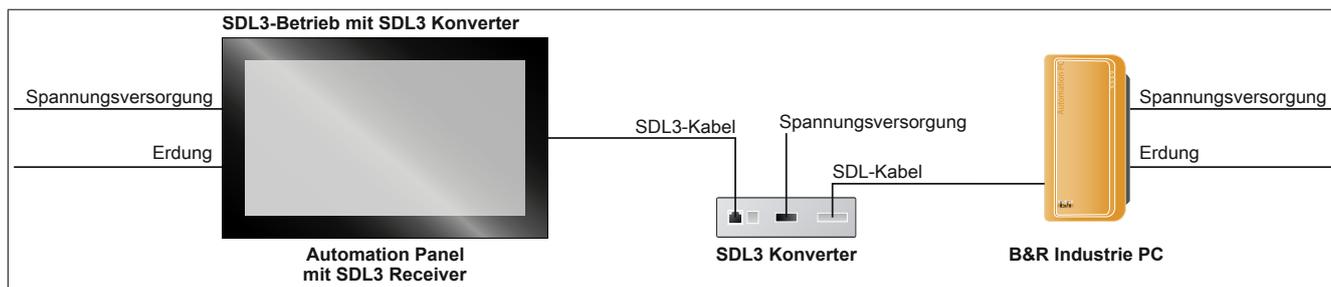
Maximale Kabellänge SDL & USB: 5 m

#### 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

Die maximale Übertragungslänge zwischen B&R Industrie PC und SDL3 Konverter (5COSD3.1000-00) beträgt 10 m, USB 1.1 wird über diese Distanz übertragen und ist voll in den SDL3 integriert.



### Verfügbarkeit der Schnittstellen am Automation Panel mit SDL3 Receiver Power:

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

Maximale Kabellänge SDL3: 100 m

Maximale Kabellänge SDL: 10 m

### Voraussetzungen

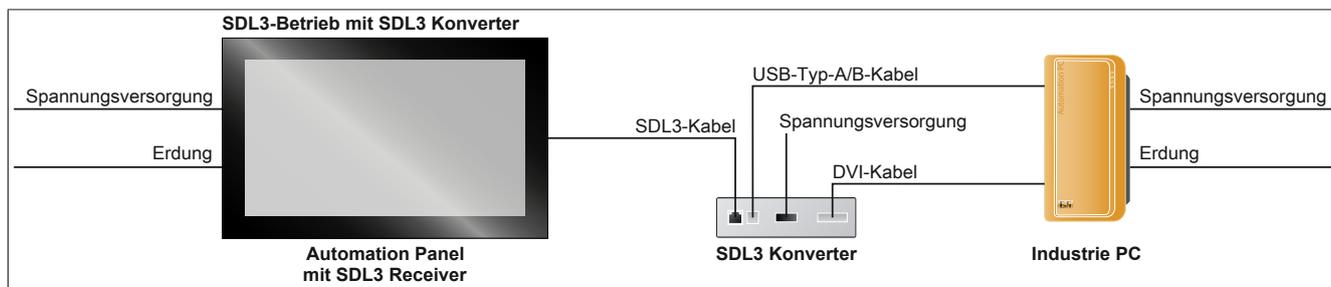
- Automation Panel mit SDL3 Receiver
- B&R Industrie PC mit SDL-Schnittstelle
- SDL3 Konverter
- SDL-Kabel, SDL3-Kabel

### 2.1.1.2 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 Touch Screen Daten des Multitouch übertragen.

Das Automation Panel kann bis zu 100 m vom SDL3 Konverter entfernt sein.

Die maximale Übertragungslänge zwischen Industrie PC und SDL3 Konverter (5COSD3.1000-00) beträgt 5 m, USB 2.0 wird über diese Distanz übertragen und ist voll in den SDL3 integriert.



### 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

- resistiver Touch Screen (Singletouch) wird nicht unterstützt
- keine Helligkeitsregelung am Display
- keine Übertragung von Service- und Diagnosedaten
- Firmwareupdate ist nicht möglich

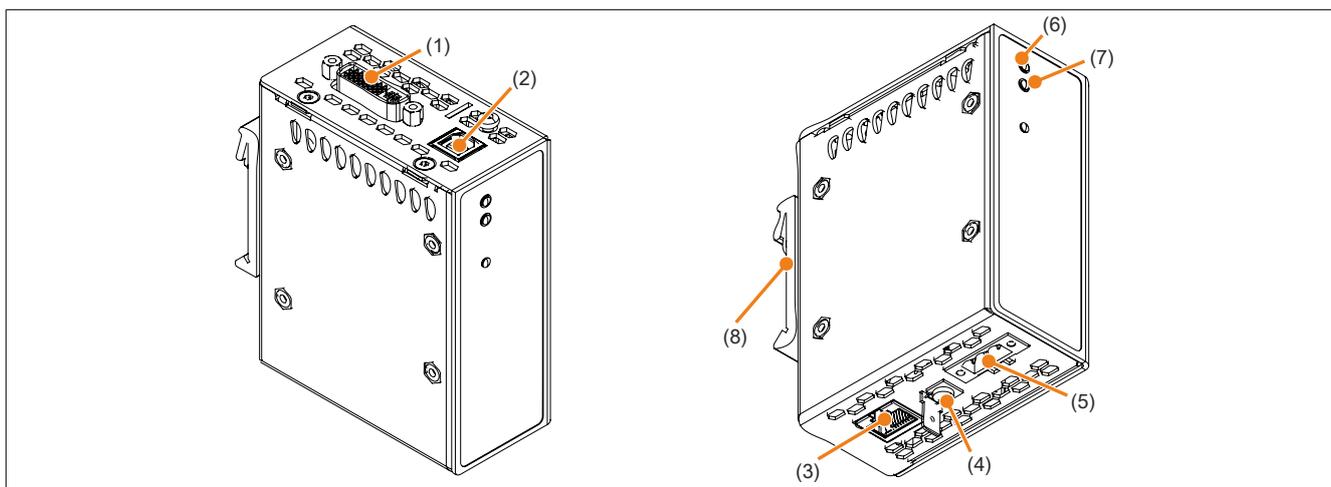
### 2.1.2 Allgemeine Einschränkungen

- Die USB 2.0-Übertragung ist im SDL3 auf 30 MBit/s begrenzt.
- Vom SDL3 Transmitter wird immer ein Display mittels EDID-Daten und Hot-plug-Kennung emuliert, somit ist ein DVI-kompatibler Betrieb möglich. Aus diesem Grund kann es im Betrieb mit mehreren Displays zu irreführenden Darstellungen kommen. In Windows wird ein angeschlossenes Panel vom Grafiktreiber gemeldet, obwohl folgende Situation vorhanden ist:
  - kein Kabel angeschlossen
  - noch keine Verbindung zwischen SDL3 Linkmodul und SDL3 Konverter hergestellt

Diese irreführenden Darstellungen können durch geeignete Konfiguration im BIOS bzw. über den Grafiktreiber umgangen werden.

## 2.2 Geräteschnittstellen

### 2.2.1 Geräteschnittstellen Übersicht



Nr.	Schnittstellenbezeichnung		Nr.	Schnittstellenbezeichnung	
1	SDL/DVI In	"SDL/DVI In-Schnittstelle"	5	24 VDC	"Spannungsversorgung +24 VDC"
2	USB In	"USB In-Schnittstelle"	6	Status LED	"Status-LEDs"
3	SDL3 Out	"SDL3 Out-Schnittstelle"	7	SDL3 LED	"Status-LEDs"
4	Funktionserdeanschluss	"Erdung"	8		Montage für Hutschiene

## 2.2.2 Spannungsversorgung +24 VDC

Der für den Anschluss der Spannungsversorgung notwendige 3-polige Stecker ist nicht im Lieferumfang enthalten. Dieser kann bei B&R unter der Best.Nr. 0TB103.9 (Schraubklemme) oder 0TB103.91 (Federzugklemme) bestellt werden.

Die Belegung der Pins ist der folgenden Tabelle zu entnehmen. Die Versorgungsspannung wird intern durch eine fix aufgelötete Sicherung (15 A, flink) abgesichert, sodass bei Überlast (Austausch der Sicherung notwendig) oder falschem Anschließen (Verpolungsschutz - kein Austausch der Sicherung notwendig) der Versorgungsspannung keine Beschädigung des Gerätes erfolgt. Wird die Sicherung in einem Fehlerfalle zerstört, so muss das Gerät an B&R zur Reparatur geschickt werden.

Spannungsversorgung +24 VDC	
verpolungssicher	
Pin	Beschreibung
1	+
2	Funktionserde
3	-
Bestellnummer	Kurzbeschreibung
Feldklemmen	
0TB103.9	Stecker 24 V 5.08 3p Schraubklemme
0TB103.91	Stecker 24 V 5.08 3p Federzugklemme

Buchse, 3-polig, male

Spannungsversorgung +24 VDC

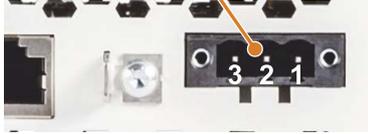


Tabelle 5: Spannungsversorgungsanschluss +24 VDC

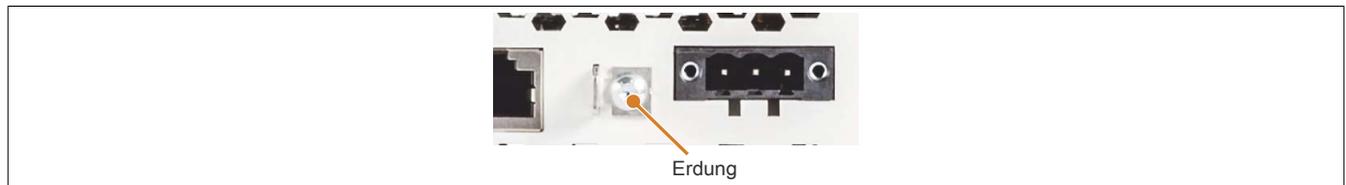
Elektrische Eigenschaften	
Nennspannung	24 VDC $\pm 25\%$
Nennstrom	max. 3 A
Galvanische Trennung	Ja
Unterbrechungsfreie Stromversorgung	Nein

### 2.2.2.1 Erdung

#### Vorsicht!

**Die Funktionserde (Spannungsversorgung Pin 2 und Erdungsanschluss) muss möglichst kurz und mit dem größt möglichen Leiterquerschnitt am zentralen Erdungspunkt (z.B. dem Schaltschrank oder der Anlage) verbunden werden.**

Der SDL3 Konverter besitzt neben der Spannungsversorgung einen Erdungsanschluss.



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 2,5mm<sup>2</sup>) gewählt werden.

### 2.2.3 SDL/DVI In-Schnittstelle

Die SDL/DVI In-Schnittstelle kann mit SDL- oder DVI-Übertragung betrieben werden. Nähere Informationen sind im Abschnitt "Anschlussmöglichkeiten" auf Seite 13 zu finden.

SDL/DVI In-Schnittstelle - SDL (Smart Display Link) / DVI	
Die nachfolgende Übersicht zeigt einen Überblick der möglichen verfügbaren Videosignale beim Panel Eingang. Details siehe Technische Daten des verwendeten Linkmoduls bzw. der Displayeinheit.	
<b>Videosignale</b>	
SDL, DVI	

Tabelle 6: SDL/DVI In-Schnittstelle

#### Information:

Das hot-plugging der Ausgabegeräte an der SDL/DVI In-Schnittstelle wird seitens der Hardware und der Grafiktreiber der freigegebenen Betriebssysteme für Servicezwecke unterstützt. Die spezifizierten Steckzyklen des Panel Steckers sind 100 Steckzyklen.

#### 2.2.3.1 USB-Übertragung im SDL- und DVI-Betrieb

#### Information:

Im SDL-Betrieb ist die USB-Übertragungsgeschwindigkeit auf USB 1.1 begrenzt.

Im DVI-Betrieb hängt die maximale USB-Übertragungsgeschwindigkeit von der USB-Schnittstelle und vom USB-Hub des Anzeigerätes ab.

#### 2.2.3.2 Pinbelegung

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	n.c.	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 (negative) HDMI Clock (positive)	C1	n.c.	not connected
11	TMDS DATA 1/ XUSB0 SHIELD	Shield of Data pair 1 and USB0	C2	n.c.	not connected
12	XUSB0-	USB Lane 0 (negative)	C3	n.c.	not connected
13	XUSB0+	USB Lane 0 (positive)	C4	n.c.	not connected
14	+5 V Power <sup>1)</sup>	+5V Power Supply	C5	n.c.	not connected
15	Ground (return for +5 V, HSync and VSync)	Ground			

DVI-Buchse, 24-polig, female

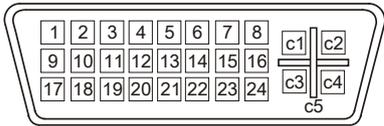


Tabelle 7: Pinbelegung DVI-Anschluss

1) Wird intern durch eine Multifuse abgesichert.

### 2.2.3.3 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
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
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

Tabelle 8: Kabellängen und Auflösungen bei SDL-Übertragung

### 2.2.3.4 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

Tabelle 9: Kabellängen und Auflösungen bei DVI-Übertragung

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

### 2.2.4 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 13 zu finden.

Ist die Schnittstelle mit einem Ausgabegerät (z.B. B&R Industrie PC) verbunden, steht an der USB-Schnittstelle USB 2.0 zur Verfügung.

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

1x USB Typ B, female

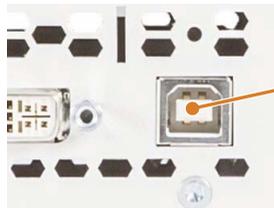


Tabelle 10: USB In-Schnittstelle

1) Die am Gerät bzw. Modul verfügbaren Schnittstellen usw. wurden der eindeutigen Unterscheidung wegen entsprechend nummeriert. Diese Nummerierung kann jedoch von der durch das jeweilige Betriebssystem vorgenommenen Nummerierung abweichen.

### 2.2.5 SDL3 Out-Schnittstelle

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

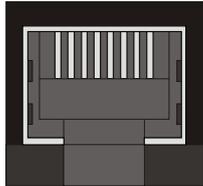
SDL3 Out-Schnittstelle	
Die nachfolgende Übersicht zeigt einen Überblick der möglichen verfügbaren Videosignale beim SDL3-Ausgang.	RJ45-Buchse, female
	1
	

Tabelle 11: SDL3 Out-Schnittstelle

#### Information:

Das hot-plugging der Anzeigegeräte an der SDL3 Out-Schnittstelle wird seitens der Hardware und der Grafiktreiber der freigegebenen Betriebssysteme für Servicezwecke unterstützt. Die spezifizierten Steckzyklen der RJ45-Buchse sind 500 Steckzyklen.

#### Information:

Wird ein Anzeigegerät mit Touch Screen an der SDL3 Out-Schnittstelle während des Betriebs ab- und wieder angesteckt (hot-plugging) kann eine Neukalibrierung des Touch Screens nötig sein.

### 2.2.6 Status-LEDs

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

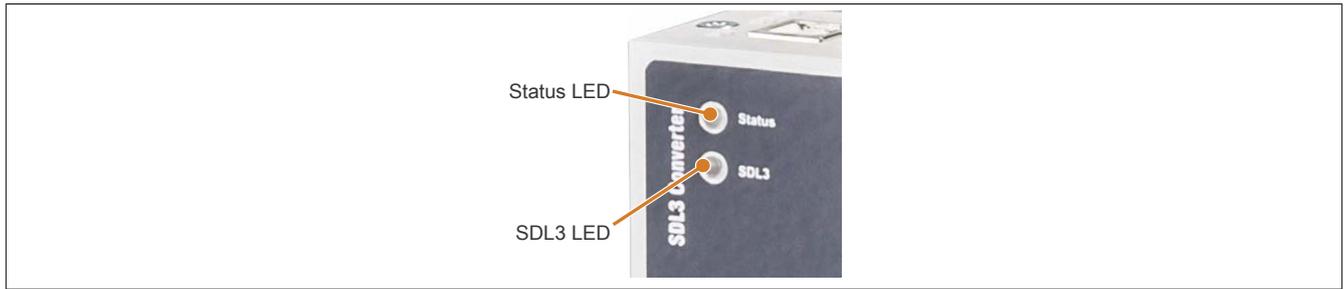


Abbildung 3: Status-LEDs

Status-LEDs				
LED	Farbe	Status	Bedeutung	LED-Anzeige
Status	Gelb	Ein	Zeigt eine aktive SDL-Kommunikation an.	Ein 50% Aus
		Blinkend Ein - 50% Leuchtkraft	Zeigt eine aktive SDL-Kommunikation und ein fehlerhaftes oder unvollständiges Firmware Upgrade an.	Ein 50% Aus
		Blinkend Ein - Aus	Keine aktive SDL-Kommunikation.	Ein 50% Aus
		Blinkend Ein - 50% Leuchtkraft - Aus	Keine aktive SDL-Kommunikation und ein fehlerhaftes oder unvollständiges Firmware Upgrade.	Ein 50% Aus
SDL3	Gelb	Ein	Die SDL3-Verbindung ist aufgebaut und OK.	Ein 50% Aus
		Aus	Keine aktive SDL3-Verbindung.	Ein 50% Aus

Tabelle 12: Status-LEDs

## 3 Einzelkomponenten

### 3.1 SDL3 Konverter

#### 3.1.1 5COSD3.1000-00

##### 3.1.1.1 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.

##### 3.1.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	<b>Konverter</b>	
5COSD3.1000-00	Konverter SDL/SDL3	
	<b>Erforderliches Zubehör</b>	
	<b>Feldklemmen</b>	
0TB103.9	Stecker 24 VDC - 3-polig female - Schraubklemme 3,31 mm <sup>2</sup>	
0TB103.91	Stecker 24 VDC - 3-polig female - Federzugklemme 3,31 mm <sup>2</sup>	
	<b>SDL3-Kabel</b>	
5CASD3.0100-00	SDL3 Kabel 10 m	
5CASD3.0150-00	SDL3 Kabel 15 m	
5CASD3.0200-00	SDL3 Kabel 20 m	
5CASD3.0300-00	SDL3 Kabel 30 m	
5CASD3.0500-00	SDL3 Kabel 50 m	
5CASD3.1000-00	SDL3 Kabel 100 m	

Tabelle 13: 5COSD3.1000-00 - Bestelldaten

##### 3.1.1.3 Technische Daten

Produktbezeichnung	5COSD3.1000-00
<b>Allgemeines</b>	
LEDs	Status, SDL3
B&R ID-Code	0xE3C4
Zertifizierungen cULus	Ja
<b>Schnittstellen</b>	
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)
Panel/Monitor-Schnittstelle	
Ausführung	DVI-D Buchse
Typ	SDL/DVI
SDL3 Out	
Ausführung	RJ45-Buchse
Typ	SDL3
<b>Elektrische Eigenschaften</b>	
Nennspannung	24 VDC ±25%
Nennstrom	0,2 A
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Temperatur	
Betrieb	0 bis 55°C
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

Tabelle 14: 5COSD3.1000-00 - Technische Daten

<b>Produktbezeichnung</b>	<b>5COSD3.1000-00</b>
<b>Mechanische Eigenschaften</b>	
Gehäuse	
Material	Aluminium
Lackierung	weiß
<b>Abmessungen</b>	
Breite	40 mm
Höhe	100 mm
Tiefe	80 mm
Gewicht	500 g

Tabelle 14: 5COSD3.1000-00 - Technische Daten

### 3.1.1.4 Abmessungen

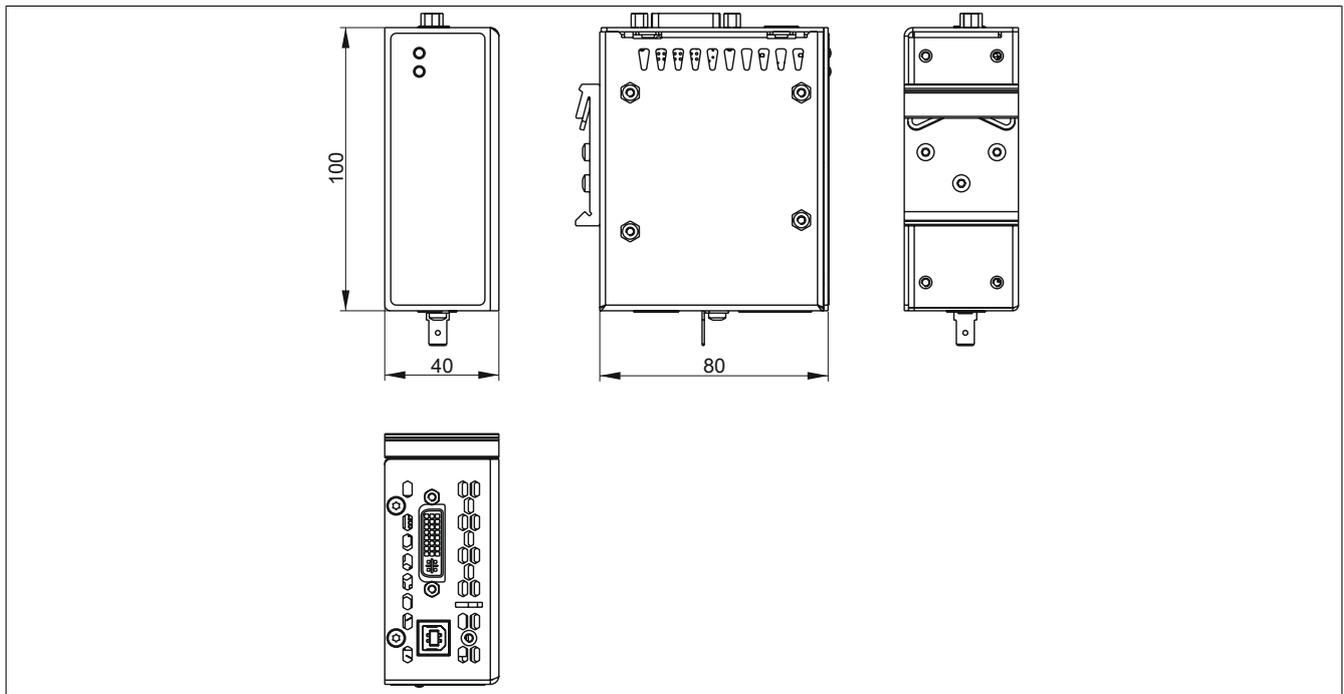


Abbildung 4: 5COSD3.1000-00 - Abmessungen

# Kapitel 3 • Inbetriebnahme

## 1 Montage

### Gefahr!

- 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.

### 1.1 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.

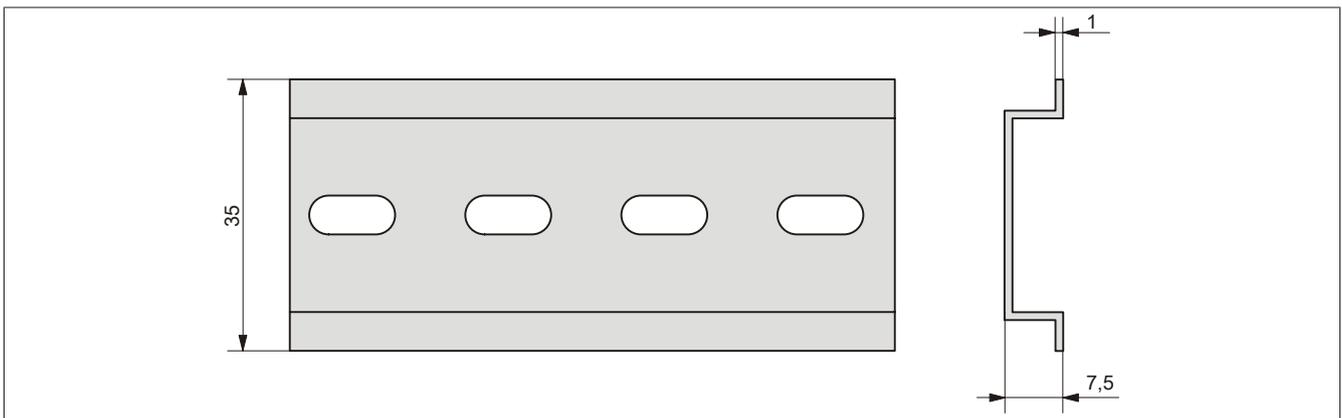


Abbildung 5: Hutschiene

### Einbauhinweise

- Es müssen die klimatischen Umgebungsbedingungen beachtet werden.
- Beim Einbau in ein geschlossenes Gehäuse, muss ausreichend Volumen zur Luftumwälzung vorhanden sein.
- Das Gerät ist nur für den Betrieb in geschlossenen Räumen zugelassen.
- Das Gerät darf nicht direkter Sonnenbestrahlung ausgesetzt werden.
- Die Lüftungslöcher dürfen nicht verdeckt werden.
- Bei der Montage des Geräts sind unbedingt die zulässigen Einbaulagen zu beachten.
- Es ist darauf zu achten, dass die Hutschiene das vierfache Gesamtgewicht des Geräts tragen kann.
- Beim Anschluss von Kabeln (SDL3, SDL, DVI, USB, etc.) ist auf den Biegeradius zu achten.

**Vorgehensweise**

1. Den SDL3 Konverter an der gewünschten Position in die Hutschiene einhängen und durch Herunterdrücken des SDL3 Konverters rastet der Verriegelungsmechanismus ein.

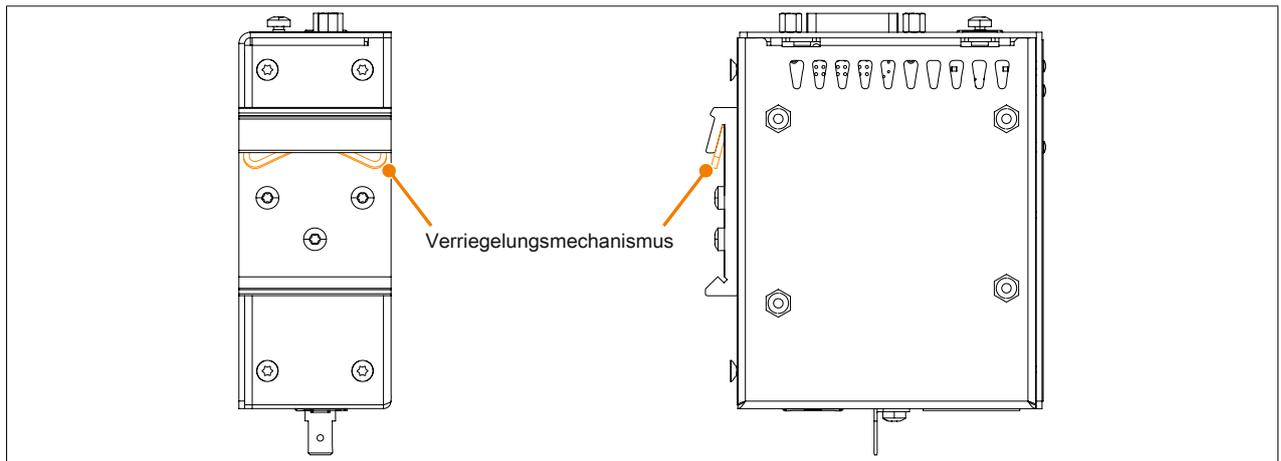


Abbildung 6: Verriegelungsmechanismus

## 2 Demontage SDL3 Konverter

### 2.1 Vorgehensweise

1. Den SDL3 Konverter nach unten und gleichzeitig schräg nach vorne drücken, dadurch löst sich der Verriegelungsmechanismus für die Hurschienenmontage.

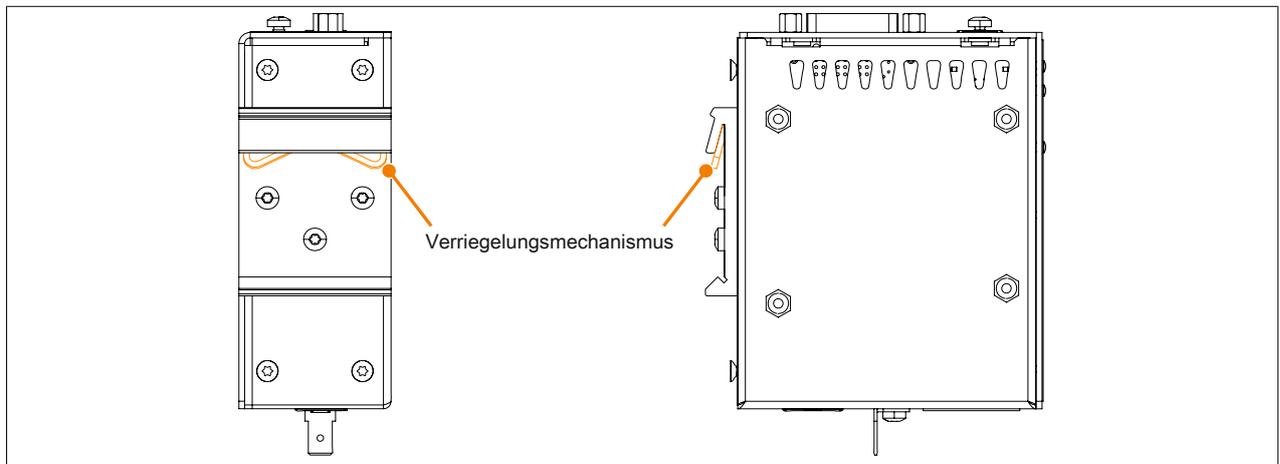


Abbildung 7: Verriegelungsmechanismus

## 3 Anschluss an das Stromnetz

### Gefahr!

- 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.

### 3.1 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.

#### 3.1.1 Verdrahtung

Das DC-Netzkabel ist wie in unten gezeigter Abbildung an die Feldklemme (Spannungsversorgungsstecker) zu montieren. Es sind Leiter mit einem Querschnitt von 0,75 mm<sup>2</sup> bis 1,5 mm<sup>2</sup> und einer Aderendhülse zu verwenden.

#### Montage der Schraubklemme 0TB103.9

Die Leiter mit den Aderendhülsen wie in der unten gezeigten Grafik in den Anschlusskontakten ② befestigen und die Schraubklemmen ① mit einem Schraubendreher (mit einem Anzugsmoment von max. 0,4 Nm) festziehen.

Bei der Verdrahtung ist auf die Pinbelegung des Spannungsversorgungsanschlusses am Gerät zu achten!

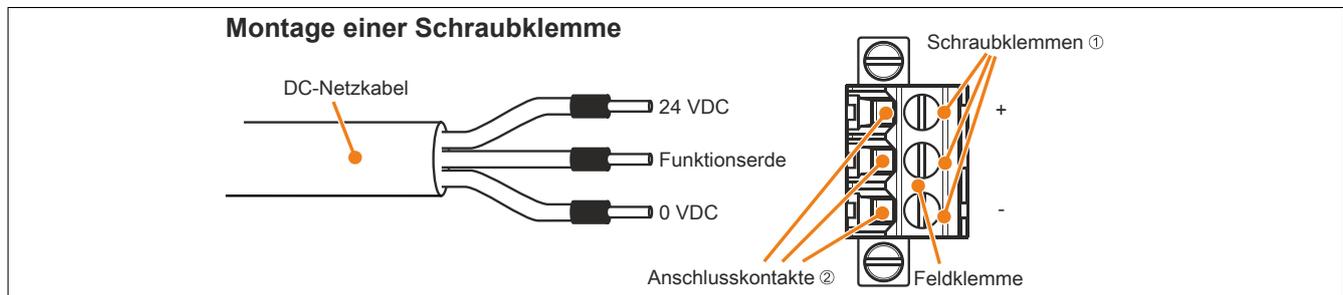


Abbildung 8: Montage einer Schraubklemme

#### Montage der Federzugklemme 0TB103.91

Einen Schraubendreher in die Federzugklemmen ① stecken und die Leiter mit den Aderendhülsen wie in der unten gezeigten Grafik in den Anschlusskontakten ② befestigen. Anschlusskontakt durch Entfernen des Schraubendrehers schließen.

Bei der Verdrahtung ist auf die Pinbelegung des Spannungsversorgungsanschlusses am Gerät zu achten!

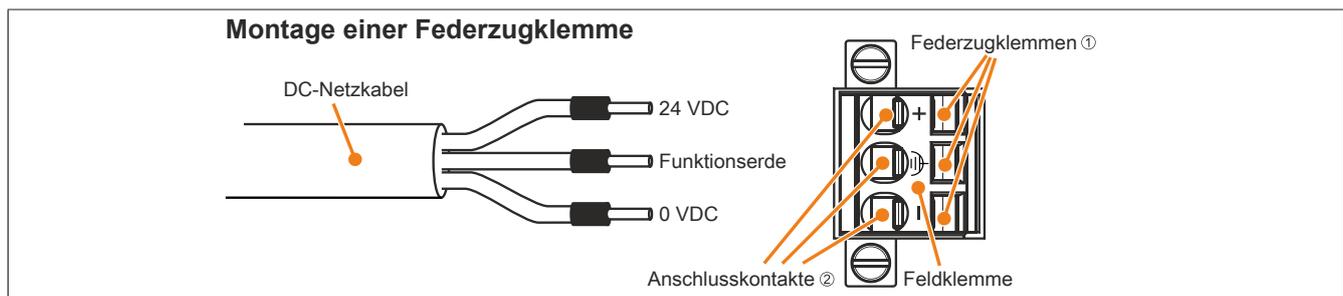


Abbildung 9: Montage einer Federzugklemme

### 3.2 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).

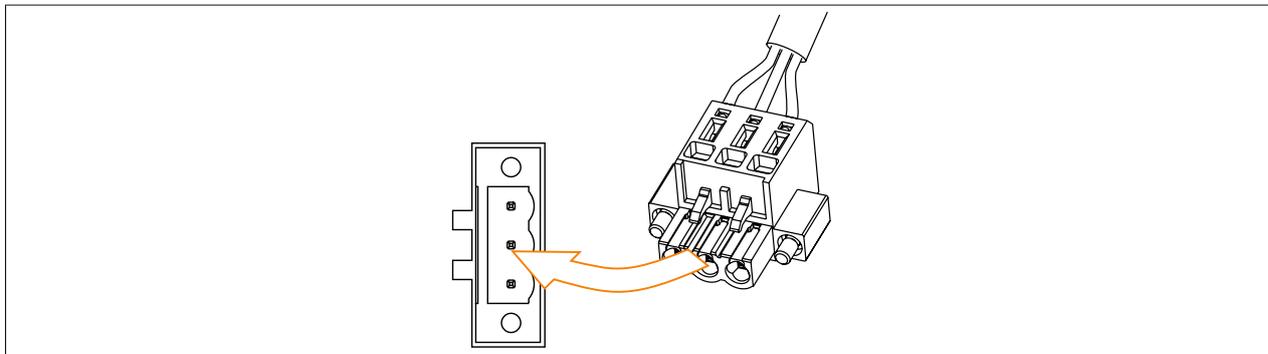


Abbildung 10: Spannungsversorgungsstecker an ein B&R Gerät anschließen (Symbolbild)

### 3.3 Erdungskonzept Funktionserde

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 Funktionserde-Anschlüsse:

- Spannungsversorgung
- Erdungsanschluss

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

- Gerät auf möglichst kurzem Weg mit dem zentralen Erdungspunkt am Schaltschrank verbinden.
- Ausführung der Kabel mit mind. 2,5 mm<sup>2</sup> pro Anschluss; wird ein Kabel mit Aderendhülse an der Feldklemme 0TB103.9 oder 0TB103.91 verwendet ist ein Kabel mit maximal 1,5 mm<sup>2</sup> 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: 

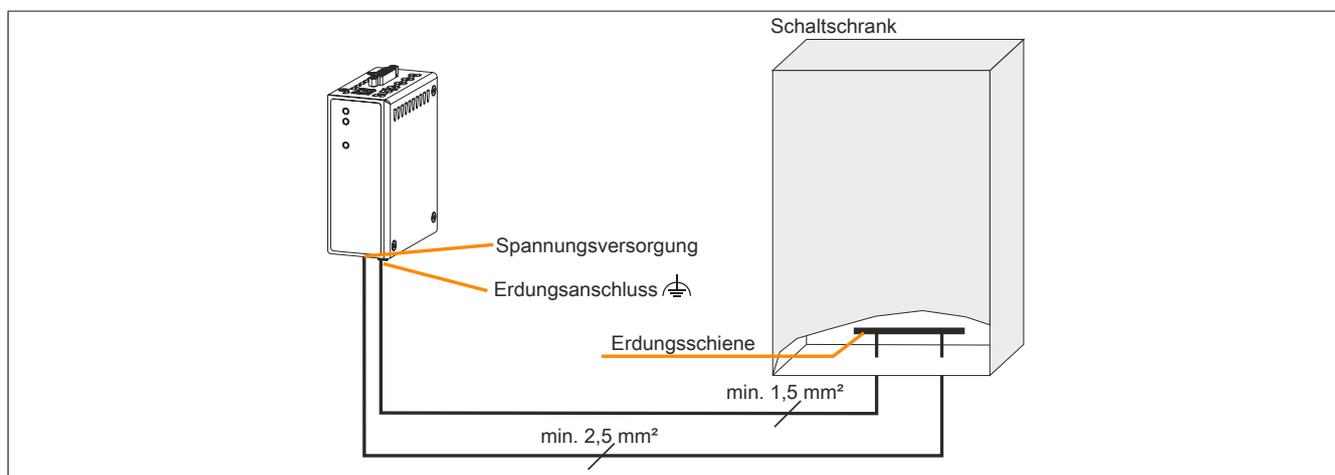


Abbildung 11: Erdungskonzept SDL3 Konverter

## 4 Anschluss von Kabeln

Beim Anschluss bzw. der Verlegung von Kabeln muss die Biegeradiusspezifikation eingehalten werden.

### Information:

Das maximale Anzugsdrehmoment der Fixierschrauben beträgt 0,5 Nm.

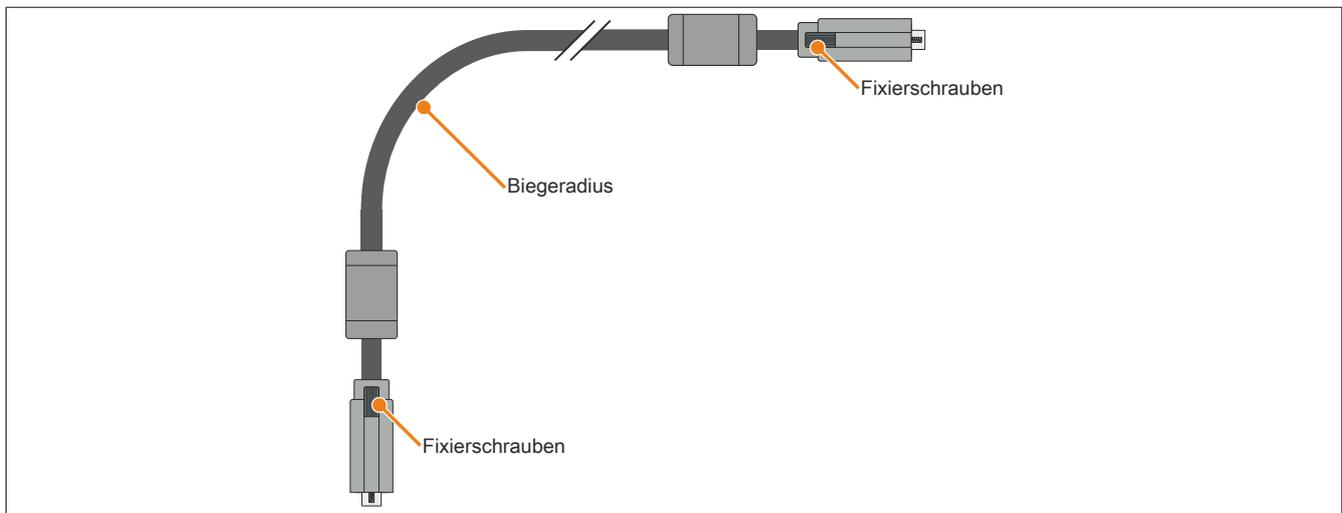


Abbildung 12: Biegeradius Kabelanschluss (Symbolbild)

### Information:

Der spezifizierte Biegeradius ist den Technischen Daten des jeweiligen Kabels zu entnehmen.

## 5 Erstes Einschalten

### 5.1 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" auf Seite 24 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.**

#### 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.

### 5.2 SDL3 Konverter einschalten

#### Vorgehensweise

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

# Kapitel 4 • Software

---

## 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](http://www.br-automation.com)) heruntergeladen werden.

### 1.1 Firmware Upgrade

Voraussetzung für ein Firmware Upgrade ist ein angesteckter APC2100, APC910 oder 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](http://www.br-automation.com)) heruntergeladen werden.

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

# Kapitel 5 • Normen und Zulassungen

---

## 1 Richtlinien und Erklärungen

### 1.1 CE-Kennzeichnung



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

### 1.2 EMV-Richtlinie

Die Geräte erfüllen die Anforderungen der EG-Richtlinie "2004/108/EG Elektromagnetische Verträglichkeit" und sind für folgende Einsatzbereiche 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

### 1.3 Niederspannungsrichtlinie

Die Geräte erfüllen die Anforderungen der EG-Richtlinie "2006/95/EG Niederspannungsrichtlinie" und sind für folgende Einsatzbereiche ausgelegt:

EN 61131-2:2007	Speicherprogrammierbare Steuerungen - Teil 2: Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen
EN 60204-1:2006 + A1:2009	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen

# Kapitel 6 • 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.

## 1 Spannungsversorgungsstecker

### 1.1 0TB103.9x

#### 1.1.1 Allgemeines

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

#### 1.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	<b>Feldklemmen</b>	
0TB103.9	Stecker 24 VDC - 3-polig female - Schraubklemme 3,31 mm <sup>2</sup>	
0TB103.91	Stecker 24 VDC - 3-polig female - Federzugklemme 3,31 mm <sup>2</sup>	

Tabelle 15: 0TB103.9, 0TB103.91 - Bestelldaten

#### 1.1.3 Technische Daten

### Information:

Die nachfolgend angegebenen Kenndaten, Merkmale und Grenzwerte sind nur für dieses Zubehörteil 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.

Produktbezeichnung	0TB103.9	0TB103.91
<b>Allgemeines</b>		
Zertifizierungen		
CE		Ja
cULus		Ja
cULus HazLoc Class 1 Division 2		Ja <sup>1)</sup>
GL		Ja <sup>1)</sup>
<b>Feldklemme</b>		
Anmerkung	Vibrationsschutz durch Schraubflansch Nenndaten nach UL	
Anzahl der Pole	3 (female)	
Art der Klemmung	Ausführung als Schraubklemme	Ausführung als Federzugklemme <sup>2)</sup>
Kabelart	Nur Kupferdrähte (keine Aluminiumdrähte!)	
Kontaktabstand	5,08 mm	
Anschlussquerschnitt		
AWG-Leiter	AWG 26 bis 14	AWG 26 bis 12
Aderendhülse mit Kunststoffkragen		0,20 bis 1,50 mm <sup>2</sup>
eindrähtig		0,20 bis 2,50 mm <sup>2</sup>
feindrähtig	0,20 bis 1,50 mm <sup>2</sup>	0,20 bis 2,50 mm <sup>2</sup>
mit Aderendhülse		0,20 bis 1,50 mm <sup>2</sup>
Anzugsmoment	0,4 Nm	-

Tabelle 16: 0TB103.9, 0TB103.91 - Technische Daten

Produktbezeichnung	0TB103.9	0TB103.91
<b>Elektrische Eigenschaften</b>		
Nennspannung	300 V	
Nennstrom <sup>3)</sup>	10 A / Kontakt	
Durchgangswiderstand	≤5 mΩ	

Tabelle 16: 0TB103.9, 0TB103.91 - Technische Daten

- 1) Ja, jedoch nur zutreffend wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben.
- 2) Die Feldklemme in Federzugausführung ist nicht anreihbar.
- 3) Die jeweiligen Grenzdaten der I/O Module sind zu berücksichtigen!

## 2 Kabel

### 2.1 SDL3-Kabel

#### 2.1.1 5CASD3.xxxx-00

##### 2.1.1.1 Allgemeines

Die SDL3-Kabel 5CASD3.xxxx-00 sind für die Übertragung von SDL3-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.

##### 2.1.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	<b>SDL3-Kabel</b>	
5CASD3.0100-00	SDL3 Kabel 10 m	
5CASD3.0150-00	SDL3 Kabel 15 m	
5CASD3.0200-00	SDL3 Kabel 20 m	
5CASD3.0300-00	SDL3 Kabel 30 m	
5CASD3.0500-00	SDL3 Kabel 50 m	
5CASD3.1000-00	SDL3 Kabel 100 m	

Tabelle 17: 5CASD3.0100-00, 5CASD3.0150-00, 5CASD3.0200-00, 5CASD3.0300-00, 5CASD3.0500-00, 5CASD3.1000-00 - Bestelldaten

##### 2.1.1.3 Technische Daten

Produktbezeichnung	5CASD3.0100-00	5CASD3.0150-00	5CASD3.0200-00	5CASD3.0300-00	5CASD3.0500-00	5CASD3.1000-00
<b>Allgemeines</b>						
Zertifizierungen						
CE	Ja					
cULus	Ja					
<b>Kabelaufbau</b>						
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 verzinnenden Cu-Drähten					
Typ	blanke Kupferlitze, 4x 2x AWG 26/7			blanke Kupferlitze, 4x 2x AWG 23/1		
<b>Steckverbindung</b>						
Typ	2x RJ45, male					
Steckzyklen	min. 750					
Kontakte	8					
<b>Elektrische Eigenschaften <sup>1)</sup></b>						
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		
<b>Einsatzbedingungen</b>						
Flammwidrigkeit	IEC 60332-1-2					
Öl- und Hydrolysebeständigkeit	EN 60811-2-1 (90°C / 7x24 h)					
Schutzart nach EN 60529						
Kabel	IP20					
RJ45 Stecker	IP20, nur im ordnungsgemäß gesteckten Zustand					

Tabelle 18: 5CASD3.0100-00, 5CASD3.0150-00, 5CASD3.0200-00, 5CASD3.0300-00, 5CASD3.0500-00, 5CASD3.1000-00 - Technische Daten

Produktbezeichnung	5CASD3.0100-00	5CASD3.0150-00	5CASD3.0200-00	5CASD3.0300-00	5CASD3.0500-00	5CASD3.1000-00
<b>Umgebungsbedingungen</b>						
Temperatur	-40 bis 70°C					
Lagerung	-40 bis 70°C					
feste Verlegung	-40 bis 70°C			-40 bis 70°C		-10 bis 50°C
flexible Verlegung	-10 bis 50°C					
<b>Mechanische Eigenschaften</b>						
<b>Abmessungen</b>						
Länge	10 m	15 m	20 m	30 m	50 m	100 m
Durchmesser	6,7 mm			8,3 mm		
<b>Biegeradius</b>						
feste Verlegung	≥ 5x Durchmesser			≥ 4x Durchmesser		
flexible Verlegung	≥ 10x Durchmesser			≥ 8x Durchmesser		
<b>Gewicht</b>						
	500 g	700 g	950 g	2150 g	3500 g	6950 g
<b>Zugbelastbarkeit</b>						
in Betrieb	≤ 70 N			≤ 110 N		
bei Verlegung	≤ 70 N			≤ 110 N		

Tabelle 18: 5CASD3.0100-00, 5CASD3.0150-00, 5CASD3.0200-00, 5CASD3.0300-00, 5CASD3.0500-00, 5CASD3.1000-00 - Technische Daten

1) Bei 20°C Umgebungstemperatur.

### 2.1.1.4 Biegeradiusspezifikation

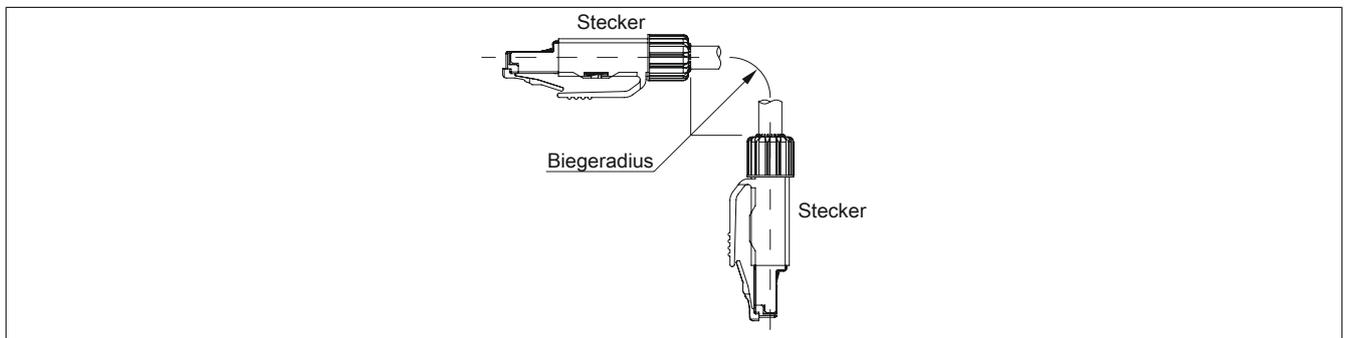


Abbildung 13: Biegeradiusspezifikation SDL3

### 2.1.1.5 Abmessungen

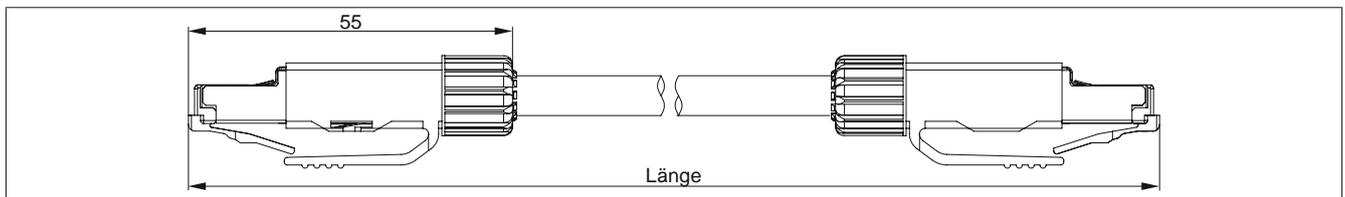


Abbildung 14: 5CASD3.xxxx-00 - Abmessungen

### 2.1.1.6 Kabelbelegung

#### Warnung!

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

Wird ein selbst konfektioniertes Kabel verwendet, kann B&R keine Garantie für dessen Funktion übernehmen. Die Funktion wird ausschließlich für die bei B&R erhältlichen Kabel gewährleistet.

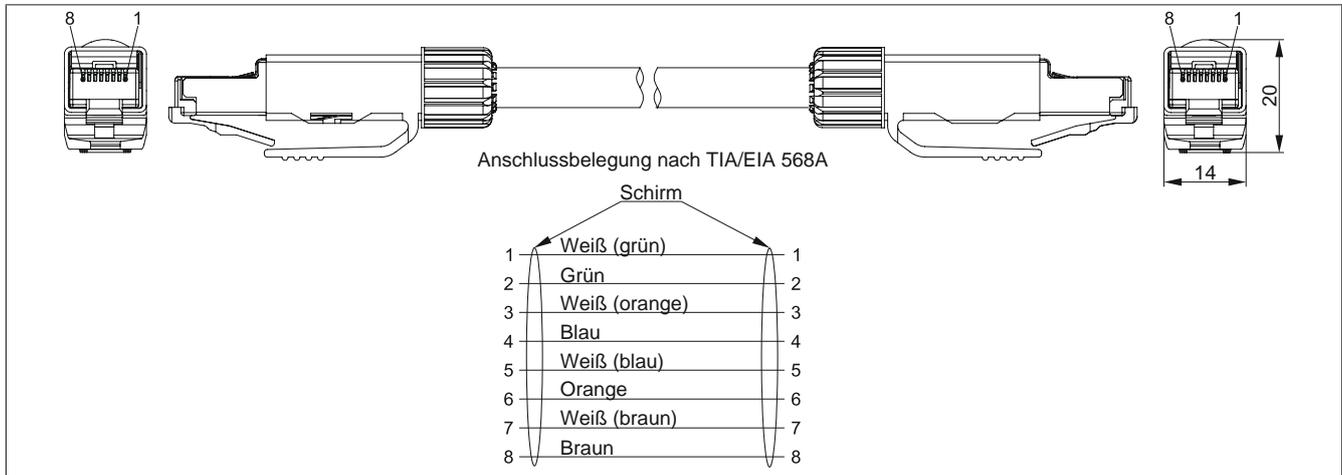


Abbildung 15: 5CASD3.xxxx-00 - Belegung

### 2.1.1.7 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.

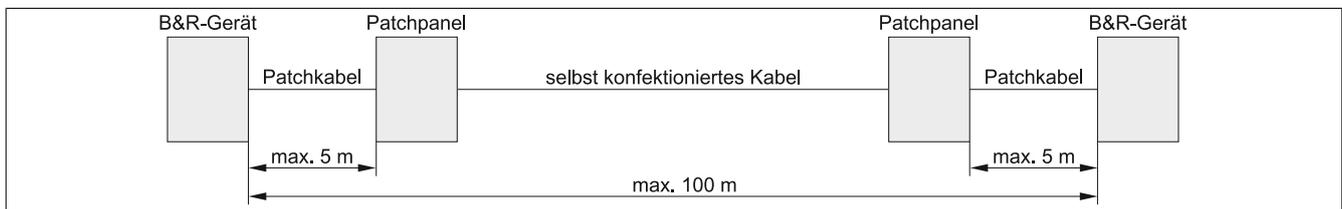


Abbildung 16: Verkabelung mit selbst konfektioniertem Kabel

## 2.2 SDL-Kabel

### 2.2.1 5CASDL.0xxx-00

#### 2.2.1.1 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.

#### 2.2.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	<b>SDL-Kabel</b>	
5CASDL.0018-00	SDL Kabel - 1,8 m.	
5CASDL.0050-00	SDL Kabel - 5 m.	
5CASDL.0100-00	SDL Kabel, 10 m.	

Tabelle 19: 5CASDL.0018-00, 5CASDL.0050-00, 5CASDL.0100-00 - Bestelldaten

#### 2.2.1.3 Technische Daten

Produktbezeichnung	5CASDL.0018-00	5CASDL.0050-00	5CASDL.0100-00
<b>Allgemeines</b>			
Zertifizierungen			
CE		Ja	
cULus		Ja	
GOST-R		Ja	
GL		Ja <sup>1)</sup>	
<b>Kabelaufbau</b>			
Drahtquerschnitt	AWG 28		AWG 24
Schirm	Kabelpaare einzeln, sowie Kabel gesamt		
Gesamtschirmung	verzinntes Cu-Geflecht, optische Bedeckung > 85%		
Außenmantel			
Material	PVC		
Farbe	schwarz		
Bedruckung	E74020-C (UL) AWM STYLE 20176 80°C 30V VW-1 DVI DIGITAL LINK		
<b>Steckverbindung</b>			
Typ	2x DVI-D (24+1), male		
Steckzyklen	100		
Kontakte	vergoldet		
mechanischer Schutz	Metallhaube mit vercrimpter Zugentlastung		
Anzugsdrehmoment Fixierschrauben	max. 0,5 Nm		
<b>Elektrische Eigenschaften</b>			
Leiterwiderstand			
AWG 24	-		≤ 93 Ω/km
AWG 28	≤ 237 Ω/km		-
Isolationswiderstand	min. 10 MΩ/km		
<b>Mechanische Eigenschaften</b>			
Abmessungen			
Länge	1,8 m ±30 mm	5 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. 300 g	ca. 580 g	ca. 1500 g

Tabelle 20: 5CASDL.0018-00, 5CASDL.0050-00, 5CASDL.0100-00 - Technische Daten

1) Ja, jedoch nur zutreffend wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben.

### 2.2.1.4 Biegeradiusspezifikation

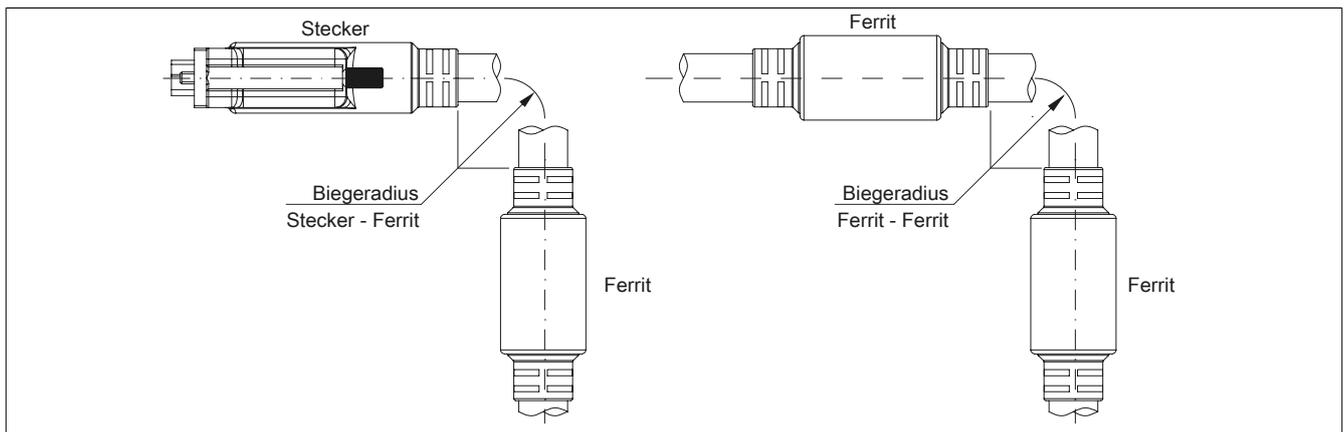


Abbildung 17: Biegeradiusspezifikation

### 2.2.1.5 Abmessungen

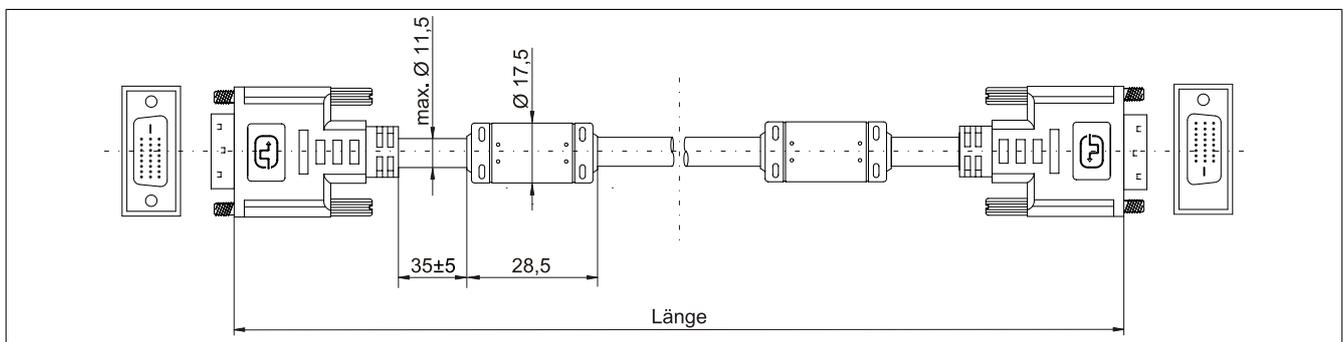


Abbildung 18: 5CASDL.0xxx-00 - Abmessungen

### 2.2.1.6 Kabelbelegung

## Warnung!

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

Wird ein selbst konfektioniertes Kabel verwendet, kann B&R keine Garantie für dessen Funktion übernehmen. Die Funktion wird ausschließlich für die bei B&R erhältlichen Kabel gewährleistet.

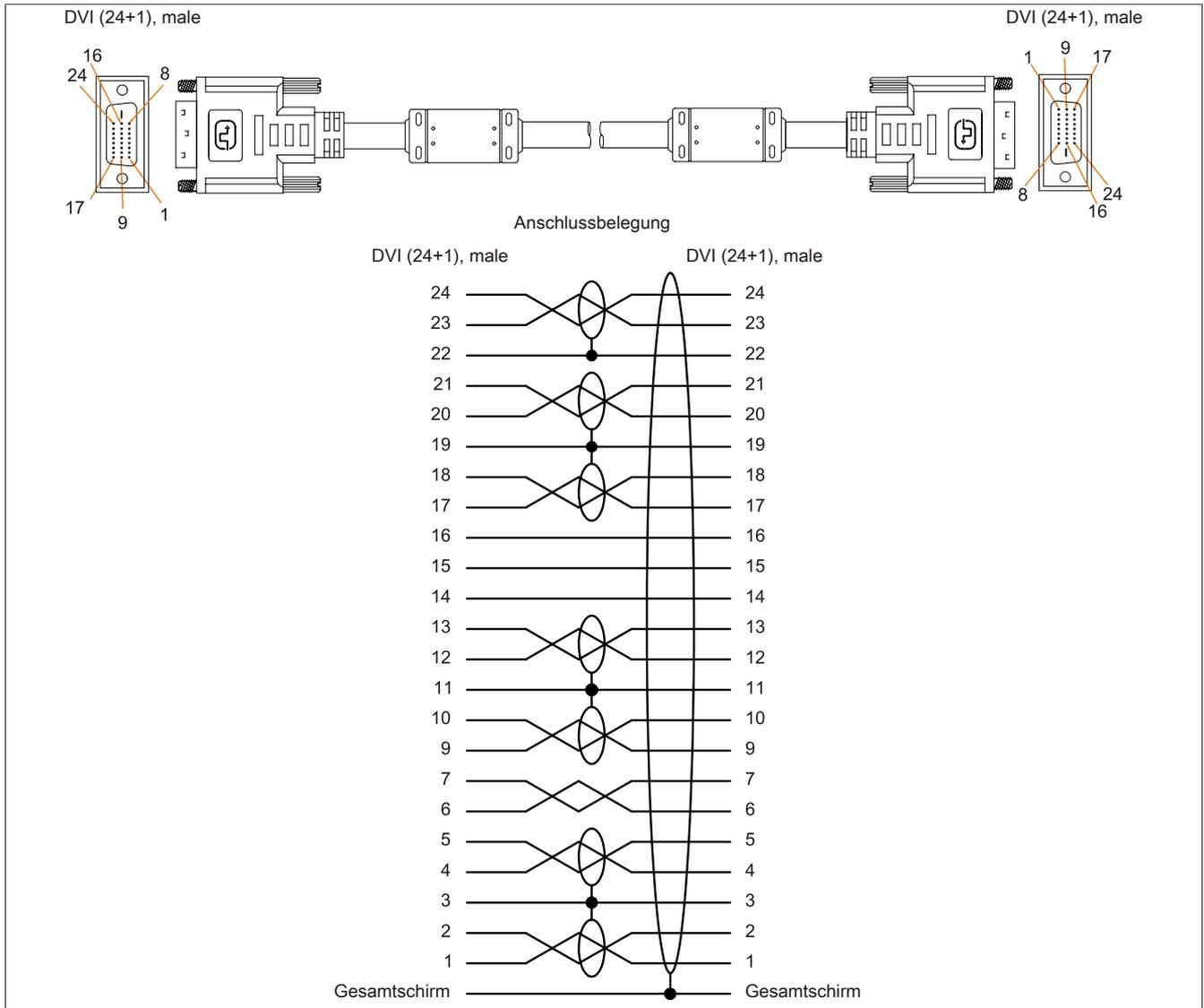


Abbildung 19: 5CASDL.0xxx-00 - Belegung

## 2.3 SDL-Kabel mit 45°-Stecker

### 2.3.1 5CASDL.0xxx-01

#### 2.3.1.1 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.

#### 2.3.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	<b>SDL-Kabel 45°-Anschluss</b>	
5CASDL.0018-01	SDL Kabel - 45° Anschluss - 1,8 m.	
5CASDL.0050-01	SDL Kabel; 45° Anschluss, 5 m.	
5CASDL.0100-01	SDL Kabel; 45° Anschluss, 10 m.	

Tabelle 21: 5CASDL.0018-01, 5CASDL.0050-01, 5CASDL.0100-01 - Bestelldaten

#### 2.3.1.3 Technische Daten

Produktbezeichnung	5CASDL.0018-01	5CASDL.0050-01	5CASDL.0100-01
<b>Allgemeines</b>			
Zertifizierungen		Ja	
CE		Ja	
cULus		Ja	
GOST-R		Ja	
GL		Ja <sup>1)</sup>	
<b>Kabelaufbau</b>			
Drahtquerschnitt		AWG 28	AWG 24
Schirm		Kabelpaare einzeln, sowie Kabel gesamt	
Gesamtschirmung		verzinntes Cu-Geflecht, optische Bedeckung > 85%	
Außenmantel			
Material		PVC	
Farbe		schwarz	
<b>Steckverbindung</b>			
Typ		2x DVI-D (24+1), male	
Steckzyklen		100	
Kontakte		vergoldet	
mechanischer Schutz		Metallhaube mit vercrimpter Zugentlastung	
Anzugsdrehmoment Fixierschrauben		max. 0,5 Nm	
<b>Elektrische Eigenschaften</b>			
Leiterwiderstand			
AWG 24		-	≤ 93 Ω/km
AWG 28		≤ 237 Ω/km	-
Isolationswiderstand		min. 10 MΩ/km	
<b>Mechanische Eigenschaften</b>			
Abmessungen			
Länge	1,8 m ±30 mm	5 m ±50 mm	10 m ±100 mm
Durchmesser		max. 9 mm	max. 11,5 mm
Biegeradius		≥ 5x Kabeldurchmesser (Stecker - Ferrit und Ferrit - Ferrit)	
feste Verlegung			
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 22: 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.

### 2.3.1.4 Biegeradiusspezifikation

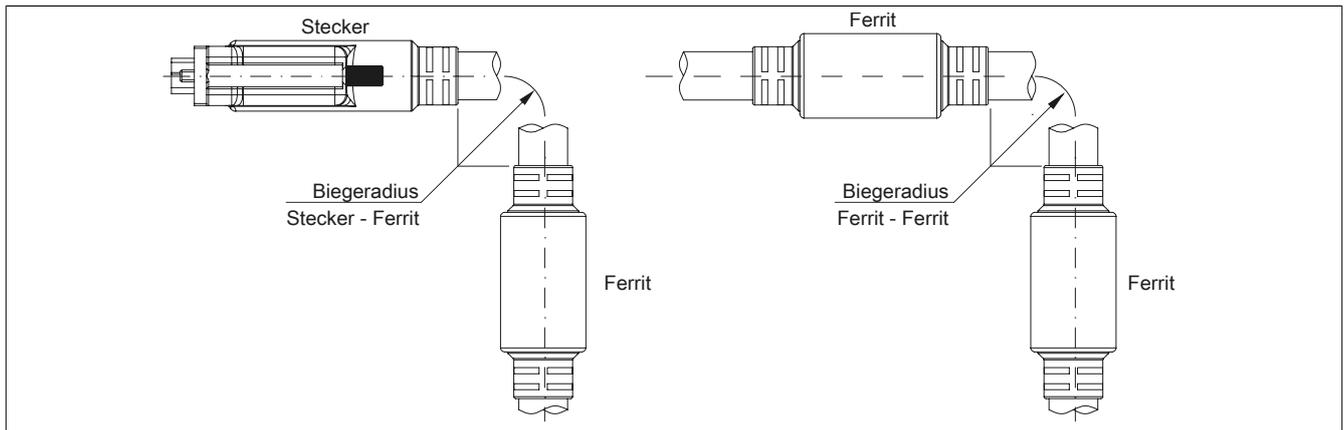


Abbildung 20: Biegeradiusspezifikation

### 2.3.1.5 Abmessungen

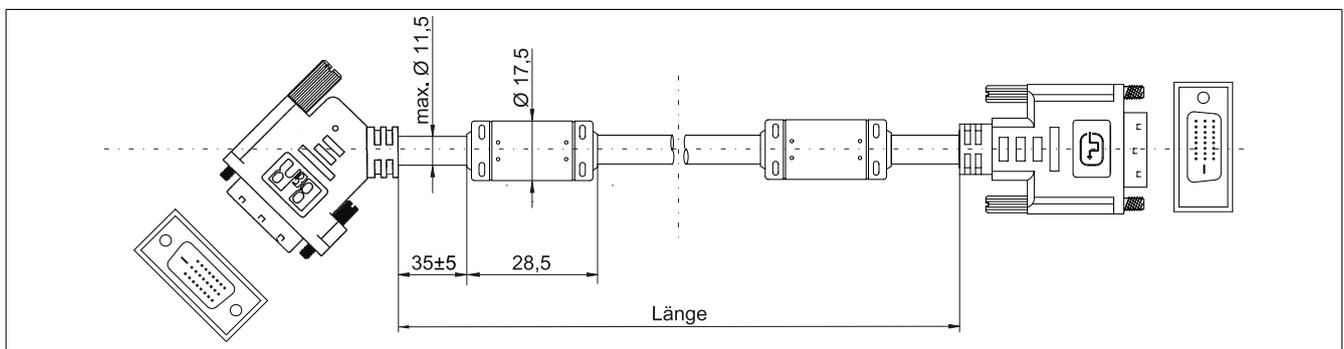


Abbildung 21: 5CASDL.0xxx-01 - Abmessungen

### 2.3.1.6 Kabelbelegung

## Warnung!

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

Wird ein selbst konfektioniertes Kabel verwendet, kann B&R keine Garantie für dessen Funktion übernehmen. Die Funktion wird ausschließlich für die bei B&R erhältlichen Kabel gewährleistet.

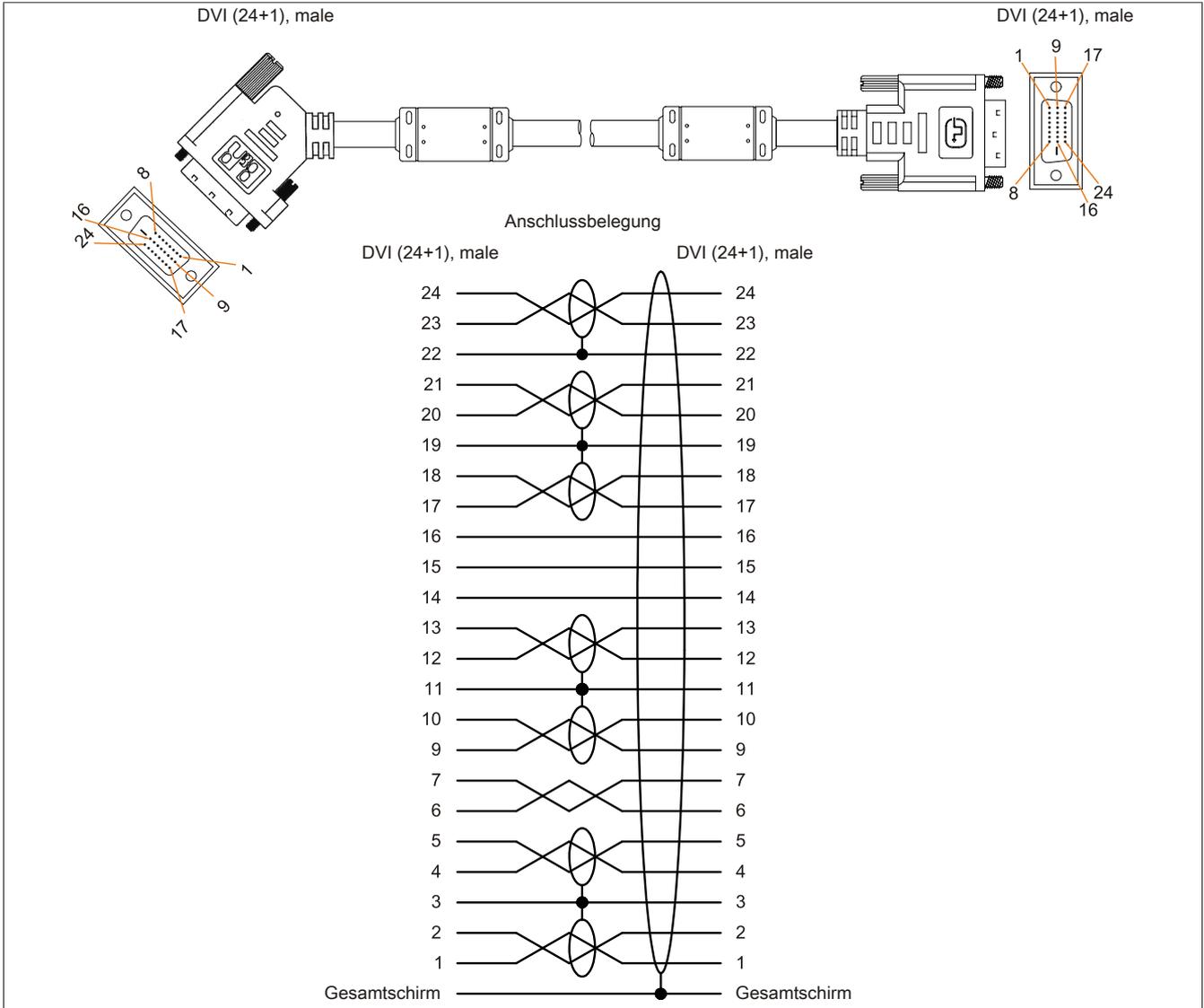


Abbildung 22: 5CASDL.0xxx-01 - Belegung

## 2.4 SDL-Kabel flex

### 2.4.1 5CASDL.0xxx-03

#### 2.4.1.1 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.

#### 2.4.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	<b>SDL-Kabel flex</b>	
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 23: 5CASDL.0018-03, 5CASDL.0050-03, 5CASDL.0100-03 - Bestelldaten

#### 2.4.1.3 Technische Daten

Produktbezeichnung	5CASDL.0018-03	5CASDL.0050-03	5CASDL.0100-03
<b>Allgemeines</b>			
Zertifizierungen			
CE		Ja	
cULus		Ja	
GOST-R		Ja	
GL		Ja <sup>1)</sup>	
<b>Kabelaufbau</b>			
Drahtquerschnitt		AWG 24 (Steueradern) AWG 26 (DVI, USB, Daten)	
Eigenschaften		halogen- und silikonfrei	
Schirm		Kabelpaare einzeln, sowie Kabel gesamt	
Gesamtschirmung		alukaschierte Folie + verzinnertes Kupfergeflecht	
Außenmantel			
Material		Spezial-TMPU - seidenmatt	
Farbe		schwarz	
Bedruckung		(B&R) SDL Cable (UL) AWM 20236 80°C 30V E 63216	
<b>Steckverbindung</b>			
Typ		2x DVI-D (24+1), male	
Steckzyklen		min. 200	
Kontakte		vergoldet	
mechanischer Schutz		Metallhaube mit vercrimpter Zugentlastung	
Anzugsdrehmoment Fixierschrauben		max. 0,5 Nm	
<b>Elektrische Eigenschaften</b>			
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	
<b>Einsatzbedingungen</b>			
Approbation		UL AWM 20236 80°C 30V	
Flammwidrigkeit		gemäß UL758 (cable vertical flame test)	
Öl- und Hydrolysebeständigkeit		gemäß VDE 0282-10	
<b>Umgebungsbedingungen</b>			
Temperatur			
Lagerung		-20 bis 80°C	
feste Verlegung		-20 bis 80°C	
flexible Verlegung		-5 bis 60°C	
<b>Mechanische Eigenschaften</b>			
Abmessungen			
Länge	1,8 m ±20 mm	5 m ±45 mm	10 m ±90 mm
Durchmesser		max. 12 mm	

Tabelle 24: 5CASDL.0018-03, 5CASDL.0050-03, 5CASDL.0100-03 - Technische Daten

Produktbezeichnung	5CASDL.0018-03	5CASDL.0050-03	5CASDL.0100-03
Biegeradius feste Verlegung	$\geq 6x$ Kabeldurchmesser (von Stecker - Ferrit) $\geq 10x$ Kabeldurchmesser (von Ferrit - Ferrit) $\geq 15x$ Kabeldurchmesser (von Ferrit - Ferrit)		
flexible Verlegung	flexibel; gilt von Ferrit - Ferrit (getestet 300000 Zyklen bei 15x Kabeldurchmesser, 4800 Zyklen / Stunde)		
Beweglichkeit	flexibel; gilt von Ferrit - Ferrit (getestet 300000 Zyklen bei 15x Kabeldurchmesser, 4800 Zyklen / Stunde)		
Schleppkettendaten	300.000		
Biegewechsel	4800 Zyklen/Stunde		
Geschwindigkeit	180 mm; 15x Kabeldurchmesser		
Biegeradius	460 mm		
Hub	ca. 460 g		
Gewicht	ca. 460 g	ca. 1020 g	ca. 1940 g
Zugbelastbarkeit in Betrieb	$\leq 50$ N		
bei Verlegung	$\leq 400$ N		

Tabelle 24: 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.

### 2.4.1.4 Biegeradiusspezifikation

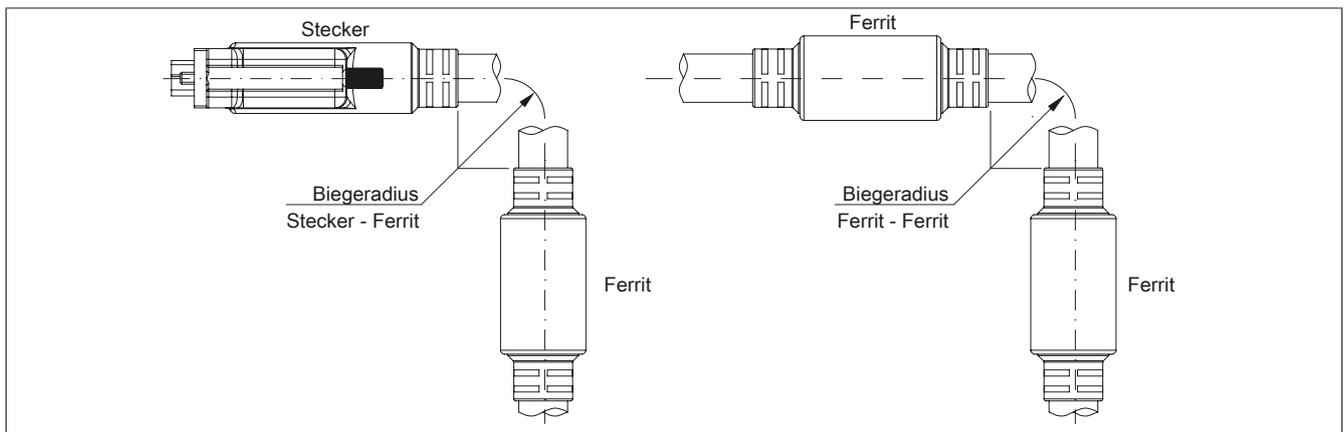


Abbildung 23: Biegeradiusspezifikation

### 2.4.1.5 Abmessungen

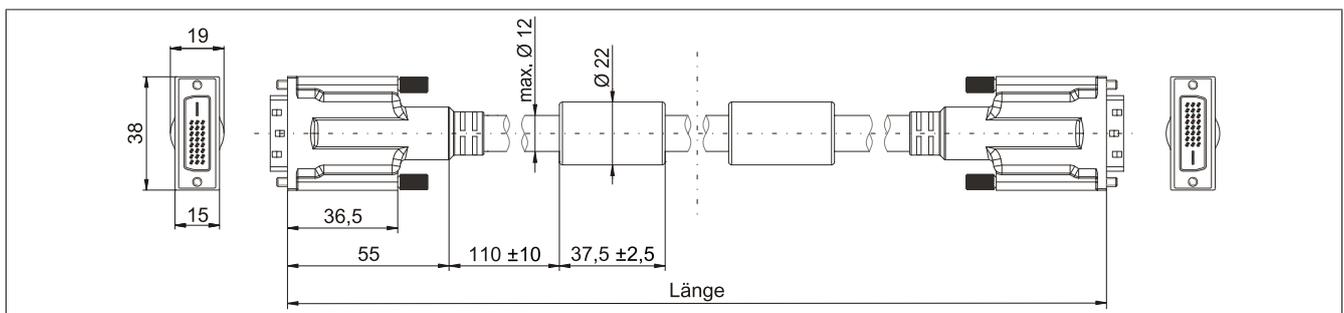


Abbildung 24: 5CASDL.0xxx-03 - Abmessungen

### 2.4.1.6 Aufbau

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	

Tabelle 25: Aufbau SDL Kabel flex 5CASDL.0xxx-03

### 2.4.1.7 Kabelbelegung

## Warnung!

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

Wird ein selbst konfektioniertes Kabel verwendet, kann B&R keine Garantie für dessen Funktion übernehmen. Die Funktion wird ausschließlich für die bei B&R erhältlichen Kabel gewährleistet.

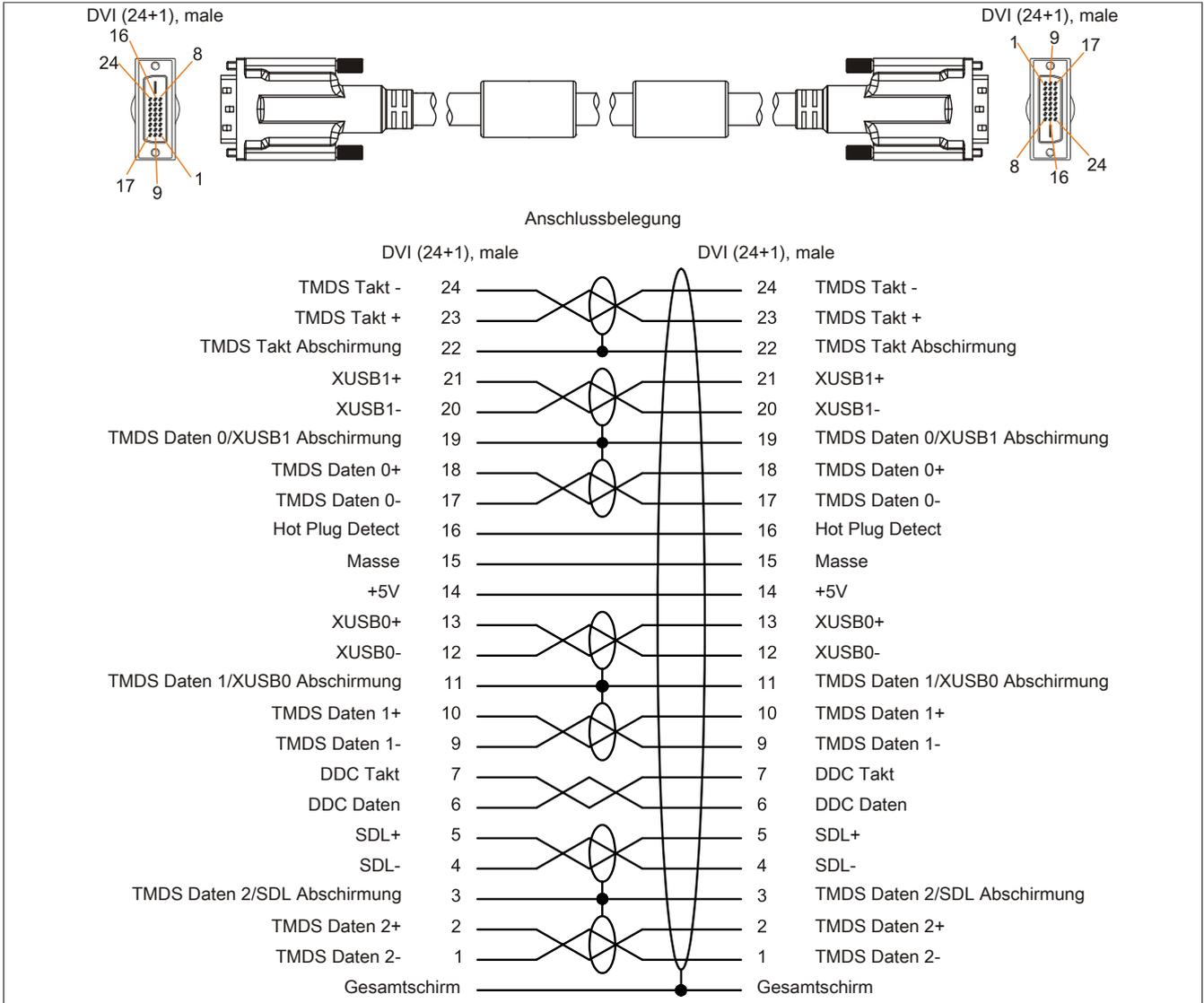


Abbildung 25: 5CASDL.0xxx-03 - Belegung

## 2.5 DVI-Kabel

### 2.5.1 5CADVI.0xxx-00

#### 2.5.1.1 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.

#### 2.5.1.2 Bestelldaten

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

Tabelle 26: 5CADVI.0018-00, 5CADVI.0050-00 - Bestelldaten

#### 2.5.1.3 Technische Daten

Produktbezeichnung	5CADVI.0018-00	5CADVI.0050-00
<b>Allgemeines</b>		
Zertifizierungen		
CE		Ja
cULus		Ja
GOST-R		Ja
GL		Ja <sup>1)</sup>
<b>Kabelaufbau</b>		
Drahtquerschnitt	AWG 28	
Schirm	Kabelpaare einzeln, sowie Kabel gesamt	
Gesamtschirmung	verzinntes Cu-Geflecht, optische Bedeckung > 86%	
Außenmantel		
Material	PVC	
Farbe	beige	
Bedruckung	AWM STYLE 20276 80°C 30V VW1 DVI DIGITAL SINGLE LINK DER AN	
<b>Steckverbindung</b>		
Typ	2x DVI-D (18+1), male	
Steckzyklen	100	
Anzugsdrehmoment Fixierschrauben	max. 0,5 Nm	
<b>Elektrische Eigenschaften</b>		
Leiterwiderstand	max. 237 Ω/km	
Isolationswiderstand	min. 100 MΩ/km	
<b>Mechanische Eigenschaften</b>		
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 27: 5CADVI.0018-00, 5CADVI.0050-00 - Technische Daten

1) Ja, jedoch nur zutreffend wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben.

### 2.5.1.4 Biegeradiusspezifikation

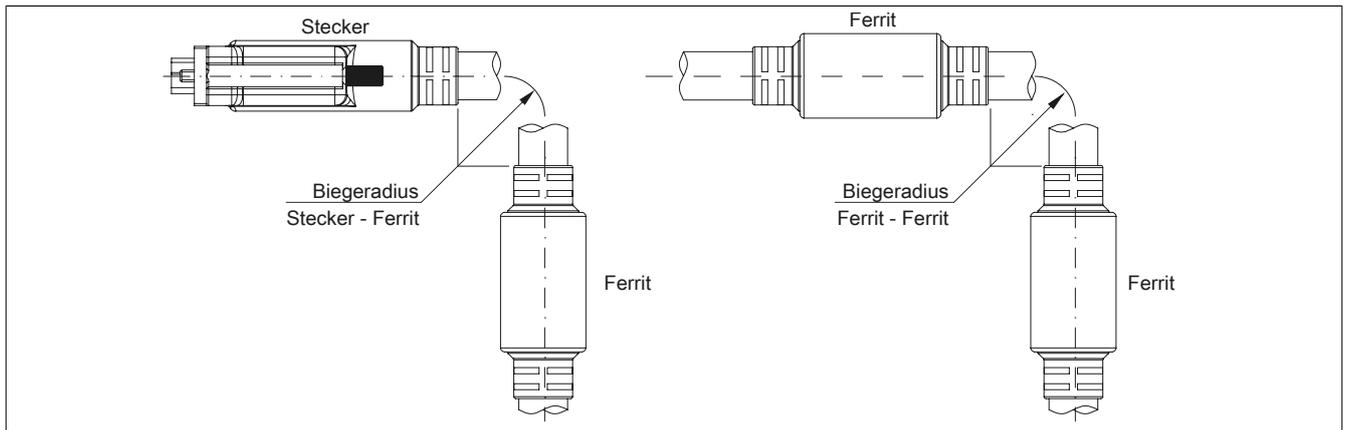


Abbildung 26: Biegeradiusspezifikation

### 2.5.1.5 Abmessungen

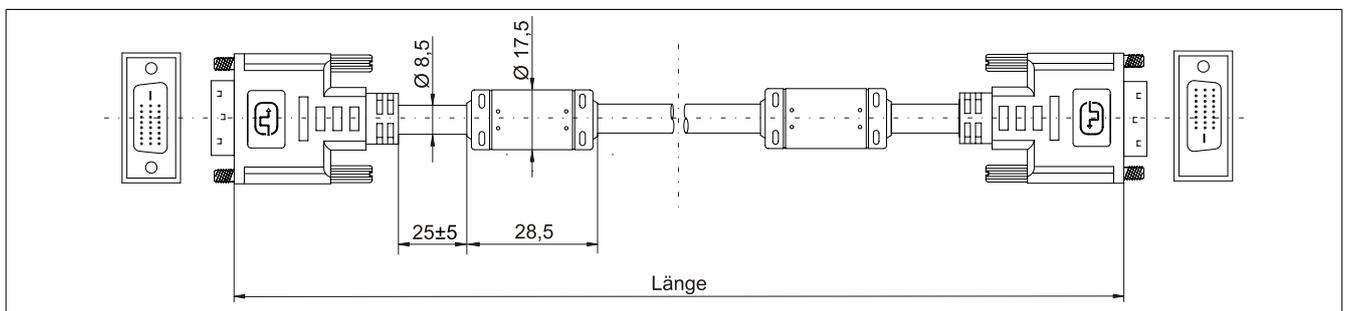


Abbildung 27: 5CADVI.0xxx-00 - Abmessungen

### 2.5.1.6 Kabelbelegung

## Warnung!

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

Wird ein selbst konfektioniertes Kabel verwendet, kann B&R keine Garantie für dessen Funktion übernehmen. Die Funktion wird ausschließlich für die bei B&R erhältlichen Kabel gewährleistet.

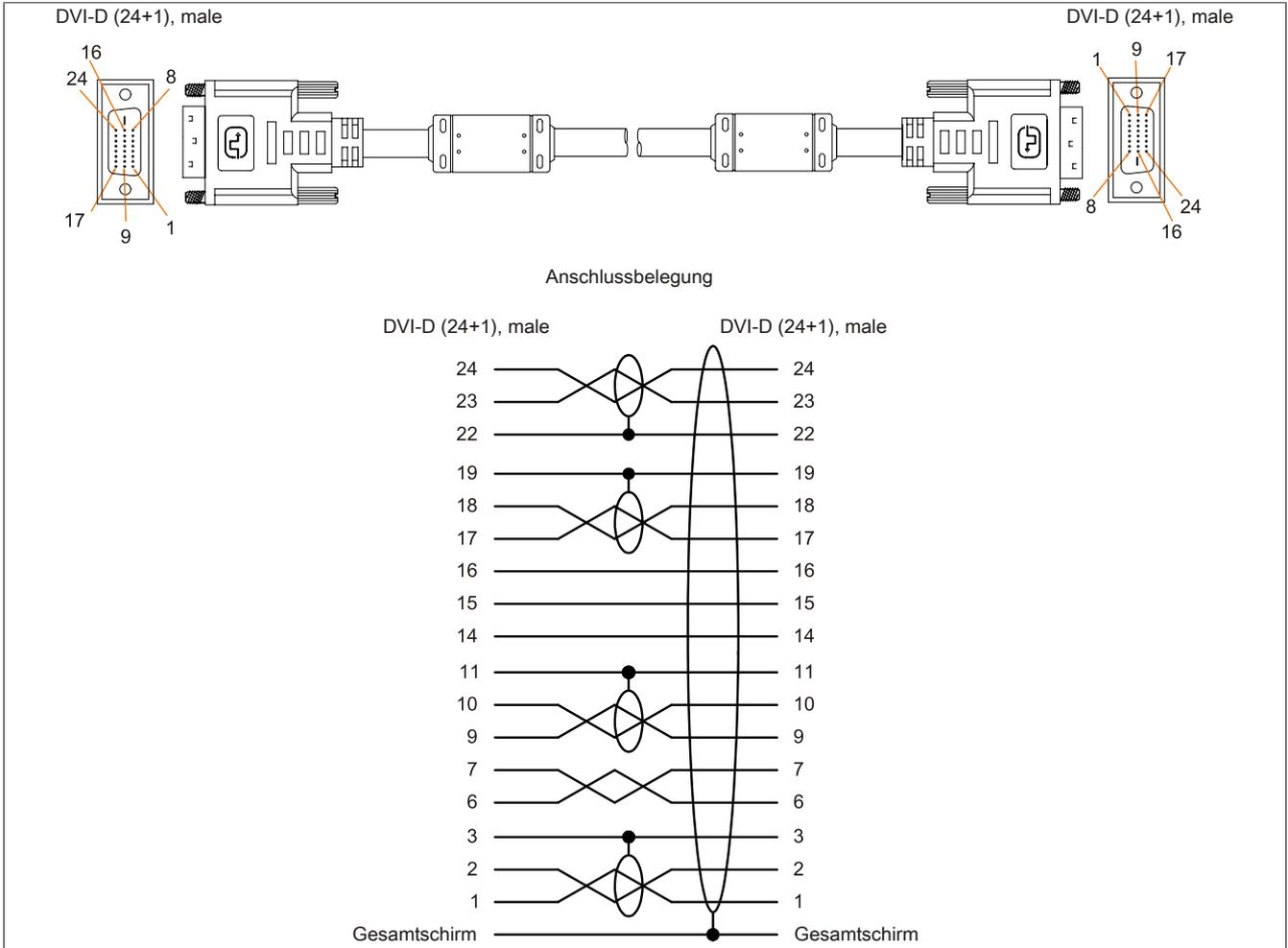


Abbildung 28: 5CADVI.0xxx-00 - Belegung

## 2.6 USB-Kabel

### 2.6.1 5CAUSB.00xx-00

#### 2.6.1.1 Allgemeines

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

#### 2.6.1.2 Bestelldaten

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

Tabelle 28: 5CAUSB.0018-00, 5CAUSB.0050-00 - Bestelldaten

#### 2.6.1.3 Technische Daten

Produktbezeichnung	5CAUSB.0018-00	5CAUSB.0050-00
<b>Allgemeines</b>		
Zertifizierungen		
CE		Ja
cULus		Ja
GOST-R		Ja
<b>Kabelaufbau</b>		
Drahtquerschnitt		AWG 24, 28
Schirm		Kabel gesamt
Außenmantel		
Farbe		beige
<b>Steckverbindung</b>		
Typ	USB Typ A male und USB Typ B male	
<b>Mechanische Eigenschaften</b>		
Abmessungen		
Länge	1,8 m ±30 mm	5 m ±50 mm
Durchmesser		max. 5 mm
Biegeradius		min. 100 mm

Tabelle 29: 5CAUSB.0018-00, 5CAUSB.0050-00 - Technische Daten

#### 2.6.1.4 Kabelbelegung

### Warnung!

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

Wird ein selbst konfektioniertes Kabel verwendet, kann B&R keine Garantie für dessen Funktion übernehmen. Die Funktion wird ausschließlich für die bei B&R erhältlichen Kabel gewährleistet.

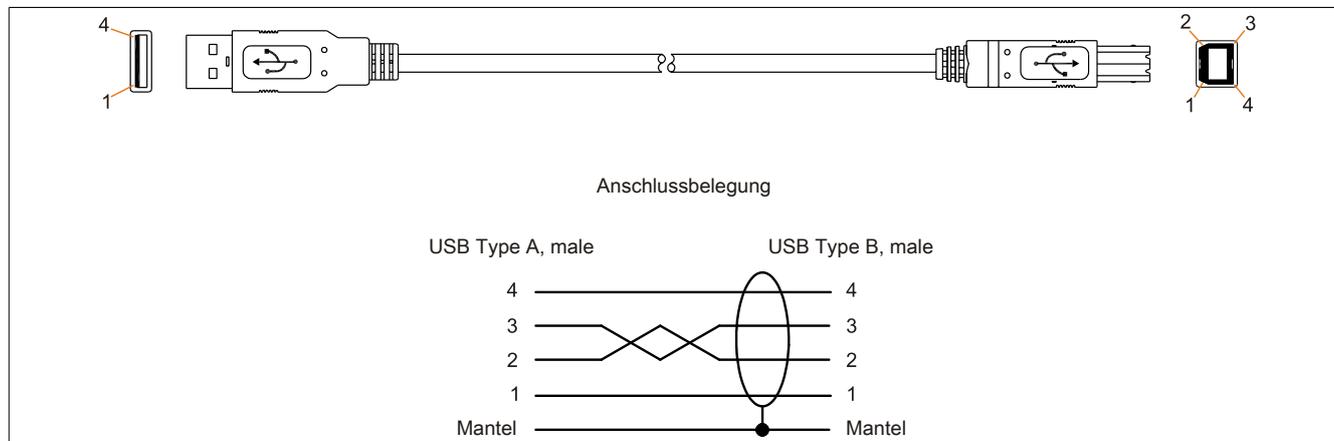


Abbildung 29: 5CAUSB.00xx-00 - Belegung USB Kabel

Abbildung 1:	Konfiguration für den SDL-Betrieb.....	12
Abbildung 2:	Konfiguration für den DVI-Betrieb.....	12
Abbildung 3:	Status-LEDs.....	21
Abbildung 4:	5COSD3.1000-00 - Abmessungen.....	23
Abbildung 5:	Hutschiene.....	24
Abbildung 6:	Verriegelungsmechanismus.....	25
Abbildung 7:	Verriegelungsmechanismus.....	26
Abbildung 8:	Montage einer Schraubklemme.....	27
Abbildung 9:	Montage einer Federzugklemme.....	27
Abbildung 10:	Spannungsversorgungsstecker an ein B&R Gerät anschließen (Symbolbild).....	28
Abbildung 11:	Funktionserdesymbol.....	28
Abbildung 12:	Erdungskonzept SDL3 Konverter.....	28
Abbildung 13:	Biegeradius Kabelanschluss (Symbolbild).....	29
Abbildung 14:	Biegeradiuspezifikation SDL3.....	36
Abbildung 15:	5CASD3.xxxx-00 - Abmessungen.....	36
Abbildung 16:	5CASD3.xxxx-00 - Belegung.....	37
Abbildung 17:	Verkabelung mit selbst konfektioniertem Kabel.....	37
Abbildung 18:	Biegeradiuspezifikation.....	39
Abbildung 19:	5CASDL.0xxx-00 - Abmessungen.....	39
Abbildung 20:	5CASDL.0xxx-00 - Belegung.....	40
Abbildung 21:	Biegeradiuspezifikation.....	42
Abbildung 22:	5CASDL.0xxx-01 - Abmessungen.....	42
Abbildung 23:	5CASDL.0xxx-01 - Belegung.....	43
Abbildung 24:	Biegeradiuspezifikation.....	45
Abbildung 25:	5CASDL.0xxx-03 - Abmessungen.....	45
Abbildung 26:	5CASDL.0xxx-03 - Belegung.....	46
Abbildung 27:	Biegeradiuspezifikation.....	48
Abbildung 28:	5CADVI.0xxx-00 - Abmessungen.....	48
Abbildung 29:	5CADVI.0xxx-00 - Belegung.....	49
Abbildung 30:	5CAUSB.00xx-00 - Belegung USB Kabel.....	50

Tabelle 1:	Handbuchhistorie.....	5
Tabelle 2:	Umweltgerechte Werkstofftrennung.....	8
Tabelle 3:	Beschreibung der verwendeten Sicherheitshinweise.....	9
Tabelle 4:	Nennmaßbereiche.....	9
Tabelle 5:	Spannungsversorgungsanschluss +24 VDC.....	17
Tabelle 6:	SDL/DVI In-Schnittstelle.....	18
Tabelle 7:	Pinbelegung DVI-Anschluss.....	18
Tabelle 8:	Kabellängen und Auflösungen bei SDL-Übertragung.....	19
Tabelle 9:	Kabellängen und Auflösungen bei DVI-Übertragung.....	19
Tabelle 10:	USB In-Schnittstelle.....	20
Tabelle 11:	SDL3 Out-Schnittstelle.....	20
Tabelle 12:	Status-LEDs.....	21
Tabelle 13:	5COSD3.1000-00 - Bestelldaten.....	22
Tabelle 14:	5COSD3.1000-00 - Technische Daten.....	22
Tabelle 15:	0TB103.9, 0TB103.91 - Bestelldaten.....	33
Tabelle 16:	0TB103.9, 0TB103.91 - Technische Daten.....	33
Tabelle 17:	5CASD3.0100-00, 5CASD3.0150-00, 5CASD3.0200-00, 5CASD3.0300-00, 5CASD3.0500-00, 5CASD3.1000-00 - Bestelldaten.....	35
Tabelle 18:	5CASD3.0100-00, 5CASD3.0150-00, 5CASD3.0200-00, 5CASD3.0300-00, 5CASD3.0500-00, 5CASD3.1000-00 - Technische Daten.....	35
Tabelle 19:	5CASDL.0018-00, 5CASDL.0050-00, 5CASDL.0100-00 - Bestelldaten.....	38
Tabelle 20:	5CASDL.0018-00, 5CASDL.0050-00, 5CASDL.0100-00 - Technische Daten.....	38
Tabelle 21:	5CASDL.0018-01, 5CASDL.0050-01, 5CASDL.0100-01 - Bestelldaten.....	41
Tabelle 22:	5CASDL.0018-01, 5CASDL.0050-01, 5CASDL.0100-01 - Technische Daten.....	41
Tabelle 23:	5CASDL.0018-03, 5CASDL.0050-03, 5CASDL.0100-03 - Bestelldaten.....	44
Tabelle 24:	5CASDL.0018-03, 5CASDL.0050-03, 5CASDL.0100-03 - Technische Daten.....	44
Tabelle 25:	Aufbau SDL Kabel flex 5CASDL.0xxx-03.....	45
Tabelle 26:	5CADVI.0018-00, 5CADVI.0050-00 - Bestelldaten.....	47
Tabelle 27:	5CADVI.0018-00, 5CADVI.0050-00 - Technische Daten.....	47
Tabelle 28:	5CAUSB.0018-00, 5CAUSB.0050-00 - Bestelldaten.....	50
Tabelle 29:	5CAUSB.0018-00, 5CAUSB.0050-00 - Technische Daten.....	50

0TB103.9.....	33
0TB103.91.....	33
5CADVI.0018-00.....	47
5CADVI.0050-00.....	47
5CASD3.0100-00.....	35
5CASD3.0150-00.....	35
5CASD3.0200-00.....	35
5CASD3.0300-00.....	35
5CASD3.0500-00.....	35
5CASD3.1000-00.....	35
5CASDL.0018-00.....	38
5CASDL.0018-01.....	41
5CASDL.0018-03.....	44
5CASDL.0050-00.....	38
5CASDL.0050-01.....	41
5CASDL.0050-03.....	44
5CASDL.0100-00.....	38
5CASDL.0100-01.....	41
5CASDL.0100-03.....	44
5CAUSB.0018-00.....	50
5CAUSB.0050-00.....	50
5COSD3.1000-00.....	22

**A**

Abmessungen.....	23
Allgemeintoleranz.....	9
Anschluss Stromnetz	
DC-Netzkabel.....	27
Anschluss von Kabeln.....	29
Auflösung DVI-Übertragung.....	19
Auflösung SDL-Übertragung.....	19

**B**

Bemaßungsnorm.....	9
Biegeradius.....	29
Biegeradiusspezifikation.....	29

**C**

CE-Kennzeichnung.....	32
-----------------------	----

**D**

DC-Netzkabel.....	27
Demontage SDL3 Konverter.....	26
DVI-Kabel.....	47
DVI-Übertragung.....	19, 19

**E**

Elektromagnetische Verträglichkeit.....	32
EMV-Richtlinie.....	32
Entsorgung.....	8, 8
Erdung.....	17, 28
Erdungsanschluss.....	17, 28
Erstes Einschalten.....	30
ESD.....	6
Einzelbauteile.....	6
Elektrische Baugruppen mit Gehäuse.....	6
Elektrische Baugruppen ohne Gehäuse.....	6
gerechte Handhabung.....	6
Verpackung.....	6

**F**

Firmware Upgrade.....	31
Funktionserde.....	17, 28

**G**

Geräteschnittstellen.....	16
Gesamtgerät.....	13

**H**

Hutschiene.....	24
-----------------	----

**K**

Kabel.....	35
DVI.....	47
SDL.....	38

SDL3.....	35
SDL flex.....	44
SDL mit 45°-Stecker.....	41
USB.....	50
Kabellängen.....	19, 19
<b>L</b>	
LEDs.....	21
<b>M</b>	
Montage des DC-Netzkabels.....	27
Montage SDL3 Konverter.....	24
<b>N</b>	
Niederspannungsrichtlinie.....	32
<b>R</b>	
Richtlinien.....	9
Richtlinien und Erklärungen.....	32
<b>S</b>	
Schnittstellen.....	16
Erdung.....	17
SDL/DVI In.....	18
SDL3 Out.....	20
Spannungsversorgung +24 VDC.....	17
USB In.....	20
SDL/DVI In-Schnittstelle.....	18
SDL3-Betrieb.....	13
mit SDL3 Konverter über DVI.....	14
mit SDL3 Konverter über SDL.....	13
SDL3-Kabel.....	35
SDL3 Konverter.....	22, 22
SDL3 Out-Schnittstelle.....	20
SDL-Kabel.....	38
SDL-Kabel flex.....	44
SDL-Kabel mit 45°-Stecker.....	41
SDL-Übertragung.....	19, 19
Sicherheitshinweise.....	6
Bestimmungsgemäße Verwendung.....	6
Betrieb.....	7
Montage.....	7
Schutz vor elektrostatischen Entladungen.....	6
Transport und Lagerung.....	7
Umgebungsbedingungen.....	7
Umweltgerechte Entsorgung.....	8
Vorschriften und Maßnahmen.....	6
Werkstofftrennung.....	8
Spannungsversorgung.....	17, 28
Spannungsversorgungsstecker.....	33
Status-LEDs.....	21
Störfestigkeit.....	28
Störungsableitung.....	28

**U**

Upgrade	
Firmware.....	31
Upgradeinformationen.....	31
USB In-Schnittstelle.....	20
USB-Kabel.....	50

**V**

Verdrahtung.....	27
Videosignal.....	18, 20

**Z**

Zubehör.....	33
--------------	----