

HMI-Kabelhandbuch

Anwenderhandbuch

Version: **1.07 (März 2023)**
Bestellnr.: **MACAHMI-DE**

Originalbetriebsanleitung

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

Disclaimer

Alle Angaben entsprechen dem aktuellen Stand zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Dokuments. Jederzeitige inhaltliche Änderungen dieses Dokuments ohne Ankündigung bleiben vorbehalten. B&R Industrial Automation GmbH haftet insbesondere für technische oder redaktionelle Fehler in diesem Dokument unbegrenzt nur (i) bei grobem Verschulden oder (ii) für schuldhaft zugefügte Personenschäden. Darüber hinaus ist die Haftung ausgeschlossen, soweit dies gesetzlich zulässig ist. Eine Haftung in den Fällen, in denen das Gesetz zwingend eine unbeschränkte Haftung vorsieht (wie z. B. die Produkthaftung), bleibt unberührt. Die Haftung für mittelbare Schäden, Folgeschäden, Betriebsunterbrechung, entgangenen Gewinn, Verlust von Informationen und Daten ist ausgeschlossen, insbesondere für Schäden, die direkt oder indirekt auf Lieferung, Leistung und Nutzung dieses Materials zurückzuführen sind.

B&R Industrial Automation GmbH weist darauf hin, dass die in diesem Dokument verwendeten Hard- und Softwarebezeichnungen und Markennamen der jeweiligen Firmen dem allgemeinen warenzeichen-, marken- oder patentrechtlichen Schutz unterliegen.

Hard- und Software von Drittanbietern, auf die in diesem Dokument verwiesen wird, unterliegt ausschließlich den jeweiligen Nutzungsbedingungen dieser Drittanbieter. B&R Industrial Automation GmbH übernimmt hierfür keine Haftung. Allfällige Empfehlungen von B&R Industrial Automation GmbH sind nicht Vertragsinhalt, sondern lediglich unverbindliche Hinweise, ohne dass dafür eine Haftung übernommen wird. Beim Einsatz der Hard- und Software von Drittanbietern sind ergänzend die relevanten Anwenderdokumentationen dieser Drittanbieter heranzuziehen und insbesondere die dort enthaltenen Sicherheitshinweise und technischen Spezifikationen zu beachten. Die Kompatibilität der in diesem Dokument dargestellten Produkte von B&R Industrial Automation GmbH mit Hard- und Software von Drittanbietern ist nicht Vertragsinhalt, es sei denn, dies wurde im Einzelfall gesondert vereinbart; insoweit ist die Gewährleistung für eine solche Kompatibilität jedenfalls ausgeschlossen und hat der Kunde die Kompatibilität in eigener Verantwortung vorab zu prüfen.

1 Einleitung.....	5
1.1 Handbuchhistorie.....	5
1.2 Informationen zum Dokument.....	5
1.2.1 Gestaltung von Hinweisen.....	5
1.2.2 Richtlinien.....	5
1.2.3 Mitgeltende Dokumente.....	6
1.3 Kompatibilität.....	7
2 Allgemeine Sicherheitshinweise.....	8
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung.....	8
2.2 Schutz vor elektrostatischen Entladungen.....	8
2.2.1 Verpackung.....	8
2.2.2 Vorschriften für die ESD-gerechte Handhabung.....	8
2.3 Vorschriften und Maßnahmen.....	9
2.4 Transport und Lagerung.....	9
2.5 Montage.....	9
2.6 Betrieb.....	10
2.6.1 Schutz gegen Berühren elektrischer Teile.....	10
2.6.2 Umgebungsbedingungen - Staub, Feuchtigkeit, aggressive Gase.....	10
2.6.3 Programme, Viren und schädliche Programme.....	10
2.7 Cyber Security Disclaimer für Produkte.....	11
3 Technische Daten.....	12
3.1 DVI-Kabel.....	12
3.1.1 5CADVI.0xxx-00.....	12
3.2 SDL-Kabel.....	15
3.2.1 5CASDL.0xxx-00.....	15
3.3 SDL-Kabel mit 45°-Stecker.....	18
3.3.1 5CASDL.0xxx-01.....	18
3.4 SDL-Kabel flex.....	21
3.4.1 5CASDL.0xxx-03.....	21
3.5 SDL-Kabel flex mit Extender.....	25
3.5.1 5CASDL.0xx0-13.....	25
3.6 SDL3/SDL4-Kabel.....	29
3.6.1 5CASD3.xxxx-00.....	29
3.7 USB-Kabel.....	33
3.7.1 5CAUSB.00xx-00.....	33
3.8 RS232-Kabel.....	34
3.8.1 9A0014.xx.....	34
4 Montage.....	35
4.1 Grundlagen.....	35
4.2 Anschluss an das Stromnetz.....	37
4.2.1 Montage des DC-Netzkabels.....	37
4.2.2 Anschluss der Spannungsversorgung an ein B&R Gerät.....	38
4.2.3 Erdungskonzept Funktionserde.....	39
4.3 Anschluss von Kabeln.....	39
5 Instandhaltung.....	40
5.1 Reparatur/Reklamation und Ersatzteile.....	40
6 Internationale und nationale Zulassungen.....	41
6.1 Richtlinien und Erklärungen.....	41
6.1.1 CE-Kennzeichnung.....	41
6.1.2 EMV-Richtlinie.....	41
6.2 Zulassungen.....	42

6.2.1 UL-Zulassung.....	42
6.2.2 EAC.....	42
6.2.3 KC.....	42
6.2.4 UKCA.....	43
6.2.5 RCM.....	43
6.2.6 DNV-Zulassung.....	43
6.2.7 American Bureau of Shipping (ABS).....	43
6.2.8 Bureau Veritas (BV).....	43
6.2.9 Lloyd's Register (LR).....	44
6.2.10 Korean Register of Shipping (KR).....	44
6.2.11 UL Haz. Loc.-Zulassung.....	44
7 Umweltgerechte Entsorgung.....	46
7.1 Werkstofftrennung.....	46

1 Einleitung

Information:

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

1.1 Handbuchhistorie

Version	Datum	Kommentar ¹⁾
1.07	März 2023	• Abschnitt "5CASDL.0xxx-00" auf Seite 15, "5CASDL.0xxx-01" auf Seite 18 und "5CASD3.xxxx-00" auf Seite 29 aktualisiert
1.06	August 2022	• Abschnitt "Technische Daten" auf Seite 12 und "Internationale und nationale Zulassungen" auf Seite 41 aktualisiert
1.05	Mai 2022	• Technische Daten der SDL-Kabel 5CASDL.0xxx-00 und SDL-Kabel mit 45°-Anschluss 5CASDL.0xxx-01 aktualisiert
1.01	Juli 2020	• Kompatibilitätstabelle aktualisiert
1.00	Juli 2020	• Erste Version

1) Redaktionelle Korrekturen werden nicht aufgelistet.

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 Hinweisen

Sicherheitshinweise

Enthalten **ausschließlich** Informationen, die vor gefährlichen Funktionen oder Situationen warnen.

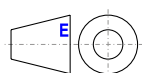
Signalwort	Beschreibung
Gefahr!	Bei Missachtung der Sicherheitsvorschriften und -hinweise werden Tod, schwere Verletzungen oder große Sachschäden eintreten.
Warnung!	Bei Missachtung der Sicherheitsvorschriften und -hinweise können Tod, schwere Verletzungen oder große Sachschäden eintreten.
Vorsicht!	Bei Missachtung der Sicherheitsvorschriften und -hinweise können leichte Verletzungen oder Sachschäden eintreten.
Achtung!	Bei Missachtung der Sicherheitsvorschriften und -hinweise können Sachschäden eintreten.

Allgemeine Hinweise

Enthalten **nützliche** Informationen für Anwender und Angaben zur Vermeidung von Fehlfunktionen.

Signalwort	Beschreibung
Information:	Nützliche Informationen, Anwendungstipps und Angaben zur Vermeidung von Fehlfunktionen.

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

1.2.3 Mitgeltende Dokumente

Information:

Sofern nicht anders angegeben, gilt die jeweils aktuelle Version der Dokumente. Diese stehen auf der B&R Homepage www.br-automation.com zum Download zur Verfügung.

- MACFAST
- EMV-Manual
- Dokumentation des verwendeten PC- bzw. Panel-Systems

1.3 Kompatibilität

	5CADVI. 0xxx-00	5CASDL. 0xxx-00	5CASDL. 0xxx-01	5CASDL. 0xx-03	5CASDL. 0xxx-13	5CASD3. xxxx-00	5CAUSB. 00xx-00	9A0014.xx
AP900	•	•	•	•	•	•	•	•
AP1000	•	•	•	•	•	•	•	•
AP5000	•	•	•	•	•	•	•	•
APC910	•	•	•	•	•	•	•	•
APC2100	•	•	•	•	•	•	•	•
APC2200	•	•	•	•	•	•	•	•
APC3100	•	•	•	•	•	•	•	•
PPC900	•	•	•	•	•	•	•	•
PPC2100							•	•
PPC2200							•	•
PPC3100	•	•	•	•	•	•	•	•

2 Allgemeine Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Es sind in jedem Fall die einschlägigen nationalen und internationalen Fachnormen, Vorschriften und Sicherheitsmaßnahmen zu beachten und einzuhalten!

Die in diesem Handbuch beschriebenen B&R Produkte sind für den Einsatz in der Industrie und in Industrieanwendungen bestimmt.

Die bestimmungsgemäße Verwendung umfasst das Steuern, Bedienen, Beobachten, Antreiben und Visualisieren im Rahmen von Automatisierungsprozessen in Maschinen und Anlagen.

B&R Produkte dürfen nur im Originalzustand verwendet werden. Modifikationen und Erweiterungen sind nur dann zulässig, wenn sie in diesem Handbuch beschrieben sind.

B&R schließt die Haftung für Schäden jeglicher Art aus, die bei einem Einsatz der B&R Produkte außerhalb der bestimmungsgemäßen Verwendung entstehen.

B&R Produkte 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.

B&R Produkte sind explizit nicht zum Gebrauch in folgenden Anwendungen bestimmt:

- Überwachung und Steuerung von thermonuklearen Prozessen
- Steuerung von Waffensystemen
- Flug- und Verkehrsleitsysteme für Personen- und Gütertransport
- Gesundheitsüberwachungs- und Lebenserhaltungssysteme

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 Steuerungsgeräts 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), gemäß den jeweils zutreffenden nationalen bzw. internationalen Vorschriften zu beachten. Dies gilt auch für alle weiteren angeschlossenen Geräte, beispielsweise 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) 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 Staubbildung 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) oder über Netzwerke sowie Internet, stellt eine potenzielle Gefährdung für das System dar. Es liegt in der Eigenverantwortung des Anwenders diese Gefahren abzuwenden und durch entsprechende Maßnahmen wie z. B. Virenschutzprogramme, Firewalls abzusichern sowie nur Software aus vertrauenswürdigen Quellen einzusetzen.

2.7 Cyber Security Disclaimer für Produkte

B&R Produkte kommunizieren über eine Netzwerkschnittstelle und wurden für eine sichere Verbindung mit internen und ggf. anderen Netzwerken wie dem Internet entwickelt.

Information:

Nachfolgend werden die B&R-Produkte als "Produkt" und sämtliche Arten von Netzwerken (z. B. interne Netzwerke und das Internet) als "Netzwerk" bezeichnet.

Es liegt in der alleinigen Verantwortung des Kunden, eine sichere Verbindung zwischen dem Produkt und dem Netzwerk aufzubauen und kontinuierlich sicherzustellen. Des Weiteren sind geeignete Sicherheitsmaßnahmen umzusetzen und aufrechtzuerhalten, um das Produkt und das gesamte Netzwerk vor jeglicher Art von Sicherheitsvorfällen (security breaches) zu schützen sowie vor unbefugtem Zugriff, Störungen, digitalem Einbruch (intrusion), Datenabfluss (data leakage) und/oder Diebstahl von Daten oder Informationen.

Die B&R Industrial Automation GmbH und ihre Tochtergesellschaften haften nicht für Schäden und/oder Verluste im Zusammenhang mit solchen Sicherheitsverletzungen, unbefugtem Zugriff, Störungen, digitalem Einbruch, Datenabfluss und/oder Diebstahl von Daten oder Informationen.

Zu den oben angeführten, geeigneten Sicherheitsmaßnahmen zählen zum Beispiel:

- Segmentierung des Netzwerks (z. B. Trennung des IT-Netzwerks vom Steuerungsnetzwerk¹⁾)
- Einsatz von Firewalls
- Anwendung von Authentisierungsmechanismen
- Verschlüsselung von Daten
- Einsatz von Anti-Malware-Software

Bevor B&R Produkte oder Updates freigibt, werden diese entsprechenden Funktionstests unterzogen. Unabhängig davon empfehlen wir unseren Kunden, eigene Testprozesse zu entwickeln, um Auswirkungen von Änderungen vorab überprüfen zu können. Zu solchen Änderungen zählen:

- Installation von Produkt-Updates
- Nennenswerte System-Modifikationen wie Konfigurationsänderungen
- 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 in der Kundenumgebung wie erwartet verhalten.

¹⁾ Der Begriff "Steuerungsnetzwerk" bezeichnet Computernetzwerke, die zur Verbindung von Steuerungssystemen verwendet werden. Das Steuerungsnetzwerk kann in Zonen unterteilt werden und es kann mehrere, voneinander getrennte Steuerungsnetzwerke innerhalb eines Unternehmens oder Standortes geben. Der Begriff "Steuerungssysteme" bezieht sich auf alle Arten von B&R-Produkten wie Steuerungen (z. B. X20), Visualisierungssysteme (z. B. Power Panel T30), Prozessleitsysteme (z. B. APROL) und unterstützende Systeme wie Engineering-Workstations mit Automation Studio.

3 Technische Daten

3.1 DVI-Kabel

3.1.1 5CADVI.0xxx-00

3.1.1.1 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.

3.1.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	DVI Kabel	
5CADVI.0018-00	DVI-D Kabel - 1,8 m	
5CADVI.0050-00	DVI-D Kabel - 5 m	
5CADVI.0100-00	DVI-D Kabel - 10 m	

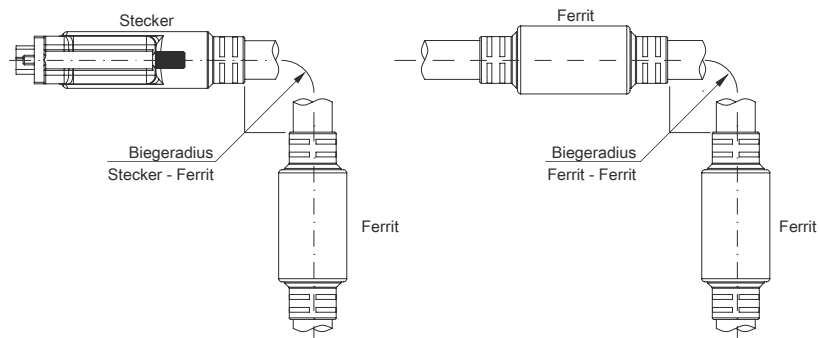
3.1.1.3 Technische Daten

Information:

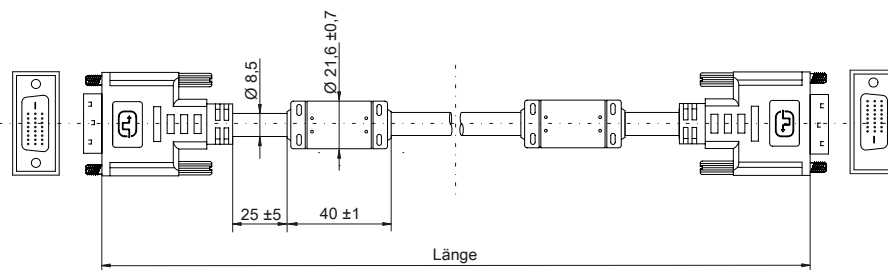
Die nachfolgend angegebenen Kenndaten, Merkmale und Grenzwerte sind nur für dieses Zubehör alleine gültig und können von denen zum Gesamtgerät abweichen. Für das Gesamtgerät, in dem z. B. dieses Zubehör verbaut ist, gelten die zum Gesamtgerät angegebenen Daten.

Bestellnummer	5CADVI.0018-00	5CADVI.0050-00	5CADVI.0100-00
Allgemeines			
Zulassungen			
CE		Ja	
UKCA		Ja	
UL		cULus E115267 Industrial Control Equipment	
KR		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	10 m ±100 mm
Durchmesser		max. 8,5 mm	
Biegeradius		≥ 5x Kabeldurchmesser (Stecker - Ferrit und Ferrit - Ferrit)	
Gewicht	ca. 260 g	ca. 460 g	ca. 790 g

3.1.1.4 Biegeradiusspezifikation



3.1.1.5 Abmessungen

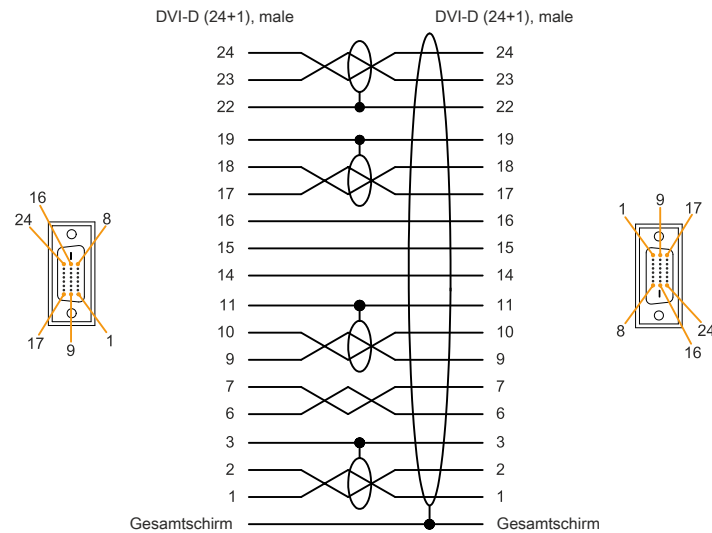


3.1.1.6 Kabelbelegung

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.



3.2 SDL-Kabel

3.2.1 5CASDL.0xxx-00

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.

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	
5CASDL.0150-00	SDL Kabel - 15 m	
5CASDL.0200-00	SDL Kabel - 20 m	
5CASDL.0250-00	SDL Kabel - 25 m	
5CASDL.0300-00	SDL Kabel - 30 m	

3.2.1.3 Technische Daten

Information:

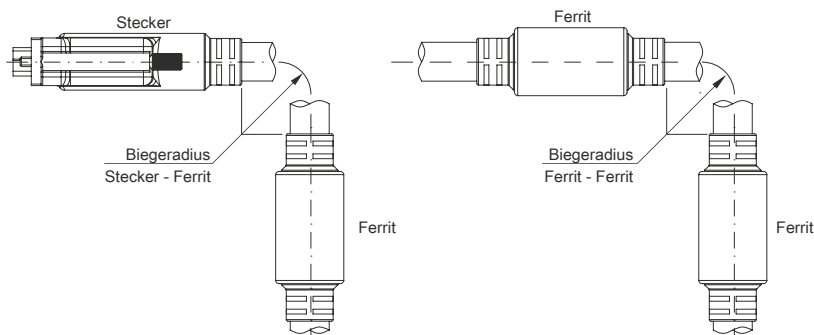
Die nachfolgend angegebenen Kenndaten, Merkmale und Grenzwerte sind nur für dieses Zubehör alleine gültig und können von denen zum Gesamtgerät abweichen. Für das Gesamtgerät, in dem z. B. dieses Zubehör verbaut ist, gelten die zum Gesamtgerät angegebenen Daten.

Bestellnummer	5CASDL. 0008-00	5CASDL. 0018-00	5CASDL. 0050-00	5CASDL. 0060-00	5CASDL. 0100-00	5CASDL. 0150-00	5CASDL. 0200-00	5CASDL. 0250-00	5CASDL. 0300-00
Allgemeines									
Zulassungen									
CE	Ja								
UKCA	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	Temperature: B (0 - 55 °C) Humidity: B (up to 100%) Vibration: A (0.7 g) EMC: B (bridge and open deck) ²⁾								-
LR	ENV3								-
KR	Ja								-
ABS	Ja								-
BV	EC31B Temperature: 5 - 55 °C Vibration: 0.7 g EMC: Bridge and open deck								-
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									
Betriebsspannung	≤ 30 V								

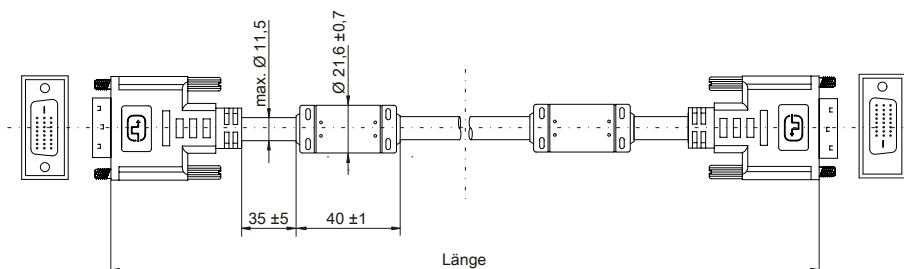
Bestellnummer	5CASDL. 0008-00	5CASDL. 0018-00	5CASDL. 0050-00	5CASDL. 0060-00	5CASDL. 0100-00	5CASDL. 0150-00	5CASDL. 0200-00	5CASDL. 0250-00	5CASDL. 0300-00
Leiterwiderstand									
AWG 24	-				≤ 93 Ω/km				
AWG 28	≤ 237 Ω/km				-				
Isolationswiderstand	min. 10 MΩ/km								
Einsatzbedingungen									
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2								
Umgebungsbedingungen									
Temperatur									
Betrieb	0 bis 80 °C								
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	15 m ±100 mm	20 m ±100 mm	25 m ±100 mm	30 m ±100 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	ca. 2250 g	ca. 2880 g	ca. 4800 g	ca. 5520 g

- 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-Zertifikat zur Produktfamilie angeführt sind.

3.2.1.4 Biegeradiusspezifikation



3.2.1.5 Abmessungen

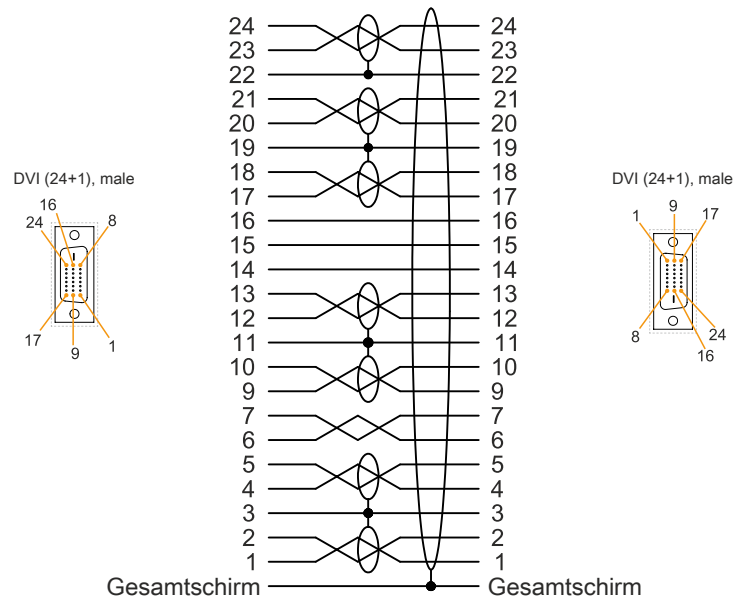


3.2.1.6 Kabelbelegung

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

3.3 SDL-Kabel mit 45°-Stecker

3.3.1 5CASDL.0xxx-01

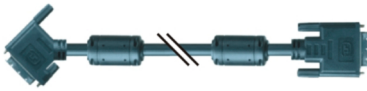
3.3.1.1 Allgemeines

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.

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	
5CASDL.0150-01	SDL Kabel - 45 Grad Anschluss - 15 m	

3.3.1.3 Technische Daten

Information:

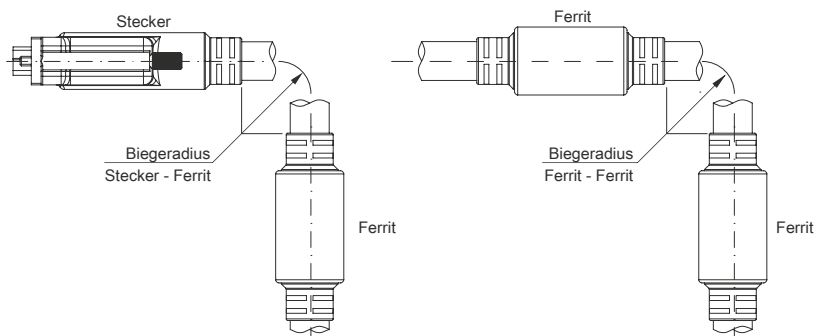
Die nachfolgend angegebenen Kenndaten, Merkmale und Grenzwerte sind nur für dieses Zubehör alleine gültig und können von denen zum Gesamtgerät abweichen. Für das Gesamtgerät, in dem z. B. dieses Zubehör verbaut ist, gelten die zum Gesamtgerät angegebenen Daten.

Bestellnummer	5CASDL.0018-01	5CASDL.0050-01	5CASDL.0100-01	5CASDL.0150-01
Allgemeines				
Zulassungen				
CE	Ja			
UKCA	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	Temperature: B (0 - 55 °C) Humidity: B (up to 100%) Vibration: A (0.7 g) EMC: B (bridge and open deck) ²⁾			
LR	ENV3			
KR	Ja			
ABS	Ja			
BV	EC31B Temperature: 5 - 55 °C Vibration: 0.7 g EMC: Bridge and open deck			
Kabelaufbau				
Drahtquerschnitt	AWG 28		AWG 24	
Schirm	Kabelpaare einzeln, Kabel gesamt			
Gesamtschirmung	verzintes 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				
Betriebsspannung	≤ 30 V			
Leiterwiderstand				
AWG 24	-		≤ 93 Ω/km	
AWG 28	≤ 237 Ω/km		-	
Isolationswiderstand	min. 10 MΩ/km			
Einsatzbedingungen				
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2			

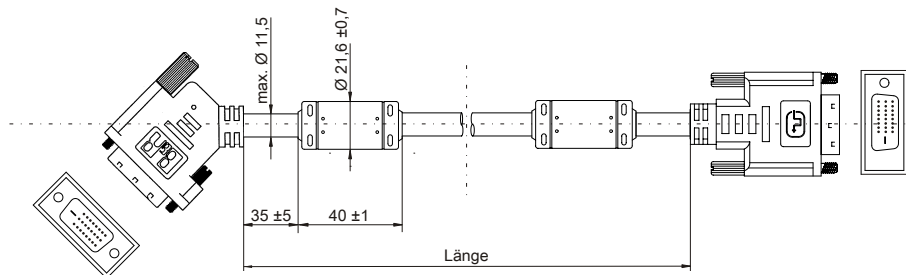
Bestellnummer	5CASDL.0018-01	5CASDL.0050-01	5CASDL.0100-01	5CASDL.0150-01
Umgebungsbedingungen				
Temperatur				
Betrieb	0 bis 80 °C			
Mechanische Eigenschaften				
Abmessungen				
Länge	1,8 m ±30 mm	5 m ±50 mm	10 m ±100 mm	15 m ±100 mm
Durchmesser	max. 9 mm		max. 11,5 mm	
Biegeradius				
feste Verlegung	≥ 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. 590 g	ca. 2800 g	ca. 2860 g

- 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-Zertifikat zur Produktfamilie angeführt sind.

3.3.1.4 Biegeradiusspezifikation



3.3.1.5 Abmessungen

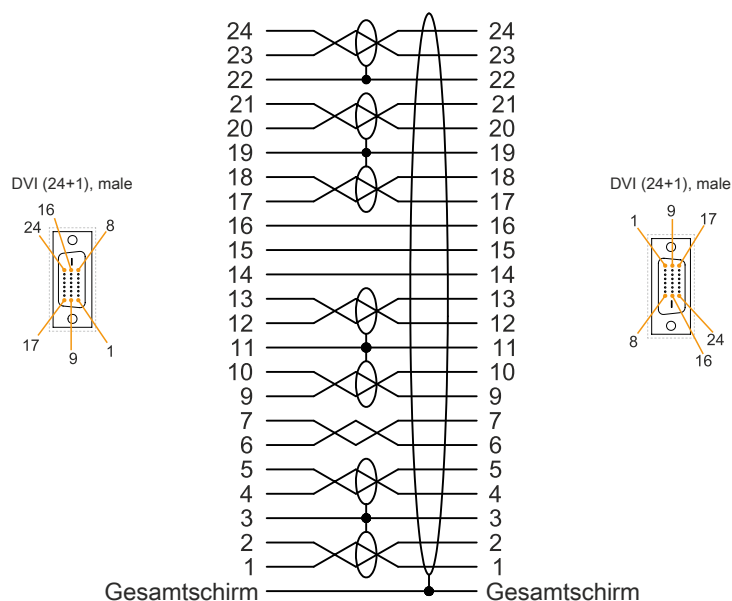


3.3.1.6 Kabelbelegung

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

3.4 SDL-Kabel flex

3.4.1 5CASDL.0xxx-03

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.

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	
5CASDL.0150-03	SDL Kabel flex - 15 m	
5CASDL.0200-03	SDL Kabel flex - 20 m	
5CASDL.0250-03	SDL Kabel flex - 25 m	
5CASDL.0300-03	SDL Kabel flex - 30 m	

3.4.1.3 Technische Daten

Information:

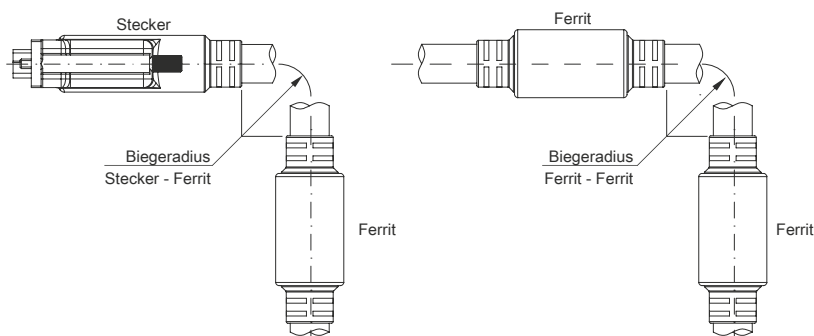
Die nachfolgend angegebenen Kenndaten, Merkmale und Grenzwerte sind nur für dieses Zubehör alleine gültig und können von denen zum Gesamtgerät abweichen. Für das Gesamtgerät, in dem z. B. dieses Zubehör verbaut ist, gelten die zum Gesamtgerät angegebenen Daten.

Bestellnummer	5CASDL. 0018-03	5CASDL. 0050-03	5CASDL. 0100-03	5CASDL. 0150-03	5CASDL. 0200-03	5CASDL. 0250-03	5CASDL. 0300-03
Allgemeines							
Zulassungen							
CE	Ja						
UKCA	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	Temperature: B (0 - 55 °C) Humidity: B (up to 100%) Vibration: A (0.7 g) EMC: B (bridge and open deck) ²⁾						-
LR	ENV3						-
KR	Ja						
ABS	Ja						-
BV	EC31B Temperature: 5 - 55 °C Vibration: 0.7 g EMC: Bridge and open deck						-
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 - seidenmatt						
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						

Bestellnummer	5CASDL. 0018-03	5CASDL. 0050-03	5CASDL. 0100-03	5CASDL. 0150-03	5CASDL. 0200-03	5CASDL. 0250-03	5CASDL. 0300-03
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						
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	15 m ±135 mm	20 m ±180 mm	25 m ±225 mm	30 m ±270 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 300.000 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	ca. 2840 g	ca. 3740 g	ca. 4560 g	ca. 5590 g
Zugbelastbarkeit							
in Betrieb	≤ 50 N						
bei Verlegung	≤ 400 N						

- 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-Zertifikat zur Produktfamilie angeführt sind.

3.4.1.4 Biegeradiusspezifikation



3.4.1.5 Abmessungen

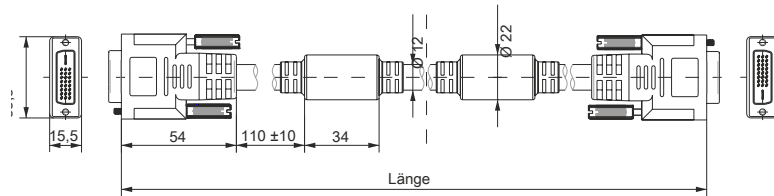


Abbildung 1: 5CASDL.0xxx-03 ≥ Rev. E0 - Abmessungen

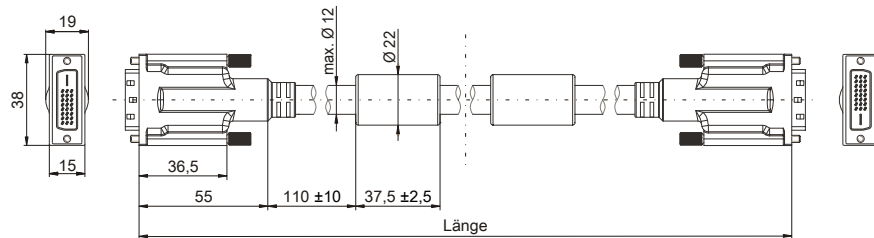


Abbildung 2: 5CASDL.0xxx-03 ≤ Rev. D0 - Abmessungen

3.4.1.6 Aufbau 5CASDL.0xxx-03

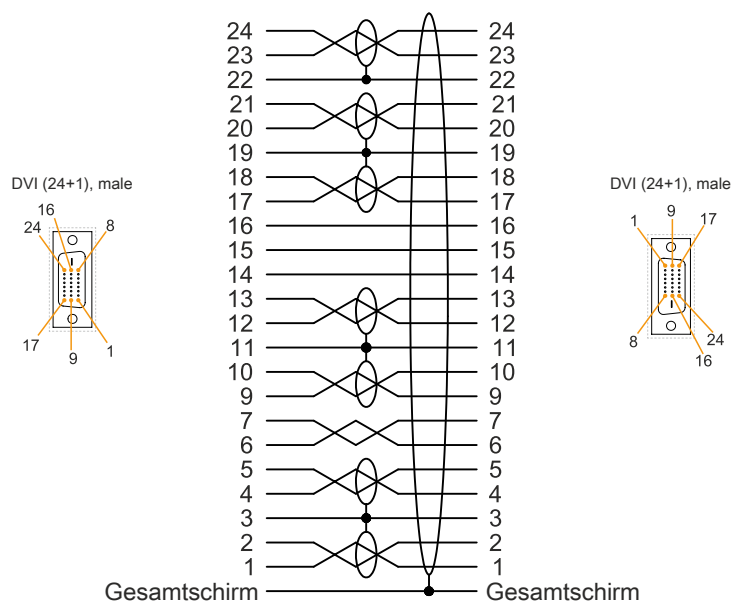
Element	Belegung	Querschnitt	
DVI	TMDS Daten 0	26 AWG	
	TMDS Daten 1	26 AWG	
	TMDS Daten 2	26 AWG	
	TMDS Takt	26 AWG	
USB	XUSB0	26 AWG	
	XUSB1	26 AWG	
Daten	SDL	26 AWG	
Steueradern	DDC Takt	24 AWG	
	DDC Daten	24 AWG	
	+5 V	24 AWG	
	Masse	24 AWG	
	Hot Plug Detect	24 AWG	

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

3.5 SDL-Kabel flex mit Extender

3.5.1 5CASDL.0xx0-13

3.5.1.1 Allgemeines

Die SDL-Kabel flex mit Extender 5CASDL.0xx0-13 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.

3.5.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	SDL Kabel flex	
5CASDL.0300-13	SDL Kabel flex mit Extender - 30 m	
5CASDL.0400-13	SDL Kabel flex mit Extender - 40 m	
5CASDL.0430-13	SDL Kabel flex mit Extender - 43 m	

3.5.1.3 Technische Daten

Information:

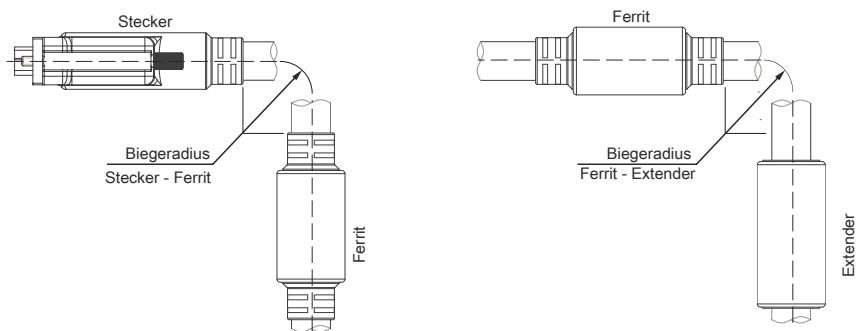
Die nachfolgend angegebenen Kenndaten, Merkmale und Grenzwerte sind nur für dieses Zubehör alleine gültig und können von denen zum Gesamtgerät abweichen. Für das Gesamtgerät, in dem z. B. dieses Zubehör verbaut ist, gelten die zum Gesamtgerät angegebenen Daten.

Bestellnummer	5CASDL.0300-13	5CASDL.0400-13	5CASDL.0430-13
Allgemeines			
Zulassungen			
CE		Ja	
UKCA		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		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 - seidenmatt	
Farbe		schwarz	
Bedruckung		(B&R) SDL Cable (UL) AWM 20236 80°C 30V E63216	
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	
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	

Bestellnummer	5CASDL.0300-13	5CASDL.0400-13	5CASDL.0430-13
Umgebungsbedingungen			
Temperatur			
Lagerung		-20 bis 60 °C	
feste Verlegung		-20 bis 60 °C	
flexible Verlegung		-5 bis 60 °C	
Mechanische Eigenschaften			
Abmessungen			
Länge	30 m ±280 mm	40 m ±380 mm	43 m ±410 mm
Durchmesser		max. 12 mm	
Extender Box			
Breite		35 mm	
Länge		125 mm	
Höhe		18,5 mm	
Biegeradius			
feste Verlegung		≥ 6x Kabeldurchmesser (von Stecker - Ferrit) ≥ 10x Kabeldurchmesser (von Ferrit - Ferrit)	
flexible Verlegung		≥ 15x Kabeldurchmesser (von Ferrit - Ferrit)	
Beweglichkeit	flexibel; gilt von Ferrit - Ferrit (getestet 300.000 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. 5430 g	ca. 7200 g	ca. 7790 g
Zugbelastbarkeit			
in Betrieb		≤ 50 N	
bei Verlegung		≤ 400 N	

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

3.5.1.4 Biegeradiusspezifikation



3.5.1.5 Abmessungen

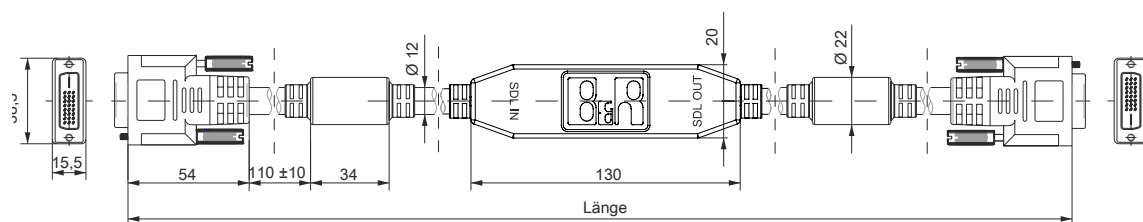


Abbildung 3: 5CASDL.xxxx-13 ≥ Rev. E0 - Abmessungen

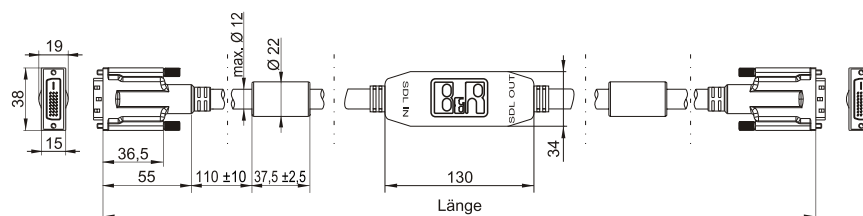


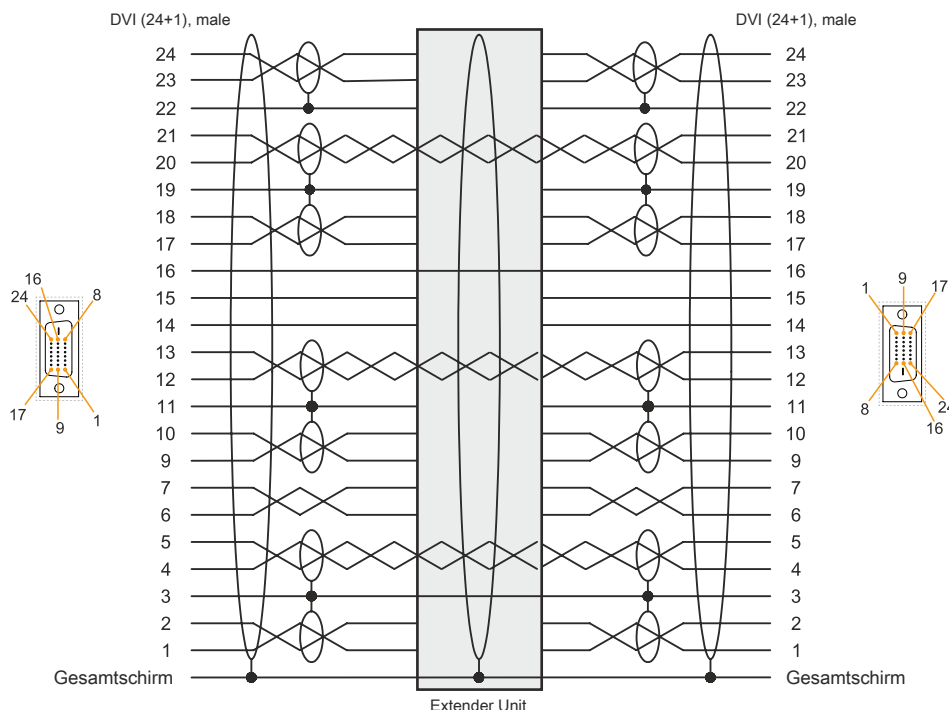
Abbildung 4: 5CASDL.0xx0-13 ≤ Rev. D0 - Abmessungen

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.



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

3.5.1.7 Kabelanschluss

Das SDL-Kabel flex mit Extender muss in richtiger Richtung zwischen B&R Industrie PC und Automation Panel angeschlossen werden. Zu diesem Zweck ist die Signalrichtung auf der Extender Unit abgebildet.

- **SDL IN:** wird an der Quelle des Videosignals angeschlossen (z. B. APC910).
- **SDL OUT:** wird am Ausgabegerät angeschlossen (z. B. AP1000).

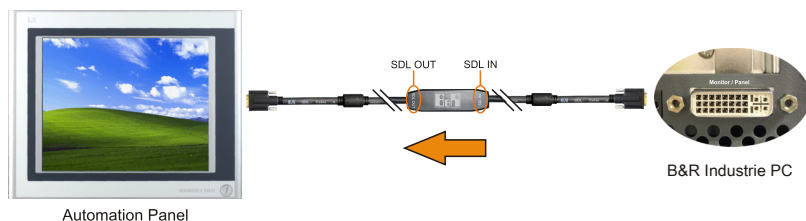


Abbildung 5: Beispiel für die Signalrichtung für das SDL Kabel flex mit Extender

3.6 SDL3/SDL4-Kabel

3.6.1 5CASD3.xxxx-00

3.6.1.1 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.

3.6.1.2 Bestelldaten

Revision ≥D0

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	SDL3/SDL4/PoE-Kabel	
5CASD3.0010-00	SDL3/SDL4/FT50 Kabel - 1 m - FT50 incl. Power over Ethernet	
5CASD3.0030-00	SDL3/SDL4/FT50 Kabel - 3 m - FT50 incl. Power over Ethernet	
5CASD3.0050-00	SDL3/SDL4/FT50 Kabel - 5 m - FT50 incl. Power over Ethernet	
5CASD3.0070-00	SDL3/SDL4/FT50 Kabel - 7 m - FT50 incl. Power over Ethernet	
5CASD3.0100-00	SDL3/SDL4/FT50 Kabel - 10 m - FT50 incl. Power over Ethernet	
5CASD3.0150-00	SDL3/SDL4/FT50 Kabel - 15 m - FT50 incl. Power over Ethernet	
5CASD3.0200-00	SDL3/SDL4/FT50 Kabel - 20 m - FT50 incl. Power over Ethernet	
	SDL3/SDL4/PoE-Kabel	
5CASD3.0300-00	SDL3/SDL4/FT50 Kabel - 30 m - FT50 incl. Power over Ethernet	
5CASD3.0500-00	SDL3/SDL4/FT50 Kabel - 50 m - FT50 incl. Power over Ethernet	
5CASD3.1000-00	SDL3/SDL4/FT50 Kabel - 100 m - FT50 incl. Power over Ethernet	

Revision ≤C0

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	SDL3/SDL4/PoE-Kabel	
5CASD3.0030-00	SDL3/SDL4/FT50 Kabel - 3 m - FT50 incl. Power over Ethernet	
5CASD3.0050-00	SDL3/SDL4/FT50 Kabel - 5 m - FT50 incl. Power over Ethernet	
5CASD3.0100-00	SDL3/SDL4/FT50 Kabel - 10 m - FT50 incl. Power over Ethernet	
5CASD3.0150-00	SDL3/SDL4/FT50 Kabel - 15 m - FT50 incl. Power over Ethernet	
5CASD3.0200-00	SDL3/SDL4/FT50 Kabel - 20 m - FT50 incl. Power over Ethernet	
5CASD3.0300-00	SDL3/SDL4/FT50 Kabel - 30 m - FT50 incl. Power over Ethernet	
5CASD3.0500-00	SDL3/SDL4/FT50 Kabel - 50 m - FT50 incl. Power over Ethernet	
5CASD3.1000-00	SDL3/SDL4/FT50 Kabel - 100 m - FT50 incl. Power over Ethernet	

3.6.1.3 Technische Daten

Information:

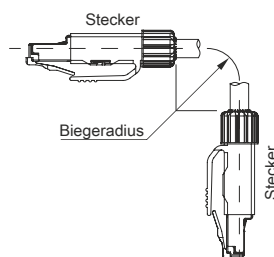
Die nachfolgend angegebenen Kenndaten, Merkmale und Grenzwerte sind nur für dieses Zubehör alleine gültig und können von denen zum Gesamtgerät abweichen. Für das Gesamtgerät, in dem z. B. dieses Zubehör verbaut ist, gelten die zum Gesamtgerät angegebenen Daten.

Bestellnummer	5CASD3. 0010-00	5CASD3. 0030-00	5CASD3. 0050-00	5CASD3. 0070-00	5CASD3. 0100-00	5CASD3. 0150-00	5CASD3. 0200-00	5CASD3. 0300-00	5CASD3. 0500-00	5CASD3. 1000-00
Allgemeines										
Zulassungen										
CE	Ja									
UKCA	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⁾									
EAC	-	Ja		-	Ja					
Kabelaufbau										
Drahtquerschnitt	4x 2x AWG 26/7							4x 2x AWG 23/1		
Eigenschaften	flammenwidrig, halogenfrei, bleifrei									

Bestellnummer	5CASD3. 0010-00	5CASD3. 0030-00	5CASD3. 0050-00	5CASD3. 0070-00	5CASD3. 0100-00	5CASD3. 0150-00	5CASD3. 0200-00	5CASD3. 0300-00	5CASD3. 0500-00	5CASD3. 1000-00
Außenmantel										
Material	Polyurethan (PUR)									
Farbe	grau oder gelb ²⁾	ab Rev. D0: grau oder gelb bis Rev. C0: gelb, RAL 1021 ²⁾		grau oder gelb ²⁾	ab Rev. D0: grau oder gelb bis Rev. C0: gelb, RAL 1021 ²⁾					
Bedruckung	HARTING INDUSTRIAL CABLE S/FTP CAT 6A PUR 4x2xAWG26/7							HARTING INDUSTRIAL INS- TALLATION 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 Kupferlit- ze, 4x 2x AWG 23/1		
Steckverbindung										
Typ	2x RJ45, male									
Steckzyklen	min. 750									
Kontakte	8									
Elektrische Eigenschaften ³⁾										
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									
RJ45 Stecker	IP20, nur im ordnungsgemäß gesteckten Zustand									
Umgebungsbedingungen										
Temperatur										
Lagerung	-40 bis 80 °C							-40 bis 70 °C		
feste Verlegung	-40 bis 80 °C							-40 bis 70 °C		
flexible Verlegung	-40 bis 80 °C							-10 bis 50 °C		
Mechanische Eigenschaften										
Abmessungen										
Länge	1 m	3 m	5 m	7 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	59 g	162 g	300 g	350 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		

- 1) Ja, jedoch nur zutreffend, wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und das Gesamtgerät die entsprechende Kennzeichnung trägt.
- 2) B&R behält sich vor, technisch gleichwertige Produkte in abweichender Farbgestaltung zu liefern.
- 3) Bei 20 °C Umgebungstemperatur.

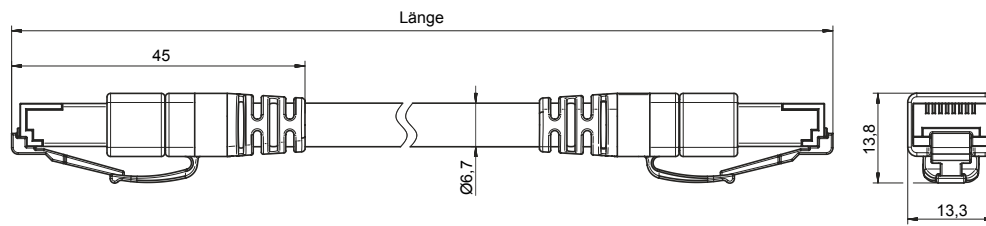
3.6.1.4 Biegeradiusspezifikation



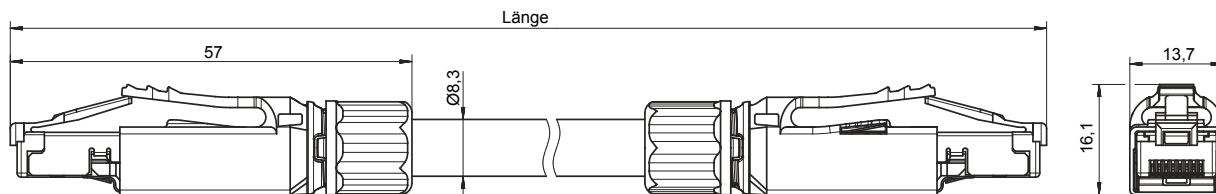
3.6.1.5 Abmessungen

Rev. $\geq D0$

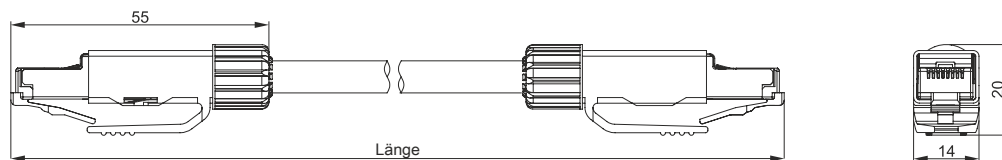
Abmessungen für 1 bis 20 m Kabel:



Abmessungen für 30 bis 100 m Kabel:



Rev. $\leq C0$



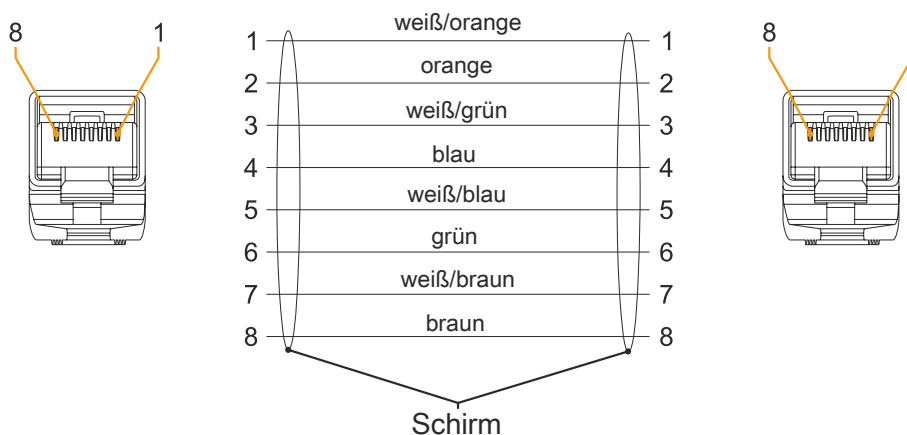
3.6.1.6 Kabelbelegung

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.

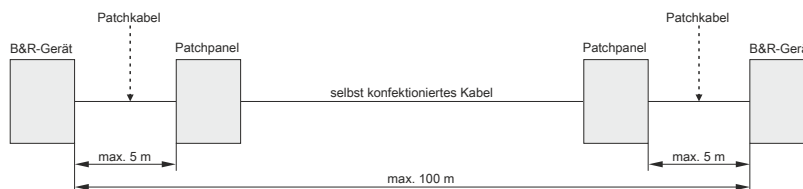
Belegung nach TIA/EIA 568B



3.6.1.7 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.



3.7 USB-Kabel

3.7.1 5CAUSB.00xx-00

3.7.1.1 Allgemeines

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

3.7.1.2 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	

3.7.1.3 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.

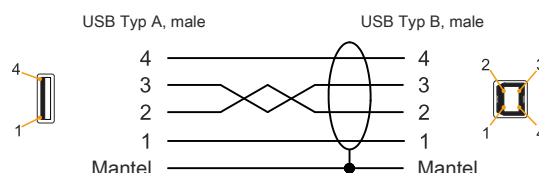
Bestellnummer	5CAUSB.0018-00	5CAUSB.0050-00
Allgemeines		
Zulassungen		
CE		Ja
UKCA		Ja
UL		cULus E115267 Industrial Control Equipment
KR		Ja
Kabelaufbau		
Drahtquerschnitt		AWG 24, 28
Schirm		Kabel gesamt
Außenmantel		
Farbe		beige
Steckverbindung		
Typ		USB Typ A male und USB Typ B male
Einsatzbedingungen		
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

3.7.1.4 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.



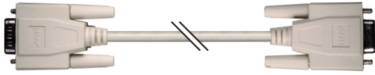
3.8 RS232-Kabel

3.8.1 9A0014.xx

3.8.1.1 Allgemeines

Die RS232-Kabel dienen als Verlängerungskabel zwischen zwei RS232-Schnittstellen.

3.8.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	RS232 Kabel	
9A0014.02	RS232 Verlängerungskabel zum Betrieb einer abgesetzten Displayeinheit mit Touch Screen, 1,8 m.	
9A0014.05	RS232 Verlängerungskabel zum Betrieb einer abgesetzten Displayeinheit mit Touch Screen, 5 m.	
9A0014.10	RS232 Verlängerungskabel zum Betrieb einer abgesetzten Displayeinheit mit Touch Screen, 10 m.	

3.8.1.3 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.

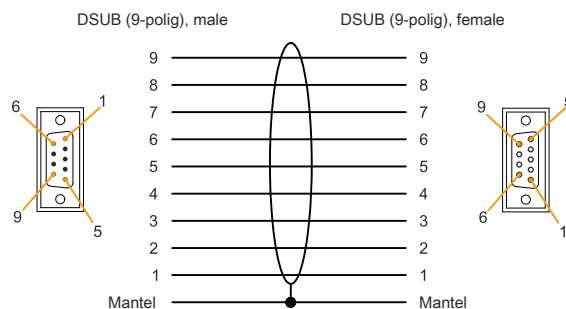
Bestellnummer	9A0014.02	9A0014.05	9A0014.10
Allgemeines			
Zulassungen			
CE		Ja	
Kabelaufbau			
Drahtquerschnitt		AWG 26	
Schirm		Kabel gesamt	
Außenmantel			
Farbe		beige	
Steckverbindung			
Typ		9-polige DSUB Buchse, male / female	
Anzugsdrehmoment Fixierschrauben		max. 0,5 Nm	
Einsatzbedingungen			
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2		Verschmutzungsgrad 2	
Mechanische Eigenschaften			
Abmessungen			
Länge	1,8 m ±50 mm	5 m ±80 mm	10 m ±100 mm
Durchmesser		max. 5 mm	
Biegeradius		min. 70 mm	

3.8.1.4 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.



4 Montage

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.

4.1 Grundlagen

Ein beschädigtes Gerät besitzt nicht absehbare 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 Geräts 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.
- Sollte der Verpackungsinhalt unvollständig oder beschädigt sein oder nicht der Bestellung entsprechen, muss unverzüglich das zuständige Vertriebsbüro oder das B&R Headquarter informiert werden.
- Für ausgepackte Geräte und Komponenten sind die Hinweise im Abschnitt "[Schutz vor elektrostatischen Entladungen](#)" auf Seite 8 zu beachten.
- 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.

Vorsicht!

Rückspeisung ist unzulässig und kann Schäden oder den Defekt des Geräts verursachen. Eingebaute oder angeschlossene Peripheriegeräte (z. B. USB-Hubs) dürfen keine Spannung in das Gerät einbringen.

Montage

Vor der Montage

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

- Ausreichend Platz für die Montage, Bedienung und Wartung des Geräts 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.

Vorsicht!

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

- Das Gerät darf nicht neben anderen Wärmequellen positioniert werden, um Überhitzung zu vermeiden.

Hinweise zur Umgebung des Geräts

- Hinweise bzw. Vorschriften zur Spannungsversorgung und Funktionserde sind zu beachten.
- Beim Anschluss von Kabeln ist deren spezifizierter Biegeradius zu beachten.
- Etwaige Lüftungsöffnungen dürfen nicht verdeckt oder verstopft werden.
- Das Gerät ist nur für den Betrieb in geschlossenen Räumen zugelassen und darf nicht direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt werden.
- Es müssen die klimatischen Umgebungsbedingungen und Umweltbedingungen beachtet werden – siehe "Umwelteigenschaften" des verwendeten Gerätes.

Generelle Hinweise zur Montage

- Bei der Montage des Geräts sind unbedingt die zulässigen Einbaulagen zu beachten – siehe "Einbaulagen" des verwendeten Gerätes.
- Beim Anschluss von eingebauter oder angeschlossener Peripherie sind die Anweisungen in der Dokumentation des Peripheriegeräts zu befolgen.

Transport und Lagerung

Es kann sich bei bestimmten Umweltbedingungen oder raschen klimatischen Änderungen Kondensation bilden. Für eine verbesserte Akklimatisierung und um Schäden zu vermeiden muss das Gerät langsam der Raumtemperatur angepasst 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.

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.

Verwendung von Drittanbieter-Produkten

Werden Geräte oder Komponenten von Drittanbietern verwendet, ist die betreffende Herstellerdokumentation zu beachten. Sollten Einschränkungen oder Wechselwirkungen durch oder mit Drittanbieter-Produkten möglich sein, ist das in der Applikation zu berücksichtigen.

4.2 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.

4.2.1 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.

4.2.1.1 Verdrahtung

Vorsicht!

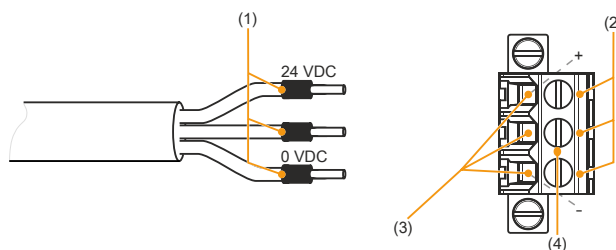
Die Pinbelegung der Spannungsversorgungsschnittstelle ist zu beachten!

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	-

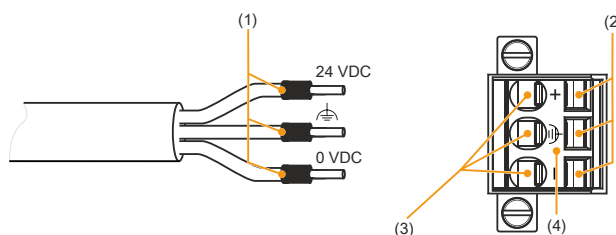
Montage der Schraubklemme 0TB103.9

Die Leiter mit den Aderendhülsen ① wie in der unten gezeigten Grafik in den Anschlusskontakten ③ befestigen und die Schraubklemmen ④ mit einem Schraubendreher (mit einem Anzugsmoment von max. 0,4 Nm) festziehen. Dabei auf die Beschriftung auf der Schraubklemme ② achten.



Montage der Federzugklemme 0TB103.91

Einen Schraubendreher in die Federzugklemmen ② stecken und die Leiter mit den Aderendhülsen ① wie in der unten gezeigten Grafik in den Anschlusskontakten ③ befestigen. Anschlusskontakt durch Entfernen des Schraubendrehers schließen. Dabei auf die Beschriftung auf der Federzugklemme ④ achten.

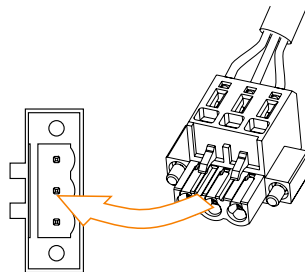


4.2.2 Anschluss der Spannungsversorgung an ein B&R Gerät

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).



4.2.3 Erdungskonzept Funktionserde

Die Funktionserde ist ein Strompfad niedriger Impedanz zwischen Stromkreisen und Erde. Sie dient zum Potenzialausgleich und somit zur Verbesserung der Störfestigkeit.

Achtung!

Die Funktionserdung erfüllt nicht die Anforderungen einer Schutzerdung!

Geeignete Maßnahmen für die elektrische Sicherheit im Betriebs- und Fehlerfall sind gesondert vorzusehen.

Die Funktionserdung kann, je nach Verfügbarkeit, über folgende Schnittstellen erfolgen:

- Funktionserdeanschluss der Spannungsversorgung
- Erdungsanschluss

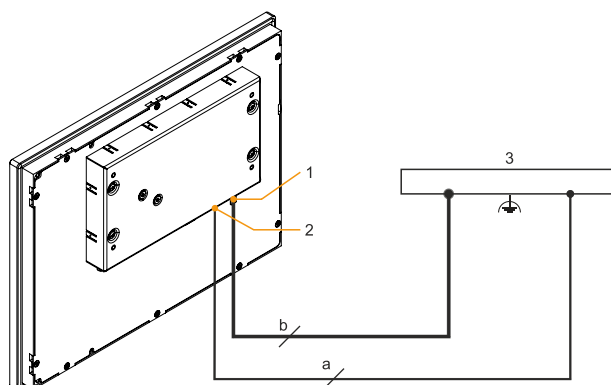
Die Funktionserde ist an B&R Geräten mit folgendem Symbol gekennzeichnet:



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 Verkabelung mit empfohlenem Kabelquerschnitt laut Herstellerdokumentation.
- Schirmungskonzept der Leiter beachten. Alle an das Gerät angeschlossenen Datenkabel sind mit geschirmten Leitungen auszuführen.

4.2.3.1 Beschaltungsschema

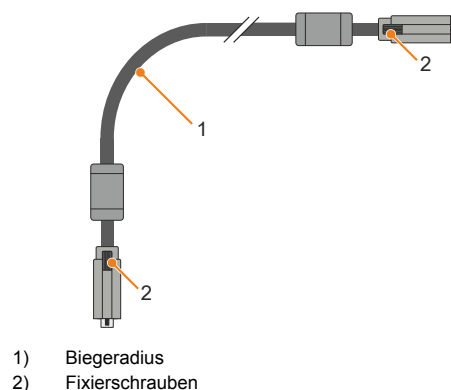


Legende			
1	Erdungsanschluss des Geräts	2	Funktionserdungsanschluss der Spannungsversorgung des Geräts
a	Funktionserdungsanschluss der Spannungsversorgung des Geräts, Kabeldurchmesser laut Herstellerdokumentation	b	Erdungsanschluss des Geräts, Kabeldurchmesser laut Herstellerdokumentation
3	Zentraler Erdungspunkt		-

4.3 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.



- 1) Biegeradius
2) Fixierschrauben

5 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.

5.1 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 eine Reklamation zu erstellen.

6 Internationale und nationale Zulassungen

6.1 Richtlinien und Erklärungen

6.1.1 CE-Kennzeichnung



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

6.1.2 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](#).

6.2 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.

6.2.1 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.

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

Ind.Cont.Eq.
E115267

6.2.2 EAC



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

6.2.3 KC



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

6.2.4 UKCA



UK Conformity Assessed (UKCA)

Alle für das jeweilige Produkt geltenden Richtlinien und deren relevante Normen werden erfüllt.

Produkte mit dieser Kennzeichnung dürfen in Großbritannien (England, Wales, Schottland) eingeführt werden.

Information:

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

6.2.5 RCM



Produkte mit dieser Kennzeichnung sind von einem akkreditierten Testlabor geprüft und von der ACMA zugelassen. Das Prüfzeichen gilt für Australien/Ozeanien und erleichtert die Zulassung Ihrer Maschinen und Anlagen in diesem Wirtschaftsraum (basierend auf der EU-Konformität).

6.2.6 DNV-Zulassung



Produkte mit dieser Zulassung sind durch die Klassifikationsgesellschaft DNV zertifiziert und für den maritimen Bereich geeignet. Die DNV-Zertifikate (Baumusterprüfungen) werden in der Regel bei der Schiffsabnahme anderer Klassifizierungsgesellschaften akzeptiert.

DNV-Zertifikate mit Spezifikationen für zulässige Umweltbedingungen sowie eine Auflistung der Revisionen, ab denen die DNV-Typenzulassung für einzelne Geräte gilt, sind auf der B&R Homepage zu finden ([Downloads > Zertifikate > Maritim](#)).

6.2.7 American Bureau of Shipping (ABS)



Produkte mit dieser Zulassung sind für den Einsatz im maritimen Bereich nach den Bestimmungen der Klassifizierungsgesellschaft American Bureau of Shipping (ABS Rules) geeignet.

Zertifikate mit Spezifikationen für zulässige Umweltbedingungen sowie eine Auflistung der Revisionen, ab denen die Zulassung für einzelne Geräte gilt, sind auf der B&R Homepage zu finden ([Downloads > Zertifikate > Maritim](#)).

6.2.8 Bureau Veritas (BV)



Produkte mit dieser Zulassung sind für den Einsatz im maritimen Bereich nach den Bestimmungen der Klassifizierungsgesellschaft Bureau Veritas (BV) geeignet.

Zertifikate mit Spezifikationen für zulässige Umweltbedingungen sowie eine Auflistung der Revisionen, ab denen die Zulassung für einzelne Geräte gilt, sind auf der B&R Homepage zu finden ([Downloads > Zertifikate > Maritim](#)).

6.2.9 Lloyd's Register (LR)



Produkte mit dieser Zulassung sind für den Einsatz im maritimen Bereich nach den Bestimmungen der Klassifizierungsgesellschaft Lloyd's Register (LR) geeignet.

Zertifikate mit Spezifikationen für zulässige Umweltbedingungen sowie eine Auflistung der Revisionen, ab denen die Zulassung für einzelne Geräte gilt, sind auf der B&R Homepage zu finden ([Downloads](#) > [Zertifikate](#) > [Maritim](#)).

6.2.10 Korean Register of Shipping (KR)



Produkte mit dieser Zulassung sind für den Einsatz im maritimen Bereich nach den Bestimmungen der Klassifizierungsgesellschaft Korean Register of Shipping (KR) geeignet.

Zertifikate mit Spezifikationen für zulässige Umweltbedingungen sind auf der B&R Homepage zu finden ([Downloads](#) > [Zertifikate](#) > [Maritim](#)).

6.2.11 UL Haz. Loc.-Zulassung



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

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

Ind.Cont.Eq.
for Haz.Locs.
Cl. I, Div. 2,
Groups ABCD
E180196 (T4)

6.2.11.1 Einleitung

Gefahr!

EXPLOSIONSGEFAHR

- Solange der Stromkreis aktiviert ist, dürfen Kabel oder Leitungen weder verbunden noch getrennt werden, es sei denn, der Bereich ist wesentlich frei von entzündlichen Konzentrationen von Dämpfen, Gasen und anderen entflammenden oder brennbaren Materialien. Dies gilt für alle Verbindungen und Schaltungen. Dazu gehören Strom-, Erd- und Netzwerkverbindungen, sowie Serien- und Parallelschaltungen.
- In explosionsgefährdeten Bereichen dürfen niemals ungeschirmte/ungeerdete Kabel verwendet werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anleitung kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben!

6.2.11.2 Montage und Installation

Explosionssgeschützte Geräte sind bestimmungsgemäß einzusetzen und dürfen nur von qualifizierten und unterwiesenen Fachkräften gemäß Installationsanleitung und weiteren Informationen laut Anwenderhandbuch betrieben werden. Ein anderer Betrieb gefährdet die Sicherheit und Funktion der Geräte und der angeschlossenen Systeme. Die Verantwortung für die Einhaltung der gültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sowie Normen liegt beim Betreiber.

Die maximale Umgebungstemperatur kann sich je nach verwendeten Einzelkomponenten unterscheiden und ist der zugehörigen Dokumentation zu entnehmen.

Vor jeder Installation oder Verwendung eines Gerätes in explosionsgefährdeten Bereichen muss die Zulassungskennzeichnung am Gerät überprüft werden. Zusatzausrüstungen müssen für den Einsatzort geeignet sein. Die Endmontage muss von der zuständigen lokalen Behörde abgenommen werden. Die Verdrahtung muss gemäß den nationalen Vorschriften und den Anforderungen der Behörde ausgeführt werden.

Geräte müssen bis zum Abschluss der Installationsarbeiten spannungsfrei sein. Das Anzugsdrehmoment für Versorgungsklemmen beträgt 0,5 Nm, Kabel müssen für eine Oberflächentemperatur von 75°C geeignet sein. AP1000 Panels mit SDL oder SDL3 Linkmodul dürfen nur mit 24 VDC betrieben werden.

In explosionsgefährdeten Bereichen dürfen niemals ungeschirmte/ungeerdete Kabel verwendet werden. Geräte sind gesichert an den Potenzialausgleich anzuschließen. Versorgungs-, Kommunikations- und Zubehörkabel müssen am Gerät oder Schaltschrank gesichert werden. Versorgungs-, Kommunikations- und Zubehörkabel dürfen keine übermäßigen Zugbelastungen auf Anschlüsse ausüben. Mögliche Vibrationen in der Umgebung müssen dabei berücksichtigt werden.

6.2.11.3 Wartung, Störung und Demontage

Geräte sind außer Betrieb zu setzen und gegen versehentliche Inbetriebnahme zu schützen. Die tatsächliche Abschaltung der Spannungsversorgung ist mit geeignetem Spannungsprüfgerät zu prüfen.

Vor dem Entfernen oder Installieren von Zubehör, Komponenten oder Kabeln muss die Spannungsversorgung zu z. B. AP1000 Panels mit SDL oder SDL3 Linkmodul und Netzteil unterbrochen werden. Defekte Geräte sind nur von unterwiesenen Fachkräften auszutauschen. Vor dem Einschalten bzw. Anschluss an die Versorgung müssen alle Abdeckungen oder Komponenten des Systems wieder montiert und gesichert werden.

Gefahr!

Die Nichtbeachtung dieser Anleitung kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben!

Danger !

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures graves ou mortelles!

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.

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 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.