Automation Panel 9x3

Anwenderhandbuch

Version: **1.26 (April 2018)**
Bestellnr.: **MAAP9x3-GER**

Originalbetriebsanleitung

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

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

Gerichtsstand gemäß Art. 17 EuGVÜ ist A-4910
Ried im Innkreis Firmenbuchgericht: Ried im Innkreis
Firmenbuchnummer: FN 111651 v.
Erfüllungsort gemäß Art. 5 EuGVÜ ist A-5142 Eggelsberg
DVR-NR.: 0721301
UST-ID: ATU62367156

Kapitel 1: Allgemeines

Kapitel 2: Technische Daten

Kapitel 3: Inbetriebnahme

Kapitel 4: Software

Kapitel 5: Normen und Zulassungen

Kapitel 6: Zubehör

Kapitel 7: Wartung / Instandhaltung

Anhang A

Kapitel 1 Allgemeines 8

1 Handbuchhistorie 8
2 Sicherheitshinweise 10
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 10
2.2 Schutz vor elektrostatischen Entladungen 10
2.2.1 Verpackung 10
2.2.2 Vorschriften für die ESD- gerechte Handhabung 10
2.3 Vorschriften und Maßnahmen 10
2.4 Transport und Lagerung 11
2.5 Montage 11
2.6 Betrieb 11
2.6.1 Schutz gegen Berühren elektrischer Teile 11
2.6.2 Umgebungsbedingungen - Staub, Feuchtigkeit, aggressive Gase 11
2.6.3 Programme, Viren und schädliche Programme 12
2.7 Umweltgerechte Entsorgung 12
2.7.1 Werkstofftrennung 12
2.8 Security Konzept 12
2.9 Drittsoftware Updates 12
2.10 Administrator Accounts 12
3 Gestaltung von Sicherheitshinweisen 13
4 Richtlinien 13
5 Übersicht 14

Kapitel 2 Technische Daten 16

1 Einleitung 16
1.1 Information zum Anwenderhandbuch 16
1.2 Beschreibung der einzelnen Module 16
1.2.1 Panels AP9x3 16
1.2.2 Linkmodule 16
1.3 Aufbau/Konfiguration 17
1.3.1 Konfiguration 17
2 Gesamtgerät 18
2.1 Anschlussmöglichkeiten 18
2.1.1 SDL-Betrieb 18
2.1.2 DVI-Betrieb 20
2.1.3 SDL3-Betrieb 21
2.1.4 SDL4-Betrieb 22
2.2 Mechanische Eigenschaften 23
2.2.1 Abmessungen 23
2.2.2 Einbauzeichnungen 24
2.2.3 Luftzirkulationsabstände 25
2.2.4 Einbaulagen 26
2.2.5 Gewichtsangaben 26
2.3 Umwelt Eigenschaften 27
2.3.1 Temperaturangaben 27
2.3.2 Luftfeuchtigkeit 30
2.3.3 Vibration 30
2.3.4 Schock 30
2.3.5 Schutzart 30
2.4 Elektrische Eigenschaften 31
2.4.1 Spannungsversorgung +24 VDC 31
2.4.2 Leistungskalkulation 32
2.4.3 Blockschaltbilder 33
2.5 Geräteschnittstellen 5DLSDL.1001-00 - SDL/DVI Receiver 35
2.5.1 Übersicht 35
2.5.2 Spannungsversorgung +24 VDC 36
2.5.3 Panel In-Schnittstelle 37

2.5.4 USB-Schnittstellen....39
2.5.5 USB In-Schnittstelle....40
2.5.6 Serielle Schnittstelle COM....40
2.5.7 Helligkeitsregler....40
2.6 Geräteschnittstellen 5DLSD3.1001-00 - SDL3 Receiver....41
2.6.1 Übersicht....41
2.6.2 Spannungsversorgung +24 VDC....42
2.6.3 SDL3 In-Schnittstelle....43
2.6.4 SDL3 In-LEDs....43
2.6.5 USB-Schnittstellen....44
2.7 Geräteschnittstellen 5DLSD4.1001-00 - SDL4 Receiver....45
2.7.1 Übersicht....45
2.7.2 Spannungsversorgung +24 VDC....46
2.7.3 SDL4 In-Schnittstelle....47
2.7.4 SDL4 In-LEDs....47
2.7.5 USB-Schnittstellen....48
3 Einzelkomponenten....49
3.1 Panels....49
3.1.1 5AP923.1215-00....49
3.1.2 5AP923.1505-00....51
3.1.3 5AP923.1906-00....53
3.1.4 5AP933.156B-00....56
3.1.5 5AP933.185B-00....59
3.1.6 5AP933.215C-00....62
3.1.7 5AP933.240C-00....65
3.2 Linkmodule....68
3.2.1 5DLSDL.1001-00....68
3.2.2 5DLSD3.1001-00....70
3.2.3 5DLSD4.1001-00....72

Kapitel 3 Inbetriebnahme....73
1 Montage....73
1.1 Wichtige Informationen zur Montage/Inbetriebnahme....73
1.2 Montage Automation Panel 9x3....75
1.3 Linkmodul Tausch....77
2 Anschluss an das Stromnetz....78
2.1 Montage des DC-Netzkabels....78
2.1.1 Verdrahtung....78
2.2 Anschluss der Spannungsversorgung an ein B&R Gerät....79
2.3 Erdungskonzept Funktionserde....80
3 Anschluss von Kabeln....81
4 Erstes Einschalten....82
4.1 Allgemeines vor dem Einschalten....82
4.2 Automation Panel einschalten....82
5 Touchkalibrierung....83
5.1 Singletouch (analog resistiv)....83
5.1.1 Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB....83
5.1.2 Windows 10 IoT Enterprise 2015 LTSB....83
5.1.3 Windows Embedded 8.1 Industry Professional....83
5.1.4 Windows 7 Professional / Ultimate....83
5.1.5 Windows Embedded Standard 7 Embedded / Premium....83
5.1.6 Windows XP Professional....83
5.1.7 Windows Embedded Standard 2009....83
5.2 Multitouch (PCT - projiziert kapazitiv)....84
5.2.1 Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB....84
5.2.2 Windows 10 IoT Enterprise 2015 LTSB....84
5.2.3 Windows Embedded 8.1 Industry Professional....84

5.2.4 Windows 7 Professional / Ultimate....84
5.2.5 Windows Embedded Standard 7 Premium....84
6 Regelung der Displayhelligkeit....85
6.1 Regelung im SDL-/ SDL3-/ SDL4-Betrieb....85
6.2 Regelung im DVI-Betrieb....85

Kapitel 4 Software....86
1 Upgradeinformationen....86
1.1 Firmwareupgrade des Automation Panels....86
2 Multitouch-Treiber....87
3 Automation Runtime....88
3.1 Allgemeines....88
3.2 Automation Runtime Embedded (ARemb)....88
4 B&R Automation Device Interface (ADI) Control Center....89
4.1 Funktionen....89
4.2 Installation....90
5 B&R Automation Device Interface (ADI) Development Kit....91
6 B&R Automation Device Interface (ADI) .NET SDK....92
7 B&R Key Editor....93
8 B&R KCF Editor....94
9 HMI Service Center....95
9.1 5SWUTI.0001-000....95
9.1.1 Allgemeines....95
9.1.2 Bestelldaten....95

Kapitel 5 Normen und Zulassungen....96
1 Richtlinien und Erklärungen....96
1.1 CE-Kennzeichnung....96
1.2 EMV-Richtlinie....96
2 Zulassungen....97
2.1 UL-Zulassung....97
2.2 GOST-R....97
2.3 DNV GL-Zulassung (Det Norske Veritas Germanischer Lloyd)....98
2.4 UL Haz. Loc.-Zulassung....99
2.4.1 Allgemeine Sicherheitshinweise....99
2.4.2 Montage und Installation....99
2.4.3 Betrieb....100
2.4.4 Wartung, Störung und Demontage....100
2.4.5 USB-Verbindung mit dem SDL oder SDL3 Linkmodul....101

Kapitel 6 Zubehör....103
1 Spannungsversorgungsstecker....103
1.1 0TB103.9x....103
1.1.1 Allgemeines....103
1.1.2 Bestelldaten....103
1.1.3 Technische Daten....103
2 USB Memory Sticks....105
2.1 5MMUSB.xxxx-01....105
2.1.1 Allgemeines....105
2.1.2 Bestelldaten....105
2.1.3 Technische Daten....105
2.1.4 Temperatur Luftfeuchtediagramm....107
2.2 5MMUSB.032G-02....108
2.2.1 Allgemeines....108
2.2.2 Bestelldaten....108
2.2.3 Technische Daten....108
2.2.4 Temperatur Luftfeuchtediagramm....109

3 Kabel ... 110
3.1 DVI-Kabel ... 110
3.1.1 5CADVI.0xxx-00 ... 110
3.2 SDL-Kabel ... 113
3.2.1 5CASDL.0xxx-00 ... 113
3.3 SDL-Kabel mit 45°-Stecker ... 116
3.3.1 5CASDL.0xxx-01 ... 116
3.4 SDL-Kabel flex ... 119
3.4.1 5CASDL.0xxx-03 ... 119
3.5 SDL-Kabel flex mit Extender ... 123
3.5.1 5CASDL.0xx0-13 ... 123
3.6 SDL3/SDL4-Kabel ... 127
3.6.1 5CASD3.xxxx-00 ... 127
3.7 USB-Kabel ... 130
3.7.1 5CAUSB.00xx-00 ... 130
3.8 RS232-Kabel ... 132
3.8.1 9A0014.xx ... 132
4 Netzfilter ... 134
4.1 5AC804.MFLT-00 ... 134
4.1.1 Allgemeines ... 134
4.1.2 Bestelldaten ... 134
4.1.3 Technische Daten ... 134
4.1.4 Abmessungen ... 135
4.1.5 Bohrschablone ... 135
4.1.6 Anschluss an das Endgerät ... 135

Kapitel 7 Wartung / Instandhaltung ... 136
1 Reinigung ... 136
2 Anwendertipps zur Erhöhung der Displaylebensdauer ... 137
2.1 Backlight ... 137
2.1.1 Wie kann die Lebenszeit von Backlights verlängert werden? ... 137
2.2 Image Sticking ... 137
2.2.1 Wodurch wird Image Sticking verursacht? ... 137
2.2.2 Wie kann Image Sticking reduziert werden? ... 137
3 Pixelfehler ... 137
4 Reparatur/Reklamation und Ersatzteile ... 137

Anhang A ... 138
1 Abkürzungen ... 138
2 Blickwinkel ... 138
3 Chemische Beständigkeit ... 139
3.1 Frontfolie Autotex (Polyester) ... 141
3.2 Frontfolie Aluminium ... 142
3.3 Aluminium Front lackiert ... 142
3.4 Touch Screen ... 143
4 Touch Screen ... 144
4.1 Touch Screen AMT 5-Draht (Singletouch) ... 144
4.1.1 Technische Daten ... 144
4.1.2 Temperatur Luftfeuchtediagramm ... 144
4.2 Touch Screen 3M (Multitouch-Generation 2) ... 145
4.2.1 Allgemeines ... 145
4.2.2 Technische Daten ... 145
4.2.3 Temperatur Luftfeuchtediagramm ... 145
4.3 Touch Screen 3M (Multitouch-Generation 3) ... 146
4.3.1 Allgemeines ... 146
4.3.2 Technische Daten ... 146
4.3.3 Temperatur Luftfeuchtediagramm ... 146

Kapitel 1 • Allgemeines

Information:

Dieses Anwenderhandbuch 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 Handbuchhistorie

Version	Datum	Änderung
1.00	10.12.2013	• Erste Version
1.05	16.04.2014	• Die Abb. X "Temperatur max" auf Seite wurde überarbeitet. • Kapitel 4 "Software" auf Seite 86 wurde ergänzt. • Die GOST-R Zertifizierung wurde bei den Technischen Daten ergänzt. • Der Abschnitt "GOST-R" auf Seite 97 wurde im Kapitel 5 "Normen und Zulassungen" ergänzt. • Der maximale Nennstrom des Linkmodul wurde von 2,5 A auf 3 A spezifiziert. • Das SDL3 Linkmodul "5DLSD3.1001-00" auf Seite 70 wurde ergänzt. • Die SDL3-Kabel "5CASD3.xxxx-00" auf Seite 127 wurden ergänzt. • Der Abschnitt "Chemische Beständigkeit" auf Seite 139 wurde ergänzt. • Der Abschnitt "Touch Screen" auf Seite 144 wurde ergänzt.
1.10	23.10.2014	• Der Abschnitt "SDL3 In-LEDs" auf Seite 43 wurde ergänzt. • Abb. X "Temperatur max" auf Seite wurde aktualisiert. • Die Abschnitte "B&R Automation Device Interface (ADI) Development Kit" auf Seite 91 und "B&R Automation Device Interface (ADI) .NET SDK" auf Seite 92 wurden aktualisiert. • Der "B&R Key Editor" auf Seite 93 wurde ergänzt. • Das Foliendesign der Displayeinheiten mit Singletouch wurde geändert, siehe "5AP923.1215-00" auf Seite 49, "5AP923.1505-00" auf Seite 51, "5AP923.1906-00" auf Seite 53. • Der Abschnitt Chemische Beständigkeit wurde aktualisiert.
1.11	18.12.2014	• Der Abschnitt "Maximale Umgebungstemperatur Betrieb" auf Seite 27 und die Tab. 14 "Temperatursensorposition" auf Seite 29 wurde aktualisiert. • Der Abschnitt "Schutzart" auf Seite 30 wurde aktualisiert. • Die technischen Daten der Displayeinheiten (Einsatzbedingungen) wurden aktualisiert, siehe "Panels" auf Seite 49.
1.15	16.10.2015	• Der Abschnitt UL Haz. Loc.-Zulassung und die UL Haz. Loc. Zulassung bei den technischen Daten gewisser Einzelkomponenten wurde ergänzt. • Das SDL-Kabel 5CASDL.0008-00 wurde ergänzt, siehe "SDL-Kabel" auf Seite 113. • Der "B&R KCF Editor" auf Seite 94 wurde ergänzt. • Der "B&R Key Editor" auf Seite 93 wurde auf Version 3.60 aktualisiert. • Das "HMI Service Center" auf Seite 95 (5SWUTI.0001-000) wurde ergänzt. • Der Abschnitt "Schutzart" auf Seite 30 wurde geändert. • Die Technischen Daten und Temperatur Luftfeuchtediagramme der "Panels" auf Seite 49 wurden aktualisiert. • Das SDL3-Kabel 5CASD3.0050-00 wurde ergänzt, siehe "SDL3/SDL4-Kabel" auf Seite 127. • Das "Temperatur Luftfeuchtediagramm 3M Touch Screen" auf Seite 145 wurde aktualisiert. • Der Abschnitt "Leistungskalkulation" auf Seite 32 wurde erweitert. • Der Abschnitt "Umgebungstemperatur Lagerung und Transport" auf Seite 28 wurde erweitert.
1.16	04.11.2015	• Der Abschnitt "Automation Runtime" auf Seite 88 wurde ergänzt.
1.20	13.01.2016	• Der Abschnitt "DNV GL-Zulassung (Det Norske Veritas Germanischer Lloyd)" auf Seite 98 und die GL-Zulassung bei den technischen Daten gewisser Einzelkomponenten wurde ergänzt. • Der "Netzfilter" auf Seite 134 wurde ergänzt.
1.25	13.01.2017	• Aktualisierung des Kapitel 5 "Normen und Zulassungen". • Der Abschnitt "Multitouch-Treiber" auf Seite 87 wurde ergänzt. • Der Abschnitt "Spannungsversorgung +24 VDC" auf Seite 31 wurde aktualisiert. • Die Daten in den Abschnitten "Umwelt Eigenschaften", "Elektrische Eigenschaften" und Touchkalibrierung wurden aktualisiert. • Die technischen Daten, Einsatzbedingungen und Temperatur Luftfeuchtediagramme der "Panels" auf Seite 49 wurden aktualisiert. • Das SDL-Kabel 5CASD3.0030-00 wurde ergänzt, siehe SDL3/SDL4-Kabel. • Der Netzfilter wurde ergänzt. • "Displayeinheiten" wurden in "Panels" umbenannt. • Der Abschnitt Touch Screen wurde mit Touch Screen 3M (Multitouch-Generation 2) und Touch Screen 3M (Multitouch-Generation 3) erweitert.

Tabelle 1: Handbuchhistorie

Version	Datum	Änderung
1.26	19.04.2018	• Das Kapitel 2 "Technische Daten" wurde aktualisiert. • Folgende Abschnitte wurden aktualisiert: ° "Impressum" auf Seite 2 ° "Montage Automation Panel 9x3" auf Seite 75 ° "Allgemeines vor dem Einschalten" auf Seite 82 ° "Touchkalibrierung" auf Seite 83 ° "Regelung der Displayhelligkeit" auf Seite 85 ° "5MMUSB.xxxx-01" auf Seite 105 ° "SDL3/SDL4-Kabel" auf Seite 127 ° "Chemische Beständigkeit" auf Seite 139 ° "DNV GL-Zulassung (Det Norske Veritas Germanischer Lloyd)" auf Seite 98 • Folgende Abschnitte wurden ergänzt: ° "Security Konzept" auf Seite 12 ° "Drittsoftware Updates" auf Seite 12 ° "Administrator Accounts" auf Seite 12 ° "Geräteschnittstellen 5DLSD4.1001-00 - SDL4 Receiver" auf Seite 45 ° "5DLSD4.1001-00" auf Seite 72 ° "Wichtige Informationen zur Montage/Inbetriebnahme" auf Seite 73 ° "5MMUSB.032G-02" auf Seite 108

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-Halt etc.) gemäß den jeweils zutreffenden nationalen bzw. internationalen Vorschriften zu beachten. Dies gilt auch für alle weiteren angeschlossenen Geräte wie z.B. Antriebe.

Alle Arbeiten wie Installation, Inbetriebnahme und Service dürfen nur durch qualifiziertes Fachpersonal ausgeführt werden. Qualifiziertes Fachpersonal sind Personen, die mit Transport, Aufstellung, Montage, Inbetriebnahme und Betrieb des Produktes vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen (z. B. IEC 60364). Nationale Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten.
Die Sicherheitshinweise, die Angaben zu den Anschlussbedingungen (Typenschild und Dokumentation) und die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte sind vor der Installation und Inbetriebnahme sorgfältig durchzulesen und unbedingt einzuhalten.

2.4 Transport und Lagerung

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

2.5 Montage

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

2.6 Betrieb

2.6.1 Schutz gegen Berühren elektrischer Teile

Zum Betrieb der Speicherprogrammierbaren Steuerungen sowie der Bedien- und Beobachtungsgeräte und der Unterbrechungsfreien 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 Staubniederschlag 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 Entsorgung

Die Entsorgung muss gemäß den jeweils gültigen gesetzlichen Regelungen erfolgen.

2.8 Security Konzept

Um Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke gegen Cyber-Bedrohungen zu sichern, ist es erforderlich, ein ganzheitliches Security Konzept zu implementieren (und kontinuierlich aufrechtzuerhalten), das dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Die Produkte und Lösungen von B&R formen nur einen Bestandteil eines solchen Konzepts.

Der Anwender ist dafür verantwortlich, unbefugten Zugriff auf seine Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke zu verhindern. Systeme, Maschinen und Komponenten sollten nur mit dem Unternehmensnetzwerk oder dem Internet verbunden werden, wenn und soweit dies notwendig ist sofern entsprechende Schutzmaßnahmen (z. B. Nutzung von Firewalls und Netzwerksegmentierung) ergriffen wurden.

Die Produkte und Lösungen von B&R werden ständig weiterentwickelt, um sie noch sicherer zu machen. B&R empfiehlt ausdrücklich, Aktualisierungen durchzuführen, sobald die entsprechenden Updates zur Verfügung stehen und immer nur die aktuellen Produktversionen zu verwenden. Die Verwendung veralteter oder nicht mehr unterstützter Versionen kann das Risiko von Cyber-Bedrohungen erhöhen.

2.9 Drittsoftware Updates

Dieses Produkt beinhaltet Drittsoftware (z.B.: Treiber, usw.). Für Updates/Patches an der Drittsoftware übernimmt B&R die Gewährleistung nur, soweit diese von B&R offiziell freigegeben wurden. Andernfalls erfolgen Updates/Patches auf eigene Verantwortung.

2.10 Administrator Accounts

Einem Benutzer mit Administratorrechten stehen an dem System weitreichende Zugriffs- und Manipulationsmöglichkeiten zur Verfügung.

Achten Sie daher auf eine angemessene Absicherung der Administrator-Accounts, um unberechtigte Veränderungen zu verhindern. Verwenden Sie dazu sichere Passwörter und nutzen einen Standard-Benutzer-Account für den regulären Betrieb. Weitere Maßnahmen wie beispielsweise der Einsatz von Security-Richtlinien sind nach Bedarf anzuwenden.

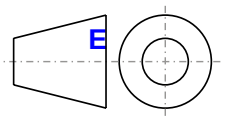
3 Gestaltung von Sicherheitshinweisen

Die Sicherheitshinweise werden im vorliegenden Handbuch wie folgt gestaltet:

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

Tabelle 3: Beschreibung der verwendeten Sicherheitshinweise

4 Richtlinien



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

Alle Abmessungen in mm.

Sofern nicht anders angegeben, sind folgende Allgemeintoleranzen gültig:

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

Tabelle 4: Nennmaßbereiche

5 Übersicht

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Seite
	DVI-Kabel	
5CADVI.0018-00	DVI-D Kabel - 1,8 m	110
5CADVI.0050-00	DVI-D Kabel - 5 m	110
5CADVI.0100-00	DVI-D Kabel - 10 m	110
	Linkmodule	
5DLSD3.1001-00	Automation Panel Linkmodul - SDL3 Receiver - Für Automation Panel 923/933/1000 - Für Automation Panel 5000	70
5DLSD4.1001-00	Automation Panel Linkmodul - SDL4 Receiver - Für Automation Panel 923/933/1000 - Für Automation Panel 5000	72
5DLSDL.1001-00	Automation Panel Linkmodul - SDL/DVI Receiver - Für Automation Panel 923/933/1000 - Für Automation Panel 5000	68
	Panels	
5AP923.1215-00	Automation Panel 12,1" XGA TFT - 1024 x 768 Pixel (4:3) - Singletouch (analog resistiv) - Schaltschrankmontage - Querformat - Für PPC900/PPC2100/PPC3100/PPC2200 - Für Linkmodule	49
5AP923.1505-00	Automation Panel 15,0" XGA TFT - 1024 x 768 Pixel (4:3) - Singletouch (analog resistiv) - Schaltschrankmontage - Querformat - Für PPC900/PPC2100/PPC3100/PPC2200 - Für Linkmodule	51
5AP923.1906-00	Automation Panel 19,0" SXGA TFT - 1280 x 1024 Pixel (5:4) - Singletouch (analog resistiv) - Schaltschrankmontage - Querformat - Für PPC900/PPC2100/PPC3100/PPC2200 - Für Linkmodule	53
5AP933.156B-00	Automation Panel 15,6" HD TFT - 1366 x 768 Pixel (16:9) - Multitouch (projiziert kapazitiv) - Schaltschrankmontage - Querformat - Für PPC900/PPC2100/PPC3100/PPC2200 - Für Linkmodule	56
5AP933.185B-00	Automation Panel 18,5" HD TFT - 1366 x 768 Pixel (16:9) - Multitouch (projiziert kapazitiv) - Schaltschrankmontage - Querformat - Für PPC900/PPC2100/PPC3100/PPC2200 - Für Linkmodule	59
5AP933.215C-00	Automation Panel 21,5" FullHD TFT - 1920 x 1080 Pixel (16:9) - Multitouch (projiziert kapazitiv) - Schaltschrankmontage - Querformat - Für PPC900/PPC2100/PPC3100/PPC2200 - Für Linkmodule	62
5AP933.240C-00	Automation Panel 24,0" FullHD TFT - 1920 x 1080 Pixel (16:9) - Multitouch (projiziert kapazitiv) - Schaltschrankmontage - Querformat - Für PPC900/PPC2100/PPC3100/PPC2200 - Für Linkmodule	65
	RS232-Kabel	
9A0014.02	RS232 Verlängerungskabel zum Betrieb einer abgesetzten Displayeinheit mit Touch Screen, 1,8 m.	132
9A0014.05	RS232 Verlängerungskabel zum Betrieb einer abgesetzten Displayeinheit mit Touch Screen, 5 m.	132
9A0014.10	RS232 Verlängerungskabel zum Betrieb einer abgesetzten Displayeinheit mit Touch Screen, 10 m.	132
	SDL-Kabel	
5CASDL.0008-00	SDL Kabel - 0,8 m	113
5CASDL.0018-00	SDL Kabel - 1,8 m	113
5CASDL.0050-00	SDL Kabel - 5 m	113
5CASDL.0100-00	SDL Kabel - 10 m	113
5CASDL.0150-00	SDL Kabel - 15 m	113
5CASDL.0200-00	SDL Kabel - 20 m	113
5CASDL.0250-00	SDL Kabel - 25 m	113
5CASDL.0300-00	SDL Kabel - 30 m	113
	SDL-Kabel 45°-Anschluss	
5CASDL.0018-01	SDL Kabel - 45 Grad Anschluss - 1,8 m	116
5CASDL.0050-01	SDL Kabel - 45 Grad Anschluss - 5 m	116
5CASDL.0100-01	SDL Kabel - 45 Grad Anschluss - 10 m	116
5CASDL.0150-01	SDL Kabel - 45 Grad Anschluss - 15 m	116
	SDL-Kabel flex	
5CASDL.0018-03	SDL Kabel flex - 1,8 m	119
5CASDL.0050-03	SDL Kabel flex - 5 m	119
5CASDL.0100-03	SDL Kabel flex - 10 m	119
5CASDL.0150-03	SDL Kabel flex - 15 m	119
5CASDL.0200-03	SDL Kabel flex - 20 m	119
5CASDL.0250-03	SDL Kabel flex - 25 m	119
5CASDL.0300-03	SDL Kabel flex - 30 m	119
5CASDL.0300-13	SDL Kabel flex mit Extender - 30 m	123
5CASDL.0400-13	SDL Kabel flex mit Extender - 40 m	123
5CASDL.0430-13	SDL Kabel flex mit Extender - 43 m	123
	SDL3/SDL4-Kabel	
5CASD3.0030-00	SDL3/SDL4 Kabel - 3 m	127
5CASD3.0050-00	SDL3/SDL4 Kabel - 5 m	127
5CASD3.0100-00	SDL3/SDL4 Kabel - 10 m	127
5CASD3.0150-00	SDL3/SDL4 Kabel - 15 m	127
5CASD3.0200-00	SDL3/SDL4 Kabel - 20 m	127
5CASD3.0300-00	SDL3/SDL4 Kabel - 30 m	127
5CASD3.0500-00	SDL3/SDL4 Kabel - 50 m	127
5CASD3.1000-00	SDL3/SDL4 Kabel - 100 m	127
	USB Zubehör	
5MMUSB.032G-02	USB 3.0 Memory Stick 32 GB MLC	108
5MMUSB.2048-01	USB 2.0 Memory Stick 2048 MB B&R	105
5MMUSB.4096-01	USB 2.0 Memory Stick 4096 MB B&R	105
	USB-Kabel	
5CAUSB.0018-00	USB 2.0 Verbindungskabel - Typ A - Typ B Stecker - 1,8 m	130
5CAUSB.0050-00	USB 2.0 Verbindungskabel - Typ A - Typ B Stecker - 5 m	130
	Zubehör	
0TB103.9	Stecker 24 VDC - 3-polig female - Schraubklemme 3,31 mm²	103

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Seite
0TB103.91	Stecker 24 VDC - 3-polig female - Federzugklemme 3,31 mm²	103
5AC804.MFLT-00	Netzfilter	134
5SWUTI.0001-000	HMI Service Center USB Stick - Hardwarediagnosesoftware - Für APC810/PPC800 - Für APC910/PPC900 - Für APC2100/PPC2100 - Für APC3100/PPC3100 - Für APC51x/PP500 - Für Automation Panel 800/900	95

Kapitel 2 • Technische Daten

1 Einleitung

1.1 Information zum Anwenderhandbuch

Dieses Anwenderhandbuch enthält alle nötigen Informationen zu einem funktionsfähigen Automation Panel 9x3 Einbaugerät.

Dieses Anwenderhandbuch bezieht sich auf die modulare Automation Panel 9x3 Produktgeneration. Informationen zu den Automation Panel 920, 980, 981 und 982 sind im Automation Panel 900 Anwenderhandbuch aufgeführt. Informationen zu den Automation Panel 1000 sind im Automation Panel 1000 Anwenderhandbuch aufgeführt.

1.2 Beschreibung der einzelnen Module

1.2.1 Panels AP9x3

Die Panels AP9x3 bilden die Basis für die Automation Panel 9x3, Panel PC 900, Panel PC 2100, Panel PC 2200 und Panel PC 3100 Systemfamilie. Sie bestehen aus Display und Touch Screen. Es stehen unterschiedliche Displaydiagonalen und Touch Screen Technologien zur Auswahl. Die Panels können ausschließlich als Gesamtgerät in Kombination mit einem Linkmodul (Automation Panel 9x3) oder CPU Board und Systemeinheit (Panel PC 900, Panel PC 2100, Panel PC 2200, Panel PC 3100) betrieben werden. Die Panels werden mit Hilfe von Halteklammern montiert.
Panels mit Singletouch beginnen mit der Bestellnummer 5AP923.xxxx-xx, mit Multitouch mit der Bestellnummer 5AP933.xxxx-xx.



1.2.2 Linkmodule

Linkmodule besitzen unterschiedliche Grafikanschlüsse und Schnittstellen. Wird ein Linkmodul an ein Panel montiert so ergibt dies ein Automation Panel.

Ein Linkmodul ohne Panel ist nicht funktionsfähig.



1.3 Aufbau/Konfiguration

Es ist möglich das Automation Panel 9x3, Panel PC 900, Panel PC 2100, Panel PC 2200 und Panel PC 3100 System individuell, je nach Einsatzbedingungen und Anforderungen zusammenzustellen. Das Automation Panel 9x3, Panel PC 900, Panel PC 2100, Panel PC 2200 bzw. Panel PC 3100 System ist so flexibel, dass ein Automation Panel in einen Panel PC bzw. ein Panel PC in ein Automation Panel umgebaut werden kann.

1.3.1 Konfiguration

Für den Betrieb als Automation Panel 9x3 sind folgende Einzelkomponenten zwingend erforderlich:

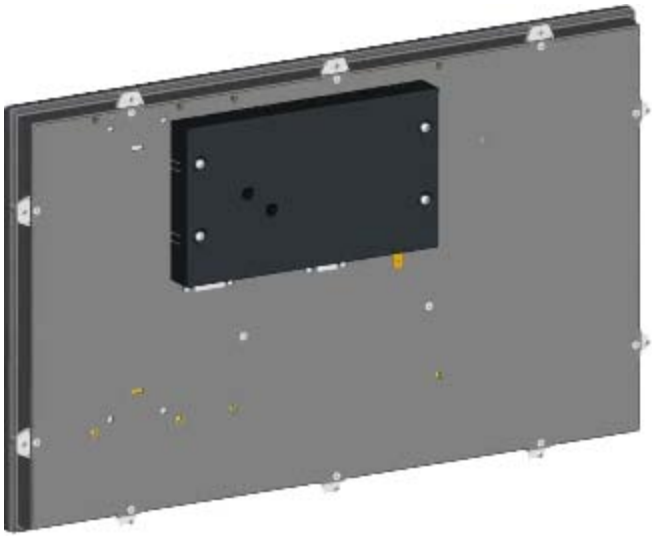
- Panel
- Linkmodul

Konfiguration - Grundsystem

Panels				1 auswählen
		**Diagonale**	**Auflösung**	**Touch Screen**
	Automation Panel 923			
	5AP923.1215-00	12,1"	XGA	Singletouch
	5AP923.1505-00	15,0"	XGA	Singletouch
	5AP923.1906-00	19,0"	SXGA	Singletouch
	**Automation Panel 933**			
	5AP933.156B-00	15,6"	HD	Multitouch
	5AP933.185B-00	18,5"	HD	Multitouch
	5AP933.215C-00	21,5"	FHD	Multitouch
	5AP933.240C-00	24,0"	FHD	Multitouch
Linkmodul				1 auswählen
	5DLSDL.1001-00 SDL/DVI Receiver 5DLSD3.1001-00 SDL3 Receiver 5DLSD4.1001-00 SDL4 Receiver			
Feldklemmen				1 auswählen
	**Spannungsversorgungsstecker** 0TB103.9 0TB103.91			

Abbildung 1: Konfiguration - Automation Panel 9x3

Konfigurationsmöglichkeiten



Automation Panel 9x3 mit SDL / DVI Linkmodul

Abbildung 2: Automation Panel 9x3 - Panel & Linkmodul

2 Gesamtgerät

2.1 Anschlussmöglichkeiten

Das Automation Panel kann über SDL-, DVI-, SDL3- und SDL4-Betrieb an einen B&R Industrie PC angeschlossen werden. Die unten beschriebenen Anschlussmöglichkeiten zeigen einen Überblick über die Betriebsarten und die möglichen Einschränkungen.

2.1.1 SDL-Betrieb

2.1.1.1 SDL-Betrieb Mode 1

Beim SDL-Betrieb Mode 1 erfolgt die gesamte Kommunikation zwischen Automation Panel und B&R Industrie PC über ein einziges SDL-Kabel.

Neben den Displaydaten werden Informationen von Touch Screen, Matrixtasten, LEDs und Service- und Diagnosedaten übertragen. Das Automation Panel kann bis zu 40 m vom B&R Industrie PC entfernt montiert sein. USB 1.1 wird ebenfalls über diese Distanz übertragen und ist voll in den SDL integriert. Externe Anpassungsbaugruppen sind dazu nicht notwendig.

Die Helligkeit des Displays kann z.B. über das ADI Control Center eingestellt werden.



Verfügbarkeit der Schnittstellen am Automation Panel mit SDL/DVI Receiver:

Panel In	✓	USB In	x	Spannungsversorgung	✓	Helligkeitsregler	x
USB1, USB2	✓ USB 1.1	COM Schnittstelle Touch	x	Erdung	✓		

Maximale Kabellänge: 40 m

Voraussetzungen

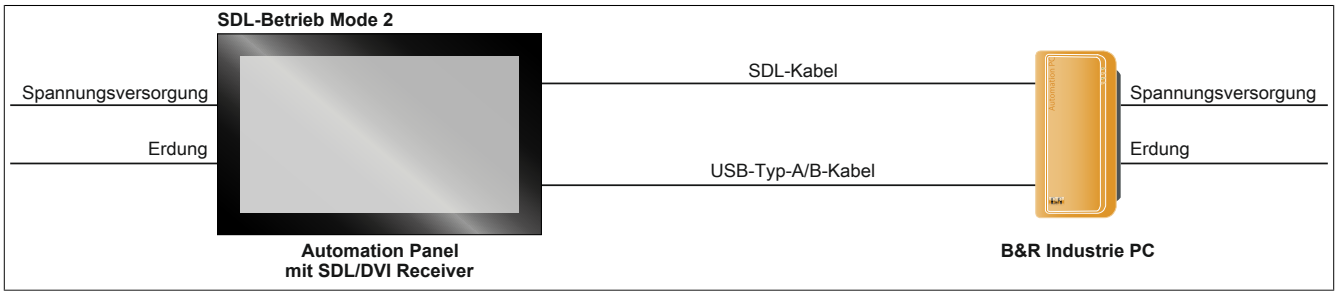
- Automation Panel mit SDL/DVI Receiver
- B&R Industrie PC mit SDL-Schnittstelle
- SDL-Kabel

2.1.1.2 SDL-Betrieb Mode 2

Beim SDL-Betrieb Mode 2 erfolgt die Kommunikation zwischen Automation Panel und B&R Industrie PC über ein SDL-Kabel welches an der Panel In-Schnittstelle und einem USB-Typ-A/B-Kabel welches an der USB In-Schnittstelle angeschlossen wird.

Die Informationen von Displaydaten, resisitiver Touch Screen-, Matrixtasten, LEDs und Service- und Diagnosedaten werden über das SDL-Kabel übertragen. Über das USB-Typ-A/B-Kabel werden die Touch Screen Daten des Multitouch übertragen. Das Automation Panel kann bis zu 5 m (USB Spezifikation) vom B&R Industrie PC entfernt montiert sein. Über diese Distanz kann USB 2.0 über das USB-Typ-A/B-Kabel übertragen werden. Externe Anpassungsbaugruppen sind dazu nicht notwendig.

Die Helligkeit des Displays kann z.B. über das ADI Control Center eingestellt werden.



Verfügbarkeit der Schnittstellen am Automation Panel mit SDL/DVI Receiver:

Panel In	✓	USB In	✓ USB 2.0	Spannungsversorgung	✓	Helligkeitsregler	x
USB1, USB2	✓ USB 2.0	COM Schnittstelle Touch	x	Erdung	✓		

Maximale Kabellänge: 5 m

Voraussetzungen

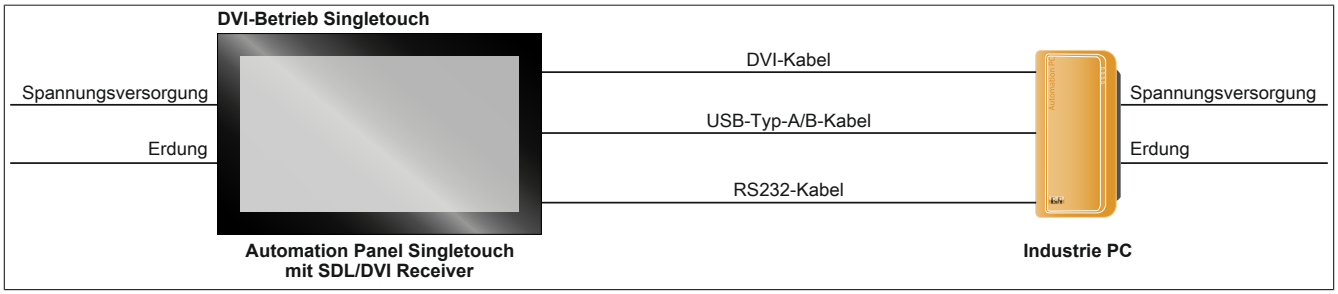
- Automation Panel mit SDL/DVI Receiver
- B&R Industrie PC mit SDL-Schnittstelle
- SDL-Kabel, USB-Typ-A/B-Kabel

2.1.2 DVI-Betrieb

Im DVI-Betrieb werden alle zum Betrieb des Automation Panel notwendigen Signale jeweils über ein eigenes Kabel übertragen. Die Helligkeit des Displays kann über die Helligkeitstaster eingestellt werden.

2.1.2.1 DVI-Betrieb mit Automation Panel Singletouch

Wird ein Automation Panel mit resistivem Touch Screen (Singletouch) mit DVI betrieben, muss ein DVI-, USB-Typ-A/B- und RS232-Kabel angeschlossen werden.



Verfügbarkeit der Schnittstellen am Automation Panel mit SDL/DVI Receiver:

Panel In	✓	USB In	✓ USB 2.0	Spannungsversorgung	✓	Helligkeitsregler	✓
USB1, USB2	✓ USB 2.0	COM Schnittstelle Touch	✓	Erdung	✓		

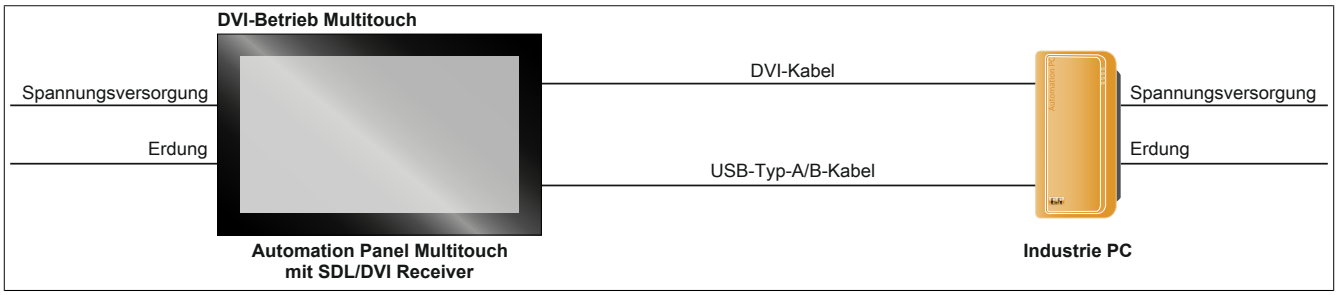
Maximale Kabellänge: 5 m

Voraussetzungen

- Automation Panel mit SDL/DVI Receiver
- B&R Industrie PC mit DVI-Schnittstelle
- DVI-Kabel, USB-Typ-A/B-Kabel, RS232-Kabel

2.1.2.2 DVI-Betrieb mit Automation Panel Multitouch

Wird ein Automation Panel mit PCT Touch Screen (Multitouch) mit DVI betrieben, muss ein DVI- und USB-Typ-A/B-Kabel angeschlossen werden.



Verfügbarkeit der Schnittstellen am Automation Panel mit SDL/DVI Receiver:

Panel In	✓	USB In	✓ USB 2.0	Spannungsversorgung	✓	Helligkeitsregler	✓
USB1, USB2	✓ USB 2.0	COM Schnittstelle Touch	x	Erdung	✓		

Maximale Kabellänge: 5 m

Voraussetzungen

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

2.1.2.3 Allgemeine Einschränkungen/Eigenheiten

- Tasten- und LED-Daten werden nicht übertragen.
- Daten von Befehlsgeräten werden nicht übertragen.
- Service- und Diagnose-Daten werden nicht übertragen.
- Die maximale Kabellänge ist auf 5 m begrenzt.
- Firmware Upgrade der Automation Panel ist nicht möglich.

2.1.3 SDL3-Betrieb

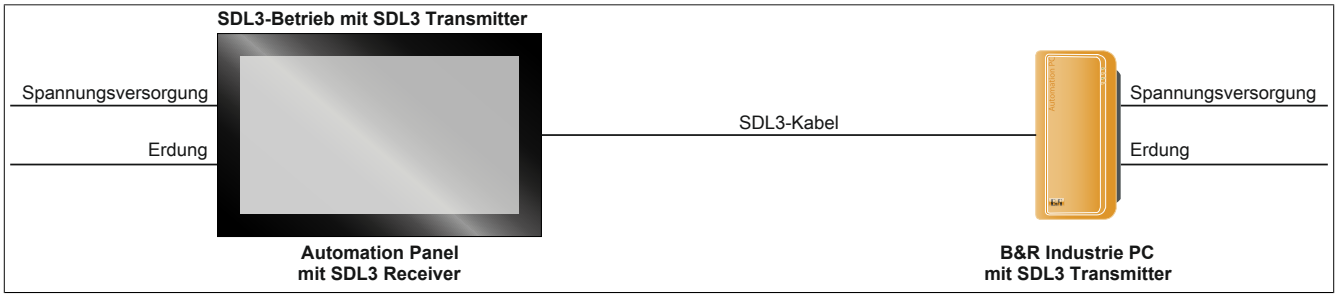
Die SDL3-Technologie (Smart Display Link 3) überträgt alle Kommunikationskanäle zwischen B&R Industrie PC und Panel über ein Standard-Ethernet-Kabel (min. Cat6a) bis zu 100 m. Zum Geräteanschluss wird ein RJ45-Stecker verwendet, dieser ist ideal für beengte Platzverhältnisse in Durchführungen und Tragarmsystemen.

2.1.3.1 SDL3-Betrieb mit SDL3 Transmitter

Beim SDL3-Betrieb mit einem SDL3 Transmitter im B&R Industrie PC erfolgt die gesamte Kommunikation zwischen Automation Panel und B&R Industrie PC über ein einziges SDL3-Kabel.

Neben den Displaydaten werden Informationen von Touch Screen, Matrixtasten, LEDs und Service- und Diagnosedaten übertragen. Das Automation Panel kann bis zu 100 m vom B&R Industrie PC entfernt montiert sein. USB 2.0 wird ebenfalls über diese Distanz übertragen und ist voll in den SDL3 integriert. Externe Anpassungsbaugruppen sind dazu nicht notwendig.

Die Helligkeit des Displays kann über das ADI Control Center eingestellt werden.



Verfügbarkeit der Schnittstellen am Automation Panel mit SDL3 Receiver:

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

Maximale Kabellänge SDL3: 100 m

Voraussetzungen

- Automation Panel mit SDL3 Receiver
- B&R Industrie PC mit SDL3-Schnittstelle
- SDL3-/SDL4-Kabel

2.1.3.2 Allgemeine Einschränkungen/Eigenheiten

- 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 Situationen vorhanden sind:
  - kein Kabel angeschlossen
  - noch keine Verbindung zwischen SDL3 Linkmodul und SDL3 Transmitter hergestellt

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

2.1.4 SDL4-Betrieb

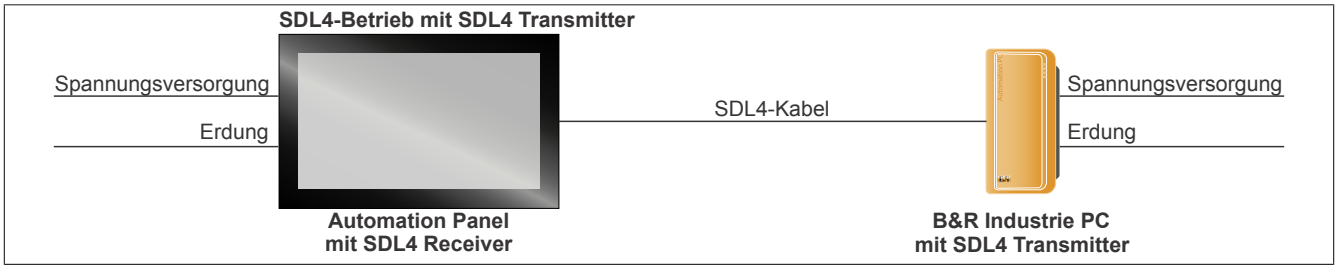
Die SDL4-Technologie (Smart Display Link 4) überträgt alle Kommunikationskanäle zwischen B&R Industrie PC und Panel über ein Standard-Ethernet-Kabel (min. Cat6a) bis zu 100 m. Zum Geräteanschluss wird eine RJ45-Steckerverbindung verwendet, diese ist ideal für beengte Platzverhältnisse in Durchführungen und Tragarmsystemen.

2.1.4.1 SDL4-Betrieb mit SDL4 Transmitter

Beim SDL4-Betrieb mit einem SDL4 Transmitter im B&R Industrie PC erfolgt die gesamte Kommunikation zwischen Automation Panel und B&R Industrie PC über ein einziges SDL4-Kabel.

Neben den Displaydaten werden Informationen von Touch Screen, Matrixtasten, LEDs und Service- und Diagnosedaten übertragen. Das Automation Panel kann bis zu 100 m vom B&R Industrie PC entfernt montiert sein. USB 2.0 wird ebenfalls über diese Distanz übertragen und ist voll in den SDL4 integriert. Externe Anpassungsbaugruppen sind dazu nicht notwendig.

Die Helligkeit des Displays kann z.B.: über das ADI Control Center eingestellt werden.



Verfügbarkeit der Schnittstellen am Automation Panel mit SDL4 Receiver:

SDL4-Schnittstelle	✓	USB1, USB2	✓ USB 2.0	Spannungsversorgung	✓	Erdung	✓

Maximale Kabellänge SDL4: 100 m

Voraussetzungen

- Automation Panel mit SDL4 Receiver
- B&R Industrie PC mit SDL4-Schnittstelle
- SDL3-/SDL4-Kabel

2.1.4.2 Allgemeine Einschränkungen

- Die USB 2.0-Übertragung ist im SDL4 auf 150 MBit/s begrenzt.
- Vom SDL4 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 Situationen vorhanden sind:
  - kein Kabel angeschlossen
  - noch keine Verbindung zwischen SDL4 Linkmodul und SDL4 Transmitter hergestellt

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

2.2 Mechanische Eigenschaften

2.2.1 Abmessungen

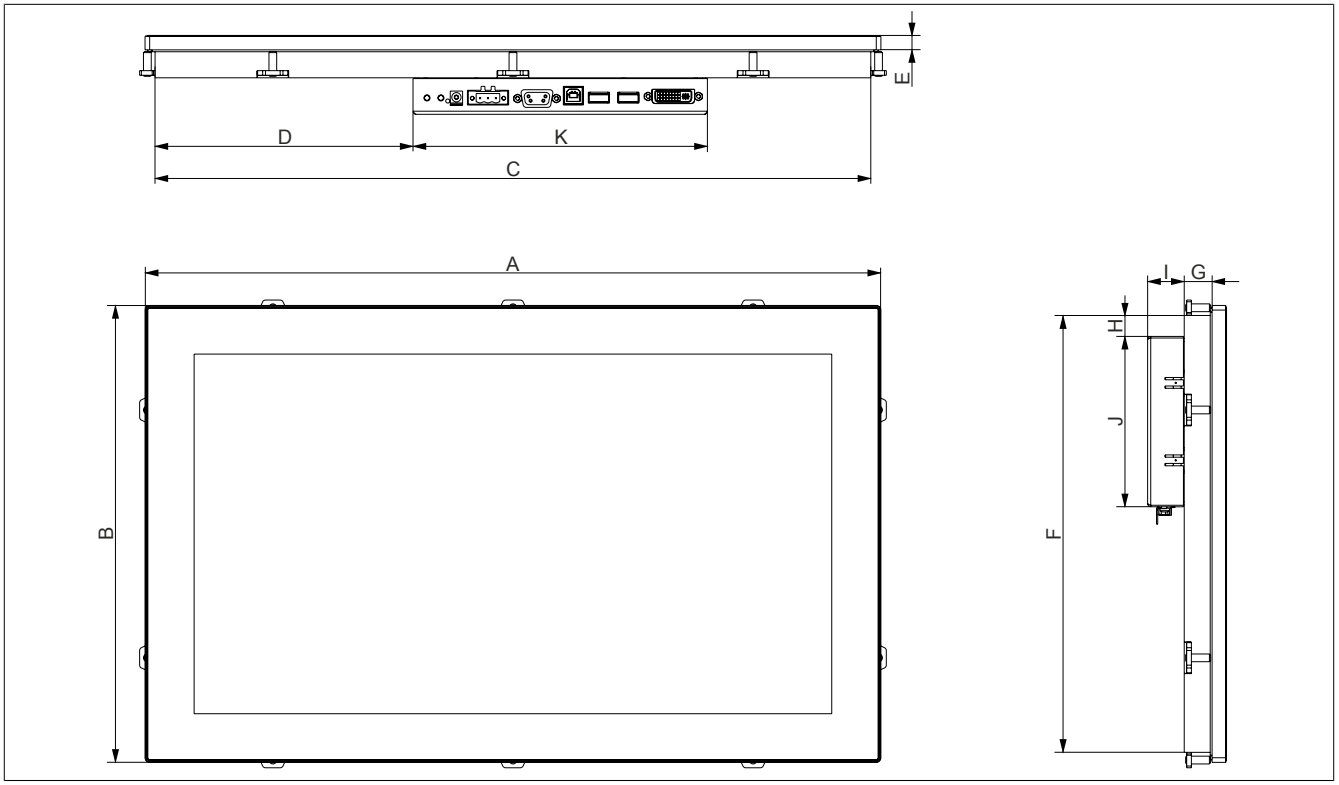


Abbildung 3: Abmessungen - Automation Panel 9x3 + Linkmodul

Alle Abmessungen in mm.

Displaytyp	Bestellnummer	A	B	C	D	E	F	G	H
12,1" Singletouch	5AP923.1215-00	315	239	302	48	9	226	13,5	13,5
15,0" Singletouch	5AP923.1505-00	370	288	357	84,5	9	275	14,5	13,5
19,0" Singletouch	5AP923.1906-00	440	358	427	149	9	345	23	13,5
15,6" Multitouch	5AP933.156B-00	414	258,5	401	105,5	9	245,5	20	13,5
18,5" Multitouch	5AP933.185B-00	475	295	462	166,5	9	282	18	13,5
21,5" Multitouch	5AP933.215C-00	541,5	333	528,5	199,75	9	320	18	13,5
24,0" Multitouch	5AP933.240C-00	598,5	364	585,5	228,25	9	351	18	13,5

Tabelle 5: Abmessungen - Panels

Linkmodultyp	Bestellnummer	I	J	K
SDL/DVI Receiver	5DLSDL.1001-00	23,6	110	190
SDL3 Receiver	5DLSD3.1001-00	23,6	110	190
SDL4 Receiver	5DLSD4.1001-00	23,6	110	190

Tabelle 6: Abmessungen - Linkmodule

Information:

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

2.2.2 Einbauzeichnungen

Information:

Beim Einbau des Automation Panel 9x3 sind die Luftzirkulationsabstände sowie zusätzlicher Freiraum für die Bedienung und Wartung des Geräts zu berücksichtigen.

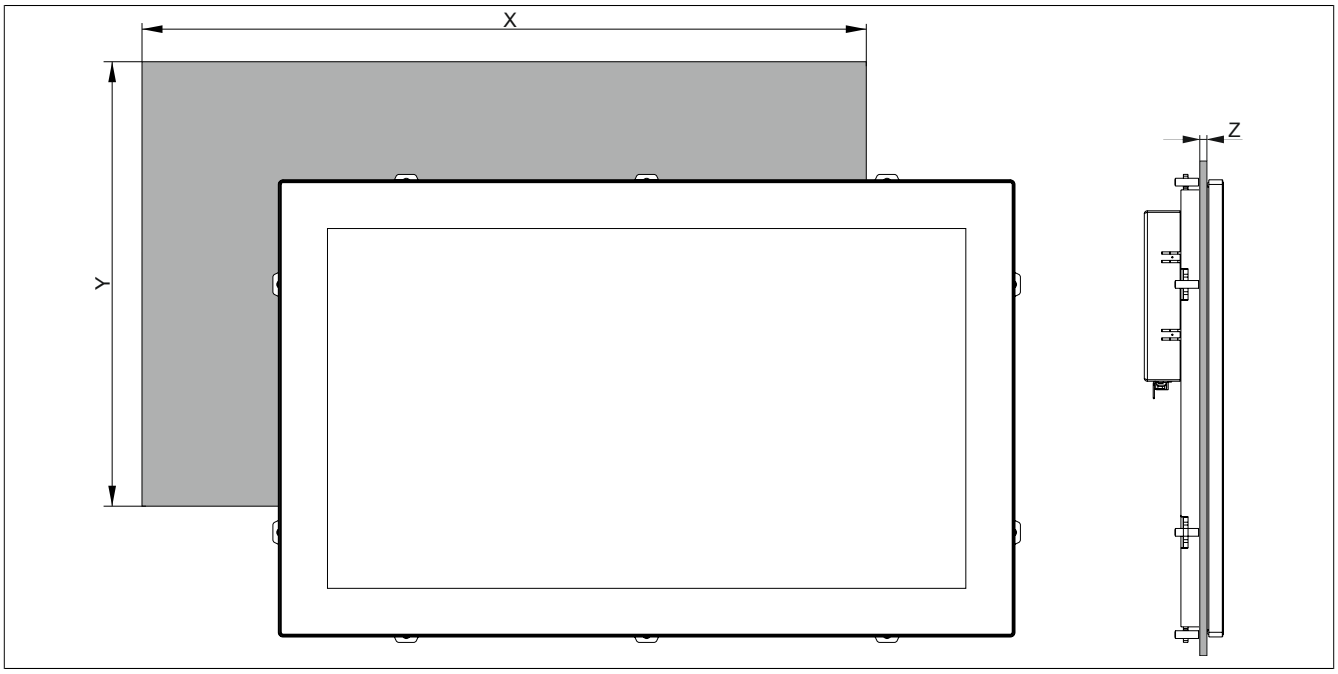


Abbildung 4: Einbauzeichnung - Automation Panel 9x3 + Linkmodul

Alle Abmessungen in mm.

Die Ausschnitttoleranzen betragen +0 mm/-0,5 mm.

Displaytyp	Bestellnummer	X	Y	Z min	Z max	Anzahl der Halteklammern
12,1" Singletouch	5AP923.1215-00	304	228	1	6	10 Stück
15,0" Singletouch	5AP923.1505-00	359	277	1	6	10 Stück
19,0" Singletouch	5AP923.1906-00	429	347	1	6	12 Stück
15,6" Multitouch	5AP933.156B-00	403	247,5	1	6	10 Stück
18,5" Multitouch	5AP933.185B-00	464	284	1	6	10 Stück
21,5" Multitouch	5AP933.215C-00	530,5	322	1	6	14 Stück
24,0" Multitouch	5AP933.240C-00	587,5	353	1	6	14 Stück

Tabelle 7: Einbauzeichnungen - AP9x3 Panels

Das Maß "Z" beschreibt die Dicke des Wand- bzw. des Schaltschrankblechs.

Für das Anziehen bzw. Lösen der Schraube der Halteklammer wird ein Sechskant-Schraubendreher benötigt. Das maximale Anzugsmoment der Halteklammer beträgt 1 Nm.

2.2.3 Luftzirkulationsabstände

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

Information:

Nachfolgende Abbildung und Tabelle zeigt ausschließlich die thermische Betrachtung des Gesamtgeräts. Wird für die Bedienung oder Wartung des Geräts zusätzlicher Platz benötigt, so ist dies bei der Montage zu berücksichtigen.

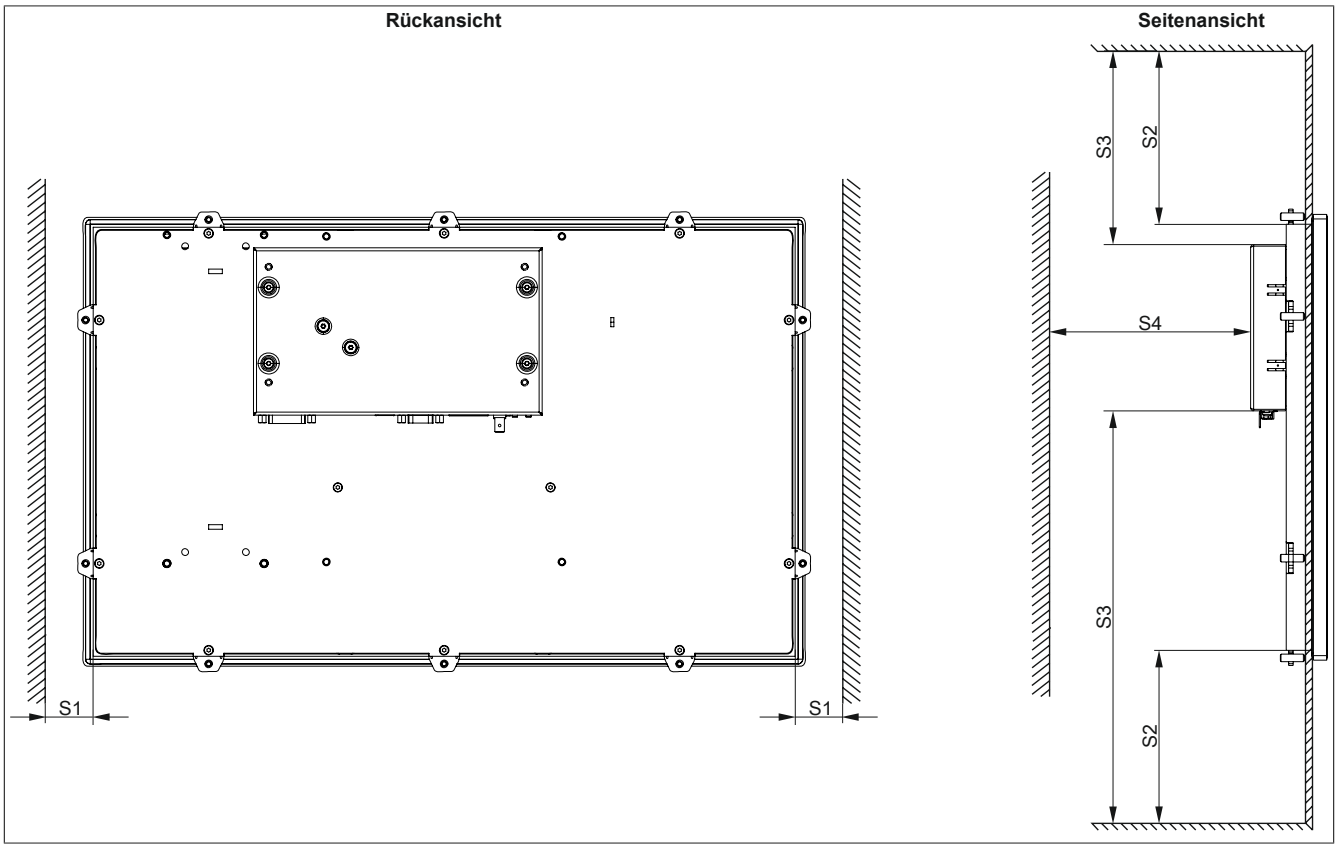


Abbildung 5: Abstände für die Luftzirkulation - Automation Panel 9x3

S1: ≥ 20 mm

S2: ≥ 50 mm

S3: ≥ 50 mm

S4: ≥ 50 mm

Vorsicht!

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

Können die angegebenen Luftzirkulationsabstände nicht eingehalten werden, sind die maximal spezifizierten Temperaturen der Temperatursensoren (siehe "Temperatursensorpositionen" auf Seite 29) vom Anwender zu überwachen und bei Überschreiten dieser Werte entsprechende Maßnahmen zu setzen.

2.2.4 Einbaulagen

Die nachfolgenden Zeichnungen zeigen die spezifizierten Einbaulagen der Automation Panel 9x3 Geräte. Ein AP9x3 darf nur wie nachfolgend abgebildet bzw. beschrieben montiert werden.

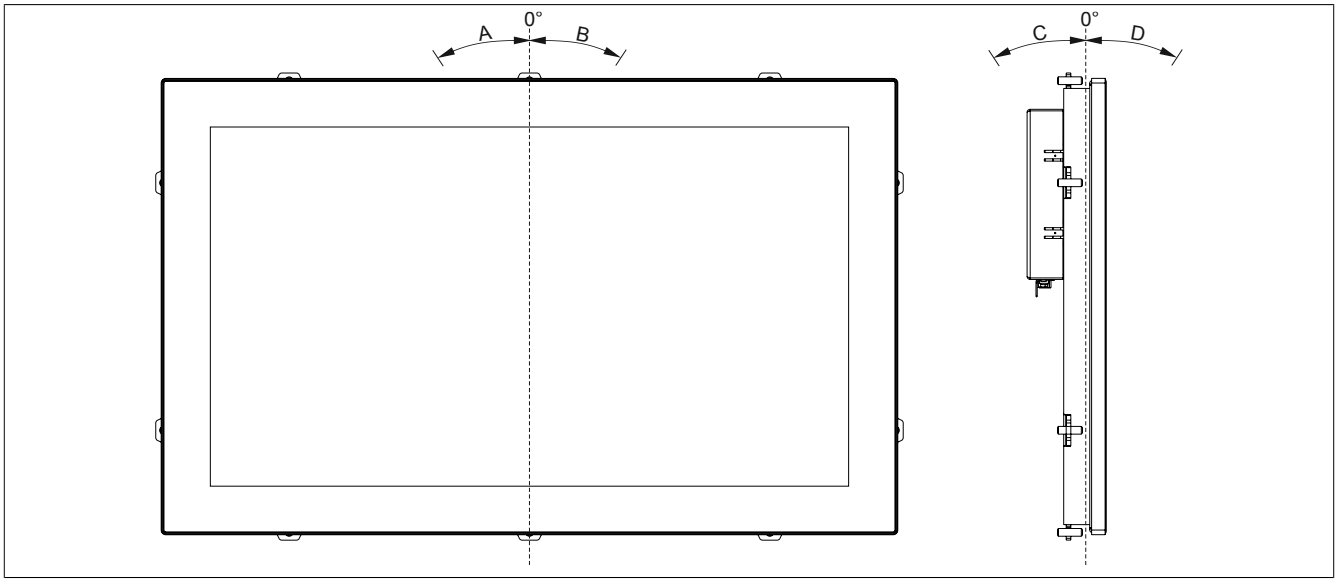


Abbildung 6: Einbaulage - Automation Panel 9x3

Einbaulage		Einschränkung der Umgebungstemperatur
0°	0°	keine
A	-1° bis -90° (gegen Uhrzeigersinn)	keine
B	+1° bis +90° (im Uhrzeigersinn)	keine
C, D	±180° (Schnittstellen oben)	keine
C	-1° bis -45°	keine
D	+1° bis +90° (Display nach unten)	keine

Tabelle 8: Einbaulagen im Betrieb

Bei der Montage ist darauf zu achten, dass die Abstände wie in Abschnitt "Luftzirkulationsabstände" auf Seite 25 eingehalten werden, um eine natürliche Luftzirkulation zu erreichen.

2.2.5 Gewichtsangaben

Alle Gewichtsangaben in g (Gramm).

Displaytyp	Bestellnummer	Gewicht
12,1" Singletouch	5AP923.1215-00	2200
15,0" Singletouch	5AP923.1505-00	3700
19,0" Singletouch	5AP923.1906-00	5800
15,6" Multitouch	5AP933.156B-00	3850
18,5" Multitouch	5AP933.185B-00	4850
21,5" Multitouch	5AP933.215C-00	5400
24,0" Multitouch	5AP933.240C-00	7800

Tabelle 9: Gewicht - AP9x3 Panels

Linkmodultyp	Bestellnummer	Gewicht
SDL/DVI Receiver	5DLSDL.1001-00	538
SDL3 Receiver	5DLSD3.1001-00	527
SDL4 Receiver	5DLSD4.1001-00	525

Tabelle 10: Gewicht - Linkmodule

2.3 Umwelt Eigenschaften

2.3.1 Temperaturangaben

Aufgrund der Möglichkeit verschiedene Panels und Linkmodule zu kombinieren, bietet die nachfolgende Tabelle bedingt durch diese Komponenten, einen Überblick zur Bestimmung der aus diesem Zusammenspiel resultierenden, maximal möglichen Umgebungstemperaturen.

> **Information:**
>
> **Die maximal angegebenen Umgebungstemperaturen wurden unter worst-case Bedingungen für den Betrieb ermittelt. Erfahrungswerte zeigen, dass bei typischen Anwendungen unter z.B. Microsoft Windows höhere Umgebungstemperaturen erzielt werden können. Die diesbezügliche Prüfung und Bewertung hat individuell vom Anwender vor Ort zu erfolgen (Auslesen der Temperaturen z.B. im BIOS oder mittels B&R Control Center).**

Information zu den worst-case Bedingungen

- BurnIn Testtool (BurnIn V4.0 Pro von Passmark Software) zur Simulation der 100%igen Schnittstellenauslastung mittels Loopback Adaptern (Serielle Schnittstelle, USB-Schnittstellen)
- Maximaler Ausbau und Leistungsverbrauch des Systems

2.3.1.1 Maximale Umgebungstemperatur Betrieb

Sämtliche Angaben sind für den nicht kondensierenden Betrieb gültig.

	Alle Temperaturangaben in Grad Celsius (°C) bei 500 m ü. NN. Herabsenkung (Derating) der maximalen Umgebungstemperatur typisch 1°C pro 1000 Meter ab 500 m ü. NN.	Linkmodul			
		SDL / DVI 5DLSDL.1001-00	SDL3 5DLSD3.1001-00	SDL4 5DLSD4.1001-00	Sensor(en) im Bereich
	Maximale Umgebungstemperatur	**60**	**60[1)]**	**60**	
	Was kann noch bei max. Umgebungstemperatur betrieben werden, oder gibt es eine Einschränkung?				
Panels	5AP923.1215-00	✓	✓[1)]	✓	Display - siehe Temperatursensorposition
	5AP923.1505-00	✓	✓[1)]	✓	
	5AP923.1906-00 ≤ D0	50	50[1)]	50	
	5AP923.1906-00 ≥ E0	✓	✓	✓	
	5AP933.156B-00 ≤ C0	50	50[1)]	50	
	5AP933.156B-00 ≥ D0	✓	55[1)]	55	
	5AP933.185B-00	50	50[1)]	50	
	5AP933.215C-00 ≤ C0	45	45[1)]	45	
	5AP933.215C-00 ≥ D0	50	50[1)]	50	
	5AP933.240C-00 ≤ C0	45	45[1)]	45	
	5AP933.240C-00 ≥ D0	✓	✓	✓	

1) Die max. Umgebungstemperatur für das SDL3 Linkmodul 5DLSD3.1001-00 < Rev. A5 mit dem entsprechenden Panel ist um 5°C geringer.

Tabelle 11: Maximale Umgebungstemperatur im Betrieb

2.3.1.1.1 Wie bestimmt man die maximale Umgebungstemperatur?

1. Auswahl des Linkmoduls.
2. Die Zeile „Maximale Umgebungstemperatur“ zeigt die maximale Umgebungstemperatur des Gesamtsystems in Verbindung mit dem jeweiligen Linkmodul an.

> **Information:**
>
> **Die maximalen Temperaturangaben entsprechen einer Angabe bei 500 Metern ü. NN. Herabsenkung (Derating) der maximalen Umgebungstemperatur typisch 1°C pro 1000 Meter ab 500 Metern ü. NN.**

3. Bedingt durch das Panel, kann eine Temperatureinschränkung bestehen.

Ist bei der verbauten Komponente ein „✓“ (Häckchen), so kann diese bei der maximalen Umgebungstemperatur des Gesamtsystems problemlos betrieben werden.

Ist bei der verbauten Komponente eine Temperaturangabe z.B. „45“ angegeben, so darf die Umgebungstemperatur des Gesamtgeräts diese nicht überschreiten.

2.3.1.2 Minimale Umgebungstemperatur Betrieb

Die minimale Umgebungstemperatur im nicht kondensierenden Betrieb beträgt 0°C.

2.3.1.3 Umgebungstemperatur Lagerung und Transport

Nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die minimalen und maximalen Umgebungstemperaturen für die Lagerung und den Transport des Gesamtgeräts. Mögliche Einschränkungen können durch Einzelkomponenten gegeben sein.

Displaytyp	Bestellnummer	Lagerung	Transport
12,1" Singletouch	5AP923.1215-00	-25 bis 80°C	-25 bis 80°C
15,0" Singletouch	5AP923.1505-00	-25 bis 80°C	-25 bis 80°C
19,0" Singletouch	5AP923.1906-00 ≤ D0	-20 bis 60°C	-20 bis 60°C
19,0" Singletouch	5AP923.1906-00 ≥ E0	-25 bis 70°C	-25 bis 70°C
15,6" Multitouch	5AP933.156B-00 ≤ C0	-10 bis 60°C	-10 bis 60°C
15,6" Multitouch	5AP933.156B-00 ≥ D0	-25 bis 70°C	-25 bis 70°C
18,5" Multitouch	5AP933.185B-00 ≤ C0	-10 bis 60°C	-10 bis 60°C
18,5" Multitouch	5AP933.185B-00 ≥ D0	-20 bis 60°C	-20 bis 60°C
21,5" Multitouch	5AP933.215C-00 ≤ C0	-10 bis 60°C	-10 bis 60°C
21,5" Multitouch	5AP933.215C-00 ≥ D0	-20 bis 60°C	-20 bis 60°C
24,0" Multitouch	5AP933.240C-00 ≤ C0	-10 bis 60°C	-10 bis 60°C
24,0" Multitouch	5AP933.240C-00 ≥ D0	-30 bis 70°C	-30 bis 70°C

Tabelle 12: Umgebungstemperatur Lagerung/Transport - AP9x3 Panels

Linkmodul	Bestellnummer	Lagerung	Transport
SDL/DVI Receiver	5DLSDL.1001-00	-20 bis 60°C	-20 bis 60°C
SDL3 Receiver	5DLSD3.1001-00	-20 bis 60°C	-20 bis 60°C
SDL4 Receiver	5DLSD4.1001-00	-20 bis 60 °C	-20 bis 60°C

Tabelle 13: Umgebungstemperatur Lagerung/Transport - Linkmodule

2.3.1.4 Temperaturüberwachung

Ein Sensor im Display überwacht die Temperatur des Panels im AP9x3. Die Position des Temperatursensors ist der Abb. 7 "Temperatursensorposition - Automation Panel 9x3" auf Seite 29 zu entnehmen. Die angegebenen Werte in Tab. 14 "Temperatursensorposition" auf Seite 29 stellen die definierte maximale Temperatur bei dieser Messstelle dar. Beim Überschreiten der Temperatur wird kein Alarm ausgelöst.

Die Temperaturen[1)] können auf verschiedene Wege unter freigegebenen Betriebssystemen ausgelesen werden:

- BIOS
- B&R Control Center[2)]
- B&R ADI Development Kit[2)]
- B&R ADI .NET SDK[2)]
- B&R HMI Service Center[2)]
- B&R HMI Diagnose[2)]
- B&R PVI ADI Linie[2)]
- B&R ADI SNMP Agent[2)]
- Automation Runtime Library[2)]

Für Anwendungen, die nicht unter freigegebene Betriebssysteme laufen, kann die Auswertung der Temperaturen mit Hilfe des MTCX Development Kit durchgeführt werden. Zusätzlich zum MTCX Development Kit sind auch lauffähige EFI Beispielprogramme verfügbar.

1) Die gemessene Temperatur stellt einen Richtwert für die unmittelbare Umgebungstemperatur dar, kann aber auf Grund benachbarter Bauteile beeinflusst worden sein.

2) Für freigegebene Betriebssysteme können kostenlos Treiber im Downloadbereich der B&R Homepage (www.br-automation.com) heruntergeladen werden.

2.3.1.5 Temperatursensorpositionen



Abbildung 7: Temperatursensorposition - Automation Panel 9x3

ADI Sensoren	Position	Messpunkt für	Messung	max. spezifiziert
Panel	A	Display	Temperatur des Displays (Sensor integriert auf dem Panel).	5AP923.1215-00: 90°C 5AP923.1505-00: 90°C 5AP923.1906-00 ≤ D0: 75°C 5AP923.1906-00 ≥ E0: 80°C 5AP933.156B-00 ≤ C0: 75°C 5AP933.156B-00 ≥ D0: 80°C 5AP933.185B-00: 75°C 5AP933.215C-00: 80°C 5AP933.240C-00 ≤ C0: 75°C 5AP933.240C-00 ≥ D0: 80°C

Tabelle 14: Temperatursensorposition

2.3.2 Luftfeuchtigkeit

Die nachfolgende Tabelle zeigt die minimale und maximale relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend) der Einzelkomponenten, die für die Einschränkung der Luftfeuchtigkeit des Gesamtgerätes von Bedeutung sind. Für die Bestimmung ist immer der gemeinsame kleinste, wie auch größte Wert zu verwenden.

Displaytyp	Bestellnummer	Betrieb	Lagerung	Transport
12,1" Singletouch	5AP923.1215-00	5 bis 90%	5 bis 90%	5 bis 90%
15,0" Singletouch	5AP923.1505-00	8 bis 90%	8 bis 90%	8 bis 90%
19,0" Singletouch	5AP923.1906-00	5 bis 90%	5 bis 90%	5 bis 90%
15,6" Multitouch	5AP933.156B-00	5 bis 90%	5 bis 90%	5 bis 90%
18,5" Multitouch	5AP933.185B-00	5 bis 90%	5 bis 90%	5 bis 90%
21,5" Multitouch	5AP933.215C-00 ≤ C0	10 bis 90%	10 bis 90%	10 bis 90%
21,5" Multitouch	5AP933.215C-00 ≥ D0	5 bis 90%	5 bis 90%	5 bis 90%
24,0" Multitouch	5AP933.240C-00	5 bis 90%	5 bis 90%	5 bis 90%

Tabelle 15: Luftfeuchtigkeit - AP9x3 Panels

Sämtliche Angaben sind für den nicht kondensierenden Betrieb/Lagerung/Transport gültig.

Linkmodultyp	Bestellnummer	Betrieb	Lagerung	Transport
SDL/DVI Receiver	5DLSDL.1001-00	5 bis 90%	5 bis 95%	5 bis 95%
SDL3 Receiver	5DLSD3.1001-00	5 bis 90%	5 bis 95%	5 bis 95%
SDL4 Receiver	5DLSD4.1001-00	5 bis 90%	5 bis 95%	5 bis 95%

Tabelle 16: Luftfeuchtigkeit - Linkmodule

Die aufgelisteten Angaben entsprechen der relativen Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend) bei einer Umgebungstemperatur von 30°C. Genauere Informationen zur spezifizierten Luftfeuchtigkeit in Abhängigkeit der Temperatur ist den technischen Daten der Einzelkomponenten zu entnehmen.

2.3.3 Vibration

Nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die maximalen Vibrationsangaben des Gesamtgeräts. Mögliche Einschränkungen können durch Einzelkomponenten gegeben sein.

	Betrieb[1)]		Lagerung[1)2)]	Transport[1)2)]
	dauerhaft	gelegentlich		
Automation Panel 9x3	2 bis 9 Hz: 1,75 mm Amplitude 9 bis 200 Hz: 0,5 g	2 bis 9 Hz: 3,5 mm Amplitude 9 bis 200 Hz: 1 g	2 bis 8 Hz: 7,5 mm Amplitude 8 bis 200 Hz: 2 g 200 bis 500 Hz: 4 g	2 bis 8 Hz: 7,5 mm Amplitude 8 bis 200 Hz: 2 g 200 bis 500 Hz: 4 g

Tabelle 17: Vibration

1) Die Prüfdurchführung erfolgt nach EN 60068-2-6.
2) Die Angabe bezieht sich auf ein Gerät in Originalverpackung.

2.3.4 Schock

Nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die maximalen Schockangaben des Gesamtgeräts. Mögliche Einschränkungen können durch Einzelkomponenten gegeben sein.

	Betrieb[1)]	Lagerung[1)2)]	Transport[1)2)]
Automation Panel 9x3	15 g, 11 ms	30 g, 6 ms	30 g, 6 ms

Tabelle 18: Schock

1) Die Prüfdurchführung erfolgt nach EN 60068-2-27.
2) Die Angabe bezieht sich auf ein Gerät in Originalverpackung.

2.3.5 Schutzart

Unter folgenden Bedingungen bietet das Automation Panel 9x3 nach EN 60529 frontseitig die Schutzart IP65, rückseitig die Schutzart IP20:

- Korrekte Montage des Automation Panel 9x3 (siehe "Montage Automation Panel 9x3" auf Seite 75)
- Montage aller Abdeckungen bzw. Komponenten an den Schnittstellen und Einschüben
- Einhaltung der Umgebungsbedingungen

Das Automation Panel 9x3 besitzt zusätzlich unter den selben Bedingungen nach UL50 frontseitig "Type 4X indoor use only".

2.4 Elektrische Eigenschaften

2.4.1 Spannungsversorgung +24 VDC

Gefahr!

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

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 (10 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 Fehlerfall zerstört, so muss das Gerät an B&R zur Reparatur geschickt werden.

Spannungsversorgung +24 VDC		
verpolungssicher		Spannungsversorgungsanschluss, 3-polig, male
Pin	**Beschreibung**	Spannungsversorgung +24 VDC
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	

Tabelle 19: Spannungsversorgungsanschluss +24 VDC

Elektrische Eigenschaften	
Nennspannung	24 VDC ±25%, SELV[1)]
Nennstrom	max. 3 A
Überspannungskategorie nach EN 61131-2	II
Galvanische Trennung	Ja
Unterbrechungsfreie Stromversorgung	Nein

1) Die Anforderungen sind gemäß EN 60950 einzuhalten.

2.4.2 Leistungskalkulation

Um die Gesamtleistung des Automation Panels zu berechnen, muss die Leistungsangabe des verwendeten Displays mit der Leistung des verwendeten Linkmoduls addiert werden.

Folgende Angaben sind Maximalwerte ohne zusätzliche Verbraucher (z.B. USB-Geräte,...).

Linkmodul	Bestellnummer	Leistungsverbrauch Linkmodul gesamt
SDL/DVI Receiver	5DLSDL.1001-00	max. 3,6 W ohne USB-Verbraucher max. 8,6 W mit USB-Verbraucher
SDL3 Receiver	5DLSD3.1001-00	max. 8,1 W ohne USB-Verbraucher max. 13,1 W mit USB-Verbraucher
SDL4 Receiver	5DLSD4.1001-00	max. 8,1 W ohne USB-Verbraucher max. 13,1 W mit USB-Verbraucher

Tabelle 20: Leistungskalkulation - Linkmodule

Folgende Angaben sind Maximalwerte ohne zusätzliche Verbraucher (z.B. USB-Geräte,...).

Displaytyp	Bestellnummer	+5 V	3V3	+12 V	Leistungsverbrauch gesamt
12,1" Singletouch	5AP923.1215-00	-	4,2 W	7,2 W	11,4 W
15,0" Singletouch	5AP923.1505-00	-	2,1 W	8,9 W	11 W
19,0" Singletouch	5AP923.1906-00 ≤ D0	8 W	-	22,4 W	30,4 W
19,0" Singletouch	5AP923.1906-00 ≥ E0	5 W	-	22 W	27 W
15,6" Multitouch	5AP933.156B-00 ≤ C0	3,35 W	-	10,5 W	13,85 W
15,6" Multitouch	5AP933.156B-00 ≥ D0	1,8 W	-	15,6 W	17,4 W
18,5" Multitouch	5AP933.185B-00	6,1 W	-	10,8 W	16,9 W
21,5" Multitouch	5AP933.215C-00 ≤ C0	7,4 W	-	18,3 W	25,7 W
21,5" Multitouch	5AP933.215C-00 ≥ D0	4 W	-	15 W	19 W
24,0" Multitouch	5AP933.240C-00 ≤ C0	6,35 W	-	24 W	30,35 W
24,0" Multitouch	5AP933.240C-00 ≥ C0	5 W	-	24,5 W	29,5 W

Tabelle 21: Leistungskalkulation - AP9x3 Panels

Beispiel

12" Panel 5AP923.1215-00	4,2 W + 7,2 W =	11,4 W
SDL / DVI Receiver 5DLSDL.1001-00	8,6 W (mit USB-Verbraucher)	8,6 W
	Gesamt max.:	**20,0 W**

2.4.3 Blockschaltbilder

Das nachfolgende Blockschaltbild zeigt den vereinfachten Aufbau des Linkmoduls SDL / DVI Receiver 5DLSDL.1001-00.

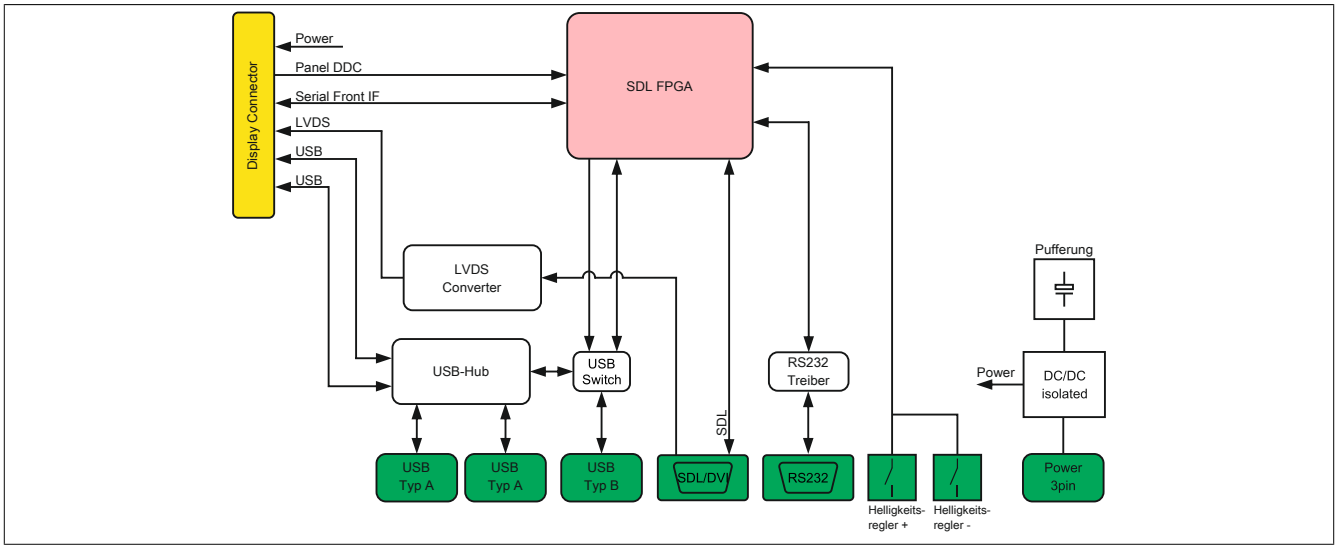


Abbildung 8: Blockschaltbild - Linkmodul SDL / DVI Receiver

Das nachfolgende Blockschaltbild zeigt den vereinfachten Aufbau des Linkmoduls SDL3 Receiver 5DLSD3.1001-00.

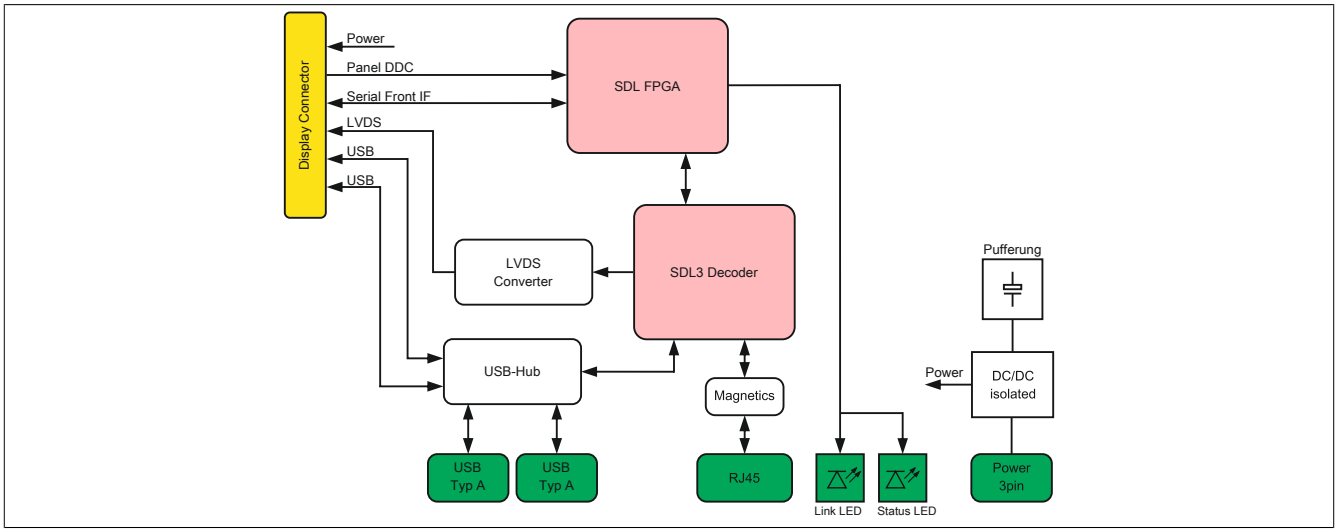


Abbildung 9: Blockschaltbild - Linkmodul SDL3 Receiver

Das nachfolgende Blockschaltbild zeigt den vereinfachten Aufbau des Linkmoduls SDL4 Receiver 5DLSD4.1001-00.

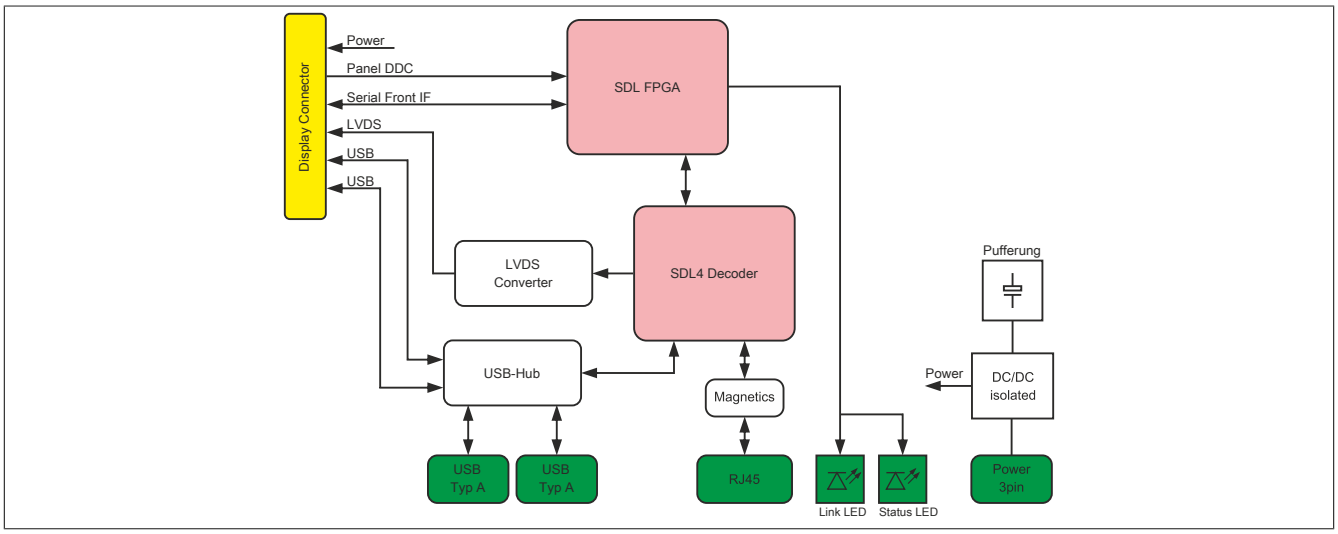


Abbildung 10: Blockschaltbild - Linkmodul SDL4 Receiver

2.5 Geräteschnittstellen 5DLSDL.1001-00 - SDL/DVI Receiver

2.5.1 Übersicht

Die Schnittstellen des SDL/DVI Receivers befinden sich an der Rückseite des Automation Panel 9x3.

Informationen zum SDL-/DVI-Betrieb sind im Abschnitt "SDL-Betrieb" auf Seite 18 bzw. "DVI-Betrieb" auf Seite 20 zu finden.

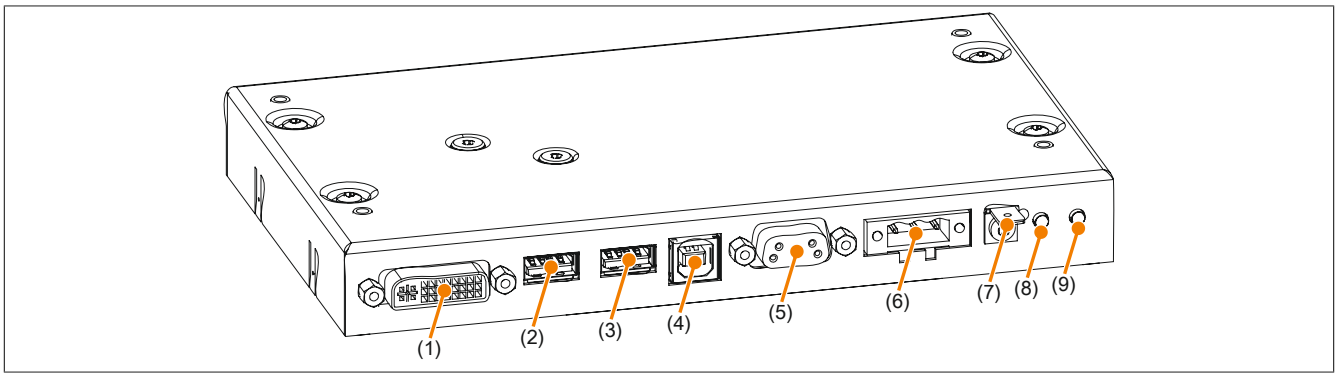


Abbildung 11: Linkmodul SDL / DVI Receiver - Schnittstellen Übersicht

Nr.	Schnittstellenbezeichnung		Nr.	Schnittstellenbezeichnung	
1	Panel In SDL/ DVI	"Panel In-Schnittstelle"	6	Power 24 VDC	"Spannungsversorgung +24 VDC"
2	USB1	"USB-Schnittstellen"	7	Erdung	"Erdung"
3	USB2	"USB-Schnittstellen"	8	Brightness (DVI) +	"Helligkeitsregler"
4	USB In	"USB In-Schnittstelle"	9	Brightness (DVI) -	"Helligkeitsregler"
5	COM	"Serielle Schnittstelle COM"			

2.5.2 Spannungsversorgung +24 VDC

Gefahr!

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

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 (10 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 Fehlerfall zerstört, so muss das Gerät an B&R zur Reparatur geschickt werden.

Spannungsversorgung +24 VDC		
verpolungssicher		Spannungsversorgungsanschluss, 3-polig, male
Pin	**Beschreibung**	Spannungsversorgung +24 VDC
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	

Tabelle 22: Spannungsversorgungsanschluss +24 VDC

Elektrische Eigenschaften	
Nennspannung	24 VDC ±25%, SELV[1)]
Nennstrom	max. 3 A
Überspannungskategorie nach EN 61131-2	II
Galvanische Trennung	Ja
Unterbrechungsfreie Stromversorgung	Nein

1) Die Anforderungen sind gemäß EN 60950 einzuhalten.

2.5.2.1 Erdung

Vorsicht!

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

Die Linkmodule besitzen neben der Spannungsversorgung einen Erdungsanschluss.

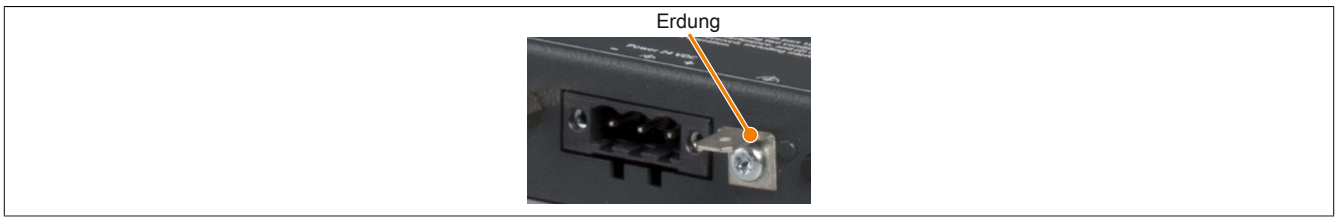
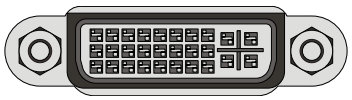


Abbildung 12: Erdungsanschluss

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

2.5.3 Panel In-Schnittstelle

Die Panel In-Schnittstelle kann mit SDL- oder DVI-Übertragung betrieben werden. Nährere Informationen sind im Abschnitt "SDL-Betrieb" auf Seite 18 und "DVI-Betrieb" auf Seite 20 zu finden.

Panel 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. des Panels.	

Linkmodul	Videosignale
5DLSDL.1001-00	SDL, DVI

Tabelle 23: Panel In-Schnittstelle - SDL, DVI

Information:

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

Information:

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

2.5.3.1 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	+5V Power Supply	C5	n.c.	not connected
15	Ground (return for +5 V, HSync and VSync)	Ground			

DVI, 24-polig, female

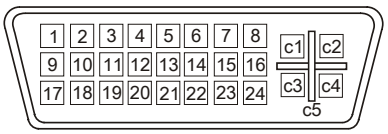


Tabelle 24: Pinbelegung DVI-Schnittstelle

2.5.3.2 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 Industrie PCs ab.

2.5.3.3 Kabellängen und Auflösungen bei SDL-Übertragung

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

SDL-Kabel	Auflösung						
Segmentlänge [m]	VGA 640 x 480	SVGA 800 x 600	XGA 1024 x 768	HD 1366 x 768	SXGA 1280 x 1024	UXGA 1600 x 1200	FHD 1920 x 1080
0,8	5CASDL.0008-00	5CASDL.0008-00	5CASDL.0008-00	5CASDL.0008-00	5CASDL.0008-00	5CASDL.0008-00	5CASDL.0008-00
1,8	5CASDL.0018-00 5CASDL.0018-01 5CASDL.0018-03	5CASDL.0018-00 5CASDL.0018-01 5CASDL.0018-03	5CASDL.0018-00 5CASDL.0018-01 5CASDL.0018-03	5CASDL.0018-00 5CASDL.0018-01 5CASDL.0018-03	5CASDL.0018-00 5CASDL.0018-01 5CASDL.0018-03	5CASDL.0018-00 5CASDL.0018-01 5CASDL.0018-03	5CASDL.0018-00 5CASDL.0018-01 5CASDL.0018-03
5	5CASDL.0050-00 5CASDL.0050-01 5CASDL.0050-03	5CASDL.0050-00 5CASDL.0050-01 5CASDL.0050-03	5CASDL.0050-00 5CASDL.0050-01 5CASDL.0050-03	5CASDL.0050-00 5CASDL.0050-01 5CASDL.0050-03	5CASDL.0050-00 5CASDL.0050-01 5CASDL.0050-03	5CASDL.0050-00 5CASDL.0050-01 5CASDL.0050-03	5CASDL.0050-00 5CASDL.0050-01 5CASDL.0050-03
10	5CASDL.0100-00 5CASDL.0100-01 5CASDL.0100-03	5CASDL.0100-00 5CASDL.0100-01 5CASDL.0100-03	5CASDL.0100-00 5CASDL.0100-01 5CASDL.0100-03	5CASDL.0100-00 5CASDL.0100-01 5CASDL.0100-03	5CASDL.0100-00 5CASDL.0100-01 5CASDL.0100-03	5CASDL.0100-00 5CASDL.0100-01 5CASDL.0100-03	5CASDL.0100-00 5CASDL.0100-01 5CASDL.0100-03
15	5CASDL.0150-00 5CASDL.0150-01 5CASDL.0150-03	5CASDL.0150-00 5CASDL.0150-01 5CASDL.0150-03	5CASDL.0150-00 5CASDL.0150-01 5CASDL.0150-03	5CASDL.0150-00 5CASDL.0150-01 5CASDL.0150-03	5CASDL.0150-00 5CASDL.0150-01 5CASDL.0150-03	- - -	- - 5CASDL.0150-03
20	5CASDL.0200-00 5CASDL.0200-03	5CASDL.0200-00 5CASDL.0200-03	5CASDL.0200-00 5CASDL.0200-03	5CASDL.0200-00 5CASDL.0200-03	5CASDL.0200-00 5CASDL.0200-03	- -	- 5CASDL.0200-03
25	5CASDL.0250-00 5CASDL.0250-03	5CASDL.0250-00 5CASDL.0250-03	5CASDL.0250-00 5CASDL.0250-03	5CASDL.0250-00 5CASDL.0250-03	- -	- -	- -
30	5CASDL.0300-00 5CASDL.0300-03	5CASDL.0300-00 5CASDL.0300-03	- 5CASDL.0300-13	- 5CASDL.0300-13	- 5CASDL.0300-13	- -	- 5CASDL.0300-13
40	5CASDL.0400-13	5CASDL.0400-13	5CASDL.0400-13	5CASDL.0400-13	5CASDL.0400-13	-	5CASDL.0400-13

Tabelle 25: Kabellängen und Auflösungen bei SDL-Übertragung

2.5.3.4 Kabellängen und Auflösungen bei DVI-Übertragung

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

DVI-Kabel	Auflösung						
Segmentlänge [m]	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 26: Kabellängen und Auflösungen bei DVI-Übertragung

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

2.5.4 USB-Schnittstellen

Das Linkmodul verfügt über einen USB 2.0 (Universal Serial Bus) Host Controller mit mehreren USB Ports, wovon 2 USB-Schnittstellen nach außen geführt und für den Anwender frei verfügbar sind.

Warnung!

An die USB-Schnittstellen können USB-Peripheriegeräte angeschlossen werden. Auf Grund der Vielfältigkeit der am Markt erhältlichen USB-Geräte, kann B&R keine Garantie für deren Funktion übernehmen. Für die bei B&R erhältlichen USB-Geräte wird die Funktion gewährleistet.

Vorsicht!

Auf Grund der allgemeinen PC-Spezifikation ist diese Schnittstelle mit äußerster Sorgfalt bezüglich EMV, Kabelführung etc. zu behandeln.

USB1, USB2

Die USB1- und USB2-Schnittstellen stehen dem Anwender für USB-Geräte zur Verfügung.

Je nach Übertragungsart (SDL- oder DVI-Betrieb) gibt es bei den USB1- und USB2-Schnittstellen Einschränkungen bezüglich der Übertragungsgeschwindigkeit. Die möglichen Übertragungsarten sind im Abschnitt "Anschlussmöglichkeiten" auf Seite 18 zu finden.

Übertragungsart	USB Typ	max. Kabellänge
SDL-Betrieb Mode 1	USB 1.1	1)
SDL-Betrieb Mode 2	USB 2.0	5 m
DVI-Betrieb Singletouch	USB 2.0	5 m
DVI-Betrieb Multitouch	USB 2.0	5 m

1) Die max. Kabellänge von steht in Abhängigkeit zur Auflösung, genaue Angaben sind aus der Tabelle "Kabellängen und Auflösungen bei SDL-Übertragung" auf Seite zu entnehmen.

Universal Serial Bus (USB1, USB2)1)		
Typ	USB 2.0	2x USB Typ A, female
Ausführung	Typ A	
Übertragungsgeschwindigkeit	Low Speed (1,5 MBit/s), Full Speed (12 MBit/s) bis High Speed (480 MBit/s)	
Strombelastbarkeit2) USB1, USB2	gesamt max. 1 A	
Kabellänge USB 2.0	max. 5 m (ohne Hub)	



Tabelle 27: USB1-, USB2-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) Die USB-Schnittstellen werden durch einen gemeinsamen wartungsfreien „USB Strombegrenzungsschalter“ (gesamt max. 1 A) abgesichert.

2.5.5 USB In-Schnittstelle

Die USB In-Schnittstelle ist als USB 2.0-Typ-B-Schnittstelle ausgeführt und dient zur Übertragung von USB-Daten. Sie muss an eine USB-Schnittstelle am Ausgabegerät (z.B. B&R Industrie PC) angeschlossen werden, wenn als Übertragungsart der DVI-Betrieb oder der SDL-Betrieb Mode 2 gewählt wurde. Die möglichen Übertragungsarten sind im Abschnitt "Anschlussmöglichkeiten" auf Seite 18 zu finden.

Ist die Schnittstelle mit einem Ausgabegerät (z.B. B&R Industrie PC) verbunden, steht an der USB1- und USB2-Schnittstelle USB 2.0 zur Verfügung.

USB In-Schnittstelle[1]		
Typ	USB 2.0	1x USB Typ B, female 
Ausführung	Typ B	
Übertragungsgeschwindigkeit	Low Speed (1,5 MBit/s), Full Speed (12 MBit/s) bis High Speed (480 MBit/s)	
Strombelastbarkeit[2]	max. 500 mA	
Kabellänge	max. 5 m (ohne Hub)	

Tabelle 28: 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) Der USB-Schnittstellen wird durch einen wartungsfreien „USB Strombegrenzungsschalter“ (max. 500 mA) abgesichert.

2.5.6 Serielle Schnittstelle COM

Die serielle Schnittstelle steht ausschließlich im DVI-Betrieb mit Singletouch-Display zur Verfügung. Sie dient zur Übertragung der Touch-Daten des resistiven Touch Screens und muss an eine serielle Schnittstelle des Ausgabegeräts angeschlossen werden.

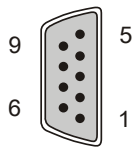
Serielle Schnittstelle COM[1]		
	RS232	
Typ	RS232, modemfähig, nicht galvanisch getrennt	
UART	16550 kompatibel, 16 Byte FIFO	
Übertragungsgeschwindigkeit	max. 115 kBit/s	
Buslänge	max. 15 m	DSUB, 9-polig, female 
Pin	**Belegung**	
1	n.c.	
2	RXD	
3	TXD	
4	n.c.	
5	GND	
6	n.c.	
7	RTS	
8	CTS	
9	n.c.	

Tabelle 29: Pinbelegung COM

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.

2.5.7 Helligkeitsregler

Mit den Helligkeitsreglern kann im DVI-Betrieb die Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung des Automation Panels eingestellt werden. Im SDL-Betrieb sind die Taster ohne Funktion, die Helligkeit kann z.B. über das B&R Control Center eingestellt werden.



Abbildung 13: Helligkeitsregler

2.6 Geräteschnittstellen 5DLSD3.1001-00 - SDL3 Receiver

2.6.1 Übersicht

Die Schnittstellen des SDL3 Receivers befinden sich an der Rückseite des Automation Panel 9x3.

Informationen zum SDL3-Betrieb sind im Abschnitt "SDL3-Betrieb" auf Seite 21 zu finden.

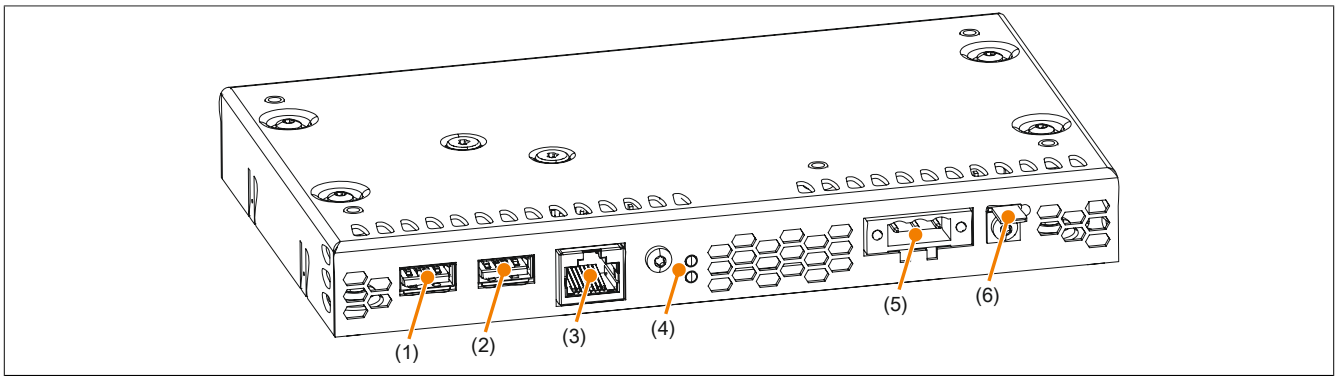


Abbildung 14: Linkmodul SDL3 Receiver - Schnittstellen Übersicht

Nr.	Schnittstellenbezeichnung		Nr.	Schnittstellenbezeichnung	
1	USB1	"USB-Schnittstellen"	4	SDL3 In-LEDs	"SDL3 In-LEDs"
2	USB2	"USB-Schnittstellen"	5	Power 24 VDC	"Spannungsversorgung +24 VDC"
3	SDL3 In	"SDL3 In-Schnittstelle"	6	Erdung	"Erdung"

2.6.2 Spannungsversorgung +24 VDC

Gefahr!

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

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 (10 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 Fehlerfall zerstört, so muss das Gerät an B&R zur Reparatur geschickt werden.

Spannungsversorgung +24 VDC		
verpolungssicher		Spannungsversorgungsanschluss, 3-polig, male
Pin	**Beschreibung**	Spannungsversorgung +24 VDC
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	

Tabelle 30: Spannungsversorgungsanschluss +24 VDC

Elektrische Eigenschaften	
Nennspannung	24 VDC ±25%, SELV[1)]
Nennstrom	max. 3 A
Überspannungskategorie nach EN 61131-2	II
Galvanische Trennung	Ja
Unterbrechungsfreie Stromversorgung	Nein

1) Die Anforderungen sind gemäß EN 60950 einzuhalten.

2.6.2.1 Erdung

Vorsicht!

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

Die Linkmodule besitzen neben der Spannungsversorgung einen Erdungsanschluss.

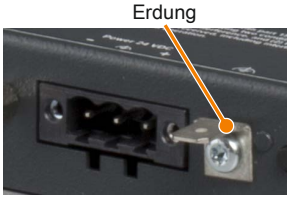
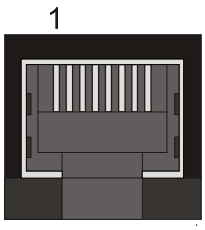


Abbildung 15: Erdungsanschluss

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

2.6.3 SDL3 In-Schnittstelle

Die SDL3 In-Schnittstelle ist als RJ45-Buchse ausgeführt und wird mit der SDL3-Übertragungstechnologie betrieben. Nährere Informationen sind im Abschnitt "SDL3-Betrieb" auf Seite 21 zu finden.

SDL3 In-Schnittstelle - SDL3	
Die nachfolgende Übersicht zeigt einen Überblick der möglichen verfügbaren Videosignale beim Panel Eingang. Details siehe Technische Daten des verwendeten Linkmoduls bzw. des Panels.	RJ45-Buchse, female 

Linkmodul	Videosignale
5DLSD3.1001-00	SDL3

Tabelle 31: SDL3 In-Schnittstelle

Information:

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

Information:

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

2.6.3.1 Kabellängen und Auflösungen bei SDL3-Übertragung

Die maximale Kabellänge bei SDL3-Übertragung mit einem B&R SDL3/SDL4-Kabel unabhängig von der Auflösung des Panels) beträgt 100 m.

2.6.4 SDL3 In-LEDs

Die SDL3 In-LEDs befinden sich neben der SDL3 In-Schnittstelle.

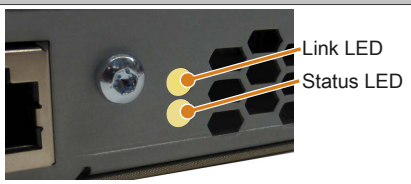
SDL3 In-LEDs				
LED	**Farbe**	**Status**	**Bedeutung**	
Link	Gelb	Ein	Zeigt eine aktive SDL3-Verbindung an.	
		Aus	Keine aktive SDL3-Verbindung.	
Status	Gelb	Ein	Die SDL3-Verbindung ist aufgebaut und OK.	
		Aus	Keine aktive SDL3-Verbindung.	
		Blinkend	Die SDL3-Verbindung ist OK, aber ein Firmware- Image ist korrupt.	

Tabelle 32: SDL3 In-LEDs

2.6.5 USB-Schnittstellen

Das Linkmodul verfügt über einen USB 2.0 (Universal Serial Bus) Host Controller mit mehreren USB Ports, wovon 2 USB-Schnittstellen nach außen geführt und für den Anwender frei verfügbar sind.

Warnung!

An den USB-Schnittstellen können USB-Peripheriegeräte angeschlossen werden. Auf Grund der Vielfältigkeit der am Markt erhältlichen USB-Geräte, kann B&R keine Garantie für deren Funktion übernehmen. Für die bei B&R erhältlichen USB-Geräte wird die Funktion gewährleistet.

Vorsicht!

Auf Grund der allgemeinen PC-Spezifikation ist diese Schnittstelle mit äußerster Sorgfalt bezüglich EMV, Kabelführung etc. zu behandeln.

USB1, USB2

Die USB1- und USB2-Schnittstellen stehen dem Anwender für USB-Geräte zur Verfügung.

Universal Serial Bus (USB1, USB2)[1]		
Typ	USB 2.0	2x USB Typ A, female 
Ausführung	Typ A	
Übertragungsgeschwindigkeit	Low Speed (1,5 MBit/s), Full Speed (12 MBit/s) bis High Speed (30 MBit/s)	
Strombelastbarkeit[2] USB1, USB2	gesamt max. 1 A	
Kabellänge USB 2.0	max. 5 m (ohne Hub)	

Tabelle 33: USB1-, USB2-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) Die USB-Schnittstellen werden durch einen gemeinsamen wartungsfreien „USB Strombegrenzungsschalter“ (gesamt max. 1 A) abgesichert.

2.7 Geräteschnittstellen 5DLSD4.1001-00 - SDL4 Receiver

2.7.1 Übersicht

Die Schnittstellen des SDL4 Receivers befinden sich an der Rückseite des Automation Panel 9x3.

Informationen zum SDL4-Betrieb sind im Abschnitt "SDL4-Betrieb" auf Seite 22 zu finden.

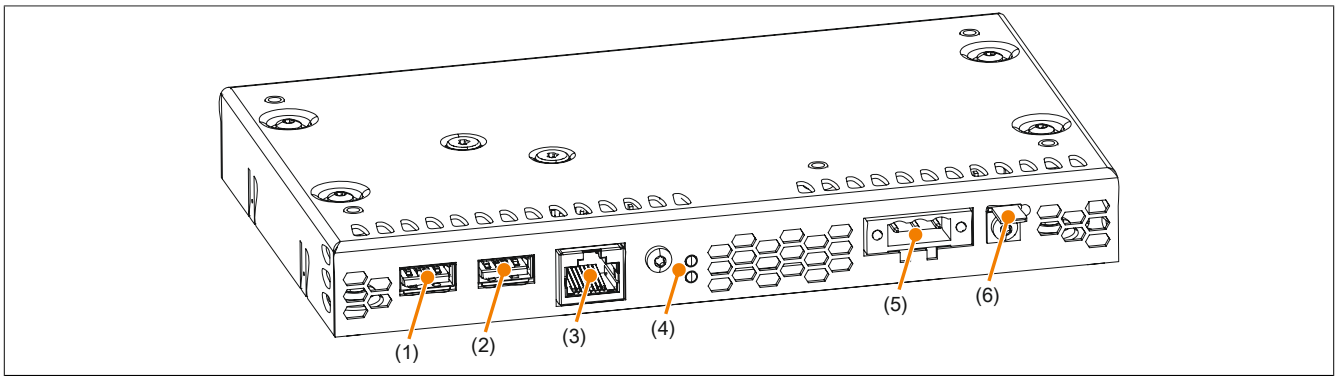


Abbildung 16: Linkmodul SDL4 Receiver - Schnittstellen Übersicht

Nr.	Schnittstellenbezeichnung		Nr.	Schnittstellenbezeichnung	
1	USB1	"USB-Schnittstellen"	4	SDL4 In-LEDs	"SDL4 In-LEDs"
2	USB2	"USB-Schnittstellen"	5	Power 24 VDC	"Spannungsversorgung +24 VDC"
3	SDL4 In	"SDL4 In-Schnittstelle"	6	Erdung	"Erdung"

2.7.2 Spannungsversorgung +24 VDC

Gefahr!

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

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 (10 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 Fehlerfall zerstört, so muss das Gerät an B&R zur Reparatur geschickt werden.

Spannungsversorgung +24 VDC		
verpolungssicher		Spannungsversorgungsanschluss, 3-polig, male
Pin	**Beschreibung**	Spannungsversorgung +24 VDC
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	

Tabelle 34: Spannungsversorgungsanschluss +24 VDC

Elektrische Eigenschaften	
Nennspannung	24 VDC ±25%, SELV[1)]
Nennstrom	max. 3 A
Überspannungskategorie nach EN 61131-2	II
Galvanische Trennung	Ja
Unterbrechungsfreie Stromversorgung	Nein

1) Die Anforderungen sind gemäß EN 60950 einzuhalten.

2.7.2.1 Erdung

Vorsicht!

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

Die Linkmodule besitzen neben der Spannungsversorgung einen Erdungsanschluss.

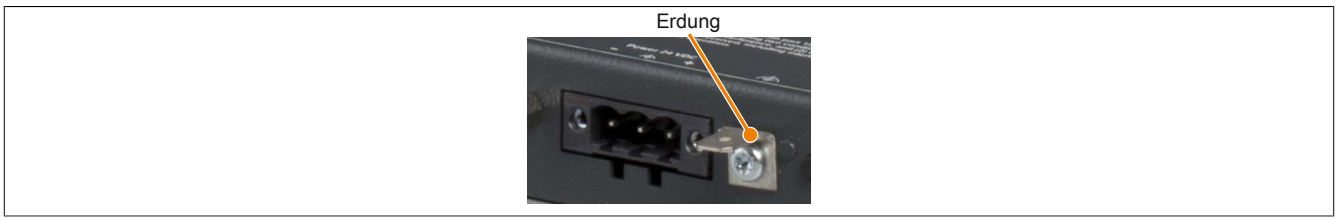
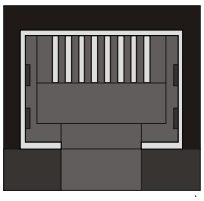


Abbildung 17: Erdungsanschluss

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

2.7.3 SDL4 In-Schnittstelle

Die SDL4 In-Schnittstelle ist als RJ45-Buchse ausgeführt und wird mit der SDL4-Übertragungstechnologie betrieben. Nähere Informationen sind im Abschnitt "SDL4-Betrieb" auf Seite 22 zu finden.

SDL4 In-Schnittstelle - SDL4	
Die nachfolgende Übersicht zeigt einen Überblick der möglichen verfügbaren Videosignale beim Panel Eingang. Details siehe Technische Daten des verwendeten Linkmoduls bzw. des Panels.	RJ45-Buchse, female 1 

Linkmodul	Videosignale
5DLSD4.1001-00	SDL4

Tabelle 35: SDL4 In-Schnittstelle

Information:

Das hot-plugging der Anzeigegeräte an der SDL4 In-Schnittstelle wird seitens der Hardware und der Grafiktreiber der freigegebenen Betriebssysteme für Servicezwecke unterstützt. Die max. spezifizierten Steckzyklen der RJ45-Buchse sind 500 Steckzyklen.

Information:

Wird ein Anzeigegerät mit Touch Screen an der SDL4 In-Schnittstelle während des Betriebs ab- und wieder angesteckt (hot-plugging) kann eine Neukalibrierung des Touch Screens nötig sein.

2.7.3.1 Kabellängen und Auflösungen bei SDL4-Übertragung

Die maximale Kabellänge bei SDL4-Übertragung mit einem B&R "SDL3/SDL4-Kabel" (unabhängig von der Auflösung des Panels) beträgt 100 m.

2.7.4 SDL4 In-LEDs

Die SDL4 In-LEDs befinden sich neben der SDL4 In-Schnittstelle.

SDL4 In-LEDs			
LED	**Farbe**	**Status**	**Bedeutung**
Link	Gelb	Ein	Zeigt eine aktive SDL4-Verbindung an.
		Aus	Keine aktive SDL4-Verbindung.
Status	Gelb	Ein	Die SDL4-Verbindung ist aufgebaut und OK.
		Aus	Keine aktive SDL4-Verbindung.
		Blinkend	Die SDL4-Verbindung ist OK, aber ein Firmware- Image ist korrupt.

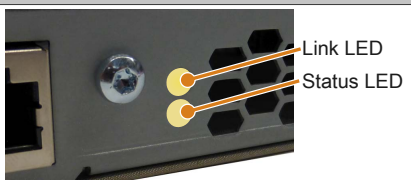


Tabelle 36: SDL4 In-LEDs

2.7.5 USB-Schnittstellen

Das Linkmodul verfügt über einen USB 2.0 (Universal Serial Bus) Host Controller mit mehreren USB Ports, wovon 2 USB-Schnittstellen nach außen geführt und für den Anwender frei verfügbar sind.

Warnung!

An die USB-Schnittstellen können USB-Peripheriegeräte angeschlossen werden. Auf Grund der Vielfältigkeit der am Markt erhältlichen USB-Geräte, kann B&R keine Garantie für deren Funktion übernehmen. Für die bei B&R erhältlichen USB-Geräte wird die Funktion gewährleistet.

Vorsicht!

Auf Grund der allgemeinen PC-Spezifikation ist diese Schnittstelle mit äußerster Sorgfalt bezüglich EMV, Kabelführung etc. zu behandeln.

USB1, USB2

Die USB1- und USB2-Schnittstellen stehen dem Anwender für USB-Geräte zur Verfügung.

Universal Serial Bus (USB1, USB2)[1]		
Typ	USB 2.0	2x USB Typ A, female 
Ausführung	Typ A	
Übertragungsgeschwindigkeit	Low Speed (1,5 MBit/s), Full Speed (12 MBit/s) bis High Speed (150 MBit/s)	
Strombelastbarkeit[2] USB1, USB2	gesamt max. 1 A	
Kabellänge USB 2.0	max. 5 m (ohne Hub)	

Tabelle 37: USB1-, USB2-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) Die USB-Schnittstellen werden durch einen gemeinsamen wartungsfreien „USB Strombegrenzungsschalter“ (gesamt max. 1 A) abgesichert.

3 Einzelkomponenten

3.1 Panels

3.1.1 5AP923.1215-00

3.1.1.1 Allgemeines

- Panel für AP9x3, PPC900, PPC2100, PPC2200 oder PPC3100
- 12,1" TFT XGA color Display
- Singletouch (analog resistiv)
- Schaltschrankmontage

3.1.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Panels	
5AP923.1215-00	Automation Panel 12,1" XGA TFT - 1024 x 768 Pixel (4:3) - Singletouch (analog resistiv) - Schaltschrankmontage - Querformat - Für PPC900/PPC2100/PPC3100/PPC2200 - Für Linkmodule	

Tabelle 38: 5AP923.1215-00 - Bestelldaten

3.1.1.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5AP923.1215-00
Allgemeines	
B&R ID-Code	0xE1B0
Zulassungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T4[1)]
Display	
Typ	TFT Farbe
Diagonale	12,1"
Farben	16,7 Mio.
Auflösung	XGA, 1024 x 768 Pixel
Kontrast	700:1
Blickwinkel	
horizontal	Richtung R = 80° / Richtung L = 80°
vertikal	Richtung U = 80° / Richtung D = 80°
Hintergrundbeleuchtung	
Art	LED
Helligkeit (dimmbar)	typ. 25 bis 500 cd/m²
Half Brightness Time [2)]	50.000 h
Touch Screen [3)]	
Typ	AMT
Technologie	analog, resistiv
Controller	B&R, seriell, 12 Bit
Transmissionsgrad	81% ±3%

Tabelle 39: 5AP923.1215-00 - Technische Daten

Bestellnummer	5AP923.1215-00
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Schutzart nach EN 60529	IP65 frontseitig IP20 rückseitig (nur mit montiertem Linkmodul oder montierter Systemeinheit)
Schutzart nach UL50	Type 4X indoor use only frontseitig
Mechanische Eigenschaften	
Front	
Trägerrahmen	Aluminium, lackiert
Dekorfolie	
Material	Polyester
Farbe heller Hintergrund	RAL 9006
Farbe dunkler Rand ums Display	RAL 7024
Dichtung	3 mm fix eingebaute Dichtung
Abmessungen	
Breite	315 mm
Höhe	239 mm
Gewicht	2200 g

Tabelle 39: 5AP923.1215-00 - Technische Daten

1) Ja, jedoch nur zutreffend wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und das Gesamtgerät die entsprechende Kennzeichnung trägt.
2) Bei 25°C Umgebungstemperatur. Eine Verringerung der Helligkeit um 50% kann eine ca. 50%ige Erhöhung der Half Brightness Time bewirken.
3) Touch Screen Treiber stehen für freigegebene Betriebssysteme im Downloadbereich der B&R Homepage (www.br-automation.com) zum Download bereit.

3.1.1.4 Abmessungen

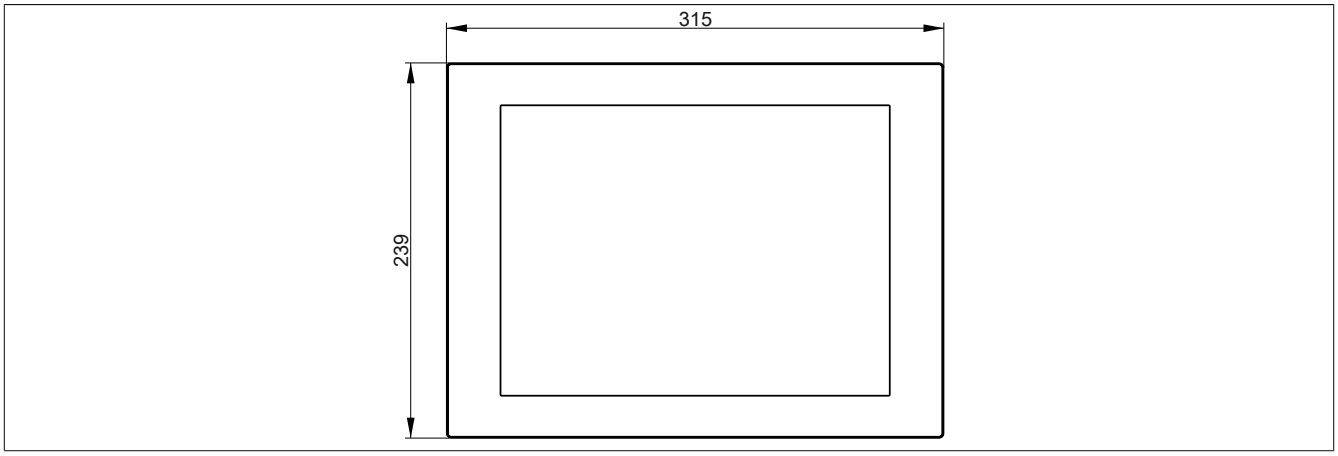


Abbildung 18: 5AP923.1215-00 - Abmessungen

3.1.1.5 Temperatur Luftfeuchtediagramm

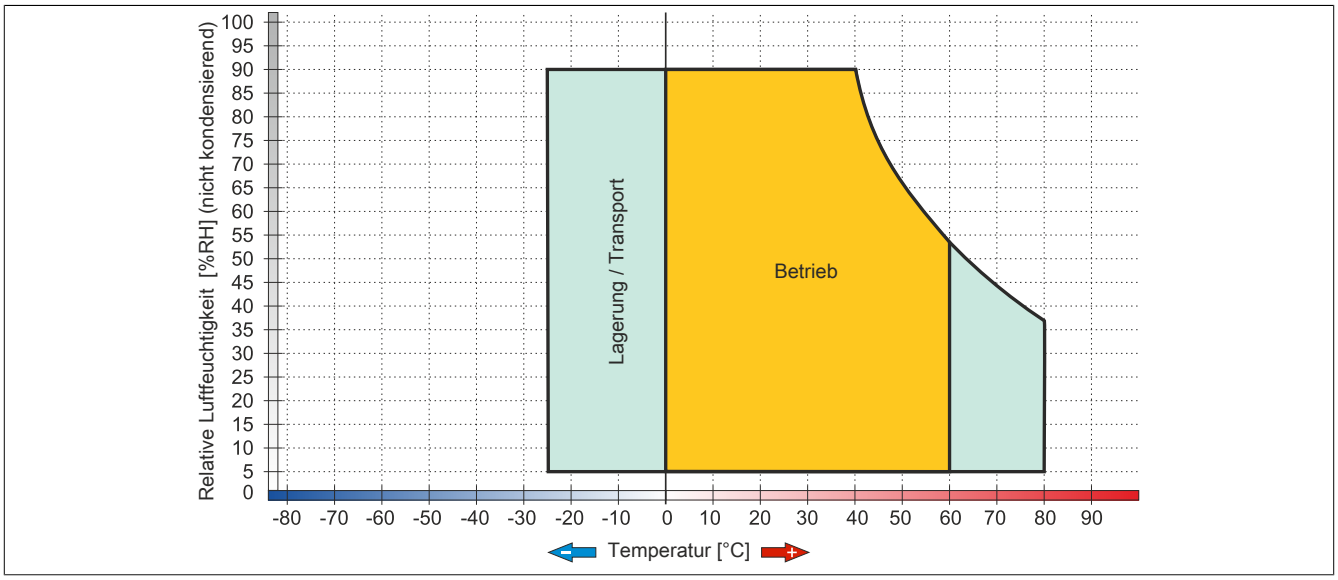


Abbildung 19: 5AP923.1215-00 - Temperatur Luftfeuchtediagramm

3.1.2 5AP923.1505-00

3.1.2.1 Allgemeines

- Panel für AP9x3, PPC900, PPC2100, PPC2200 oder PPC3100
- 15,0" TFT XGA color Display
- Singletouch (analog resistiv)
- Schaltschrankmontage

3.1.2.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Panels	
5AP923.1505-00	Automation Panel 15,0" XGA TFT - 1024 x 768 Pixel (4:3) - Singletouch (analog resistiv) - Schaltschrankmontage - Querformat - Für PPC900/PPC2100/PPC3100/PPC2200 - Für Linkmodule	

Tabelle 40: 5AP923.1505-00 - Bestelldaten

3.1.2.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5AP923.1505-00
Allgemeines	
B&R ID-Code	0xE169
Zulassungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T4[1)]
DNV GL	Temperature: **B** (0 - 55°C) Humidity: **B** (up to 100%) Vibration: **A** (0.7g) EMC: **B** (Bridge and open deck)[2)]
GOST-R	Ja
Display	
Typ	TFT Farbe
Diagonale	15,0"
Farben	16,7 Mio.
Auflösung	XGA, 1024 x 768 Pixel
Kontrast	700:1
Blickwinkel	
horizontal	Richtung R = 80° / Richtung L = 80°
vertikal	Richtung U = 70° / Richtung D = 70°
Hintergrundbeleuchtung	
Art	LED
Helligkeit (dimmbar)	typ. 20 bis 400 cd/m²
Half Brightness Time [3)]	50.000 h
Touch Screen [4)]	
Typ	AMT
Technologie	analog, resistiv
Controller	B&R, seriell, 12 Bit
Transmissionsgrad	81% ±3%
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2

Tabelle 41: 5AP923.1505-00 - Technische Daten

Bestellnummer	5AP923.1505-00
Schutzart nach EN 60529	IP65 frontseitig IP20 rückseitig (nur mit montiertem Linkmodul oder montierter Systemeinheit)
Schutzart nach UL50	Type 4X indoor use only frontseitig
Mechanische Eigenschaften	
Front	
Trägerrahmen	Aluminium, lackiert
Dekorfolie	
Material	Polyester
Farbe heller Hintergrund	RAL 9006
Farbe dunkler Rand ums Display	RAL 7024
Dichtung	3 mm fix eingebaute Dichtung
Abmessungen	
Breite	370 mm
Höhe	288 mm
Gewicht	3700 g

Tabelle 41: 5AP923.1505-00 - Technische Daten

1) Ja, jedoch nur zutreffend wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und das Gesamtgerät die entsprechende Kennzeichnung trägt.
2) Ja, jedoch nur zutreffend wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und am zugehörigen DNV GL Zertifikat zur Produktfamilie angeführt sind.
3) Bei 25°C Umgebungstemperatur. Eine Verringerung der Helligkeit um 50% kann eine ca. 50%ige Erhöhung der Half Brightness Time bewirken.
4) Touch Screen Treiber stehen für freigegebene Betriebssysteme im Downloadbereich der B&R Homepage (www.br-automation.com) zum Download bereit.

3.1.2.4 Abmessungen

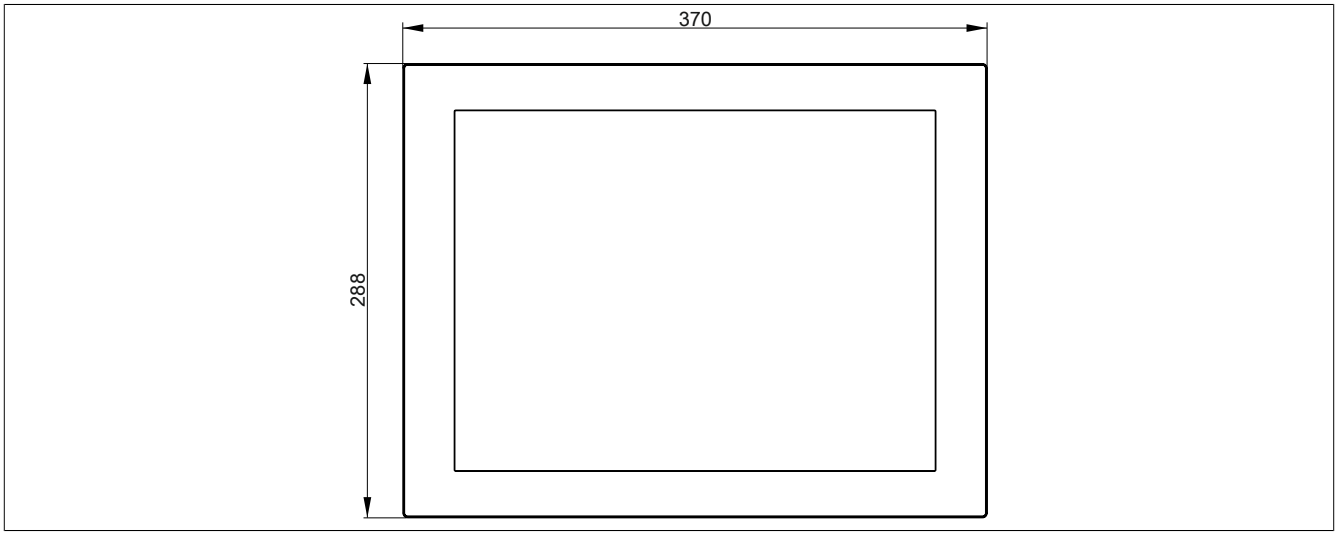


Abbildung 20: 5AP923.1505-00 - Abmessungen

3.1.2.5 Temperatur Luftfeuchtediagramm

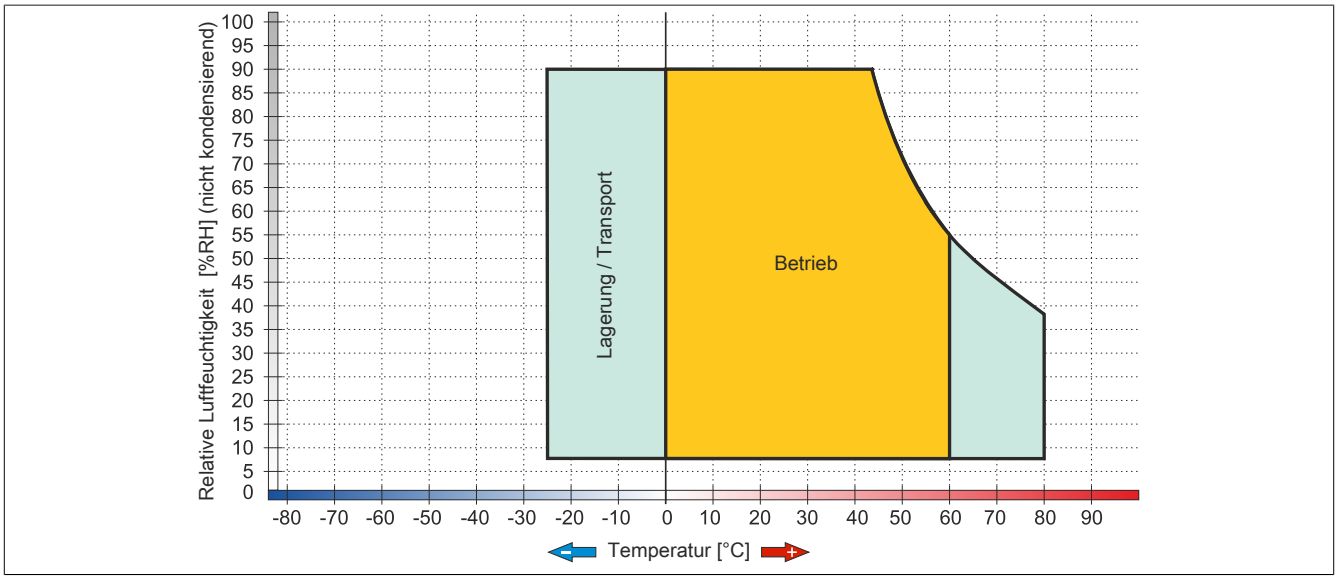


Abbildung 21: 5AP923.1505-00 - Temperatur Luftfeuchtediagramm

3.1.3 5AP923.1906-00

3.1.3.1 Allgemeines

- Panel für AP9x3, PPC900, PPC2100, PPC2200 oder PPC3100
- 19,0" TFT SXGA color Display
- Singletouch (analog resistiv)
- Schaltschrankmontage

3.1.3.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Panels	
5AP923.1906-00	Automation Panel 19,0" SXGA TFT - 1280 x 1024 Pixel (5:4) - Singletouch (analog resistiv) - Schaltschrankmontage - Querformat - Für PPC900/PPC2100/PPC3100/PPC2200 - Für Linkmodule	

Tabelle 42: 5AP923.1906-00 - Bestelldaten

3.1.3.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5AP923.1906-00	
Revision	**D0**	**E0**
Allgemeines		
B&R ID-Code	0xE1B1	
Zulassungen		
CE	Ja	
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment	
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T4 [1)]	
Display		
Typ	TFT Farbe	
Diagonale	19,0"	
Farben	16,7 Mio.	
Auflösung	SXGA, 1280 × 1024 Pixel	
Kontrast	2000:1	1500:1
Blickwinkel		
horizontal	Richtung R = 89° / Richtung L = 89°	Richtung R = 85° / Richtung L = 85°
vertikal	Richtung U = 89° / Richtung D = 89°	Richtung U = 85° / Richtung D = 85°
Hintergrundbeleuchtung		
Art	LED	
Helligkeit (dimmbar)	typ. 30 bis 300 cd/m²	typ. 35 bis 350 cd/m²
Half Brightness Time [2)]	50.000 h	70.000 h
Touch Screen [3)]		
Typ	AMT	
Technologie	analog, resistiv	
Controller	B&R, seriell, 12 Bit	
Transmissionsgrad	81% ±3%	
Einsatzbedingungen		
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2	
Schutzart nach EN 60529	IP65 frontseitig IP20 rückseitig (nur mit montiertem Linkmodul oder montierter Systemeinheit)	
Schutzart nach UL50	Type 4X indoor use only frontseitig	

Tabelle 43: 5AP923.1906-00, 5AP923.1906-00 - Technische Daten

Bestellnummer	5AP923.1906-00	
Revision	**D0**	**E0**
Mechanische Eigenschaften		
Front		
Trägerrahmen	Aluminium, lackiert	
Dekorfolie		
Material	Polyester	
Farbe heller Hintergrund	RAL 9006	
Farbe dunkler Rand ums Display	RAL 7024	
Dichtung	3 mm fix eingebaute Dichtung	
Abmessungen		
Breite	440 mm	
Höhe	358 mm	
Gewicht	5800 g	

Tabelle 43: 5AP923.1906-00, 5AP923.1906-00 - Technische Daten

1) Ja, jedoch nur zutreffend wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und das Gesamtgerät die entsprechende Kennzeichnung trägt.
2) Bei 25°C Umgebungstemperatur. Eine Verringerung der Helligkeit um 50% kann eine ca. 50%ige Erhöhung der Half Brightness Time bewirken.
3) Touch Screen Treiber stehen für freigegebene Betriebssysteme im Downloadbereich der B&R Homepage (www.br-automation.com) zum Download bereit.

3.1.3.4 Abmessungen

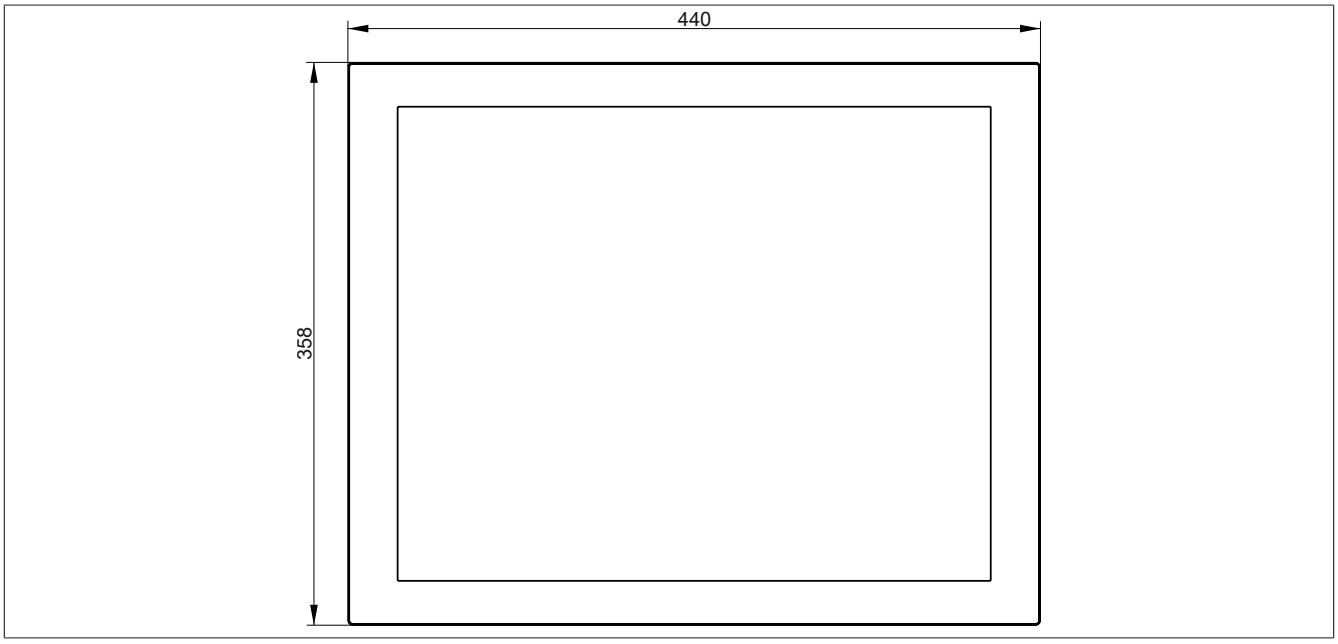


Abbildung 22: 5AP923.1906-00 - Abmessungen

3.1.3.5 Temperatur Luftfeuchtediagramm

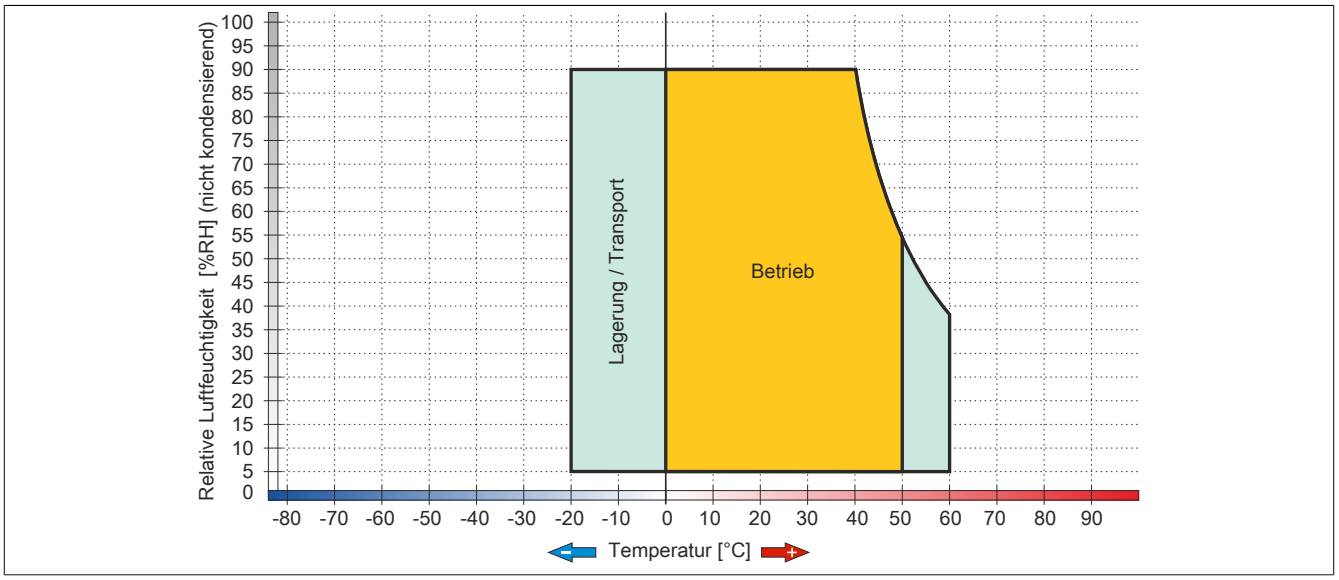


Abbildung 23: 5AP923.1906-00 ≤ Rev. D0 - Temperatur Luftfeuchtediagramm

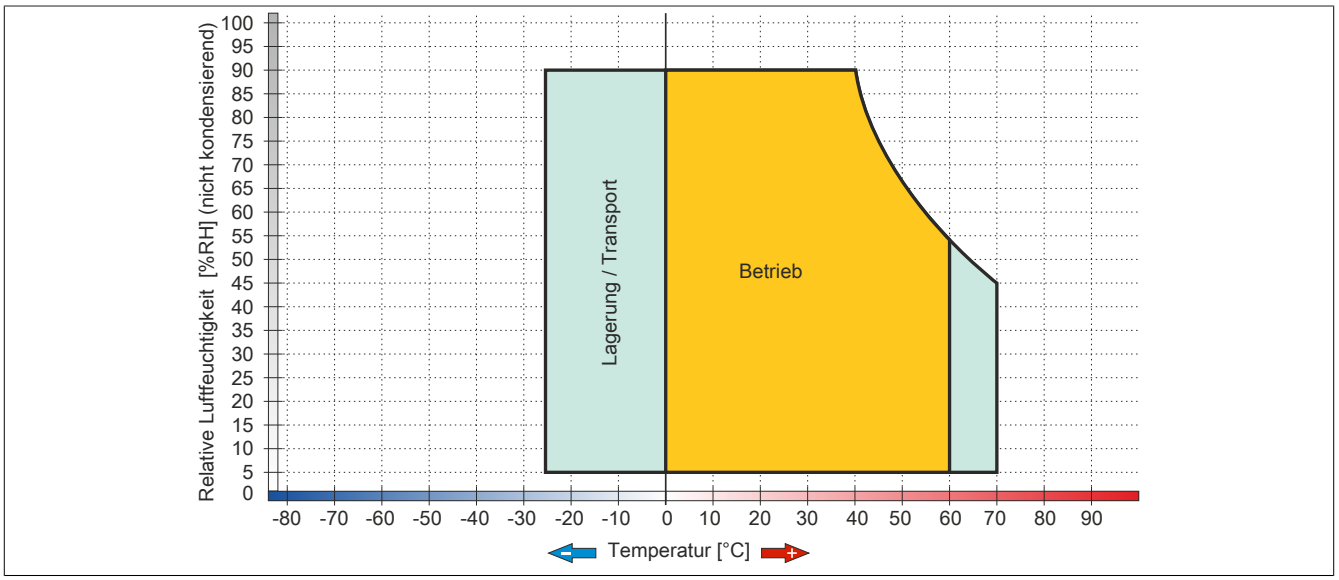


Abbildung 24: 5AP923.1906-00 ≥ Rev. E0 - Temperatur Luftfeuchtediagramm

3.1.4 5AP933.156B-00

3.1.4.1 Allgemeines

- Panel für AP9x3, PPC900, PPC2100, PPC2200 oder PPC3100
- 15,6" TFT HD color Display
- Multitouch (PCT)
- Schaltschrankmontage

3.1.4.2 Bestelldaten

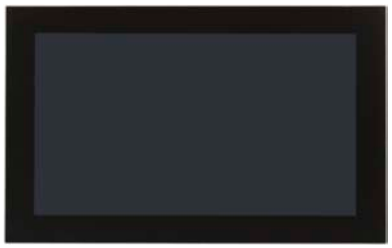
Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Panels	
5AP933.156B-00	Automation Panel 15,6" HD TFT - 1366 x 768 Pixel (16:9) - Multitouch (projiziert kapazitiv) - Schaltschrankmontage - Querformat - Für PPC900/PPC2100/PPC3100/PPC2200 - Für Linkmodule	

Tabelle 44: 5AP933.156B-00 - Bestelldaten

3.1.4.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5AP933.156B-00	
Revision	**C0**	**D0**
Allgemeines		
B&R ID-Code	0xE16A	
Zulassungen		
CE	Ja	
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment	
GOST-R	Ja	
Display		
Typ	TFT Farbe	
Diagonale	15,6"	
Farben	16,7 Mio.	
Auflösung	HD, 1366 × 768 Pixel	
Kontrast	500:1	1000:1
Blickwinkel		
horizontal	Richtung R = 85° / Richtung L = 85°	
vertikal	Richtung U = 80° / Richtung D = 80°	Richtung U = 85° / Richtung D = 85°
Hintergrundbeleuchtung		
Art	LED	
Helligkeit (dimmbar)	typ. 15 bis 300 cd/m²	typ. 40 bis 400 cd/m²
Half Brightness Time [1)]	50.000 h	70.000 h
Touch Screen		
Typ	3M	
Technologie	Projected Capacitive Touch (PCT)	
Controller	3M	
Transmissionsgrad	88% ±2%	> 90%
Einsatzbedingungen		
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2	
Schutzart nach EN 60529	IP65 frontseitig IP20 rückseitig (nur mit montiertem Linkmodul oder montierter Systemeinheit)	
Schutzart nach UL50	Type 4X indoor use only frontseitig	
Mechanische Eigenschaften		
Front		
Trägerrahmen	Aluminium, lackiert	
Design	schwarz	
Dichtung	3 mm fix eingebaute Dichtung	

Tabelle 45: 5AP933.156B-00, 5AP933.156B-00 - Technische Daten

Bestellnummer	5AP933.156B-00	
Revision	C0	D0
Abmessungen		
Breite	414 mm	
Höhe	258,5 mm	
Gewicht	3850 g	

Tabelle 45: 5AP933.156B-00, 5AP933.156B-00 - Technische Daten

1) Bei 25°C Umgebungstemperatur. Eine Verringerung der Helligkeit um 50% kann eine ca. 50%ige Erhöhung der Half Brightness Time bewirken.

3.1.4.4 Abmessungen

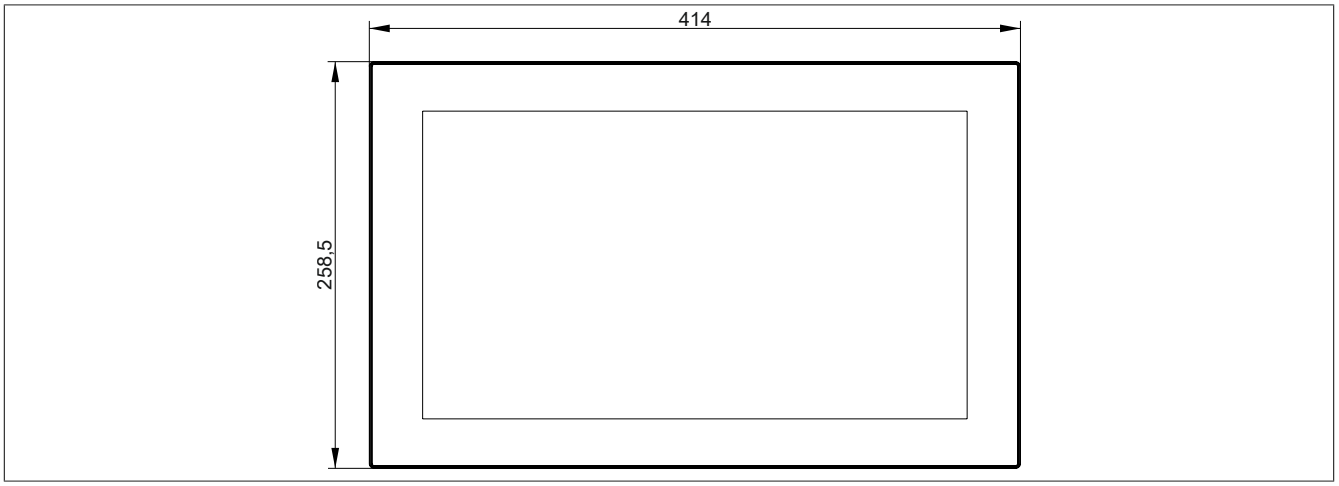


Abbildung 25: 5AP933.156B-00 - Abmessungen

3.1.4.5 Temperatur Luftfeuchtediagramm

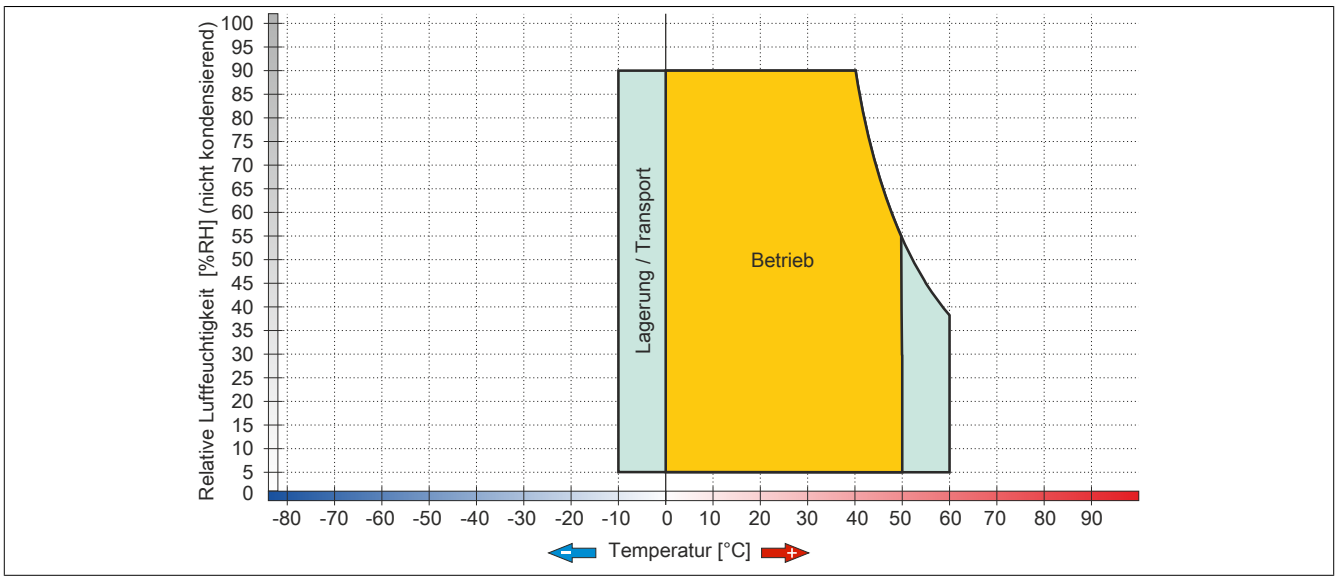


Abbildung 26: 5AP933.156B-00 ≤ C0 - Temperatur Luftfeuchtediagramm

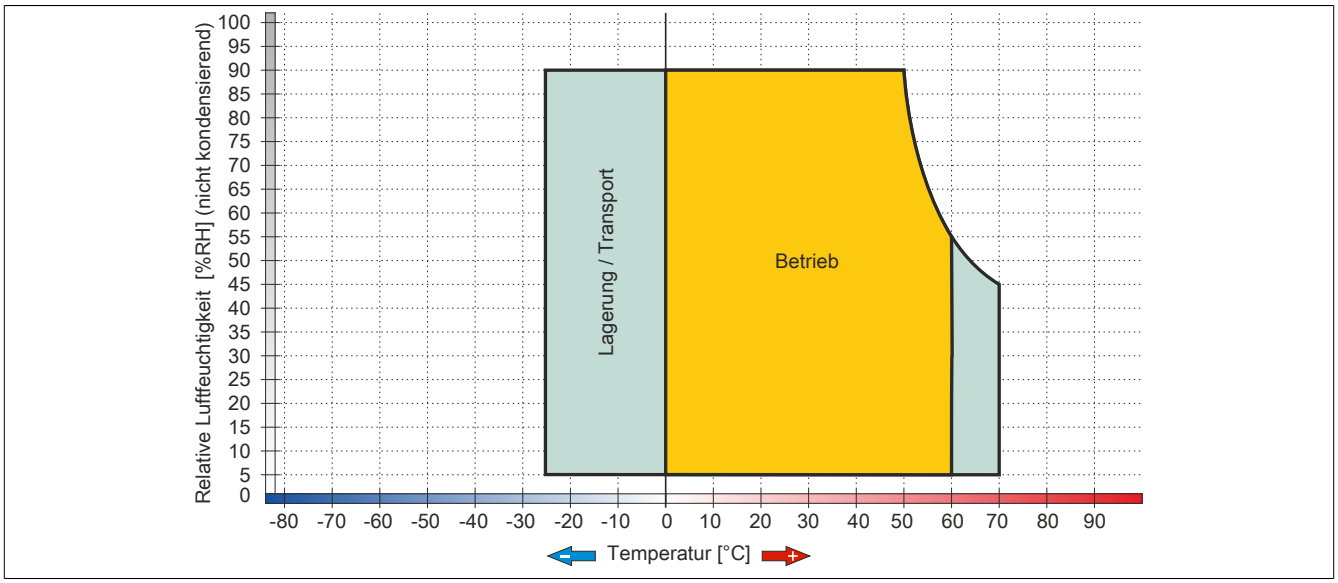


Abbildung 27: 5AP933.156B-00 ≥ D0 - Temperatur Luftfeuchtediagramm

3.1.5 5AP933.185B-00

3.1.5.1 Allgemeines

- Panel für AP9x3, PPC900, PPC2100, PPC2200 oder PPC3100
- 18,5" TFT HD color Display
- Multitouch (PCT)
- Schaltschrankmontage

3.1.5.2 Bestelldaten

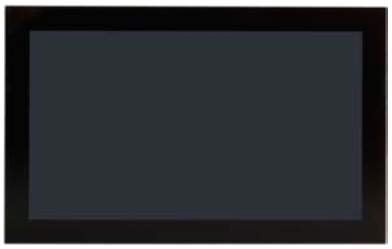
Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Panels	
5AP933.185B-00	Automation Panel 18,5" HD TFT - 1366 x 768 Pixel (16:9) - Multitouch (projiziert kapazitiv) - Schaltschrankmontage - Querformat - Für PPC900/PPC2100/PPC3100/PPC2200 - Für Linkmodule	

Tabelle 46: 5AP933.185B-00 - Bestelldaten

3.1.5.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5AP933.185B-00	
Revision	**C0**	**D0**
Allgemeines		
B&R ID-Code	0xE16B	
Zulassungen		
CE	Ja	
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment	
GOST-R	Ja	
Display		
Typ	TFT Farbe	
Diagonale	18,5"	
Farben	16,7 Mio.	
Auflösung	HD, 1366 × 768 Pixel	
Kontrast	1000:1	
Blickwinkel		
horizontal	Richtung R = 85° / Richtung L = 85°	
vertikal	Richtung U = 80° / Richtung D = 80°	
Hintergrundbeleuchtung		
Art	LED	
Helligkeit (dimmbar)	typ. 15 bis 300 cd/m²	
Half Brightness Time [1)]	50.000 h	
Touch Screen		
Typ	3M	
Technologie	Projected Capacitive Touch (PCT)	
Controller	3M	
Transmissionsgrad	88% ±2%	> 90%
Einsatzbedingungen		
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2	
Schutzart nach EN 60529	IP65 frontseitig IP20 rückseitig (nur mit montiertem Linkmodul oder montierter Systemeinheit)	
Schutzart nach UL50	Type 4X indoor use only frontseitig	
Mechanische Eigenschaften		
Front		
Trägerrahmen	Aluminium, lackiert	
Design	schwarz	
Dichtung	3 mm fix eingebaute Dichtung	

Tabelle 47: 5AP933.185B-00, 5AP933.185B-00 - Technische Daten

Bestellnummer	5AP933.185B-00	
Revision	C0	D0
Abmessungen		
Breite	475 mm	
Höhe	295 mm	
Gewicht	4850 g	

Tabelle 47: 5AP933.185B-00, 5AP933.185B-00 - Technische Daten

1) Bei 25°C Umgebungstemperatur. Eine Verringerung der Helligkeit um 50% kann eine ca. 50%ige Erhöhung der Half Brightness Time bewirken.

3.1.5.4 Abmessungen

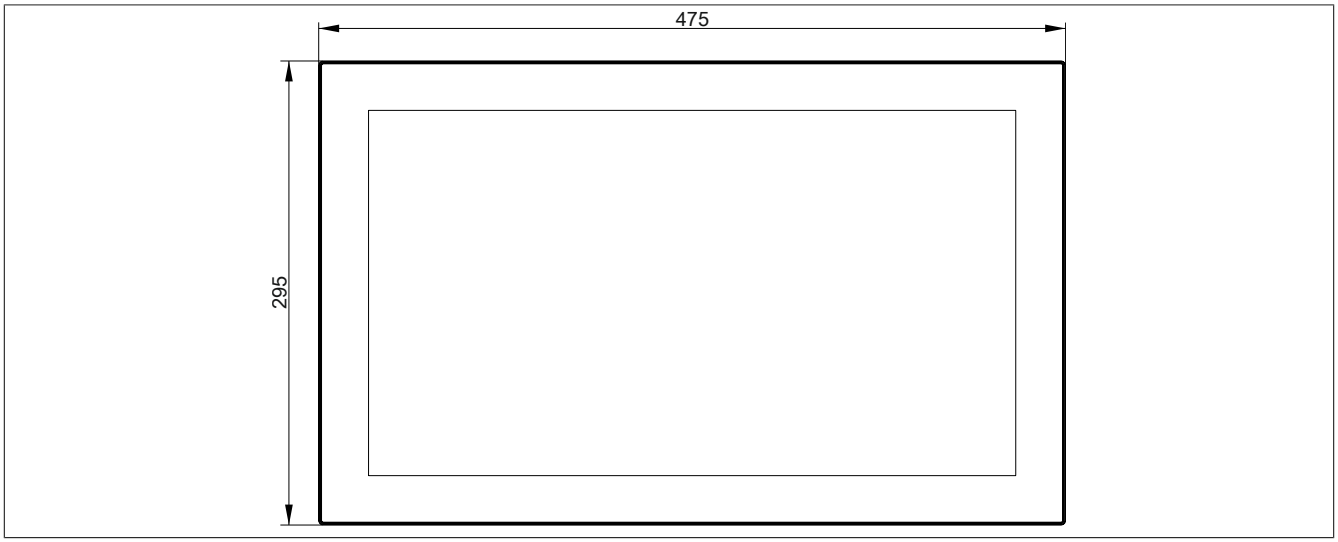


Abbildung 28: 5AP933.185B-00 - Abmessungen

3.1.5.5 Temperatur Luftfeuchtediagramm

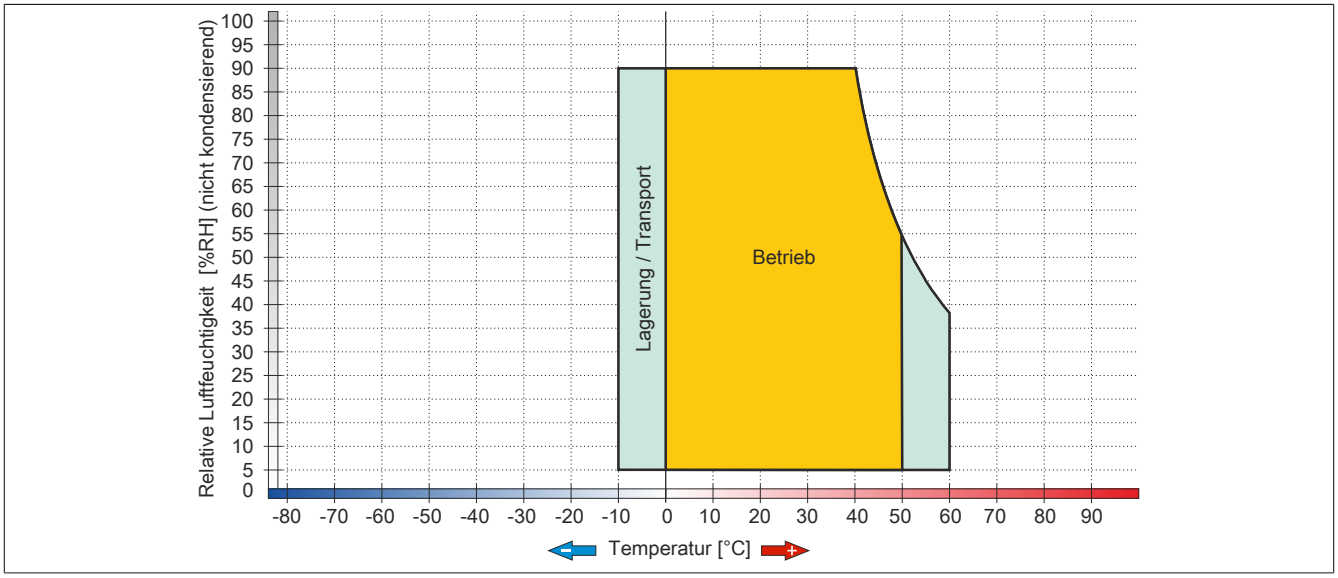


Abbildung 29: 5AP933.185B-00 ≤ C0 - Temperatur Luftfeuchtediagramm

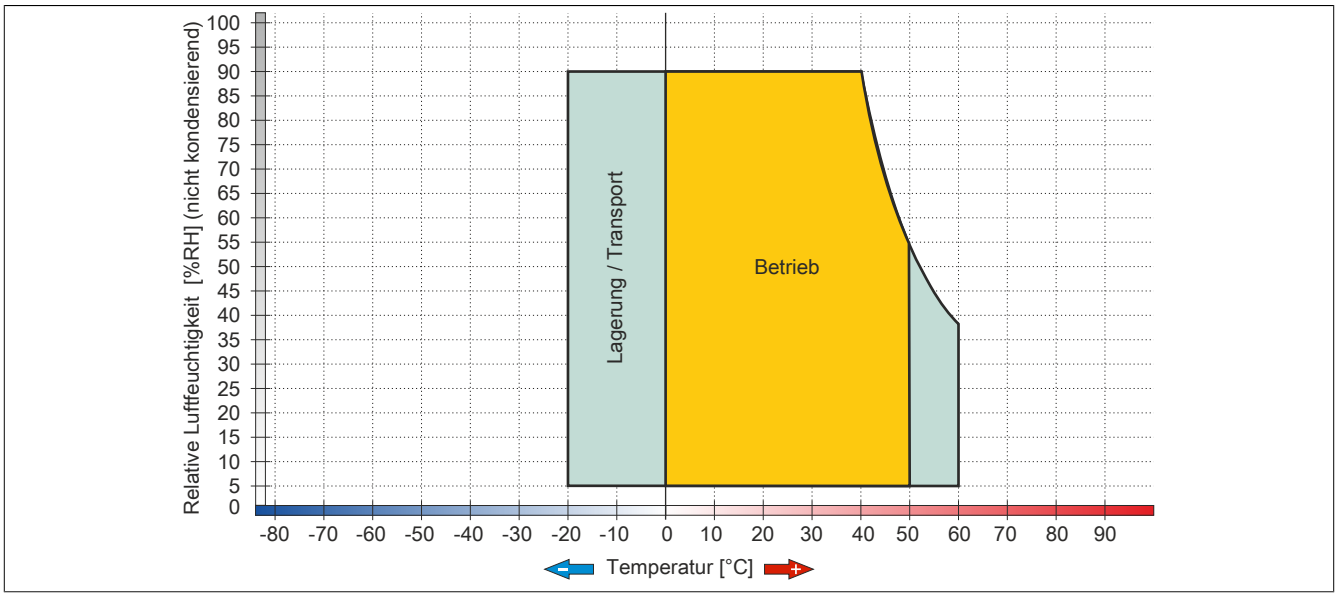


Abbildung 30: 5AP933.185B-00 ≥ D0 - Temperatur Luftfeuchtediagramm

3.1.6 5AP933.215C-00

3.1.6.1 Allgemeines

- Panel für AP9x3, PPC900, PPC2100, PPC2200 oder PPC3100
- 21,5" TFT FHD color Display
- Multitouch (PCT)
- Schaltschrankmontage

3.1.6.2 Bestelldaten

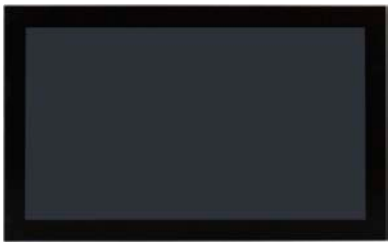
Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Panels	
5AP933.215C-00	Automation Panel 21,5" FullHD TFT - 1920 x 1080 Pixel (16:9) - Multitouch (projiziert kapazitiv) - Schaltschrankmontage - Querformat - Für PPC900/PPC2100/PPC3100/PPC2200 - Für Linkmodule	

Tabelle 48: 5AP933.215C-00 - Bestelldaten

3.1.6.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5AP933.215C-00	
Revision	**C0**	**D0**
Allgemeines		
B&R ID-Code	0xE16C	
Zulassungen		
CE	Ja	
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment	
GOST-R	Ja	
Display		
Typ	TFT Farbe	
Diagonale	21,5"	
Farben	16,7 Mio.	
Auflösung	FHD, 1920 × 1080 Pixel	
Kontrast	1000:1	5000:1
Blickwinkel		
horizontal	Richtung R = 89° / Richtung L = 89°	
vertikal	Richtung U = 89° / Richtung D = 89°	
Hintergrundbeleuchtung		
Art	LED	
Helligkeit (dimmbar)	typ. 12,5 bis 250 cd/m²	
Half Brightness Time [1)]	30.000 h	
Touch Screen		
Typ	3M	
Technologie	Projected Capacitive Touch (PCT)	
Controller	3M	
Transmissionsgrad	88% ±2%	> 90%
Einsatzbedingungen		
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2	
Schutzart nach EN 60529	IP65 frontseitig IP20 rückseitig (nur mit montiertem Linkmodul oder montierter Systemeinheit)	
Schutzart nach UL50	Type 4X indoor use only frontseitig	
Mechanische Eigenschaften		
Front		
Trägerrahmen	Aluminium, lackiert	
Design	schwarz	
Dichtung	3 mm fix eingebaute Dichtung	

Tabelle 49: 5AP933.215C-00, 5AP933.215C-00 - Technische Daten

Bestellnummer	5AP933.215C-00	
Revision	C0	D0
Abmessungen		
Breite	541,5 mm	
Höhe	333 mm	
Gewicht	5400 g	

Tabelle 49: 5AP933.215C-00, 5AP933.215C-00 - Technische Daten

1) Bei 25°C Umgebungstemperatur. Eine Verringerung der Helligkeit um 50% kann eine ca. 50%ige Erhöhung der Half Brightness Time bewirken.

3.1.6.4 Abmessungen

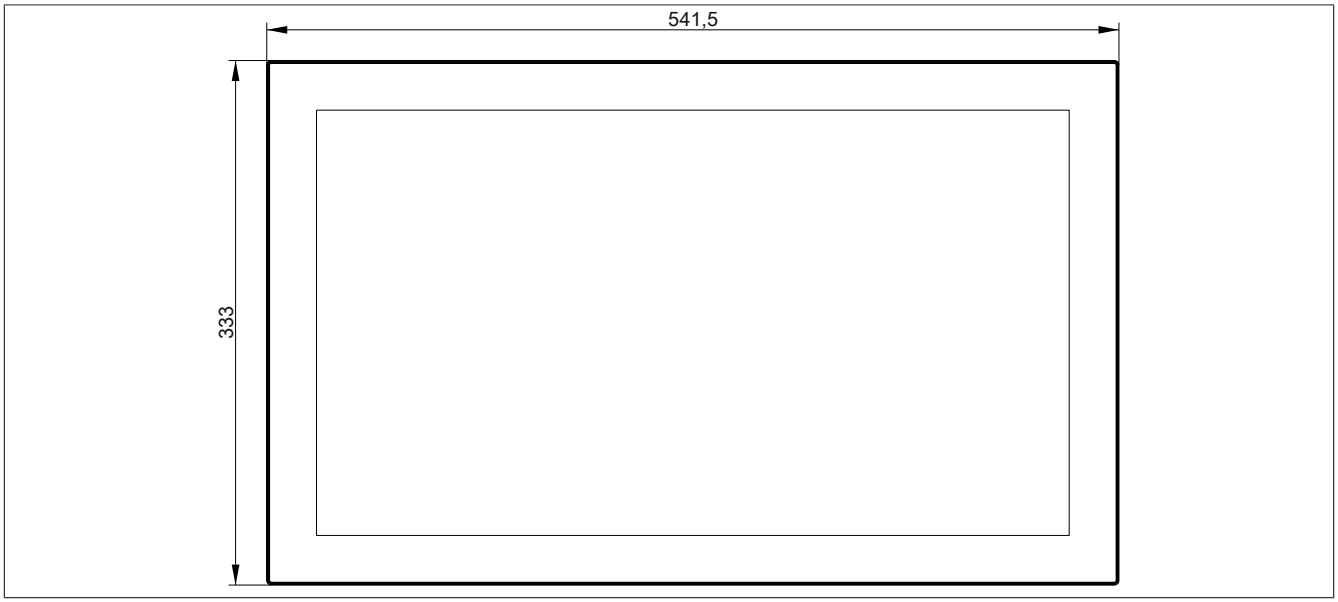


Abbildung 31: 5AP933.215C-00 - Abmessungen

3.1.6.5 Temperatur Luftfeuchtediagramm

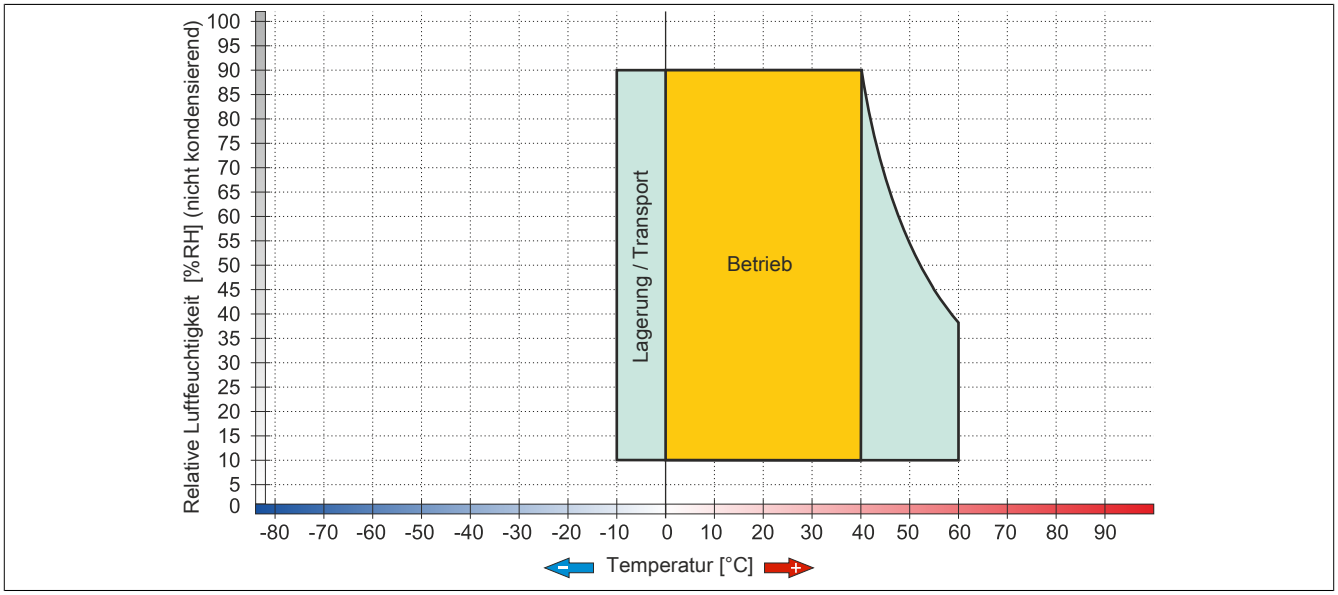


Abbildung 32: 5AP933.215C-00 ≤ C0 - Temperatur Luftfeuchtediagramme

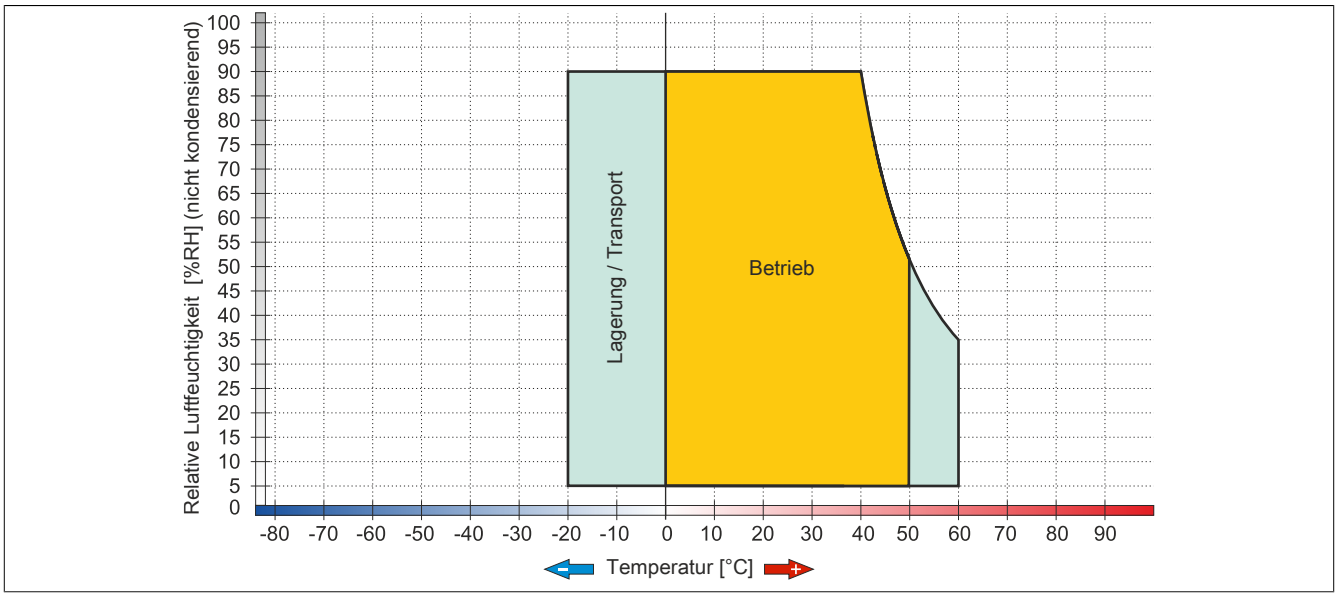


Abbildung 33: 5AP933.215C-00 ≥ D0 - Temperatur Luftfeuchtediagramme

3.1.7 5AP933.240C-00

3.1.7.1 Allgemeines

- Panel für AP9x3, PPC900, PPC2100, PPC2200 oder PPC3100
- 24" TFT FHD color Display
- Multitouch (PCT)
- Schaltschrankmontage

3.1.7.2 Bestelldaten

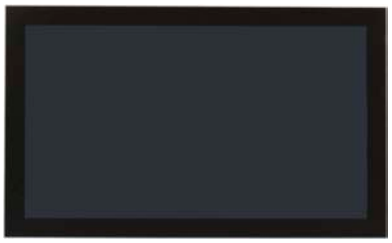
Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Panels	
5AP933.240C-00	Automation Panel 24,0" FullHD TFT - 1920 x 1080 Pixel (16:9) - Multitouch (projiziert kapazitiv) - Schaltschrankmontage - Querformat - Für PPC900/PPC2100/PPC3100/PPC2200 - Für Linkmodule	

Tabelle 50: 5AP933.240C-00 - Bestelldaten

3.1.7.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5AP933.240C-00	
Revision	**C0**	**D0**
Allgemeines		
B&R ID-Code	0xE1B4	
Zulassungen		
CE	Ja	
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment	
DNV GL	Temperature: **B** (0 - 55°C) Humidity: **B** (up to 100%) Vibration: **A** (0.7g) EMC: **B** (Bridge and open deck)[1)]	
Display		
Typ	TFT Farbe	
Diagonale	24,0"	
Farben	16,7 Mio.	
Auflösung	FHD, 1920 × 1080 Pixel	
Kontrast	5000:1	
Blickwinkel		
horizontal	Richtung R = 89° / Richtung L = 89°	
vertikal	Richtung U = 89° / Richtung D = 89°	
Hintergrundbeleuchtung		
Art	LED	
Helligkeit (dimmbar)	typ. 30 bis 300 cd/m²	
Half Brightness Time [2)]	50.000 h	
Touch Screen		
Typ	3M	
Technologie	Projected Capacitive Touch (PCT)	
Controller	3M	
Transmissionsgrad	88% ±2%	> 90%
Einsatzbedingungen		
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2	
Schutzart nach EN 60529	IP65 frontseitig IP20 rückseitig (nur mit montiertem Linkmodul oder montierter Systemeinheit)	
Schutzart nach UL50	Type 4X indoor use only frontseitig	

Tabelle 51: 5AP933.240C-00, 5AP933.240C-00 - Technische Daten

Bestellnummer	5AP933.240C-00	
Revision	C0	D0
Mechanische Eigenschaften		
Front		
Trägerrahmen	Aluminium, lackiert	
Design	schwarz	
Dichtung	3 mm fix eingebaute Dichtung	
Abmessungen		
Breite	598,5 mm	
Höhe	364 mm	
Gewicht	ca. 7800 g	

Tabelle 51: 5AP933.240C-00, 5AP933.240C-00 - Technische Daten

1) Ja, jedoch nur zutreffend wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und am zugehörigen DNV GL Zertifikat zur Produktfamilie angeführt sind.
2) Bei 25°C Umgebungstemperatur. Eine Verringerung der Helligkeit um 50% kann eine ca. 50%ige Erhöhung der Half Brightness Time bewirken.

3.1.7.4 Abmessungen

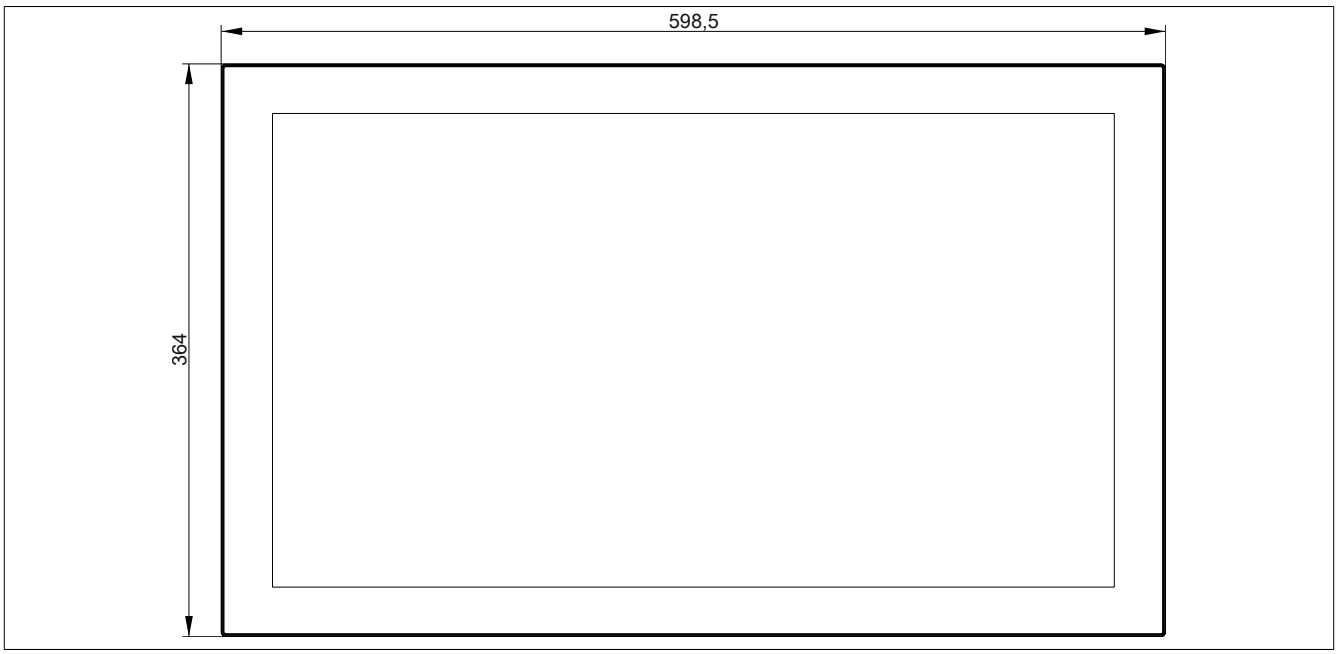


Abbildung 34: 5AP933.240C-00 - Abmessungen

3.1.7.5 Temperatur Luftfeuchtediagramm

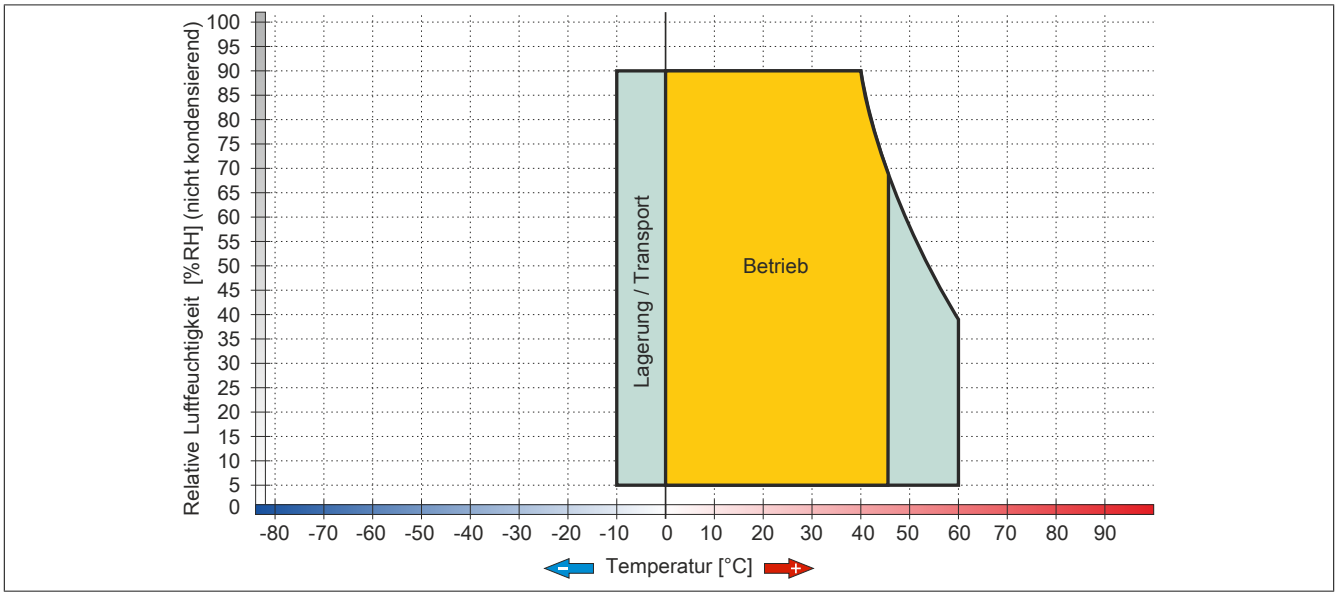


Abbildung 35: 5AP933.240C-00 ≤ Rev. C0 - Temperatur Luftfeuchtediagramm

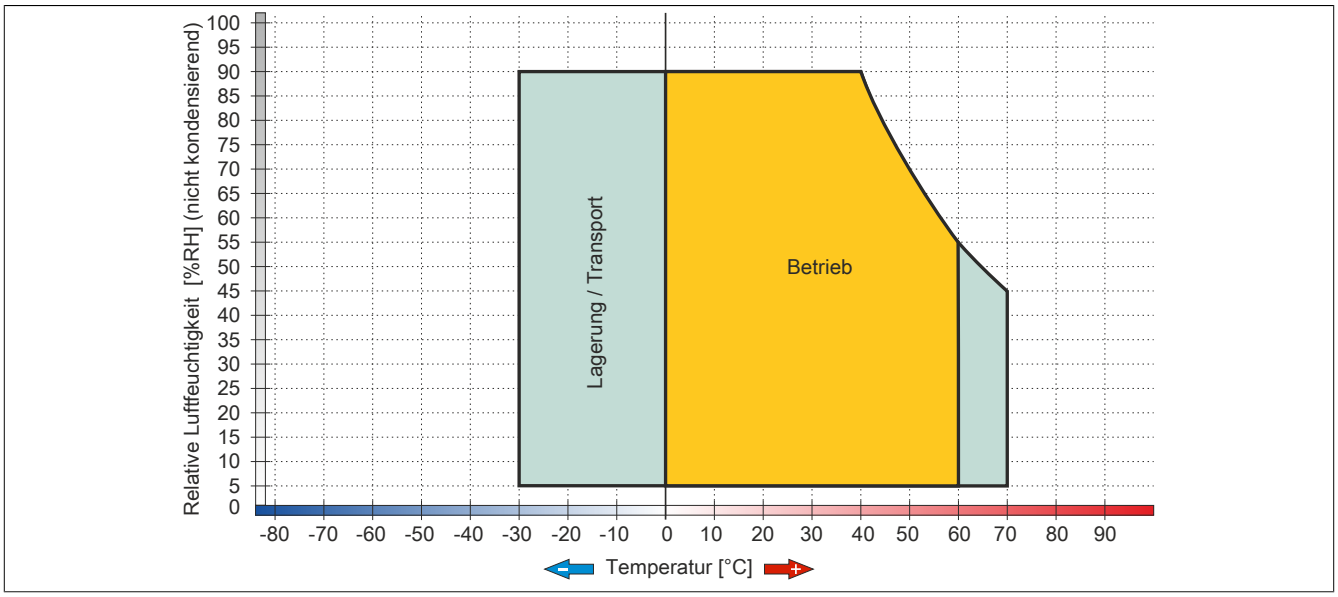


Abbildung 36: 5AP933.240C-00 ≥ D0 - Temperatur Luftfeuchtediagramme

3.2 Linkmodule

3.2.1 5DLSDL.1001-00

3.2.1.1 Allgemeines

- Linkmodul für Automation Panel 9x3/1000/5000
- 1x SDL/DVI Panel In-Schnittstelle
- 2x USB 2.0 Typ A
- 1x USB In (USB Typ B)
- 1x RS232-Schnittstelle
- Display-Helligkeitstaster

3.2.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Linkmodule	
5DLSDL.1001-00	Automation Panel Linkmodul - SDL/DVI Receiver - Für Automation Panel 923/933/1000 - Für Automation Panel 5000	
	Erforderliches Zubehör	
	Zubehör	
0TB103.9	Stecker 24 VDC - 3-polig female - Schraubklemme 3,31 mm²	
0TB103.91	Stecker 24 VDC - 3-polig female - Federzugklemme 3,31 mm²	

Tabelle 52: 5DLSDL.1001-00 - Bestelldaten

3.2.1.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5DLSDL.1001-00
Allgemeines	
B&R ID-Code	0xE1A4
Helligkeitstaster	Ja [1)]
Zulassungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T4[2)]
DNV GL	Temperature: **B** (0 - 55°C) Humidity: **B** (up to 100%) Vibration: **A** (0.7g) EMC: **B** (Bridge and open deck)[3)]
GOST-R	Ja
Schnittstellen	
COM	
Typ	RS232, modemfähig, nicht galvanisch getrennt
Ausführung	DSUB, 9-polig, female
UART	16550 kompatibel, 16 Byte FIFO
max. Baudrate	115 kBit/s
USB	
Anzahl	3 (2x Typ A; 1x Typ B)
Typ	USB 2.0 [4)]
Ausführung	2x Typ A 1x Typ B
Übertragungsrate	Low Speed (1,5 MBit/s), Full Speed (12 MBit/s) bis High Speed (480 MBit/s)
Strombelastbarkeit	gesamt max. 1 A [5)]
Panel In	
Ausführung	DVI-D
Typ	SDL/DVI
Elektrische Eigenschaften	
Nennspannung	24 VDC ±25%, SELV [6)]
Nennstrom	max. 3 A

Tabelle 53: 5DLSDL.1001-00 - Technische Daten

Bestellnummer	5DLSDL.1001-00
Überspannungskategorie nach EN 61131-2	II
Galvanische Trennung	Ja
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Mechanische Eigenschaften	
Abmessungen	
Breite	190 mm
Höhe	110 mm
Tiefe	23,6 mm
Gewicht	538 g

Tabelle 53: 5DLSDL.1001-00 - Technische Daten

1) Mit den Helligkeitsreglern kann im DVI-Betrieb die Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung des Automation Panels eingestellt werden.
2) Ja, jedoch nur zutreffend wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und das Gesamtgerät die entsprechende Kennzeichnung trägt.
3) Ja, jedoch nur zutreffend wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und am zugehörigen DNV GL Zertifikat zur Produktfamilie angeführt sind.
4) Im "SDL-Betrieb Mode 1" ist max. USB 1.1 möglich.
5) Für die 2 USB Typ A Buchsen.
6) Die Anforderungen sind gemäß EN 60950 einzuhalten, siehe Anwenderhandbuch Abschnitt "Spannungsversorgung +24 VDC".

3.2.2 5DLSD3.1001-00

3.2.2.1 Allgemeines

- Linkmodul für Automation Panel 9x3/1000/5000
- 1x SDL3 Panel In-Schnittstelle
- 2x USB 2.0 Typ A

3.2.2.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Linkmodule	
5DLSD3.1001-00	Automation Panel Linkmodul - SDL3 Receiver - Für Automation Panel 923/933/1000 - Für Automation Panel 5000	
	Erforderliches Zubehör	
	Zubehör	
0TB103.9	Stecker 24 VDC - 3-polig female - Schraubklemme 3,31 mm²	
0TB103.91	Stecker 24 VDC - 3-polig female - Federzugklemme 3,31 mm²	
	Optionales Zubehör	
	SDL3/SDL4-Kabel	
5CASD3.0030-00	SDL3/SDL4 Kabel - 3 m	
5CASD3.0050-00	SDL3/SDL4 Kabel - 5 m	
5CASD3.0100-00	SDL3/SDL4 Kabel - 10 m	
5CASD3.0150-00	SDL3/SDL4 Kabel - 15 m	
5CASD3.0200-00	SDL3/SDL4 Kabel - 20 m	
5CASD3.0300-00	SDL3/SDL4 Kabel - 30 m	
5CASD3.0500-00	SDL3/SDL4 Kabel - 50 m	
5CASD3.1000-00	SDL3/SDL4 Kabel - 100 m	

Tabelle 54: 5DLSD3.1001-00 - Bestelldaten

3.2.2.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5DLSD3.1001-00
Allgemeines	
LEDs	Status, Link
B&R ID-Code	0xE3FC
Zulassungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T4 [1)]
Schnittstellen	
USB	
Anzahl	2
Typ	USB 2.0
Ausführung	2x Typ A
Übertragungsrate	Low Speed (1,5 MBit/s), Full Speed (12 MBit/s) bis High Speed (30 MBit/s)
Strombelastbarkeit	gesamt max. 1 A
SDL3 In	
Ausführung	RJ45, geschirmt
Typ	SDL3
Elektrische Eigenschaften	
Nennspannung	24 VDC ±25%, SELV [2)]
Nennstrom	max. 3 A
Überspannungskategorie nach EN 61131-2	II
Galvanische Trennung	Ja
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2

Tabelle 55: 5DLSD3.1001-00 - Technische Daten

Bestellnummer	5DLSD3.1001-00
Mechanische Eigenschaften	
Abmessungen	
Breite	190 mm
Höhe	110 mm
Tiefe	23,6 mm
Gewicht	527 g

Tabelle 55: 5DLSD3.1001-00 - Technische Daten

1) Ja, jedoch nur zutreffend wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und das Gesamtgerät die entsprechende Kennzeichnung trägt.
2) Die Anforderungen sind gemäß EN 60950 einzuhalten, siehe Anwenderhandbuch Abschnitt "Spannungsversorgung +24 VDC".

3.2.3 5DLSD4.1001-00

3.2.3.1 Allgemeines

- Linkmodul für Automation Panel 9x3/1000/5000
- 1x SDL4 Panel In-Schnittstelle
- 2x USB 2.0 Typ A

3.2.3.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Linkmodule	
5DLSD4.1001-00	Automation Panel Linkmodul - SDL4 Receiver - Für Automation Panel 923/933/1000 - Für Automation Panel 5000	
	Erforderliches Zubehör	
	Zubehör	
0TB103.9	Stecker 24 VDC - 3-polig female - Schraubklemme 3,31 mm²	
0TB103.91	Stecker 24 VDC - 3-polig female - Federzugklemme 3,31 mm²	
	Optionales Zubehör	
	SDL3/SDL4-Kabel	
5CASD3.0030-00	SDL3/SDL4 Kabel - 3 m	
5CASD3.0050-00	SDL3/SDL4 Kabel - 5 m	
5CASD3.0100-00	SDL3/SDL4 Kabel - 10 m	
5CASD3.0150-00	SDL3/SDL4 Kabel - 15 m	
5CASD3.0200-00	SDL3/SDL4 Kabel - 20 m	
5CASD3.0300-00	SDL3/SDL4 Kabel - 30 m	
5CASD3.0500-00	SDL3/SDL4 Kabel - 50 m	
5CASD3.1000-00	SDL3/SDL4 Kabel - 100 m	

Tabelle 56: 5DLSD4.1001-00 - Bestelldaten

3.2.3.3 Technische Daten

Information:

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

Bestellnummer	5DLSD4.1001-00
Allgemeines	
LEDs	Status, Link
B&R ID-Code	0xECE3
Zulassungen	
CE	Ja
Schnittstellen	
USB	
Anzahl	2
Typ	USB 2.0
Ausführung	2x Typ A
Übertragungsrate	Low Speed (1,5 MBit/s), Full Speed (12 MBit/s) bis High Speed (150 MBit/s)
Strombelastbarkeit	gesamt max. 1 A
SDL4 In	
Ausführung	RJ45, geschirmt
Typ	SDL4
Elektrische Eigenschaften	
Nennspannung	24 VDC ±25%, SELV [1)]
Nennstrom	max. 3 A
Überspannungskategorie nach EN 61131-2	II
Galvanische Trennung	Ja
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Mechanische Eigenschaften	
Abmessungen	
Breite	190 mm
Höhe	110 mm
Tiefe	23,6 mm
Gewicht	525 g

Tabelle 57: 5DLSD4.1001-00 - Technische Daten

1) Die Anforderungen sind gemäß EN 60950 einzuhalten, siehe Anwenderhandbuch Abschnitt "Spannungsversorgung +24 VDC".

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 Wichtige Informationen zur Montage/Inbetriebnahme

- Lieferung überprüfen
  - Wenn die Lieferung entgegen genommen wird, ist die Verpackung auf sichtbare Transportschäden zu prüfen.
  - Wenn Transportschäden vorhanden sind, sind diese unverzüglich zu dokumentieren und reklamieren bzw. lassen sich diese durch den Spediteur/Lieferservice bestätigen.
  - Bewahren sie die Originalverpackung für einen erneuten Transport auf.

    #### Information:

    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.
  - Der Verpackungsinhalt und die optional bestellten Zubehörteile auf Vollständigkeit und Beschädigungen prüfen.
  - Wenn der Verpackungsinhalt unvollständig oder beschädigt ist oder nicht ihrer Bestellung entspricht, muss unverzüglich ihr zuständiges Vertriebsbüro oder das B&R Headquarter informiert werden.

    #### Gefahr!

    Ein beschädigtes Gerät besitzt unvorhersagbare 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.

- Es müssen die klimatischen Umgebungsbedingungen und Umweltbedingungen beachtet werden – siehe "Umwelt Eigenschaften".

  #### Vorsicht!

  Bevor das Gerät in Betrieb genommen wird, muss es langsam der Raumtemperatur angepasst werden! Es darf nicht direkter Wärmestrahlung ausgesetzt werden. Beim Transport bei niedrigen Temperaturen oder großen Temperaturschwankungen darf sich keine Feuchtigkeit in oder am Gerät niederschlagen. Feuchtigkeit kann Kurzschlüsse in elektrischen Schaltkreisen verursachen und beschädigt das Gerät.

- Bei der Montage des Geräts sind unbedingt die zulässigen Einbaulagen zu beachten – siehe "Einbaulagen".

> **Vorsicht!**
>
> **Bei geneigten Einbau verringert sich die Luftkonvektion durch das Gerät und somit die maximal zulässige Umgebungstemperatur für den Betrieb. Bei ausreichender Fremdbelüftung in geneigter Einbaulage ist die Limitierung der maximal zulässigen Umgebungstemperatur im Einzelfall zu prüfen. Andernfalls kann das Gerät beschädigt werden und die Zulassungen sowie die Gewährleistung für das Gerät erlöschen.**

- Es müssen die Anforderungen bezüglich Normen und Zulassungen des Gerätes beachtet werden - siehe "Normen und Zulassungen".
- 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.
- Beim Einbau in ein geschlossenes Gehäuse, muss ausreichend Volumen zur Luftumwälzung vorhanden sein – siehe "Luftzirkulationsabstände".

> **Information:**
>
> **Wird für die Bedienung oder Wartung des Geräts zusätzlicher Platz benötigt, so ist dies bei der Montage zu berücksichtigen.**

- Das Gerät muss auf planer, sauberer und gratfreier Oberfläche montiert werden. Die spezifizierten Schutzarten des Gerätes sind nur dann gewährleistet, wenn folgende Voraussetzungen der Oberfläche/Einbauausschnitts/Montagefläche erfüllt sind:
  - Zulässige Abweichung von der Ebenheit am Einbauausschnitt: <= 0,5 mm.
  - Zulässige Oberflächenrauigkeit im Bereich der Einbaudichtung: <=120 µm (Rz 120).
  - Materialdicke am Einbauausschnitt: min. 1,5 mm Stahlblech
- Es ist darauf zu achten, dass die Wand oder das Schaltschrankblech das vierfache Gesamtgewicht des Geräts tragen kann. Im Bedarfsfall sind Versteifungen im Inneren des Einbauausschnitts 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, die Überhitzung verursachen könnten.
- Beim Anschluss von Kabeln (DVI, SDL, USB, etc.) ist auf den Biegeradius zu achten.
- Beim Anschluss von eingebauter oder angeschlossener Peripherie, sind die Anweisungen in der Dokumentation des Peripheriegerätes zu befolgen.

> **Vorsicht!**
>
> **Eingebaute oder angeschlossene Peripherie z.B. ein USB-Laufwerk, darf keine Spannung in das Gerät einbringen. Rückspeisung ist generell nicht zulässig und kann das Gerät beschädigen.**

- Hinweise bzw. Vorschriften zur Spannungsversorgung und Funktionserde sind zu beachten.
- Das Gerät muss so montiert werden, dass Reflexionen auf dem Bildschirm weitestgehend vermieden werden.
- Das Gerät muss so montiert werden, dass es vom Anwender optimal einsehbar ist.

- Verlust der Dichtigkeit

> **Vorsicht!**
>
> - **Die Dichtung ist vor dem Einbau oder Wiedereinbau und in regelmäßigen Abständen entsprechend den Anforderungen der Betriebsumgebung zu überprüfen.**
> - **Das ganze Gerät austauschen, wenn bei der Überprüfung sichtbare Kratzer, Risse, Schmutzablagerungen oder übermäßiger Verschleiß erkennbar sind.**
> - **Die Dichtung nicht unnötig dehnen.**
> - **Vermeiden, dass die Dichtung Kontakt mit den Ecken und Rändern des Rahmens hat.**
> - **Es ist darauf zu achten, dass die Dichtung vollständig in die Montagenut eingelegt ist.**
> - **Die Gehäuseteile sind mit dem vorgegebenen Anzugsmoment zu befestigen.**
>
> **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.**

1.2 Montage Automation Panel 9x3

Das Automation Panel 9x3 wird mithilfe von Halteklammern im Einbauausschnitt montiert. Die Anzahl der Halteklammeren ist von dem Panel abhängig.

Die Materialstärke der Wand bzw. des Schaltschrankblechs muss mindestens 1 mm und darf maximal 6 mm betragen.

Für das Anziehen bzw. Lösen der Schraube der Halteklammer wird ein 2,5 mm Innensechskant-Schraubendreher benötigt. Das maximale Anzugsmoment der Halteklammer beträgt 1 Nm.

Das Gerät muss an einer planen, sauberen und gratfreien Oberfläche montiert werden da Unebenheiten beim Anziehen der Schrauben zu Beschädigungen des Displays und zum Eindringen von Staub und Wasser führen können.

Vorgehensweise

1. Kontrollieren ob die mitgelierferten Befestigungsschrauben in den Halteklammern verschraubt sind. Ist dies nicht der Fall, so müssen die Befestigungsschrauben in die Halteklammern mit einem 2,5 mm Innensechskant-Schraubendreher geschraubt werden. Die Befestigungsschrauben dürfen nur soweit eingeschraubt werden, dass diese nicht über die Halteklammer hinausragen.

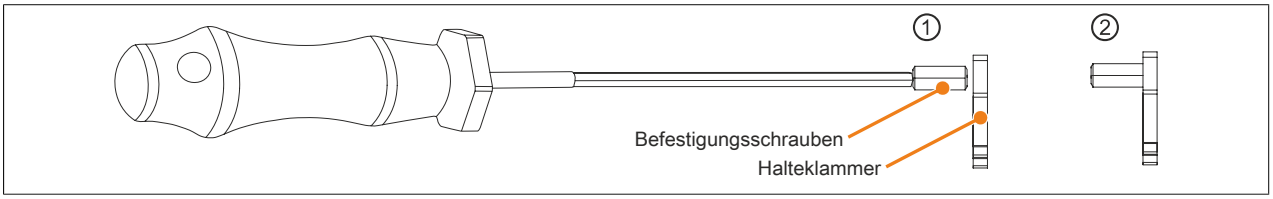


Abbildung 37: Halteklammern vorbereiten

2. Das Gerät frontseitig in den vorbereiteten, gratfreien und planen Einbauausschnitt einsetzen. Die Maße für den Einbauausschnitt sind dem Abschnitt "Einbauzeichnungen" auf Seite 24 zu entnehmen.

3. Die Halteklammern am Gerät montieren. Dazu alle Halteklammern in die Aussparungen (mit orangen Kreisen markiert) am Gerät einsetzen. Die Anzahl der Halteklammern kann abhängig von dem Panel variieren, die genaue Anzahl ist der Halteklammern ist dem Abschnitt Einbauzeichnungen zu entnehmen.

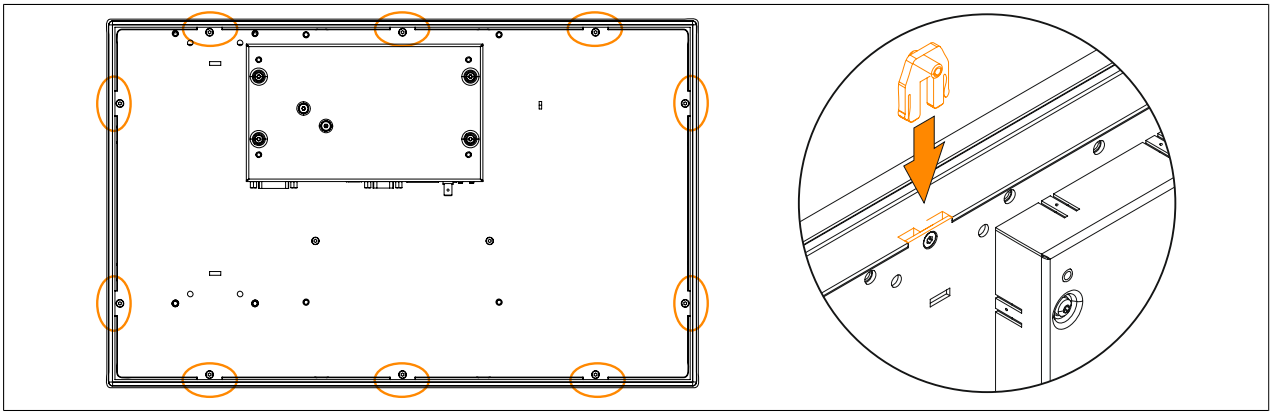


Abbildung 38: Halteklammern einsetzen (Symbolfoto)

4. Die Halteklammern nun durch wechselweises Festziehen der Befestigungsschrauben mit einem 2,5 mm Innensechskant-Schraubendreher an der Wand bzw. dem Schaltschrankblech fixieren. Das Anzugsmoment zur optimalen Abdichtung sollte max. 1 Nm betragen.

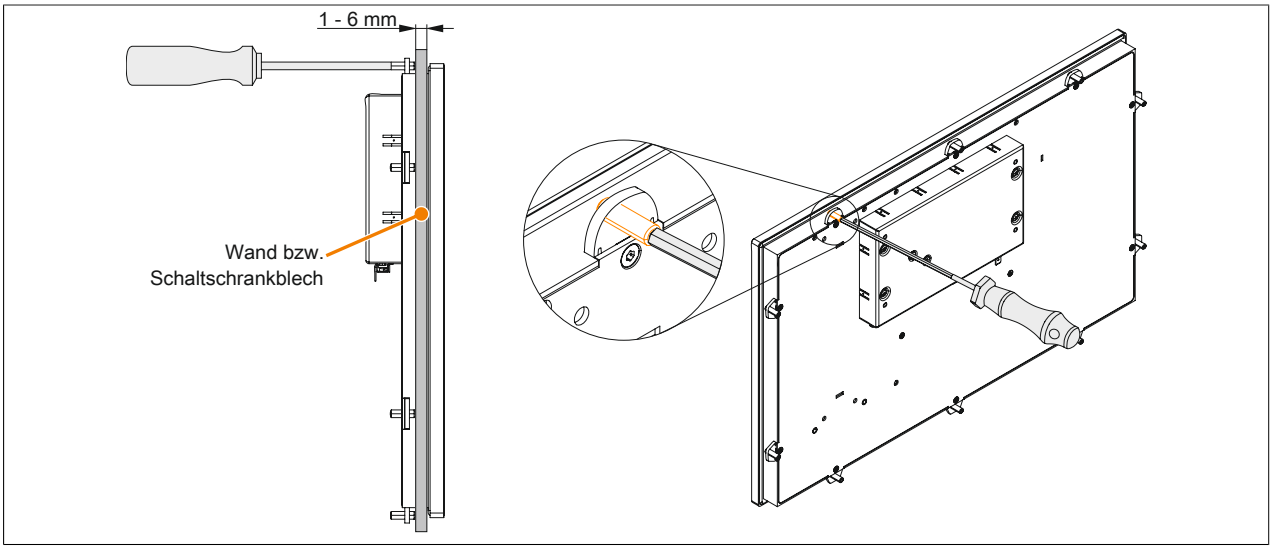


Abbildung 39: Halteklammern festschrauben

1.3 Linkmodul Tausch

1. Die Zuleitung zum Automation Panel spannungslos machen (Netzkabel abstecken!). Allseitig und allpolig abschalten!
2. Elektrostatische Entladung am Erdungsanschluss vornehmen.
3. Das Automation Panel aus dem Schaltschrank ausbauen: dabei in umgekehrter Reihenfolge wie bei der Montage vorgehen.
4. Das Automation Panel auf eine saubere und plane Fläche legen.
5. Die in der nachfolgenden Abbildung markierten Torxschrauben (T10) müssen gelöst werden.

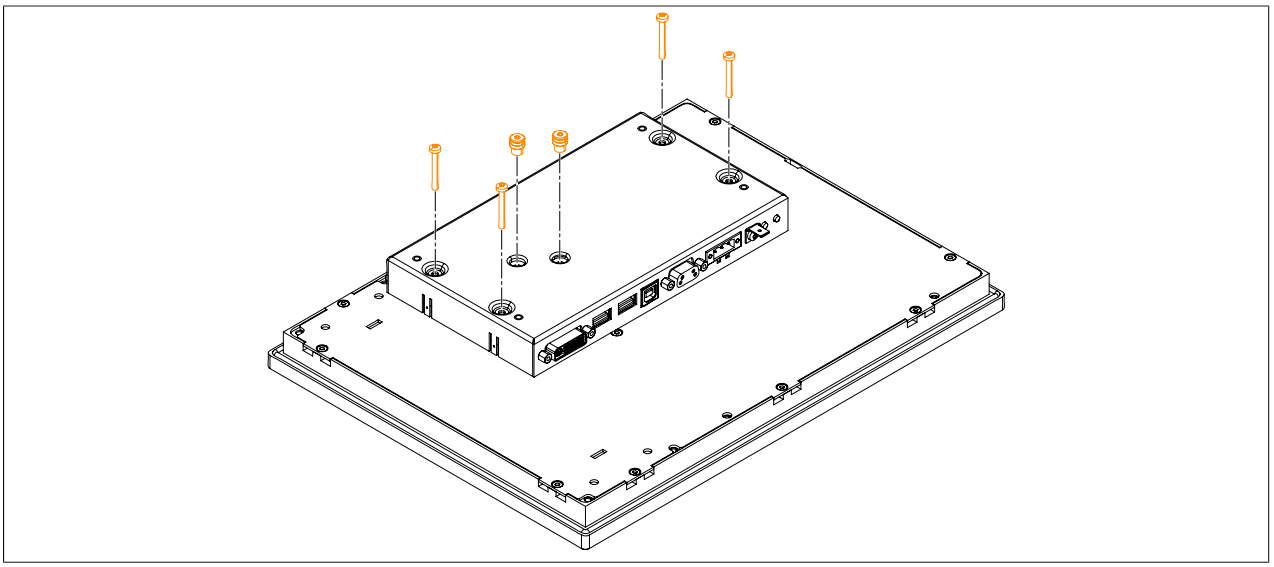


Abbildung 40: Torxschrauben lösen

6. Das Linkmodul kann nun durch ziehen nach oben entfernt werden.

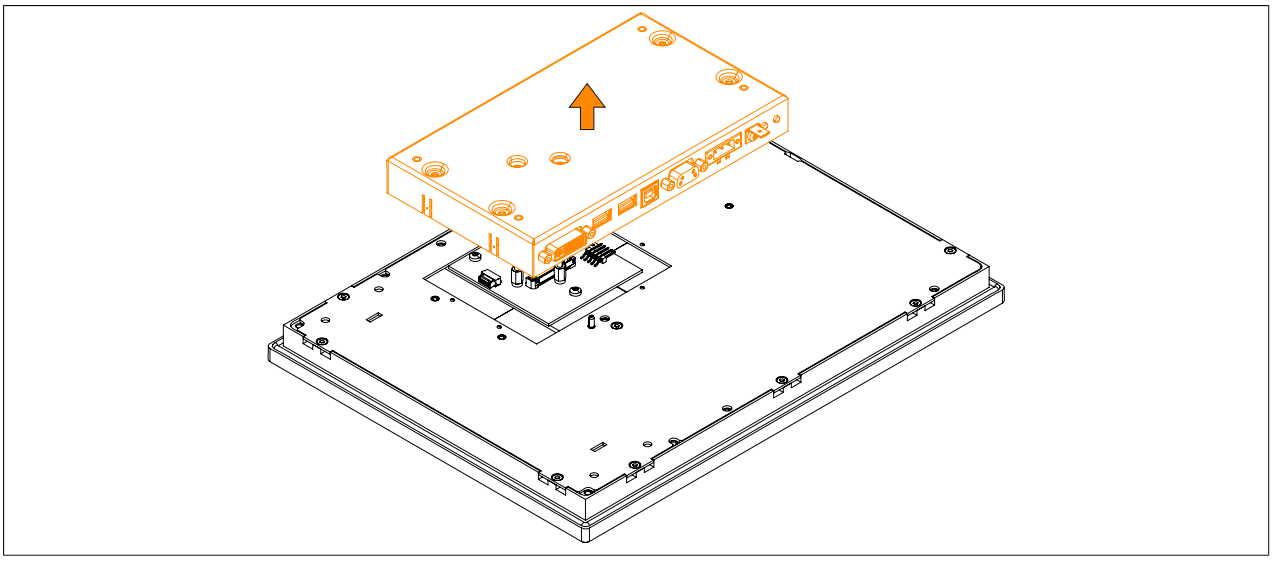


Abbildung 41: Linkmodul entfernen

7. Das Linkmodul kann in umgekehrter Reihenfolge wieder montiert werden. Das max. Anzugsmoment der Torxschrauben (T10) beträgt 0,5 Nm.

2 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.**

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.

2.1.1 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 mm² bis 1,5 mm² 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!

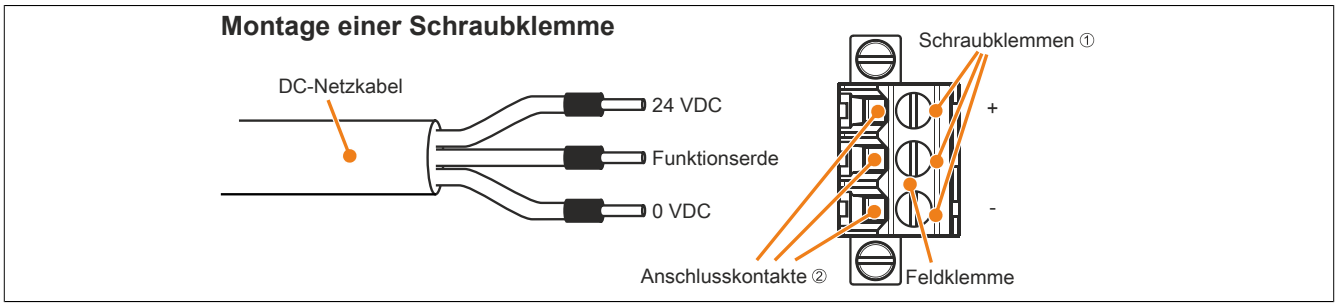


Abbildung 42: Montage einer Schraubklemme

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!

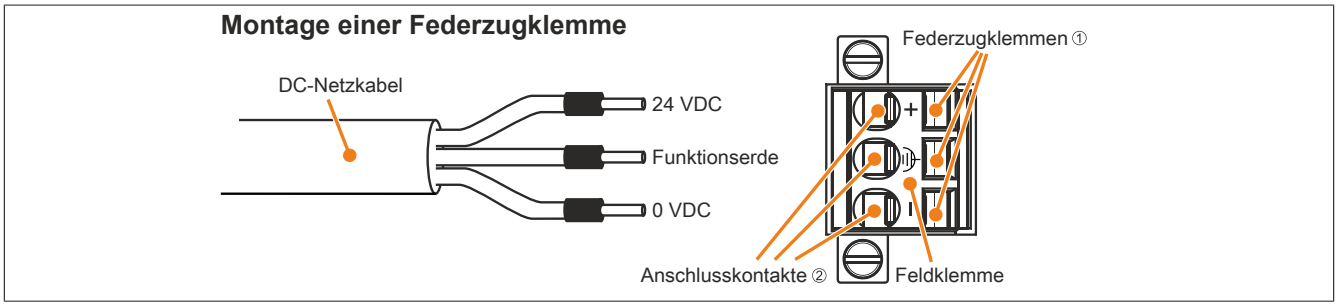


Abbildung 43: Montage einer Federzugklemme

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).

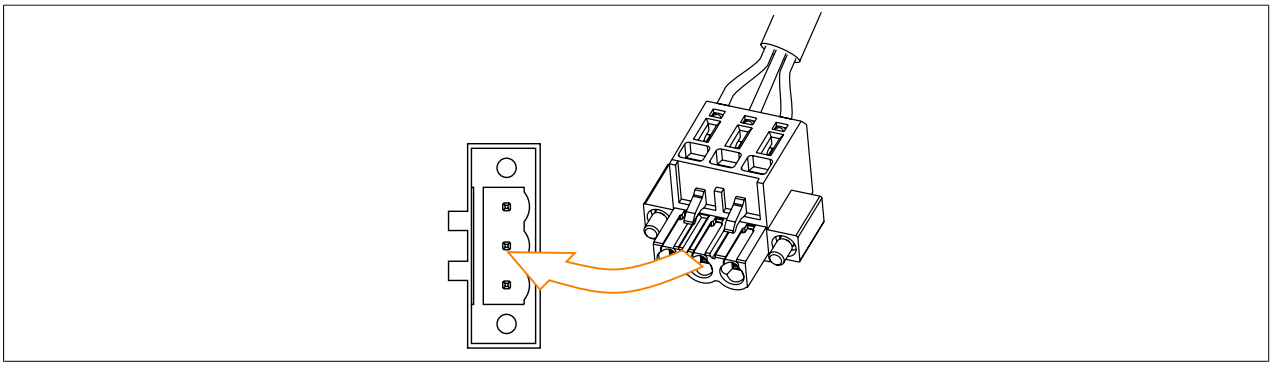


Abbildung 44: Spannungsversorgungsstecker an ein B&R Gerät anschließen (Symbolbild)

2.3 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:

- Funktionserdeanschluss der Spannungsversorgung
- Erdungsanschluss

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

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

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

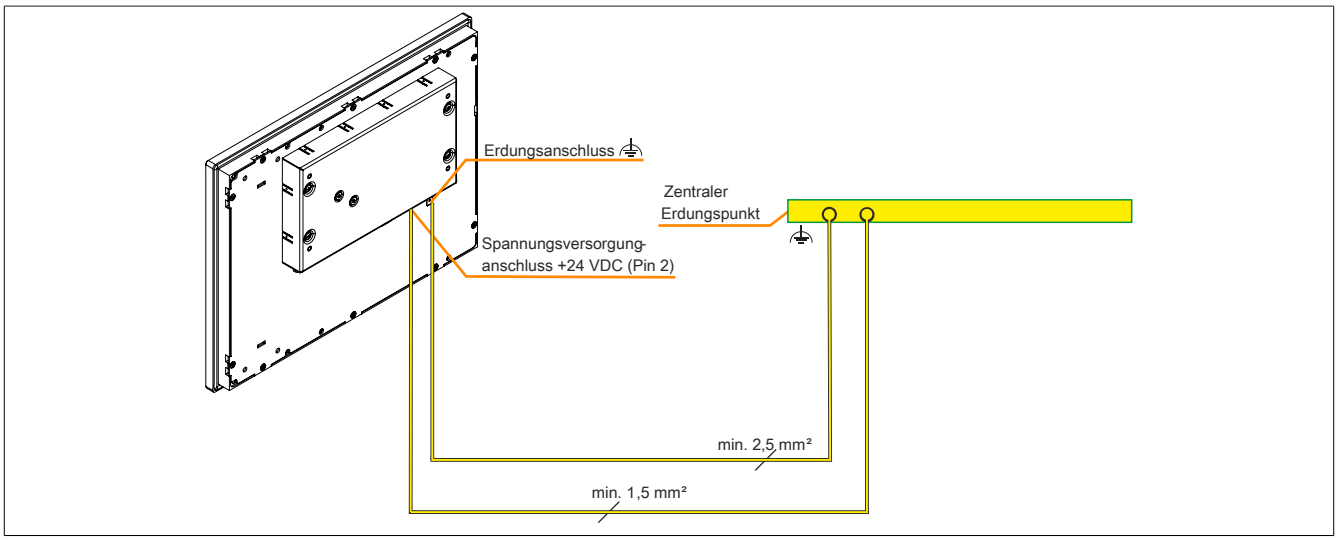


Abbildung 45: Erdungskonzept Automation Panel 9x3

3 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.

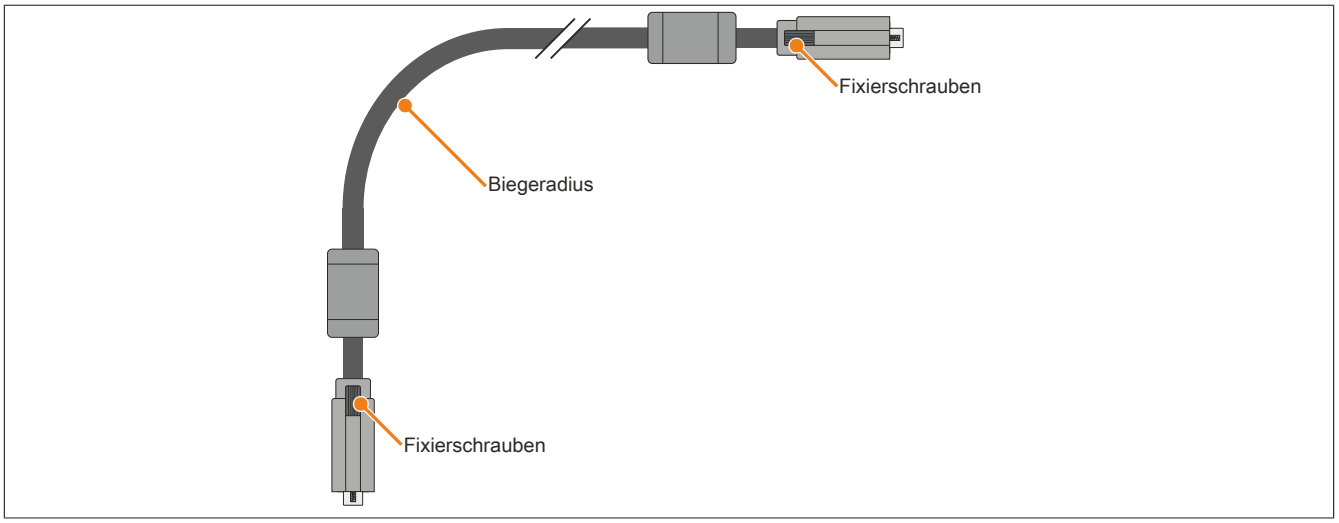


Abbildung 46: Biegeradius Kabelanschluss (Symbolbild)

Information:

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

4 Erstes Einschalten

4.1 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 73 beschrieben.
- Werden die zulässigen Umgebungsbedingungen und Umweltbedingungen für das Gerät berücksichtigt?
- Ist die Stromversorgung richtig angeschlossen und wurden die Werte überprüft?
- Ist das Erdungungskabel am Erdungsanschluss korrekt angeschlossen?
- Bevor zusätzliche Hardware installiert wird, muss das Gerät zuvor in Betrieb genommen worden sein.

> **Vorsicht!**
>
> **Bevor das Gerät in Betrieb genommen wird, muss es langsam der Raumtemperatur angepasst werden! Es darf nicht direkter Wärmestrahlung ausgesetzt werden.**
>
> **Beim Transport bei niedrigen Temperaturen oder großen Temperaturschwankungen darf sich keine Feuchtigkeit in oder am Gerät niederschlagen.**
>
> **Feuchtigkeit kann Kurzschlüsse in elektrischen Schaltkreisen verursachen und beschädigt das Gerät.**

Voraussetzungen

Folgende Punkte müssen vor dem ersten Einschalten erfüllt sein:

- Die Schutzfolie an dem Panel ist abgezogen.
- Die Funktionserde-Anschlüsse sind möglichst kurz und mit dem größt möglichen Leiterquerschnitt mit dem zentralen Erdungspunkt verbunden.
- Alle Verbindungskabel sind korrekt angeschlossen.
- Eine USB- Tastatur und eine USB- Maus sind angeschlossen (optional).
- Ein Automation PC oder Panel PC ist angeschlossen (über DVI, SDL, SDL3 oder SDL4).

4.2 Automation Panel einschalten

Vorgehensweise

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

5 Touchkalibrierung

Die B&R Touch Screen Geräte sind mit einem B&R Touch Controller, welcher eine Hardware Kalibrierung unterstützt, ausgestattet. D.h. diese Geräte sind bereits ab Werk vorkalibriert (pre calibration). Diese Eigenschaft bringt gerade im Ersatzteilfall große Vorteile, da bei einem Gerätetausch (identes Modell / Typ) in der Regel eine neuerliche Kalibrierung nicht mehr erforderlich ist. Um beste Resultate zu erzielen und den Touch Screen an die Bedürfnisse des Benutzers wieder anzupassen, empfehlen wir dennoch diesen zu kalibrieren.

5.1 Singletouch (analog resistiv)

5.1.1 Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB

Nach dem ersten Start von Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB auf einem Panel PC wird der passende Touch Treiber automatisch installiert.

Auf allen anderen Geräten muss für den Betrieb des Touch Screens der Touch Treiber nachinstalliert werden. Es steht dazu im Downloadbereich der B&R Homepage (www.br-automation.com) der passende Treiber zum Download bereit.

5.1.2 Windows 10 IoT Enterprise 2015 LTSB

Nach dem ersten Start von Windows 10 IoT Enterprise 2015 LTSB auf einem Panel PC wird der passende Touch Treiber automatisch installiert.

Auf allen anderen Geräten muss für den Betrieb des Touch Screens der Touch Treiber nachinstalliert werden. Es steht dazu im Downloadbereich der B&R Homepage (www.br-automation.com) der passende Treiber zum Download bereit.

5.1.3 Windows Embedded 8.1 Industry Professional

Nach dem ersten Start von Windows Embedded 8.1 Industry Professional auf einem Panel PC wird der passende Touch Treiber automatisch installiert.

Auf allen anderen Geräten muss für den Betrieb des Touch Screens der Touch Treiber nachinstalliert werden. Es steht dazu im Downloadbereich der B&R Homepage (www.br-automation.com) der passende Treiber zum Download bereit.

5.1.4 Windows 7 Professional / Ultimate

Nach der Installation von Windows 7 auf dem Gerät muss für den Betrieb des Touch Screens der Touch Screen Treiber nachinstalliert werden. Es steht dazu im Downloadbereich der B&R Homepage (www.br-automation.com) der passende Treiber zum Download bereit.

5.1.5 Windows Embedded Standard 7 Embedded / Premium

Wird während des Windows Embedded Standard 7 Setup ein Touch Controller erkannt, wird der Touch Screen Treiber automatisch installiert.

Wurde beim Windows Embedded Standard 7 Setup kein Touch Controller erkannt oder ein Automation Panel nachträglich angeschlossen, so muss der Touch Screen Treiber manuell nachinstalliert werden. Es steht dazu im Downloadbereich der B&R Homepage (www.br-automation.com) der passende Treiber zum Download bereit.

5.1.6 Windows XP Professional

Nach der Installation von Windows XP Professional auf dem Gerät muss für den Betrieb des Touch Screens der Touch Screen Treiber nachinstalliert werden. Es steht dazu im Downloadbereich der B&R Homepage (www.br-automation.com) der passende Treiber zum Download bereit.

5.1.7 Windows Embedded Standard 2009

Nach dem ersten Start (First Boot Agent) von Windows Embedded Standard 2009 auf einem Panel PC oder Power Panel wird der passende Touch Treiber automatisch installiert.

Auf allen anderen Geräten muss für den Betrieb des Touch Screens der Touch Treiber nachinstalliert werden. Es steht dazu im Downloadbereich der B&R Homepage (www.br-automation.com) der passende Treiber zum Download bereit.

5.2 Multitouch (PCT - projiziert kapazitiv)

5.2.1 Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB

Während der Installation von Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB auf dem Gerät werden die Microsoft Multitouch- Treiber mitinstalliert. Das Gerät ist nach der erfolgreichen Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB Installation sofort betriebsbereit.

5.2.2 Windows 10 IoT Enterprise 2015 LTSB

Während der Installation von Windows 10 IoT Enterprise 2015 LTSB auf dem Gerät werden die Microsoft Multitouch- Treiber mitinstalliert. Das Gerät ist nach der erfolgreichen Windows 10 IoT Enterprise 2015 LTSB Installation sofort betriebsbereit.

5.2.3 Windows Embedded 8.1 Industry Professional

Während der Installation von Windows Embedded 8.1 Industry Professional auf dem Gerät werden die Microsoft Multitouch- Treiber mitinstalliert. Das Gerät ist nach der erfolgreichen Windows Embedded 8.1 Industry Professional Installation sofort betriebsbereit.

5.2.4 Windows 7 Professional / Ultimate

Während der Installation von Windows 7 auf dem Gerät werden die Microsoft Multitouch- Treiber mitinstalliert. Das Gerät ist nach der erfolgreichen Windows 7 Installation sofort betriebsbereit.

5.2.5 Windows Embedded Standard 7 Premium

Während der Installation von Windows Embedded Standard 7 Premium auf dem Gerät werden die Microsoft Multitouch- Treiber mitinstalliert. Das Gerät ist nach der erfolgreichen Windows Embedded Standard 7 Premium Installation sofort betriebsbereit.

6 Regelung der Displayhelligkeit

Im SDL-, SDL3- und SDL4-Betrieb kann die Helligkeit des Displays z.B. über das B&R Control Center des angeschlossenen B&R Industrie PCs konfiguriert werden. Die Helligkeitsregelung im DVI-Betrieb ist nur über die beiden Helligkeitsregler möglich, die sich am SDL / DVI Receiver befinden.

6.1 Regelung im SDL-/ SDL3-/ SDL4-Betrieb

1. In der Systemsteuerung das **Control Center** öffnen.
2. Die Registerkarte **Display** wählen.
3. Das Automation Panel in der Liste auswählen.
4. Einstellen der gewünschten Helligkeit über den Schieberegler.

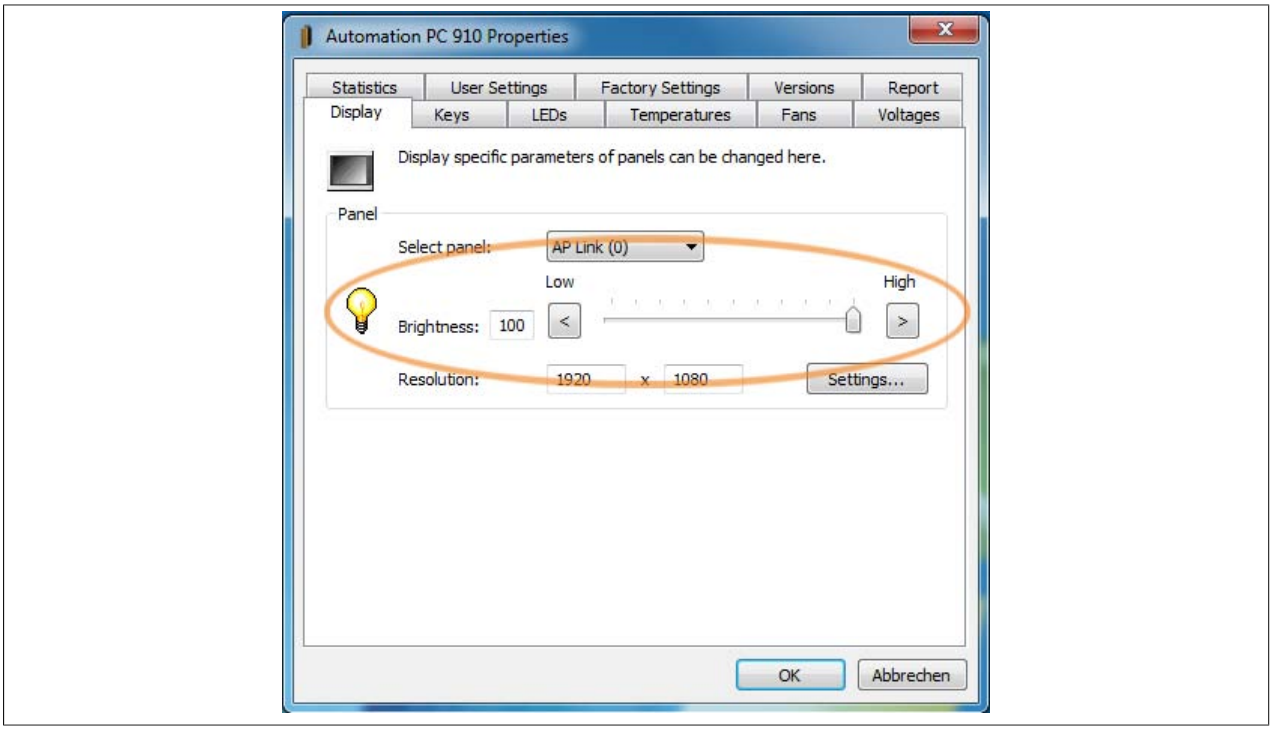


Abbildung 47: Displayhelligkeit regeln

Information:

Die geänderten Einstellungen werden zwar Online angezeigt, aber nur dann im System gemerkt (und nach einem Neustart des Systems verwendet), wenn das Control Center mit *OK* beendet wird.

Die eingestellte Helligkeit ist unabhängig von dem im BIOS Setup eingestellten Wert, d.h. bis Windows gebootet ist, wird der im BIOS eingestellte Wert verwendet. Der vom BIOS eingestellte Wert wird nur beim ersten Aufruf des Control Center übernommen.

6.2 Regelung im DVI-Betrieb

1. Die Helligkeit über die beiden Helligkeitsregler am SDL / DVI Receiver einstellen.

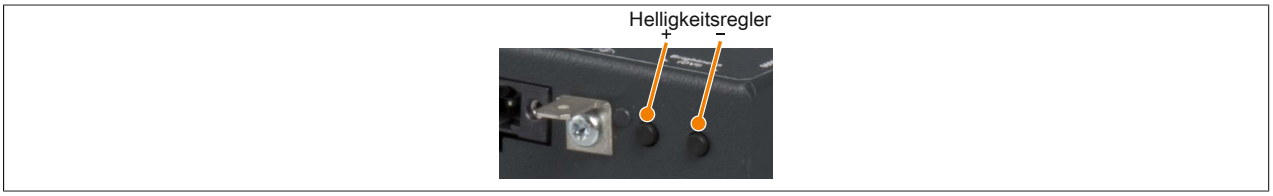


Abbildung 48: Helligkeitsregler

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) heruntergeladen werden.

1.1 Firmwareupgrade des Automation Panels

Mit dem „Firmware Upgrade (Automation Panel, SDL3 Konverter)” ist es möglich, je nach Ausführung des Systems die Firmware mehrerer Controller (SDLR, SDL3R, SDL4R, SDL3 Konverter) zu aktualisieren.

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

Vorsicht!

Der PC darf nicht ausgeschaltet oder resetiert werden, während ein Upgrade ausgeführt wird!

2 Multitouch-Treiber

Panels mit Multitouch sind für folgende Betriebssysteme als HID-Devices (d.h. Multitouch Support aus dem Betriebssystem) freigegeben:

- Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB
- Windows 10 IoT Enterprise 2015 LTSB
- Windows Embedded 8.1 Industry Professional
- Windows 7 Professional/Ultimate
- Windows Embedded Standard 7 Premium
- B&R Linux 8 und 9

Für den Betrieb mit anderen Betriebssystemen und/oder individuellen Touch Treiber kann keine Gewähr für den Multitouch- oder Singletouch-Betrieb, für Kompatibilität und Funktion gegeben werden.

3 Automation Runtime

3.1 Allgemeines

Integraler Bestandteil des Automation Studio ist das Echtzeit Betriebssystem Automation Runtime. Dieses Echtzeit Betriebssystem bildet den Softwarekern um Anwendungen auf einem Zielsystem laufen zu lassen.

- Garantiert höchstmögliche Leistung für die eingesetzte Hardware
- Läuft auf allen B&R Zielsystemen
- Macht die Applikation hardwareunabhängig
- Applikationen können einfach zwischen B&R Zielsystemen portiert werden
- Garantierter Determinismus durch zyklisches System
- Jitter-Toleranz in allen Task-Klassen konfigurierbar
- Unterstützung aller relevanten Programmier-Sprachen, wie IEC-61131-3 und C
- Reiche Funktionsbibliothek nach IEC-61131-3 und zusätzlich die erweiterte B&R Automation Library
- Eingebunden in Automation NET. Zugriff auf alle Netzwerke und Bussysteme über Funktionsaufrufe oder durch Konfiguration im Automation Studio™

Das B&R Automation Runtime ist voll im entsprechenden Zielsystem (Hardware, auf der das Automation Runtime installiert wird) eingebettet. Es ermöglicht damit den Zugriff der Anwenderprogramme auf I/O Systeme (auch via Feldbus) und andere Geräte wie Schnittstellen und Netzwerke.

3.2 Automation Runtime Embedded (ARemb)

Systemvoraussetzungen

Um Automation Runtime Embedded mit einem Automation Panel 9x3 betreiben zu können, sind folgende Softwareversionen mindestens erforderlich:

- Automatio Studio V4.0.17.x
    - Eine Unterstützung erfolgt ab dieser Version ausschließlich für 5AP923* Singletouch Panels.
- ARemb Upgrade AR I4.06 und Automation Studio V4.0.19.x
    - Eine Unterstützung mit Singletouch-Funktion erfolgt ab dieser Version für 5AP933* Multitouch Panels mit Rev. ≤ B7.
- ARemb Upgrade AR O4.06, AR E4.09 oder AR F4.10 und Automation Studio V4.0.19.x
    - Eine Unterstützung mit Singletouch-Funktion erfolgt ab dieser Version für 5AP933* Multitouch Panels mit Rev. ≤ B7 und Rev. ≥ B8.
- Visual Components Runtime (VC) V4.05.5

Information:

Genaue Informationen zu den Bestellnummern, sowie zum Automation Runtime Windows (ARwin) Support können in den jeweiligen Anwenderhandbuch des verwendeten B&R Industrie PCs nachgelesen werden. Dieses kann im Downloadbereich der B&R Homepage (www.br-automation.com) heruntergeladen werden.

4 B&R Automation Device Interface (ADI) Control Center

ADI (Automation Device Interface) ermöglicht den Zugriff auf spezifische Funktionen von B&R Geräten. Die Einstellungen dieser Geräte können unter Windows mit dem B&R Control Center in der Systemsteuerung ausgelesen und geändert werden.

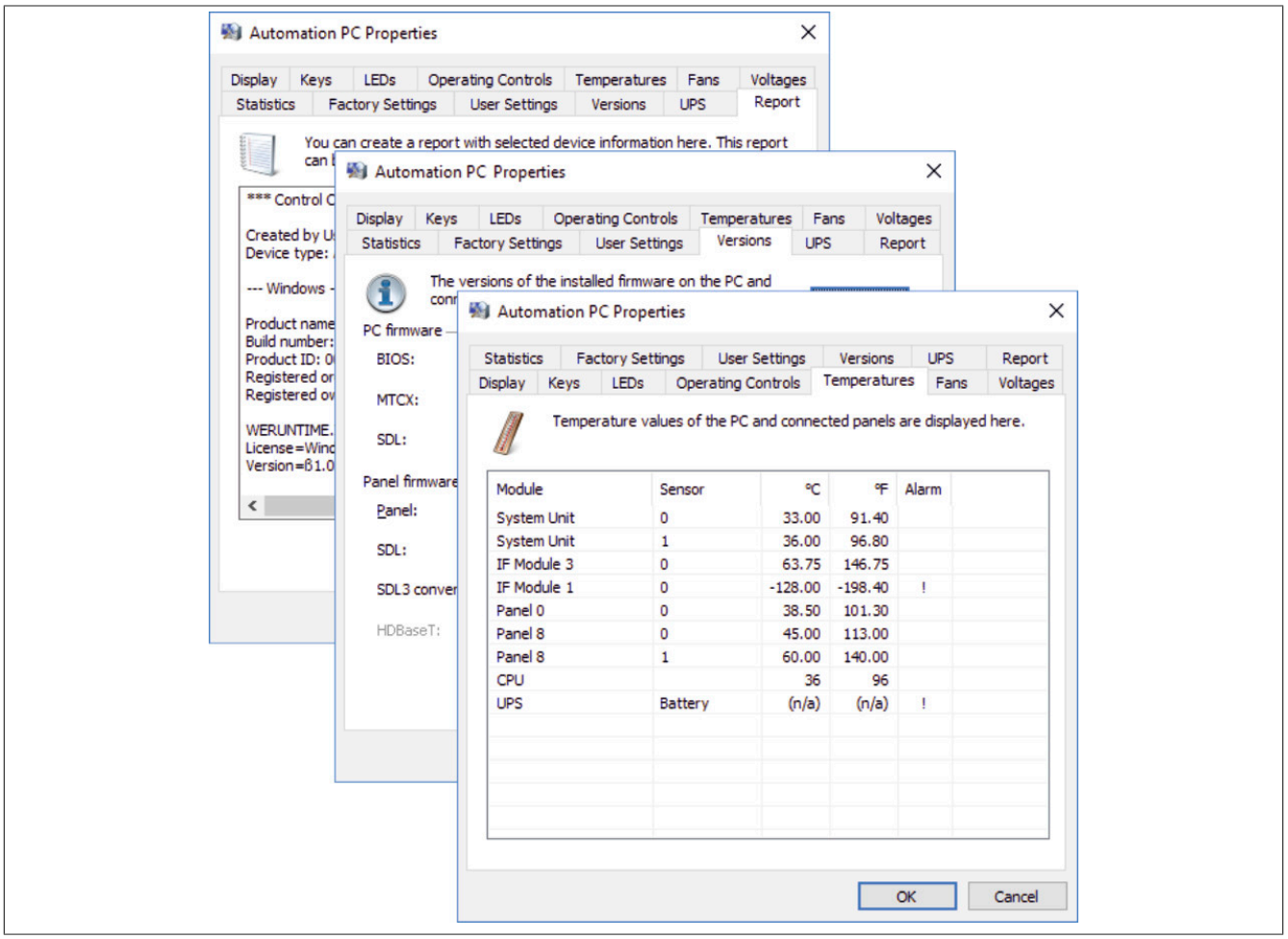


Abbildung 49: ADI Control Center Screenshots - Beispiele (Symbolbild)

Information:

Die angezeigten Temperatur- und Spannungswerte (z.B. CPU Temperatur, Corespannung, Batteriespannung) stellen ungeeichte Informationswerte dar. Daraus können keine Schlüsse über mögliche Alarme bzw. Fehlzustände der Hardware gezogen werden. Die verwendeten Hardwarekomponenten verfügen über automatische Diagnosefunktionen im Fehlerfall.

4.1 Funktionen

Information:

Die im Control Center verfügbaren Funktionen sind von der Gerätefamilie abhängig.

- Ändern von displayspezifischen Parametern
- Auslesen von gerätespezifischen Tasten
- Update der Tastenkonfiguration
- Aktivierung von gerätespezifischen LEDs einer Folientastatur bzw. von Tasten
- Auslesen bzw. Kalibrieren von Befehlsgeräten (z.B. Schlüsselschalter, Handrad, Joystick, Potentiometer)
- Auslesen von Temperaturen, Lüftergeschwindigkeiten, Statistikdaten und Schalterstellungen
- Auslesen der Betriebsstunden (Power On hours)
- Auslesen von User Settings und Factory Settings
- Auslesen von Softwareversionen
- Aktualisieren und Sichern von BIOS und Firmware

- Reporterstellung über das aktuelle System (Supportunterstützung)
- Einstellung des SDL Equalizerwertes für die SDL Kabelanpassung
- Ändern der User Serial ID

Eine detaillierte Beschreibung des Control Centers ist je nach Version entweder der integrierten Online Hilfe oder der Anwenderdokumentation zu entnehmen.

4.2 Installation

Der B&R Automation Device Interface (ADI) Treiber (beinhaltet auch das Control Center) und die Anwenderdokumentation können kostenlos im Downloadbereich der B&R Homepage (www.br-automation.com) heruntergeladen werden.

Information:

Der ADI Treiber ist in den meisten B&R Windows Betriebssystemen enthalten oder kann auf Wunsch auch installiert werden.

Sollte eine aktuellere ADI Treiberversion existieren (siehe Downloadbereich der B&R Homepage), so kann diese nachinstalliert werden. Bei der Installation ist auf einen deaktivierten „Write Filter“ zu achten.

5 B&R Automation Device Interface (ADI) Development Kit

Mit dieser Software können Funktionen des B&R Automation Device Interface (ADI) aus Windows Anwendungen angesprochen werden, die z.B. mit Microsoft Visual Studio erstellt wurden:

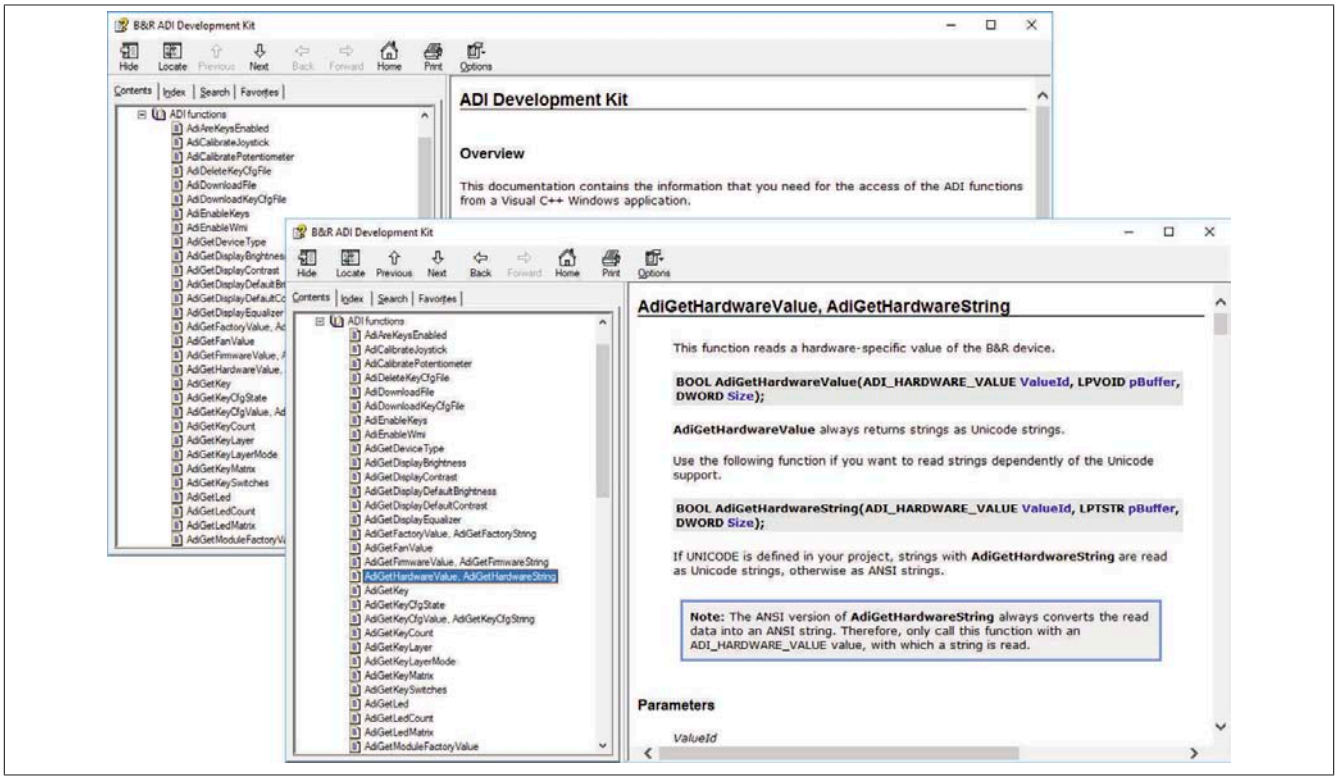


Abbildung 50: ADI Development Kit Screenshots (Symbolbild)

Features:

- Header Dateien und Import Libraries
- Hilfedateien
- Beispielprojekte
- ADI DLL (für Test der Anwendungen, wenn kein ADI Treiber installiert ist)

Es muss dazu der für das Gerät passende ADI Treiber auf der genannten Produktfamile installiert sein. In den B&R Images von Embedded Betriebssystemen ist der ADI Treiber bereits enthalten.

Eine detaillierte Beschreibung, wie die ADI Funktionen verwendet werden, ist der Online Hilfe zu entnehmen.

Das B&R Automation Device Interface (ADI) Development Kit kann kostenlos im Downloadbereich der B&R Homepage (www.br-automation.com) heruntergeladen werden.

6 B&R Automation Device Interface (ADI) .NET SDK

Mit dieser Software können Funktionen des B&R Automation Device Interface (ADI) aus .NET Anwendungen angesprochen werden, die mit Microsoft Visual Studio erstellt wurden.

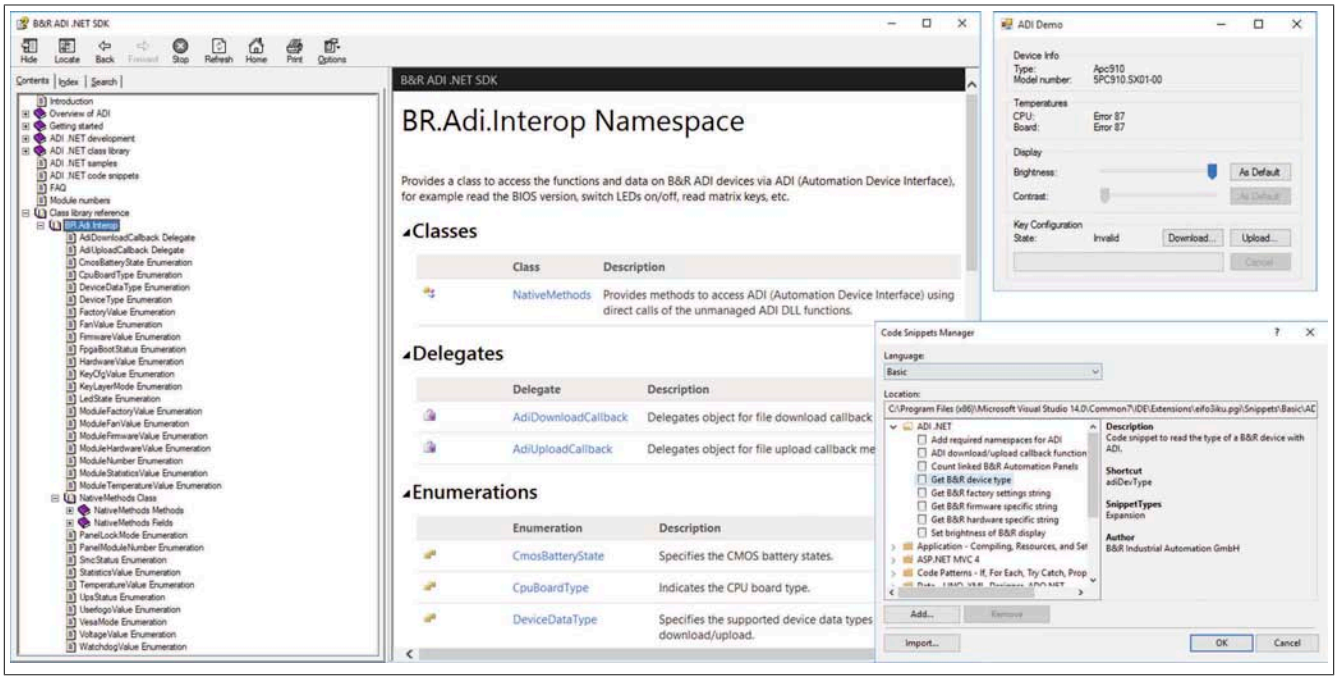


Abbildung 51: ADI .NET SDK Screenshots (Symbolbild)

Features:

- ADI .NET Class Library
- Hilfedateien (Hilfe ist in Englisch)
- Beispielprojekte und Code Snippets.
- ADI DLL (für Test der Anwendungen, wenn kein ADI Treiber installiert ist).

Es muss dazu der für das Gerät passende ADI Treiber auf der genannten Produktfamilie installiert sein. In den B&R Images von Embedded Betriebssystemen ist der ADI Treiber bereits enthalten.

Eine detaillierte Beschreibung, wie die ADI Funktionen verwendet werden, ist der Online Hilfe zu entnehmen.

Das ADI .NET SDK kann kostenlos im Downloadbereich der B&R Homepage (www.br-automation.com) heruntergeladen werden.

7 B&R Key Editor

Eine häufig auftretende Anforderung bei Panels ist die Anpassung der Funktionstasten und LEDs an die Applikationssoftware. Mit dem B&R Key Editor ist die individuelle Anpassung an die Applikation schnell und problemlos möglich.

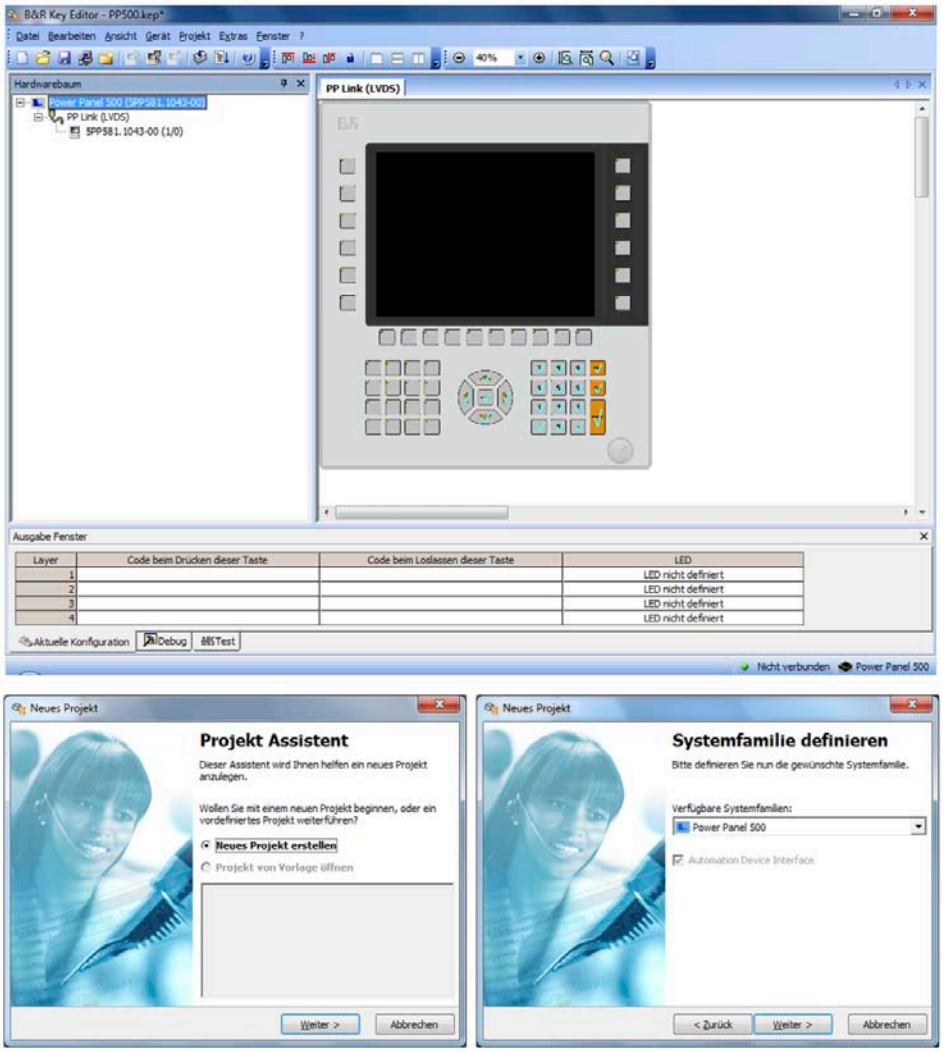


Abbildung 52: B&R Key Editor Screenshots (Symbolfoto)

Features:

- Parametrierung normaler Tasten wie auf einem Keyboard (A, B, C, etc.)
- Tastenkombinationen (CTRL+C, SHIFT+DEL, etc.) auf einer Taste
- Spezielle Funktion der Taste (Helligkeit ändern, etc.)
- LED Funktionen zuweisen (HDD Zugriff, Power, etc.)
- 4-fach Belegung jeder Taste möglich (über Layer)
- Parametrierung der Panel Sperrzeit beim Anschluss mehrerer Automation Panel Geräte bei Automation PCs und Panel PCs.

Eine detaillierte Anleitung zum Parametrieren von Tasten und LEDs und zur Installation der Tastenkonfiguration am Zielsystem ist in der Online Hilfe des B&R Key Editors zu finden. Der B&R Key Editor und die Online Hilfe können kostenlos im Downloadbereich der B&R Homepage (www.br-automation.com) heruntergeladen werden.

8 B&R KCF Editor

Der B&R KCF Editor kann als einfache Alternative zum B&R Key Editor verwendet werden. Es können damit ebenfalls die Funktionstasten und LEDs an die Applikationssoftware angepasst werden. Im Gegensatz zum B&R Key Editor erfolgt die Bedienung nicht über die grafische Darstellung des Geräts, sondern über einen einfachen Windows Dialog. Der B&R KCF Editor kann daher auch für Geräte verwendet werden, die noch nicht im B&R Key Editor unterstützt werden. Der B&R KCF Editor ist eine „portable“ Anwendung und kann ohne Installation auf dem Zielgerät z.B. direkt von einem USB Memory Stick gestartet werden. Für den vollen Funktionsumfang ist ein installierter ADI Treiber notwendig.

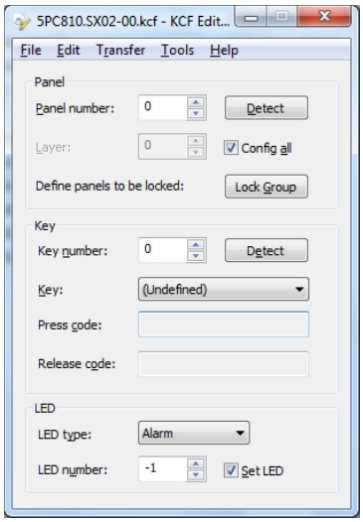


Abbildung 53: B&R KCF Editor Screenshot Version 1.0 (Symbolfoto)

Features

- Parametrierung normaler Tasten wie auf einem Keyboard (A, B, C, etc.)
- Spezielle Funktionen der Taste (Helligkeit ändern, etc.)
- LED Funktionen zuweisen (HDD-Zugriff, Power, etc.)
- 4-fach Belegung jeder Taste möglich (über Layer)
- Parametrierung der Panel-Sperrzeit beim Anschluss mehrerer Automation Panel Geräte an B&R PCs
- Export und Import der Konfiguration (über INI-Dateien)
- Abspeichern der Konfiguration als Bericht (als Textdatei)

Zusätzliche Features, falls der KCF Editor auf dem Zielgerät ausgeführt wird[3)]

- Panel- und Tastenerkennung
- LED-Test
- Download/Upload der Konfiguration

[3)] Für diese Features muss auf dem B&R PC der ADI Treiber installiert sein.

9 HMI Service Center

9.1 5SWUTI.0001-000

9.1.1 Allgemeines

Das HMI Service Center ist eine Software zum Testen von B&R Industrie PCs und Automation Panels. Der Test deckt verschiedene Kategorien wie COM, Netzwerk, SRAM usw. ab.

Das Testsystem besteht aus einem USB Memory Stick mit dem darauf installierten Betriebssystem Windows PE und dem HMI Service Center.

Details zum HMI Service Center sind im HMI Service Center Anwenderhandbuch nachzulesen. Dieses kann kostenlos von der B&R Homepage (www.br-automation.com) heruntergeladen werden.

9.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Zubehör	
5SWUTI.0001-000	HMI Service Center USB Stick - Hardwarediagnosesoftware - Für APC810/PPC800 - Für APC910/PPC900 - Für APC2100/PPC2100 - Für APC3100/PPC3100 - Für APC51x/PP500 - Für Automation Panel 800/900	

Tabelle 58: 5SWUTI.0001-000 - Bestelldaten

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 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.

2 Zulassungen

Gefahr!

Ein Gesamtgerät kann nur eine Zulassung erhalten, wenn ALLE darin verbauten und angeschlossenen Einzelkomponenten die entspechende(n) Zulassungen besitzen. Wird eine Einzelkomponente verwendet, welche KEINE entsprechende Zulassung besitzt, so enthält 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 "Zertifizierungen" bzw. in den zugehörigen Zertifikaten.

2.1 UL-Zulassung

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

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

Ind.Cont.Eq.
E115267

Die UL Zertifikate finden sich auf der B&R Homepage unter Downloads - Zertifikate - UL.

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

Frontzeitig erfüllt das Gerät die Anforderungen gemäß IP65 (EN60529) bzw. Type 4X indoor use only (UL50E).

2.2 GOST-R

Produkte mit dieser Kennzeichnung sind von einem akkreditierten Testlabor geprüft und dürfen in die Russische Föderation eingeführt werden (basierend auf der CEKonformität).

2.3 DNV GL-Zulassung (Det Norske Veritas Germanischer Lloyd)

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

DNV GL nach Standard DNVGL-CG-0339 November 2016
IACS E10
EN 60945 Abschnitt 1c

Diese Produkte sind für folgende DNV GL-Umgebungsbedingungen (DNV GL-Klassen) geeignet:

Temperatur	B
Feuchtigkeit	B
Vibration	A
EMV	B
Gehäuse	Bei der Installation an Bord sind die Vorschriften zur Erfüllung der erforderlichen Schutzart zu berücksichtigen.

Produkte, die auf der Brücke eines Schiffes eingesetzt werden sollen, müssen entsprechend den Regularien und Bestimmungen der jeweiligen Klassifikationsgesellschaft per Software dimmbar sein.

Windows 7 Betriebssysteme dürfen nur als embedded Varianten eingesetzt werden. Für alle anderen von B&R freigegebenen Betriebssysteme gibt es keine Einschränkungen.

Information:

Für den Einsatz im Maritime-Bereich ist der Netzfilter 5AC804.MFLT-00 in der Versorgungsleitung zwingend erforderlich. Informationen dazu sind im Abschnitt "Anschluss an das Endgerät" auf Seite 135 zu finden.

Folgende Tabelle listet auf, ab welcher Revision die Einzelkomponenten eine DNV GL-Zulassung besitzen.

Bestellnummer	Beschreibung	DNV GL ab Rev.
5AP923.1505-00	Automation Panel 15,0" XGA TFT - 1024 x 768 Pixel (4:3) - Singletouch (analog resistiv) - Schaltschrankmontage - Querformat - Für PPC900/PPC2100/Linkmodule	D0
5AP933.240C-00	Automation Panel 24,0" FullHD TFT - 1920 x 1080 Pixel (16:9) - Multitouch (projiziert kapazitiv) - Schaltschrankmontage - Querformat - Für PPC900/PPC2100/PPC3100/Linkmodule	F0
5DLSDL.1001-00	Automation Panel Linkmodul - SDL/DVI Receiver - Für Automation Panel 923/933/1000	E0
5CADVI.0018-00	DVI-D Kabel - 1,8 m	D0
5CADVI.0050-00	DVI-D Kabel - 5 m	D0
5CADVI.0100-00	DVI-D Kabel - 10 m	D0
5CASDL.0008-00	SDL Kabel - 0,8 m	C0
5CASDL.0018-00	SDL Kabel - 1,8 m	D0
5CASDL.0050-00	SDL Kabel - 5 m	D0
5CASDL.0100-00	SDL Kabel - 10 m	D0
5CASDL.0150-00	SDL Kabel - 15 m	D0
5CASDL.0200-00	SDL Kabel - 20 m	D0
5CASDL.0250-00	SDL Kabel - 25 m	D0
5CASDL.0300-00	SDL Kabel - 30 m	D0
5CASDL.0018-01	SDL Kabel - 45 Grad Anschluss - 1,8 m	D0
5CASDL.0050-01	SDL Kabel - 45 Grad Anschluss - 5 m	D0
5CASDL.0100-01	SDL Kabel - 45 Grad Anschluss - 10 m	D0
5CASDL.0150-01	SDL Kabel - 45 Grad Anschluss - 15 m	D0
5CASDL.0010-03	SDL Kabel flex - 1 m	D0
5CASDL.0018-03	SDL Kabel flex - 1,8 m	D0
5CASDL.0050-03	SDL Kabel flex - 5 m	D0
5CASDL.0070-03	SDL Kabel flex - 7 m	D0
5CASDL.0100-03	SDL Kabel flex - 10 m	D0
5CASDL.0150-03	SDL Kabel flex - 15 m	D0
5CASDL.0200-03	SDL Kabel flex - 20 m	D0
5CASDL.0250-03	SDL Kabel flex - 25 m	D0
5CASDL.0300-03	SDL Kabel flex - 30 m	D0

Bestellnummer	Beschreibung	DNV GL ab Rev.
5CASDL.0300-13	SDL Kabel flex mit Extender - 30 m	D0
5CASDL.0400-13	SDL Kabel flex mit Extender - 40 m	D0
5CASDL.0430-13	SDL Kabel flex mit Extender - 43 m	D0
5CAUSB.0018-00	USB 2.0 Verbindungskabel - Typ A - Typ B Stecker - 1,8 m	D0
5CAUSB.0050-00	USB 2.0 Verbindungskabel - Typ A - Typ B Stecker - 5 m	D0
5AC804.MFLT-00	Netzfilter	D0
0TB103.9	Stecker 24 VDC - 3-polig female - Schraubklemme 3,31 mm²	D0
0TB103.91	Stecker 24 VDC - 3-polig female - Federzugklemme 3,31 mm²	D0

Die DNV GL-Zertifikate mit Angabe der erlaubten Umgebungsbedingungen finden sich auf der B&R Homepage unter Downloads - Zertifikate - Maritim - DNV GL.

Bescheinigungen zu Kompassschutzabständen finden sich unter Downloads - Zertifikate - Maritim - Kompassschutzabstand.

2.4 UL Haz. Loc.-Zulassung

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

Underwriters Laboratories (UL) nach Standard ANSI/ISA 12.12.01
Kanadischer (CSA) Standard nach C22.2 No. 213-16

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)

2.4.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

AP923 Panels mit SDL oder SDL3 Linkmodul, die für explosionsgefährdete Bereiche zugelassen sind und obige Kennzeichnung aufweisen, sind für den Einsatz in Class I, Division 2, Groups A, B, C, D oder an nicht explosionsgefährdeten Bereichen geeignet und entsprechen den Standards UL Std. 508 - 17th Edition, ANSI/ISA 12.12.01:2015, CSA Std. C22.2 No. 213-16.

2.4.2 Montage und Installation

Explosionsgeschützte Geräte sind bestimmungsgemäß einzusetzen und dürfen nur von qualifizierten und unterwiesenen Fachkräften gemäß dieser 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.

Geräte müssen in einem geeigneten Schutzgehäuse installiert werden, welches nur unter zu Hilfenahme eines Werkzeuges geöffnet werden kann. Um eine ausreichende Luftzirkulation zu gewährleisten, sind die spezifizierten Freiräume einzuhalten. Einsatz nur in Umgebungen mit Verschmutzungsgrad 2. Die maximale Umgebungstemperatur unterscheidet sich je nach verwendeten Einzelkomponenten und kann im Abschnitt "Temperaturangaben" auf Seite 27 ermittelt werden.

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. AP923 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.

2.4.3 Betrieb

Zum Ein-/Ausschalten von AP923 Panels mit SDL oder SDL3 Linkmodulen in einem explosionsgefährdeten Bereich muss entweder ein Schalter außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs oder ein für den explosionsgefährdeten Bereich zugelassener Schalter verwendet werden.

Gefahr!

Explosionsgefahr – Zubehör darf nicht unter Spannung gesteckt oder getrennt werden, es sei denn der Bereich gilt als ungefährlich und ist frei von zündfähigen Konzentrationen!

Explosionsgefahr - Der Austausch von Komponenten kann die Eignung für Class I, Division 2 beeinträchtigen!

Danger !

Risque d'explosion – Ne pas connecter ou déconnecter un quelconque équipement lorsque le circuit est sous tension, à moins que la zone soit connue comme étant sans risque et sans concentrations inflammables!

Risque d'explosion – Le remplacement de composants peut compromettre l'aptitude au respect de la Classe I, Division 2!

2.4.4 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 AP923 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!

2.4.5 USB-Verbindung mit dem SDL oder SDL3 Linkmodul

2.4.5.1 Einleitung

Die unten stehenden Informationen beschreiben die Verwendung von USB-Peripherie an den USB-Schnittstellen des B&R SDL oder SDL3 Linkmoduls in Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups A, B, C und D.

Gefahr!

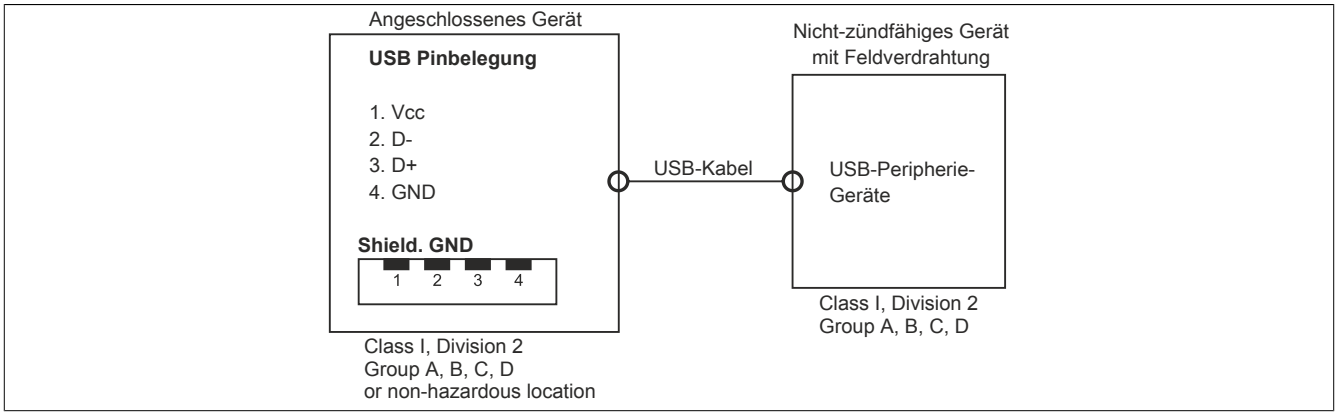
EXPLOSIONSGEFAHR

- **Vor Installation oder Verwendung in explosionsgefährdetem Bereich muss die Explosionsschutzklasse des Geräts gemäß ANSI/ISA 12.12.01 und CSA C22.2 N°213 überprüft werden.**
- **Zum Ein-/Ausschalten von B&R Geräten, welche in explosionsgefährdetem Bereich montiert sind, muss entweder:**
  - **ein Schalter außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs oder**
  - **ein Schalter, der nach Hazardous Location Class und Division für „tube use“ zertifiziert ist, verwendet werden.**
- **Solange der Stromkreis aktiviert ist, dürfen Kabel oder Leitungen weder verbunden noch getrennt werden, es sei denn, der Bereich ist wissentlich frei von entzündlichen Konzentrationen von Dämpfen, Gasen und anderen entflammbaren 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**
- **Es dürfen nur Konfigurationen mit nicht-zündfähigen USB-Geräten verwendet werden.**
- **Bei Gehäusen müssen die Türen und Öffnungen immer geschlossen bleiben. So wird die Ansammlung von Fremdkörpern innerhalb der Arbeitsstation vermieden.**

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

2.4.5.2 Beschreibung

Nicht-zündfähige Geräte (Tastaturen, Maus) sind für die Verwendung an den USB-Schnittstellen des B&R SDL oder SDL3 Linkmodules (angeschlossenes Gerät) zugelassen und dürfen während des Betriebs an- und abgesteckt werden. Neben der nicht-zündfähigen Eigenschaft müssen die Geräte, die an den USB-Schnittstellen angeschlossen werden können, folgende Kriterien erfüllen.



USB-Schnittstellen (USB 2.0):	
Leerlaufspannung [V_{oc}]	5,12 V
Kurzschlussstrom [I_{sc}]	2131 mA
Angeschlossene Kapazität [C_a]	20 µF
Angeschlossene Induktivität [L_a]	16,8 µH

Tabelle 59: Nicht-zündfähige Stromkreisparameter der USB-Schnittstellen

Das Einheitskonzept erlaubt eine Zusammenschaltung von nicht-zündfähigen Geräten mit angeschlossenen Geräten mit nicht speziell geprüften Kombinationen als System. Dazu müssen die zulässigen Werte von V_{oc} (oder U_o) und I_{sc} (oder I_o) für das angeschlossene Gerät kleiner als oder gleich V_{max} (U_i) und I_{max} (I_i) für das nicht-zündfähige Gerät sein und die zulässigen Werte von C_a (C_o) und L_a (L_o) für das angeschlossene Gerät müssen größer als oder gleich $C_i + C_{Kabel}$ und $L_i + L_{Kabel}$ für das nicht-zündfähige Gerät mit Feldverdrahtung sein.

Das nicht-zündfähige Gerät mit Feldverdrahtung soll folgende Kriterien erfüllen:

B&R Gerät (angeschlossenes Gerät)	-	Angeschlossenes, nicht-zündfähiges Gerät mit Feldverdrahtung (Maus, Tastatur)
V_{oc}	≤	V_{max}
I_{sc}	≤	I_{max}
C_a	≥	$C_i + C_{Kabel}$
L_a	≥	$L_i + L_{Kabel}$

Tabelle 60: Angeschlossenes, nicht-zündfähiges Gerät mit Feldverdrahtung

Wenn elektrische Parameter des Kabels unbekannt sind, können folgende Werte verwendet werden:

Wo C_{Kabel} = 196,85 pF/m (60 pF/ft), wenn unbekannt

Wo L_{Kabel} = 0,656 µH/m (0,20 µH/ft), wenn unbekannt

Die Verdrahtung muss gemäß den nationalen Vorschriften und den Anforderungen der Behörde ausgeführt werden.

Das B&R Gerät muss in ein geeignetes Schutzgehäuse eingebaut werden. Bei Installationen in Hazardous Locations Class I, Division 2 muss das Gehäuse einer oder mehr Verdrahtungsmethoden der Division 2 standhalten können.

Warnung!

- **Der Austausch von Komponenten kann u. U. die Eignung der Hazardous Location (klassifiziert) der Division 2 beeinträchtigen.**
- **Solange der Bereich wissentlich explosionsgefährdet ist, darf das Gerät weder ein- noch ausgeschaltet werden.**
- **Das nicht-zündfähige Gerät mit Feldverdrahtung darf nicht über eine Parallelschaltung verbunden werden. Es sei denn, das Gerät erhielt die ausdrückliche Genehmigung dafür.**

Das B&R Gerät ist für die Verwendung in Class I, Division 2, Groups A, B, C und D geeignet. Außerdem bietet es nicht-zündfähige Feldverdrahtung für Geräte in Class I, Division 2, Groups A, B, C und D.

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 freigegegebenes Zubehör kann B&R keine Funktionsgarantie übernehmen.

1 Spannungsversorgungsstecker

1.1 0TB103.9x

1.1.1 Allgemeines

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

1.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Zubehör	
0TB103.9	Stecker 24 VDC - 3-polig female - Schraubklemme 3,31 mm²	
0TB103.91	Stecker 24 VDC - 3-polig female - Federzugklemme 3,31 mm²	

Tabelle 61: 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.

Bestellnummer	0TB103.9	0TB103.91
Allgemeines		
Zertifizierungen		
CE	Ja	
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment	
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T4[1)]	
DNV GL	Temperature: **B** (0 - 55°C) Humidity: **B** (up to 100%) Vibration: **A** (0.7g) EMC: **B** (Bridge and open deck)[2)]	
Feldklemme		
Anmerkung	Vibrationsschutz durch Schraubflansch Nenndaten nach UL	
Anzahl der Pole	3 (female)	
Art der Klemmung	Ausführung als Schraubklemme	Ausführung als Federzugklemme [3)]
Kabelart	Nur Kupferdrähte (keine Aluminiumdrähte!)	
Kontaktabstand	5,08 mm	

Tabelle 62: 0TB103.9, 0TB103.91 - Technische Daten

Bestellnummer	0TB103.9	0TB103.91
Anschlussquerschnitt		
AWG-Leiter	AWG 26 bis 14	AWG 26 bis 12
Aderendhülse mit Kunststoffkragen	0,20 bis 1,50 mm²	
eindrähtig	0,20 bis 2,50 mm²	
feindrähtig	0,20 bis 1,50 mm²	0,20 bis 2,50 mm²
mit Aderendhülse	0,20 bis 1,50 mm²	
Anzugsmoment	0,4 Nm	-
Elektrische Eigenschaften		
Nennspannung	300 V	
Nennstrom [4]	10 A / Kontakt	
Durchgangswiderstand	≤ 5 mΩ	
Einsatzbedingungen		
Verschmutzungsgrad nach EN 61131	Verschmutzungsgrad 2	

Tabelle 62: 0TB103.9, 0TB103.91 - Technische Daten

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

2 USB Memory Sticks

2.1 5MMUSB.xxxx-01

2.1.1 Allgemeines

USB Memory Sticks sind leicht zu tauschende Speichermedien. Aufgrund des schnellen Datentransfers (USB 2.0) bieten die USB Memory Sticks optimale Werte für den Einsatz als portables Speichermedium. "Hot-PLUG & PLAY" - ohne weitere Treiber meldet sich der USB Memory Stick sofort als ein weiteres Laufwerk, von dem Daten gelesen oder auf das Daten geschrieben werden können.

Information:

Auf Grund der Vielzahl der am Markt verfügbaren USB Memory Sticks bzw. deren kurzen Lebenszyklen, behalten wir uns das Recht vor Alternativprodukte zu liefern. Es kann daher notwendig sein, folgende Maßnahmen zu treffen, um auch von diesen USB Sticks booten zu können:

- **Der USB Stick muss neu formatiert bzw. in manchen Fällen auch neu partitioniert werden (Partition aktiv schalten).**
- **Der USB Stick muss in der Bootorder des BIOS an erster Stelle stehen oder es können auch alternativ die IDE Kontroller im BIOS deaktiviert werden. In den meisten Fällen kann dies umgangen werden, wenn noch zusätzlich „fdisk / mbr“ auf dem USB Memory Stick ausgeführt wird.**

2.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	USB Zubehör	
5MMUSB.2048-01	USB 2.0 Memory Stick 2048 MB B&R	
5MMUSB.4096-01	USB 2.0 Memory Stick 4096 MB B&R	

Tabelle 63: 5MMUSB.2048-01, 5MMUSB.4096-01 - Bestelldaten

2.1.3 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.

Bestellnummer	5MMUSB.2048-01	5MMUSB.4096-01
Allgemeines		
Kapazität	2 GByte	4 GByte
LEDs	1 LED (grün) [1)]	
MTBF	> 3.000.000 Stunden	
Typ	USB 1.1, USB 2.0	
Wartung	keine	
Formatierung ab Werk	FAT32	
Zulassungen		
CE	Ja	
GOST-R	Ja	
Schnittstellen		
USB		
Typ	USB 1.1, USB 2.0	
Anschluss	an jede USB Typ A Schnittstelle	
Übertragungsrate	Low Speed (1,5 MBit/s), Full Speed (12 MBit/s) bis High Speed (480 MBit/s)	
sequentielles Lesen	Full Speed max. 1 MByte/s, High Speed max. 32 MByte/s	
sequentielles Schreiben	Full Speed max. 0,9 MByte/s, High Speed max. 23 MByte/s	
Endurance		
SLC-Flash	Ja	
Datenerhaltung	> 10 Jahre	
Datenverlässlichkeit	< 1 nichtbehebbarer Fehler in 10^{14} Bit Lesezugriffen	
Steckzyklen	> 1500	

Tabelle 64: 5MMUSB.2048-01, 5MMUSB.4096-01 - Technische Daten

Bestellnummer	5MMUSB.2048-01	5MMUSB.4096-01
Unterstützung		
Betriebssysteme		
Windows 10 IoT Enterprise LTSB 64-Bit	Ja	
Windows Embedded 8.1 Industry Professional 32-Bit	Ja	
Windows Embedded 8.1 Industry Professional 64-Bit	Ja	
Windows 7 32-Bit	Ja	
Windows 7 64-Bit	Ja	
Windows Embedded Standard 7 32-Bit	Ja	
Windows Embedded Standard 7 64-Bit	Ja	
Windows XP Professional	Ja	
Windows XP Embedded	Ja	
Windows 2000	Ja	
Windows CE 5.0	Ja	
Windows CE 4.2	Ja	
B&R Linux 8	Ja	
B&R Linux 9	Ja	
Elektrische Eigenschaften		
Stromaufnahme	max. 500 µA Schlafmodus, max. 120 mA Lesen/Schreiben	
Umgebungsbedingungen		
Temperatur		
Betrieb	0 bis 70°C	
Lagerung	-50 bis 100°C	
Transport	-50 bis 100°C	
Luftfeuchtigkeit		
Betrieb	85%, nicht kondensierend	
Lagerung	85%, nicht kondensierend	
Transport	85%, nicht kondensierend	
Vibration		
Betrieb	20 bis 2000 Hz: 20 g (peak)	
Lagerung	20 bis 2000 Hz: 20 g (peak)	
Transport	20 bis 2000 Hz: 20 g (peak)	
Schock		
Betrieb	max. 1500 g (peak)	
Lagerung	max. 1500 g (peak)	
Transport	max. 1500 g (peak)	
Meereshöhe		
Betrieb	max. 3048 m	
Lagerung	max. 12192 m	
Transport	max. 12192 m	
Mechanische Eigenschaften		
Abmessungen		
Breite	17,97 mm	
Länge	67,85 mm	
Höhe	8,35 mm	

Tabelle 64: 5MMUSB.2048-01, 5MMUSB.4096-01 - Technische Daten

1) Signalisiert Datenübertragung (Empfang und Sendung).

2.1.4 Temperatur Luftfeuchtediagramm

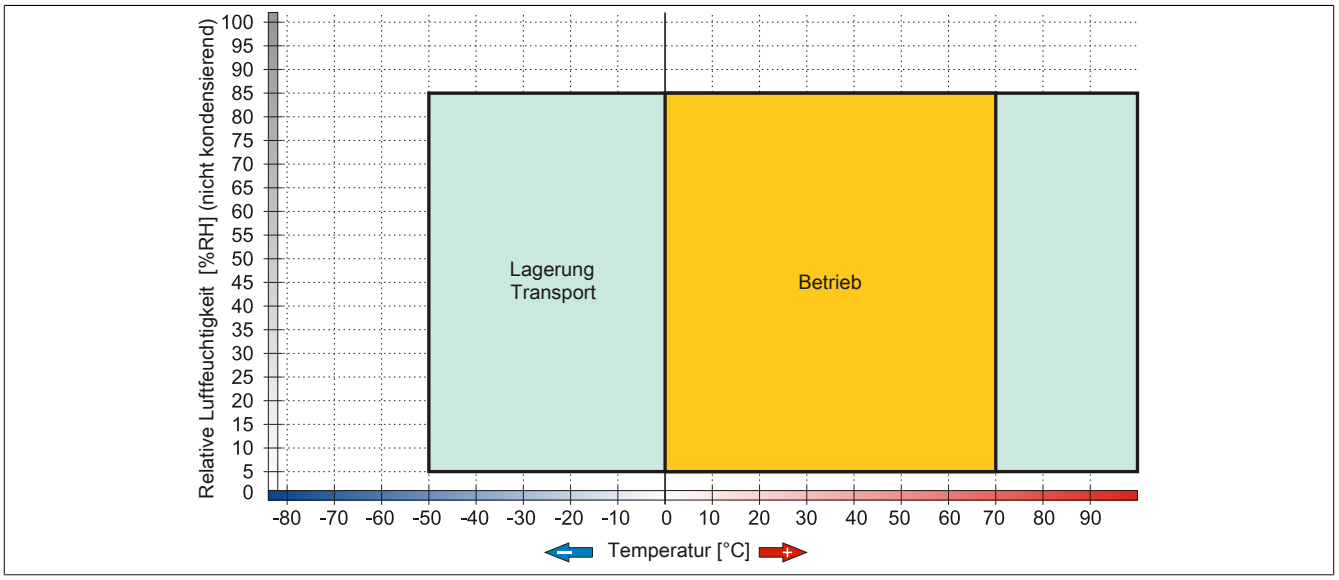


Abbildung 54: 5MMUSB.xxxx-01 - Temperatur Luftfeuchtediagramm

2.2 5MMUSB.032G-02

2.2.1 Allgemeines

USB Memory Sticks sind leicht zu tauschende Speichermedien. Aufgrund des schnellen Datentransfers (USB 3.0) bieten die USB Memory Sticks optimale Werte für den Einsatz als portables Speichermedium. "Hot-PLUG & PLAY" - ohne weitere Treiber meldet sich der USB Memory Stick sofort als ein weiteres Laufwerk, von dem Daten gelesen oder auf das Daten geschrieben werden können. USB 3.0 (XHCI) wird ab Windows 7 unterstützt (USB 3.0 Treiber erforderlich).

Information:

Auf Grund der Vielzahl der am Markt verfügbaren USB Memory Sticks bzw. deren kurzen Lebenszyklen, behalten wir uns das Recht vor Alternativprodukte zu liefern. Es kann daher notwendig sein, folgende Maßnahmen zu treffen, um auch von diesen USB Sticks booten zu können:

- **Der USB Stick muss neu formatiert bzw. in manchen Fällen auch neu partitioniert werden (Partition aktiv schalten).**
- **Der USB Stick muss in der Bootorder des BIOS an erster Stelle stehen oder es können auch alternativ die IDE Kontroller im BIOS deaktiviert werden. In den meisten Fällen kann dies umgangen werden, wenn noch zusätzlich „fdisk / mbr“ auf dem USB Memory Stick ausgeführt wird.**

2.2.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	USB Zubehör	
5MMUSB.032G-02	USB 3.0 Memory Stick 32 GB MLC	

Tabelle 65: 5MMUSB.032G-02 - Bestelldaten

2.2.3 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.

Bestellnummer	5MMUSB.032G-02
Allgemeines	
Kapazität	32 GByte
LEDs	1 LED (grün) 1)
MTBF	> 3.000.000 Stunden
Typ	USB 2.0, USB 3.0
Wartung	keine
Zulassungen	
CE	Ja
Schnittstellen	
USB	
Typ	USB 2.0, USB 3.0
Anschluss	an jede USB Typ A Schnittstelle
Übertragungsrate	High Speed (480 MBit/s) bis Super Speed (4GBit/s)
sequentielles Lesen	USB 3.0 max. 100 MByte/s
sequentielles Schreiben	USB 3.0 max. 50 MByte/s
Endurance	
MLC-Flash	Ja
Datenverlässlichkeit	< 1 nichtbehebbarer Fehler in 10^{14} Bit Lesezugriffen
Steckzyklen	> 1500
Elektrische Eigenschaften	
Stromaufnahme	max. 67 mA Schlafmodus, max. 122 mA Lesen, max. 141 mA Schreiben

Tabelle 66: 5MMUSB.032G-02 - Technische Daten

Bestellnummer	5MMUSB.032G-02
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	0 bis 70°C
Lagerung	-55 bis 95°C
Transport	-55 bis 95°C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	10 bis 95%, nicht kondensierend
Lagerung	10 bis 95%, nicht kondensierend
Transport	10 bis 95%, nicht kondensierend
Vibration	
Betrieb	7 bis 2000 Hz: 20 g
Lagerung	7 bis 2000 Hz: 20 g
Transport	7 bis 2000 Hz: 20 g
Schock	
Betrieb	1500g, 0,5 ms
Lagerung	1500g, 0,5 ms
Transport	1500g, 0,5 ms
Meereshöhe	
Betrieb	max. 3048 m
Lagerung	max. 12192 m
Transport	max. 12192 m
Mechanische Eigenschaften	
Abmessungen	
Breite	16,58 mm
Länge	48,30 mm
Höhe	7,60 mm
Gewicht	10 g
Herstellerinformation	
Hersteller	Innodisk
Herstellerbezeichnung	DEUA1-32GI61BCH88 (USB Drive 3ME)

Tabelle 66: 5MMUSB.032G-02 - Technische Daten

1) Signalisiert Datenübertragung (Empfang und Sendung).

2.2.4 Temperatur Luftfeuchtediagramm

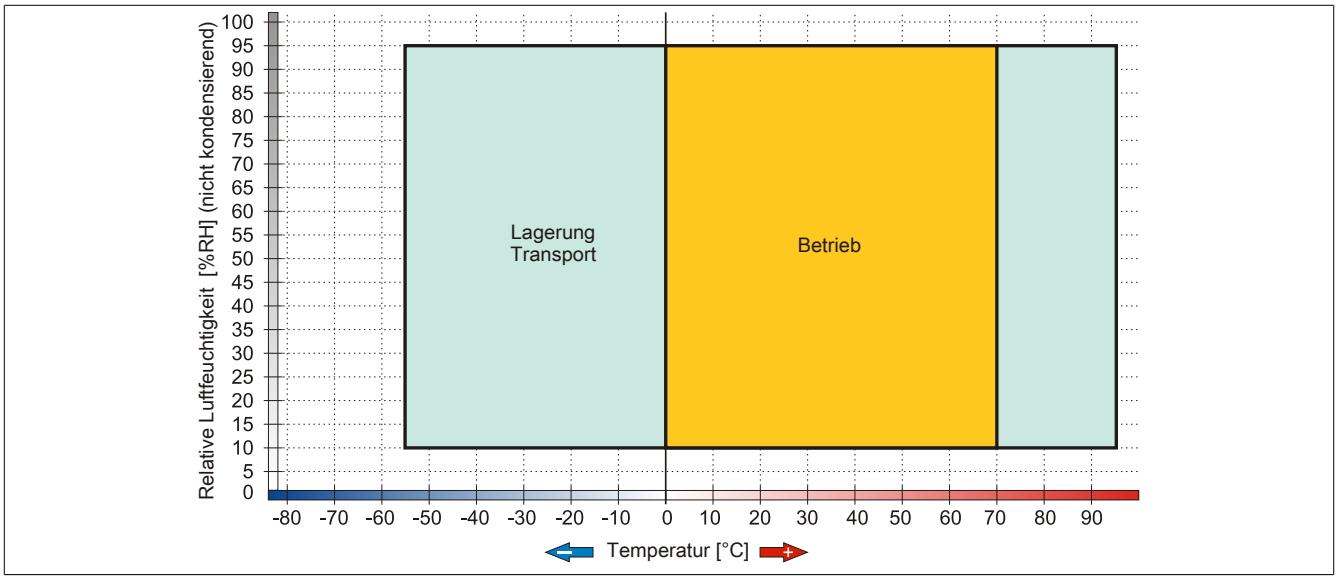


Abbildung 55: 5MMUSB.032G-02 - Temperatur Luftfeuchtediagramm

3 Kabel

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	

Tabelle 67: 5CADVI.0018-00, 5CADVI.0050-00, 5CADVI.0100-00 - Bestelldaten

3.1.1.3 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.**

Bestellnummer	5CADVI.0018-00	5CADVI.0050-00	5CADVI.0100-00
Allgemeines			
Zertifizierungen			
CE	Ja		
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment		
DNV GL	Temperature: **B** (0 - 55°C) Humidity: **B** (up to 100%) Vibration: **A** (0.7g) EMC: **B** (Bridge and open deck)[1)]		
GOST-R	Ja		
Kabelaufbau			
Drahtquerschnitt	AWG 28		
Schirm	Kabelpaare einzeln, Kabel gesamt		
Gesamtschirmung	verzinntes Kupfergeflecht, optische Bedeckung > 86%		
Außenmantel			
Material	PVC		
Farbe	beige		
Bedruckung	AWM STYLE 20276 80°C 30V VW1 DVI DIGITAL SINGLE LINK DER AN		
Steckverbindung			
Typ	2x DVI-D (18+1), male		
Steckzyklen	100		
Anzugsdrehmoment Fixierschrauben	max. 0,5 Nm		
Elektrische Eigenschaften			
Leiterwiderstand	max. 237 Ω/km		
Isolationswiderstand	min. 100 MΩ/km		
Einsatzbedingungen			
Verschmutzungsgrad nach EN 61131	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

Tabelle 68: 5CADVI.0018-00, 5CADVI.0050-00, 5CADVI.0100-00 - Technische Daten

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

3.1.1.4 Biegeradiusspezifikation

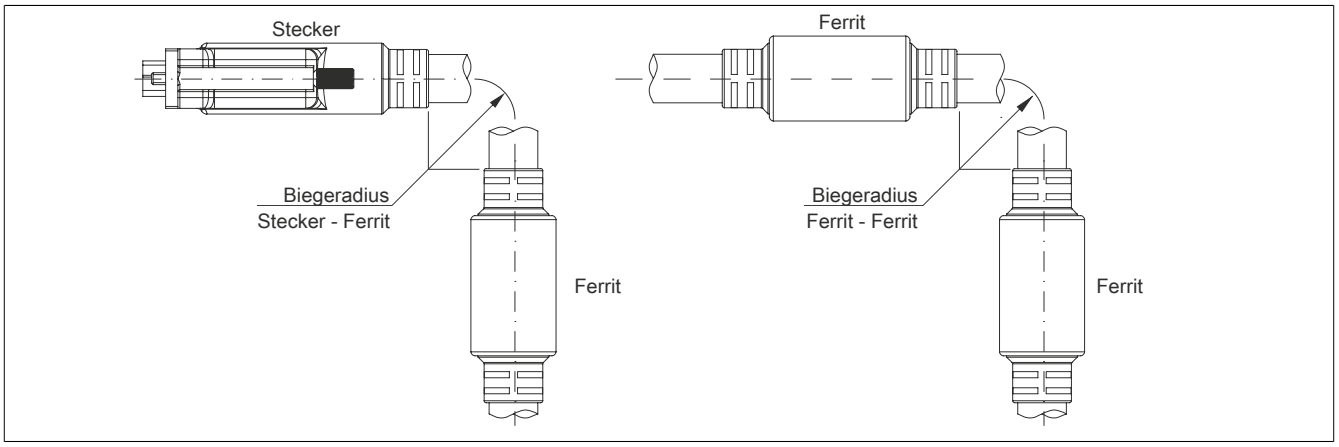


Abbildung 56: Biegeradiusspezifikation

3.1.1.5 Abmessungen

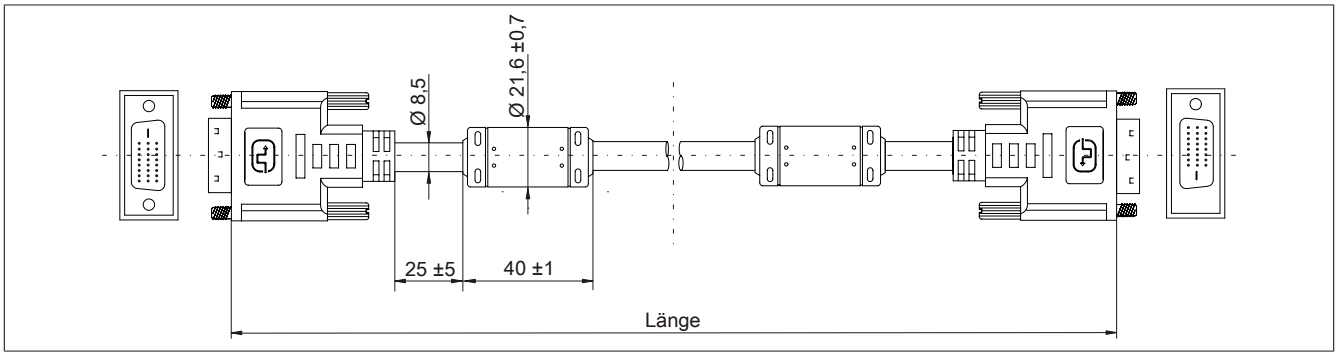


Abbildung 57: 5CADVI.0xxx-00 - Abmessungen

3.1.1.6 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.

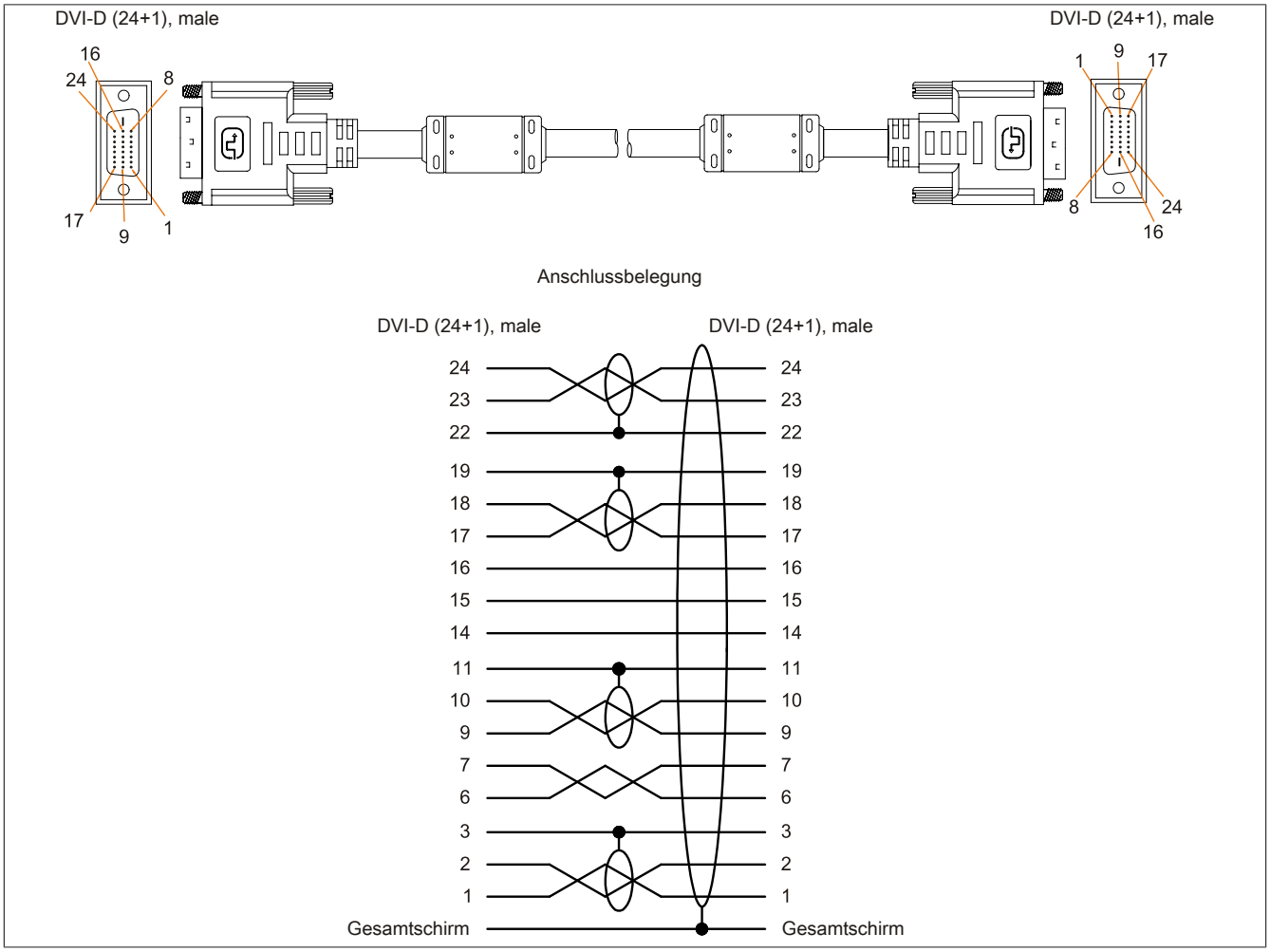


Abbildung 58: 5CADVI.0xxx-00 - Belegung

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.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	

Tabelle 69: 5CASDL.0008-00, 5CASDL.0018-00, 5CASDL.0050-00, 5CASDL.0100-00, 5CASDL.0150-00, 5CASDL.0200-00, 5CASDL.0250-00, 5CASDL.0300-00 - Bestelldaten

3.2.1.3 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.

Bestellnummer	5CASDL. 0008-00	5CASDL. 0018-00	5CASDL. 0050-00	5CASDL. 0100-00	5CASDL. 0150-00	5CASDL. 0200-00	5CASDL. 0250-00	5CASDL. 0300-00
Allgemeines								
Zertifizierungen								
CE	Ja							
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment							
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T4[1)]							
DNV GL	Temperature: **B** (0 - 55°C) Humidity: **B** (up to 100%) Vibration: **A** (0.7g) EMC: **B** (Bridge and open deck)[2)]							
GOST-R	-	Ja						
Kabelaufbau								
Drahtquerschnitt	AWG 28			AWG 24				
Schirm	Kabelpaare einzeln, Kabel gesamt							
Gesamtschirmung	verzinntes Kupfergeflecht, optische Bedeckung > 85%							
Außenmantel								
Material	PVC							
Farbe	schwarz							
Bedruckung	E74020-C (UL) AWM STYLE 20176 80°C 30V VW-1 DVI DIGITAL LINK							
Steckverbindung								
Typ	2x DVI-D (24+1), male							
Steckzyklen	100							
Kontakte	vergoldet							
mechanischer Schutz	Metallhaube mit vercrimpter Zugentlastung							
Anzugsdrehmoment Fixierschrauben	max. 0,5 Nm							
Elektrische Eigenschaften								
Leiterwiderstand								
AWG 24	-			≤ 93 Ω/km				
AWG 28	≤ 237 Ω/km			-				

Tabelle 70: 5CASDL.0008-00, 5CASDL.0018-00, 5CASDL.0050-00, 5CASDL.0100-00, 5CASDL.0150-00, 5CASDL.0200-00, 5CASDL.0250-00, 5CASDL.0300-00 - Technische Daten

Bestellnummer	5CASDL. 0008-00	5CASDL. 0018-00	5CASDL. 0050-00	5CASDL. 0100-00	5CASDL. 0150-00	5CASDL. 0200-00	5CASDL. 0250-00	5CASDL. 0300-00
Isolationswiderstand	min. 10 MΩ/km							
Einsatzbedingungen								
Verschmutzungsgrad nach EN 61131	Verschmutzungsgrad 2							
Mechanische Eigenschaften								
Abmessungen								
Länge	0,8 m ±25 mm	1,8 m ±30 mm	5 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. 1500 g	ca. 2250 g	ca. 2880 g	ca. 4800 g	ca. 5520 g

Tabelle 70: 5CASDL.0008-00, 5CASDL.0018-00, 5CASDL.0050-00, 5CASDL.0100-00, 5CASDL.0150-00, 5CASDL.0200-00, 5CASDL.0250-00, 5CASDL.0300-00 - Technische Daten

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

3.2.1.4 Biegeradiusspezifikation

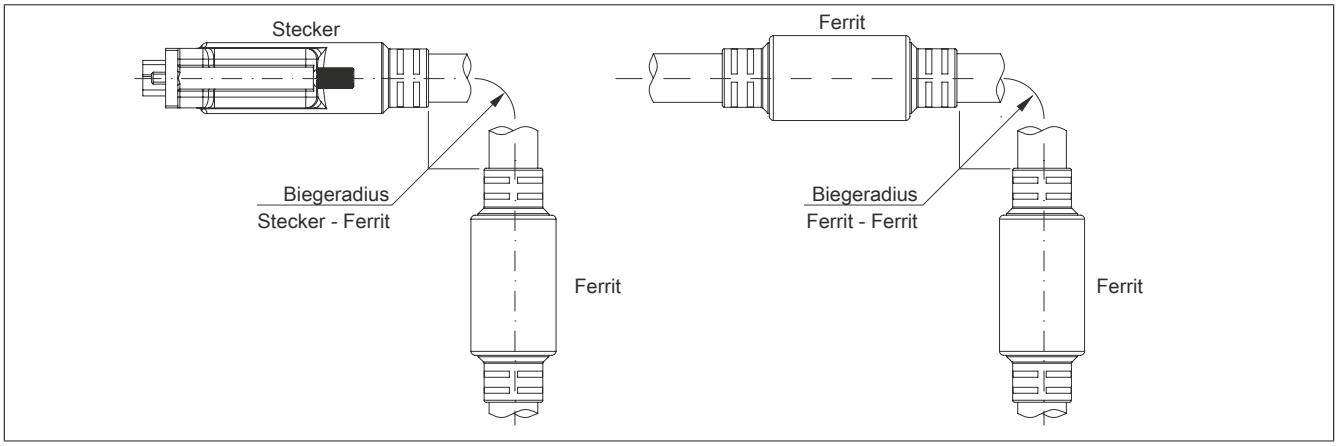


Abbildung 59: Biegeradiusspezifikation

3.2.1.5 Abmessungen

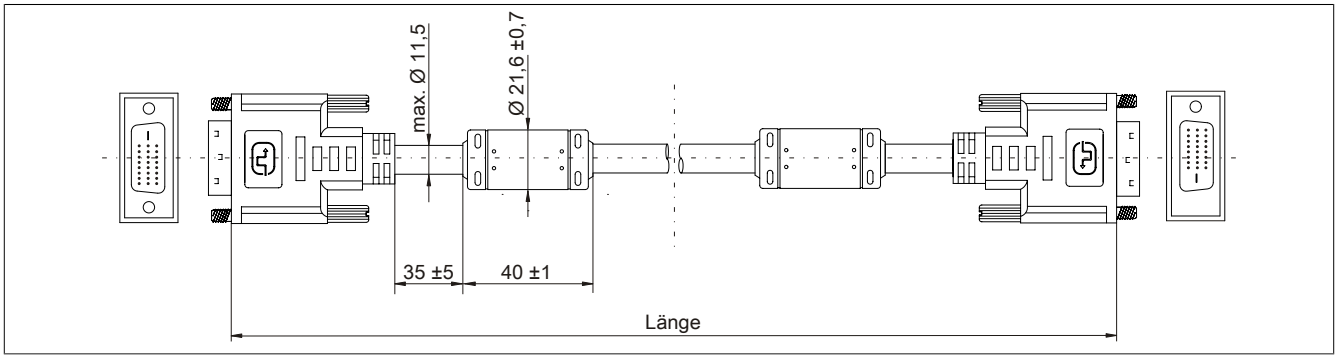


Abbildung 60: 5CASDL.0xxx-00 - Abmessungen

3.2.1.6 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.

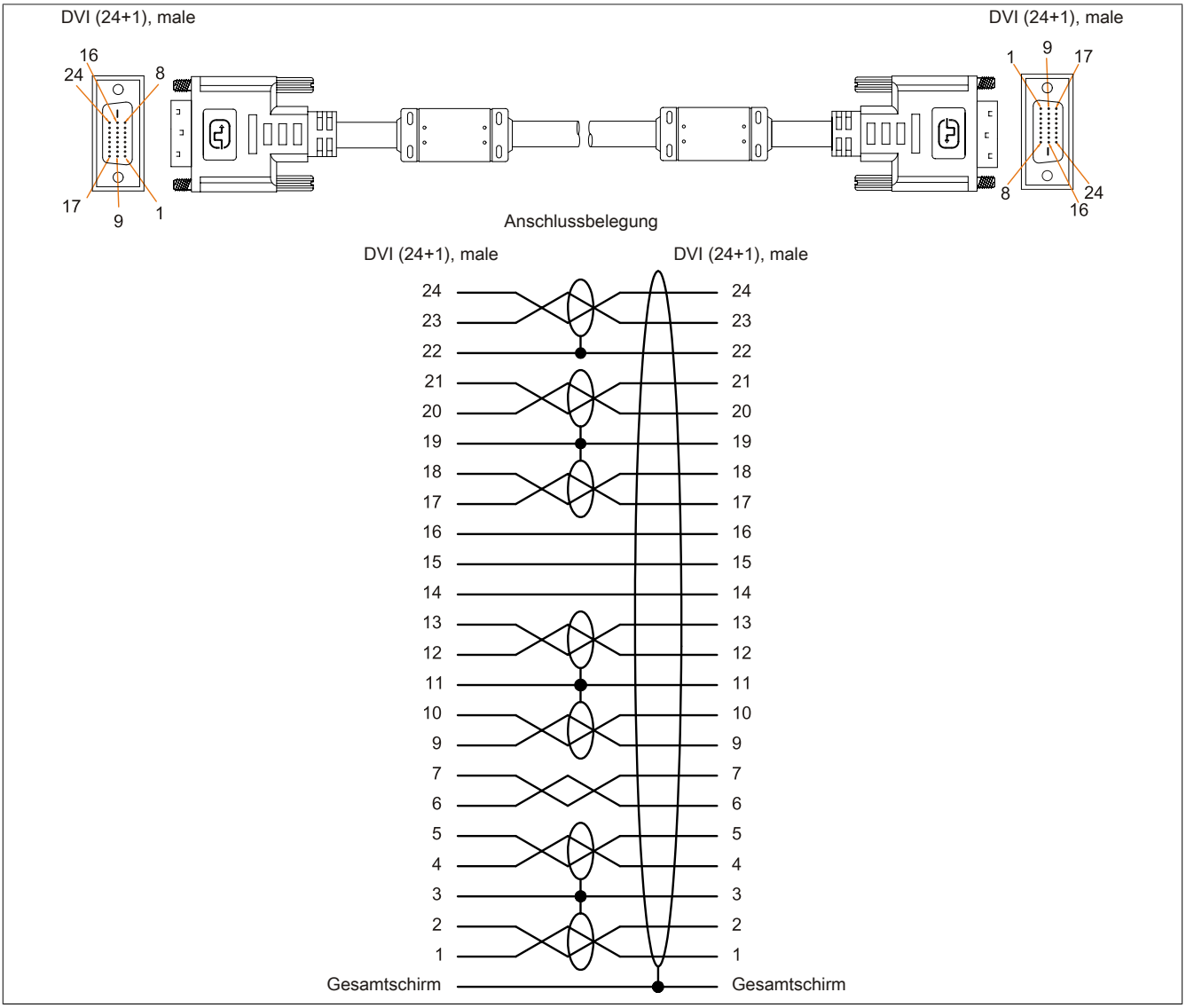


Abbildung 61: 5CASDL.0xxx-00 - Belegung

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	

Tabelle 71: 5CASDL.0018-01, 5CASDL.0050-01, 5CASDL.0100-01, 5CASDL.0150-01 - Bestelldaten

3.3.1.3 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.**

Bestellnummer	5CASDL.0018-01	5CASDL.0050-01	5CASDL.0100-01	5CASDL.0150-01
Allgemeines				
Zertifizierungen				
CE	Ja			
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment			
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T4[1)]			
DNV GL	Temperature: **B** (0 - 55°C) Humidity: **B** (up to 100%) Vibration: **A** (0.7g) EMC: **B** (Bridge and open deck)[2)]			
GOST-R	Ja			
Kabelaufbau				
Drahtquerschnitt	AWG 28		AWG 24	
Schirm	Kabelpaare einzeln, Kabel gesamt			
Gesamtschirmung	verzinntes Kupfergeflecht, optische Bedeckung > 85%			
Außenmantel				
Material	PVC			
Farbe	schwarz			
Steckverbindung				
Typ	2x DVI-D (24+1), male			
Steckzyklen	100			
Kontakte	vergoldet			
mechanischer Schutz	Metallhaube mit vercrimpter Zugentlastung			
Anzugsdrehmoment Fixierschrauben	max. 0,5 Nm			
Elektrische Eigenschaften				
Leiterwiderstand				
AWG 24	-		≤ 93 Ω/km	
AWG 28	≤ 237 Ω/km		-	
Isolationswiderstand	min. 10 MΩ/km			
Einsatzbedingungen				
Verschmutzungsgrad nach EN 61131	Verschmutzungsgrad 2			
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	

Tabelle 72: 5CASDL.0018-01, 5CASDL.0050-01, 5CASDL.0100-01, 5CASDL.0150-01 - Technische Daten

Bestellnummer	5CASDL.0018-01	5CASDL.0050-01	5CASDL.0100-01	5CASDL.0150-01
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

Tabelle 72: 5CASDL.0018-01, 5CASDL.0050-01, 5CASDL.0100-01, 5CASDL.0150-01 - Technische Daten

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

3.3.1.4 Biegeradiusspezifikation

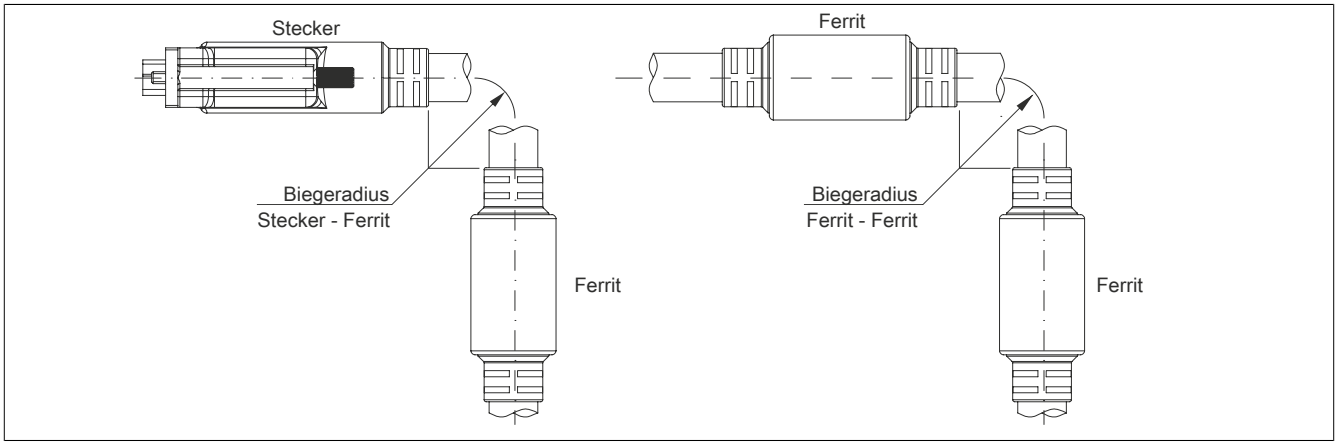


Abbildung 62: Biegeradiusspezifikation

3.3.1.5 Abmessungen

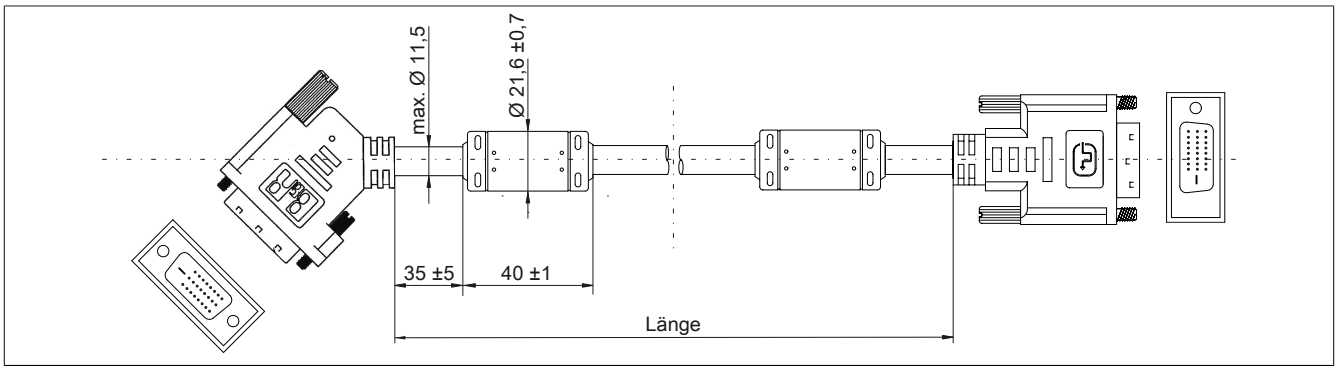


Abbildung 63: 5CASDL.0xxx-01 - Abmessungen

3.3.1.6 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.

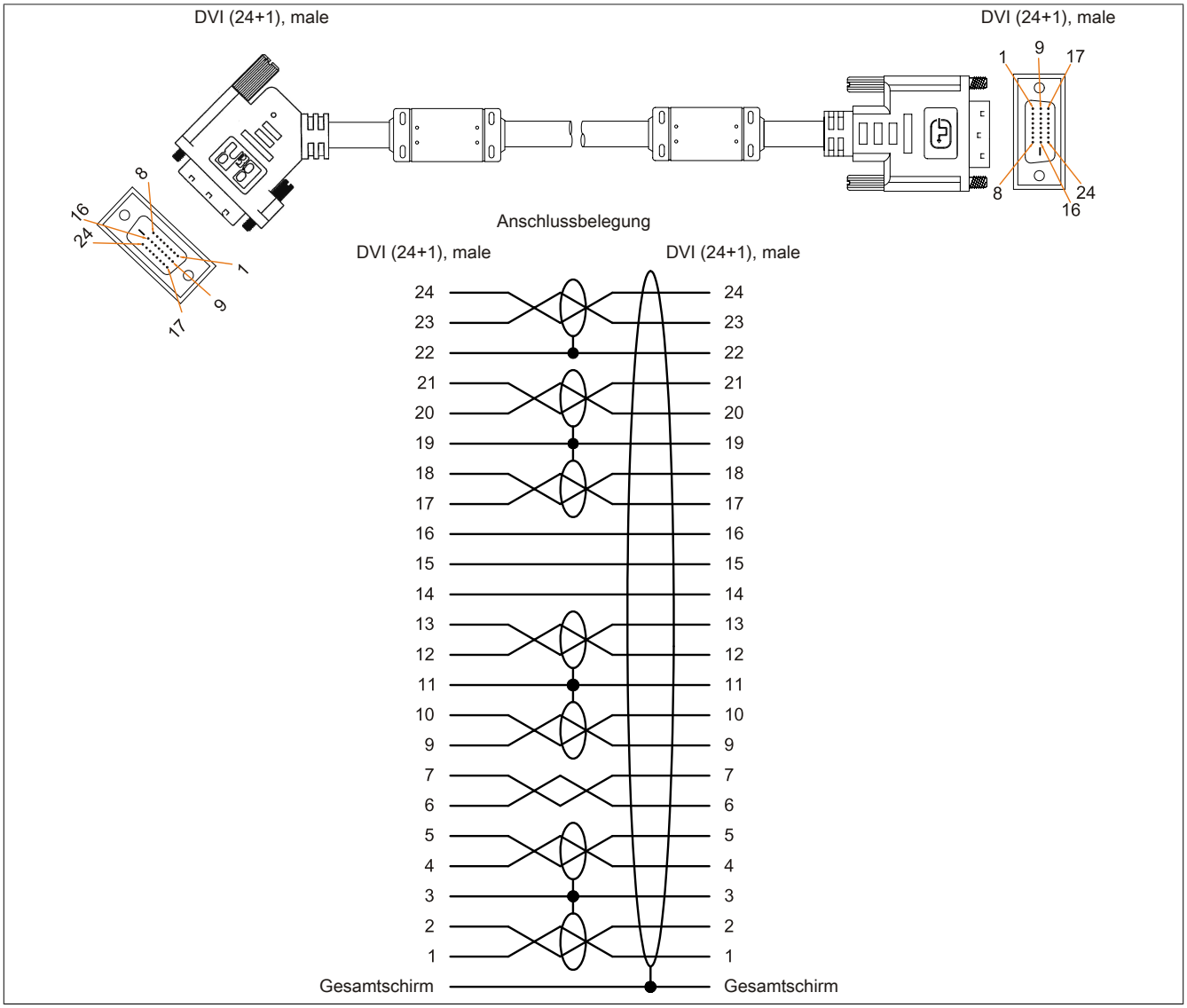


Abbildung 64: 5CASDL.0xxx-01 - Belegung

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	

Tabelle 73: 5CASDL.0018-03, 5CASDL.0050-03, 5CASDL.0100-03, 5CASDL.0150-03, 5CASDL.0200-03, 5CASDL.0250-03, 5CASDL.0300-03 - Bestelldaten

3.4.1.3 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.

Bestellnummer	5CASDL. 0018-03	5CASDL. 0050-03	5CASDL. 0100-03	5CASDL. 0150-03	5CASDL. 0200-03	5CASDL. 0250-03	5CASDL. 0300-03
Allgemeines							
Zertifizierungen							
CE	Ja						
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment						
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T4[1)]						
DNV GL	Temperature: **B** (0 - 55°C) Humidity: **B** (up to 100%) Vibration: **A** (0.7g) EMC: **B** (Bridge and open deck)[2)]						
GOST-R	Ja						
Kabelaufbau							
Drahtquerschnitt	AWG 24 (Steueradern) AWG 26 (DVI, USB, Daten)						
Eigenschaften	halogen- und silikonfrei						
Schirm	Kabelpaare einzeln, Kabel gesamt						
Gesamtschirmung	alukaschierte Folie und verzinntes 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						

Tabelle 74: 5CASDL.0018-03, 5CASDL.0050-03, 5CASDL.0100-03, 5CASDL.0150-03, 5CASDL.0200-03, 5CASDL.0250-03, 5CASDL.0300-03 - Technische Daten

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	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 300000 Zyklen bei 15x Kabeldurchmesser, 4800 Zyklen/Stunde)						
Schleppkettendaten							
Biegewechsel	300.000						
Geschwindigkeit	4800 Zyklen/Stunde						
Biegeradius	180 mm; 15x Kabeldurchmesser						
Hub	460 mm						
Gewicht	ca. 460 g	ca. 1020 g	ca. 1940 g	ca. 2840 g	ca. 3740 g	ca. 4560 g	ca. 5590 g
Zugbelastbarkeit							
in Betrieb	≤ 50 N						
bei Verlegung	≤ 400 N						

Tabelle 74: 5CASDL.0018-03, 5CASDL.0050-03, 5CASDL.0100-03, 5CASDL.0150-03, 5CASDL.0200-03, 5CASDL.0250-03, 5CASDL.0300-03 - Technische Daten

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

3.4.1.4 Biegeradiusspezifikation

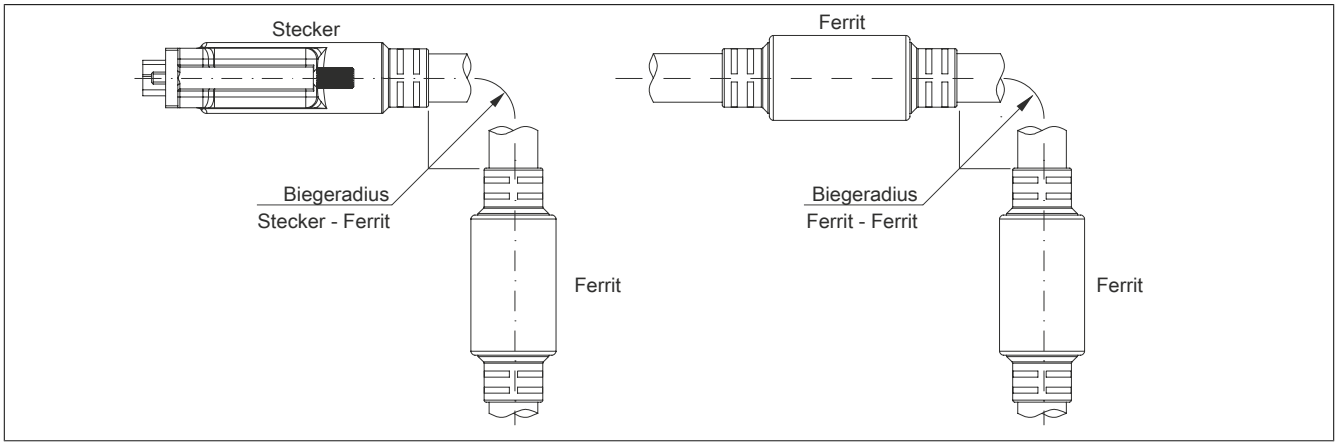


Abbildung 65: Biegeradiusspezifikation

3.4.1.5 Abmessungen

Alle Abmessungen in mm.

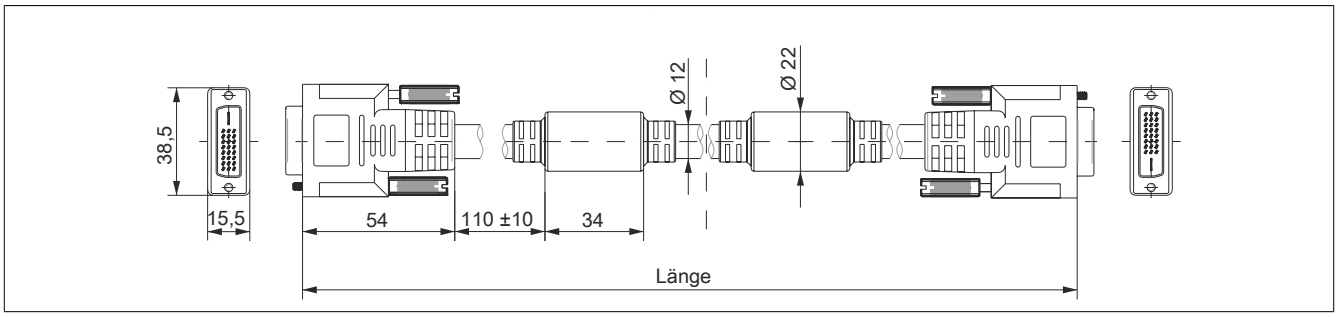


Abbildung 66: 5CASDL.0xxx-03 ≥ Rev. E0 - Abmessungen

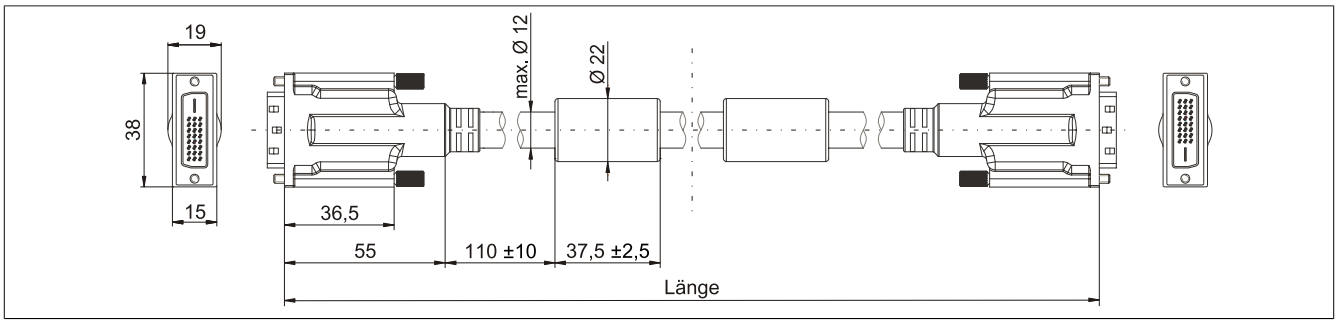


Abbildung 67: 5CASDL.0xxx-03 ≤ Rev. D0 - Abmessungen

3.4.1.6 Aufbau

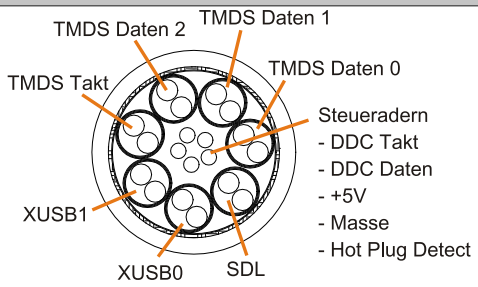
Element	Belegung	Querschnitt	
DVI	TMDS Daten 0	26 AWG	
	TMDS Daten 1	26 AWG	
	TMDS Daten 2	26 AWG	
	TMDS Takt	26 AWG	
USB	XUSB0	26 AWG	
	XUSB1	26 AWG	
Daten	SDL	26 AWG	
Steueradern	DDC Takt	24 AWG	
	DDC Daten	24 AWG	
	+5 V	24 AWG	
	Masse	24 AWG	
	Hot Plug Detect	24 AWG	

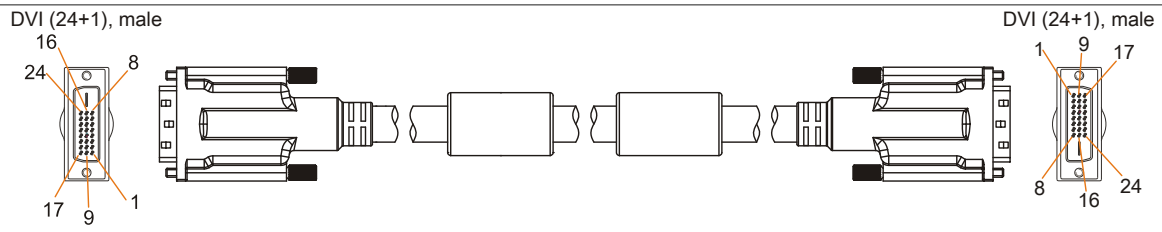
Tabelle 75: Aufbau SDL Kabel flex 5CASDL.0xxx-03

3.4.1.7 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.



Anschlussbelegung

DVI (24+1), male			DVI (24+1), male
TMDS Takt -	24	24	TMDS Takt -
TMDS Takt +	23	23	TMDS Takt +
TMDS Takt Abschirmung	22	22	TMDS Takt Abschirmung
XUSB1+	21	21	XUSB1+
XUSB1-	20	20	XUSB1-
TMDS Daten 0/XUSB1 Abschirmung	19	19	TMDS Daten 0/XUSB1 Abschirmung
TMDS Daten 0+	18	18	TMDS Daten 0+
TMDS Daten 0-	17	17	TMDS Daten 0-
Hot Plug Detect	16	16	Hot Plug Detect
Masse	15	15	Masse
+5V	14	14	+5V
XUSB0+	13	13	XUSB0+
XUSB0-	12	12	XUSB0-
TMDS Daten 1/XUSB0 Abschirmung	11	11	TMDS Daten 1/XUSB0 Abschirmung
TMDS Daten 1+	10	10	TMDS Daten 1+
TMDS Daten 1-	9	9	TMDS Daten 1-
DDC Takt	7	7	DDC Takt
DDC Daten	6	6	DDC Daten
SDL+	5	5	SDL+
SDL-	4	4	SDL-
TMDS Daten 2/SDL Abschirmung	3	3	TMDS Daten 2/SDL Abschirmung
TMDS Daten 2+	2	2	TMDS Daten 2+
TMDS Daten 2-	1	1	TMDS Daten 2-
Gesamtschirm			Gesamtschirm

Abbildung 68: 5CASDL.0xxx-03 - Belegung

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	

Tabelle 76: 5CASDL.0300-13, 5CASDL.0400-13, 5CASDL.0430-13 - Bestelldaten

3.5.1.3 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.**

Bestellnummer	5CASDL.0300-13	5CASDL.0400-13	5CASDL.0430-13
Allgemeines			
Zertifizierungen			
CE	Ja		
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment		
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T4[1)]		
DNV GL	Temperature: **B** (0 - 55°C) Humidity: **B** (up to 100%) Vibration: **A** (0.7g) EMC: **B** (Bridge and open deck)[2)]		
GOST-R	Ja		
Kabelaufbau			
Drahtquerschnitt	AWG 24 (Steueradern) AWG 26 (DVI, USB, Daten)		
Eigenschaften	halogen- und silikonfrei		
Schirm	Kabelpaare einzeln, Kabel gesamt		
Gesamtschirmung	alukaschierte Folie und verzinntes 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		

Tabelle 77: 5CASDL.0300-13, 5CASDL.0400-13, 5CASDL.0430-13 - Technische Daten

Bestellnummer	5CASDL.0300-13	5CASDL.0400-13	5CASDL.0430-13
Einsatzbedingungen			
Verschmutzungsgrad nach EN 61131		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 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 300000 Zyklen bei 15x Kabeldurchmesser, 4800 Zyklen/Stunde)	
Schleppkettendaten			
Biegewechsel		300.000	
Geschwindigkeit		4800 Zyklen/Stunde	
Biegeradius		180 mm; 15x Kabeldurchmesser	
Hub		460 mm	
Gewicht	ca. 5430 g	ca. 7200 g	ca. 7790 g
Zugbelastbarkeit			
in Betrieb		≤ 50 N	
bei Verlegung		≤ 400 N	

Tabelle 77: 5CASDL.0300-13, 5CASDL.0400-13, 5CASDL.0430-13 - Technische Daten

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

3.5.1.4 Biegeradiusspezifikation

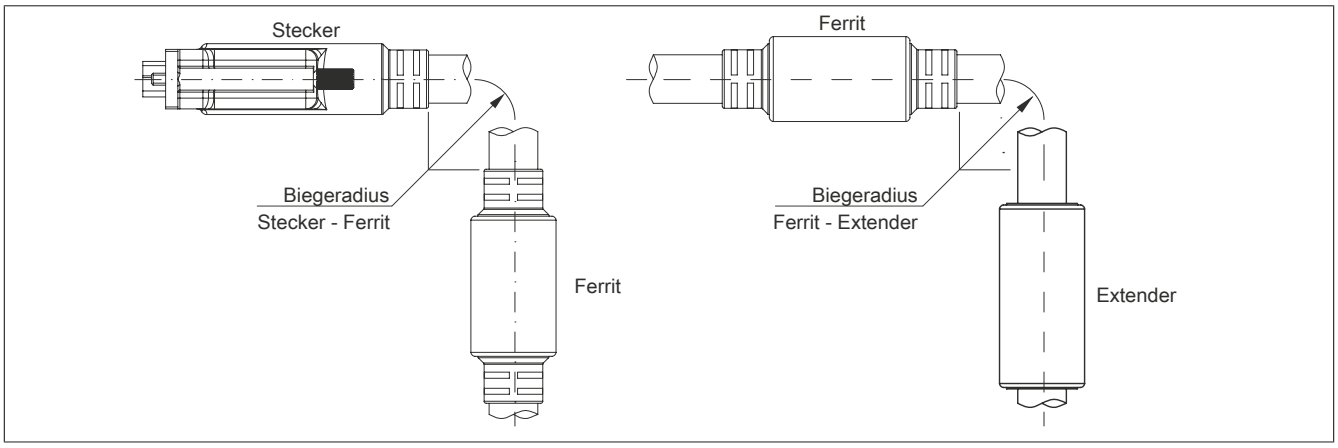


Abbildung 69: Biegeradiusspezifikation mit Extender

3.5.1.5 Abmessungen

Alle Abmessungen in mm.

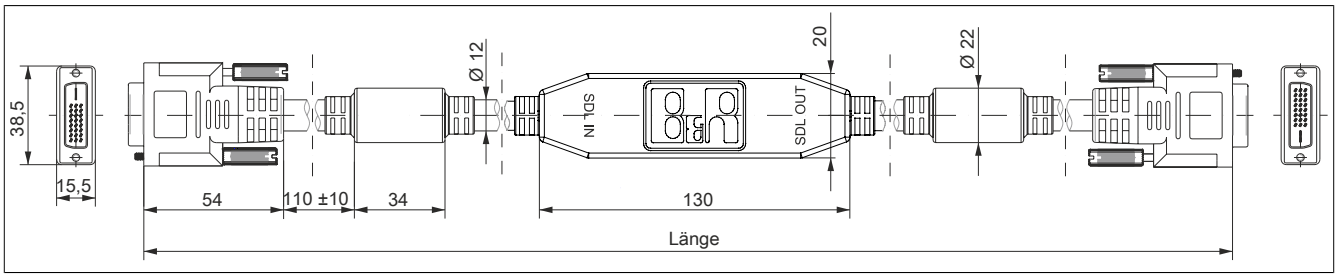


Abbildung 70: 5CASDL.xxxx-13 ≥ Rev. E0 - Abmessungen

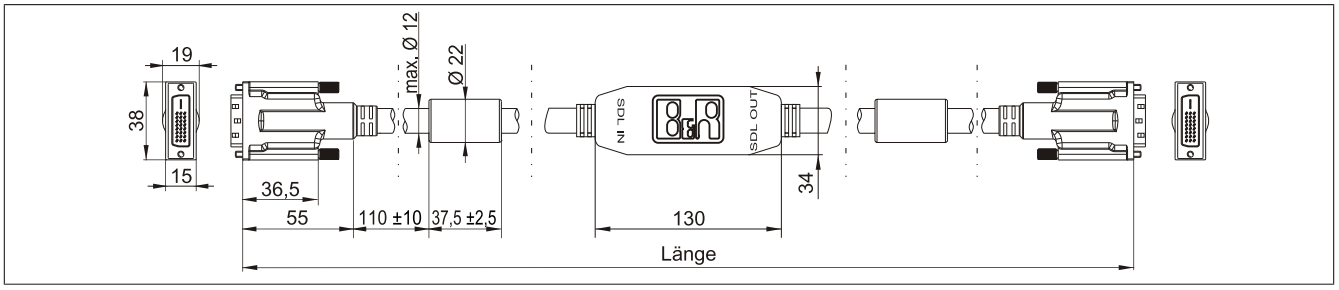


Abbildung 71: 5CASDL.0xx0-13 ≤ Rev. D0 - Abmessungen

3.5.1.6 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.

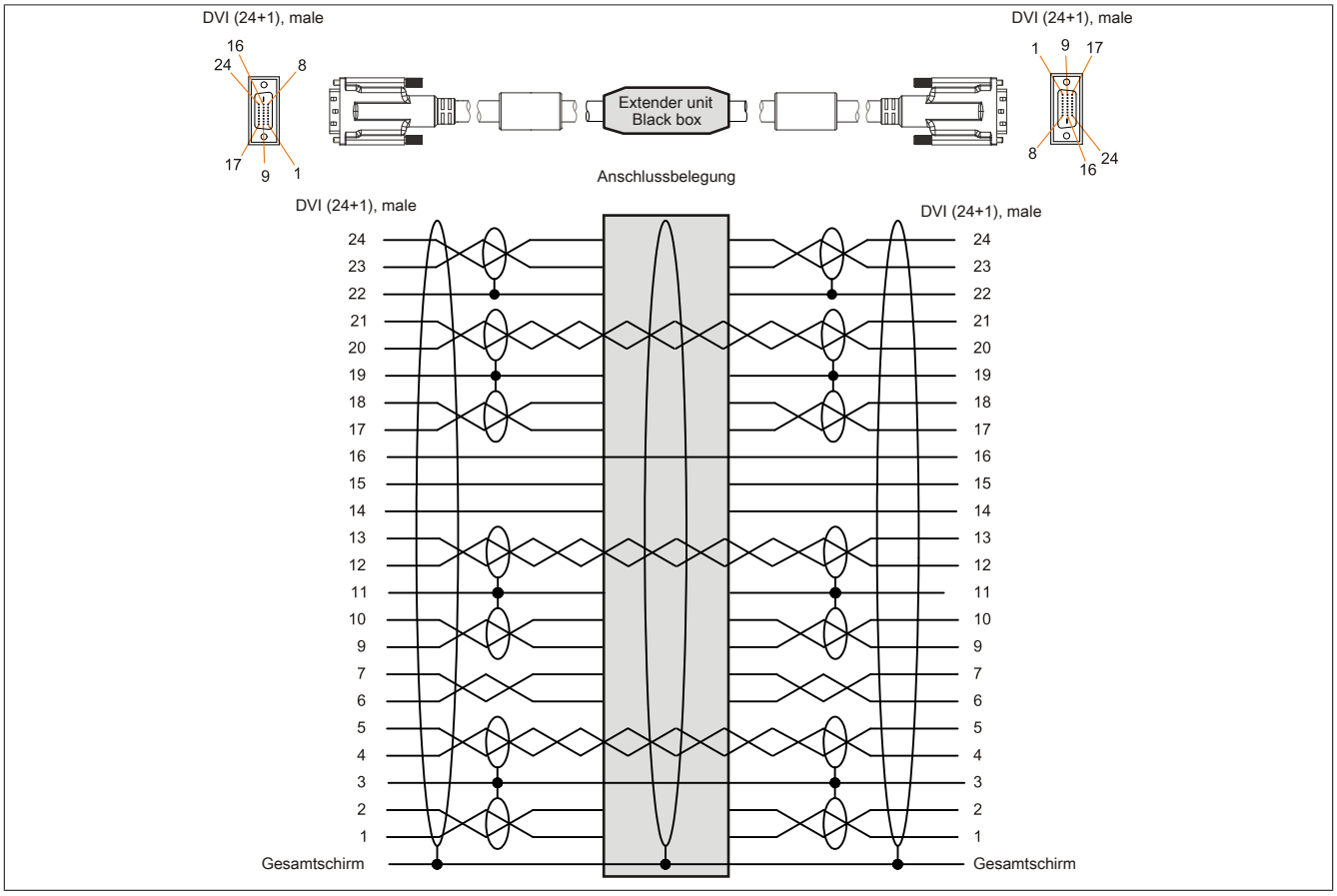


Abbildung 72: 5CASDL.0xx0-13 - Belegung

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.

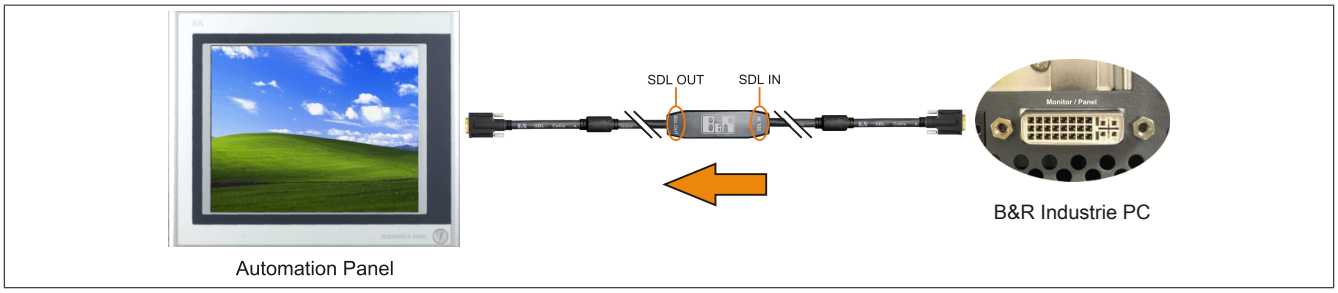


Abbildung 73: Beispiel für die Signalrichtung für das SDL Kabel flex mit Extender

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

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

Tabelle 78: 5CASD3.0030-00, 5CASD3.0050-00, 5CASD3.0100-00, 5CASD3.0150-00, 5CASD3.0200-00, 5CASD3.0300-00, 5CASD3.0500-00, 5CASD3.1000-00 - Bestelldaten

3.6.1.3 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.**

Bestellnummer	5CASD3. 0030-00	5CASD3. 0050-00	5CASD3. 0100-00	5CASD3. 0150-00	5CASD3. 0200-00	5CASD3. 0300-00	5CASD3. 0500-00	5CASD3. 1000-00
Allgemeines								
Zulassungen								
CE	Ja							
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment							
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T4[1)]							
Kabelaufbau								
Drahtquerschnitt	4x 2x AWG 26/7					4x 2x AWG 23/1		
Eigenschaften	flammenwidrig, halogenfrei, bleifrei							
Außenmantel								
Material	Polyurethan (PUR)							
Farbe	gelb, RAL 1021							
Bedruckung	HARTING INDUSTRIAL CABLE S/FTP CAT 6A PUR 4x2xAWG26/7					HARTING INDUSTRIAL INSTALLATION CABLE S/FTP CAT 7 PUR 4x2xAWG23/1		
Leiter								
Aderisolation	Polyethylen (PE)							
Aderfarben	grün/weiß-grün, orange/weiß-orange, blau/weiß-blau, braun/weiß-braun							
Schirm	Aluminiumfolie und Abschirmgeflecht aus verzinnten Cu-Drähten							
Typ	blanke Kupferlitze, 4x 2x AWG 26/7					blanke Kupferlitze, 4x 2x AWG 23/1		
Steckverbindung								
Typ	2x RJ45, male							
Steckzyklen	min. 750							
Kontakte	8							
Elektrische Eigenschaften [2)]								
Betriebsspannung	≤ 100 V					≤ 125 V		
Leiterwiderstand	≤ 290 Ω/km					≤ 75 Ω/km		
Wellenwiderstand	100 ±5 Ω (bei 100 MHz)							

Tabelle 79: 5CASD3.0030-00, 5CASD3.0050-00, 5CASD3.0100-00, 5CASD3.0150-00, 5CASD3.0200-00, 5CASD3.0300-00, 5CASD3.0500-00, 5CASD3.1000-00 - Technische Daten

Bestellnummer	5CASD3. 0030-00	5CASD3. 0050-00	5CASD3. 0100-00	5CASD3. 0150-00	5CASD3. 0200-00	5CASD3. 0300-00	5CASD3. 0500-00	5CASD3. 1000-00
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								
Kabel	IP20							
RJ45 Stecker	IP20, nur im ordnungsgemäß gesteckten Zustand							
Umgebungsbedingungen								
Temperatur								
Lagerung	-40 bis 70°C							
feste Verlegung	-40 bis 70°C							
flexible Verlegung	-40 bis 70°C					-10 bis 50°C		
Mechanische Eigenschaften								
Abmessungen								
Länge	3 m	5 m	10 m	15 m	20 m	30 m	50 m	100 m
Durchmesser	6,7 mm					8,3 mm		
Biegeradius								
feste Verlegung	≥ 5x Durchmesser					≥ 4x Durchmesser		
flexible Verlegung	≥ 10x Durchmesser					≥ 8x Durchmesser		
Gewicht	250 g		500 g	700 g	950 g	2150 g	3500 g	6950 g
Zugbelastbarkeit								
in Betrieb	≤ 70 N					≤ 110 N		
bei Verlegung	≤ 70 N					≤ 110 N		

Tabelle 79: 5CASD3.0030-00, 5CASD3.0050-00, 5CASD3.0100-00, 5CASD3.0150-00, 5CASD3.0200-00, 5CASD3.0300-00, 5CASD3.0500-00, 5CASD3.1000-00 - Technische Daten

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

3.6.1.4 Biegeradiusspezifikation

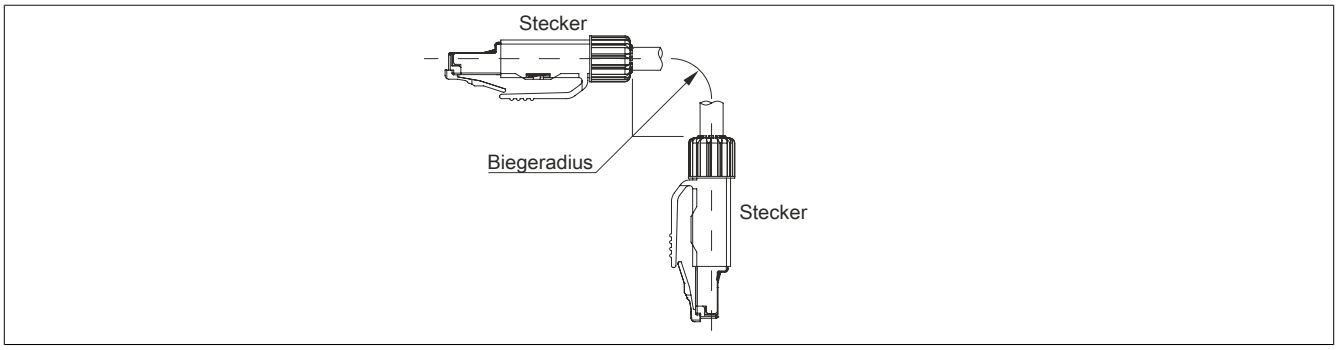


Abbildung 74: Biegeradiusspezifikation SDL3/SDL4

3.6.1.5 Abmessungen

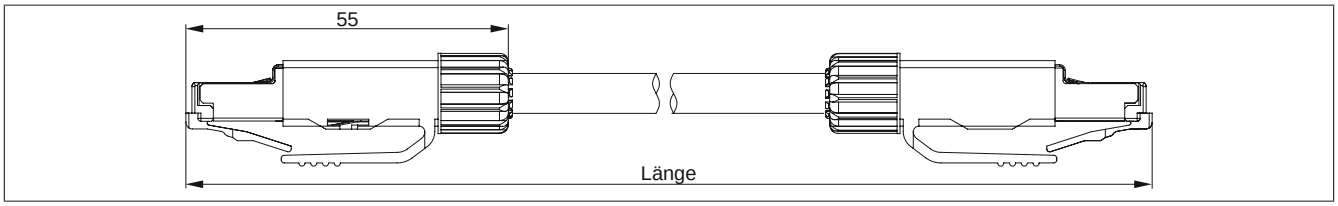


Abbildung 75: 5CASD3.xxxx-00 - Abmessungen

3.6.1.6 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.

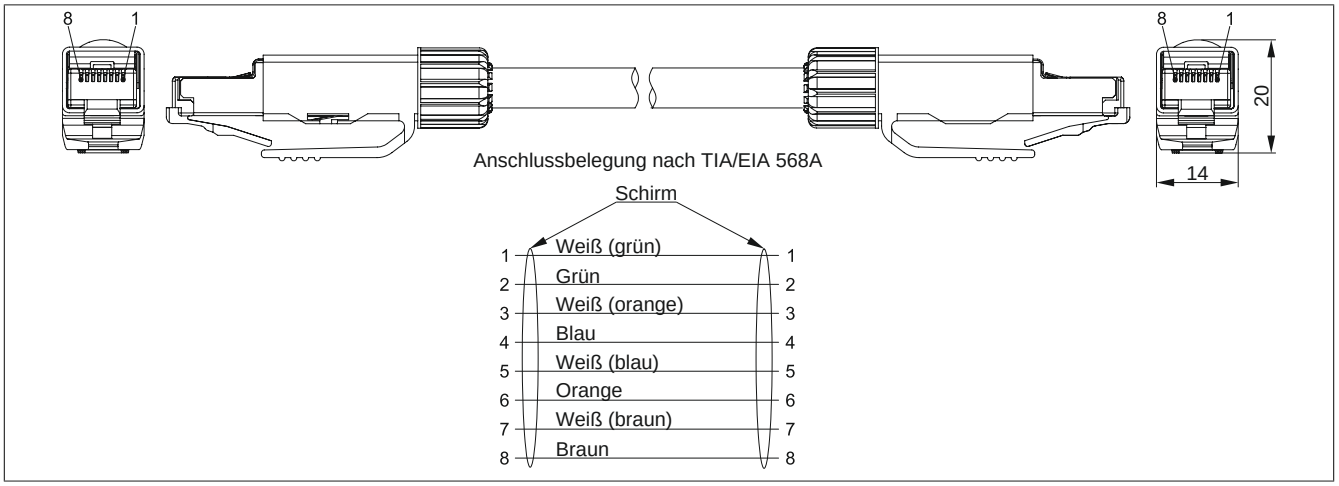


Abbildung 76: 5CASD3.xxxx-00 - Belegung

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.

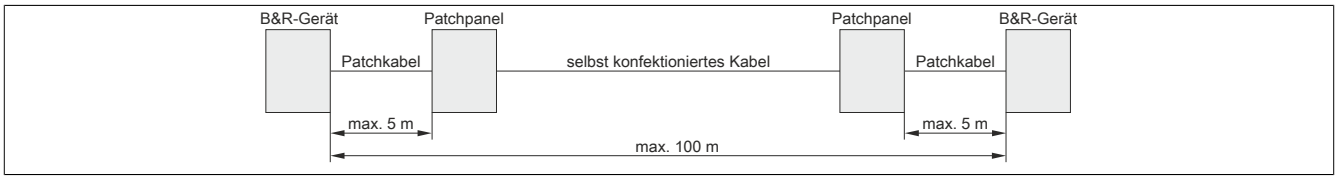


Abbildung 77: Verkabelung mit selbst konfektioniertem Kabel

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	

Tabelle 80: 5CAUSB.0018-00, 5CAUSB.0050-00 - Bestelldaten

3.7.1.3 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.

Bestellnummer	5CAUSB.0018-00	5CAUSB.0050-00
Allgemeines		
Zertifizierungen		
CE	Ja	
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment	
DNV GL	Temperature: **B** (0 - 55°C) Humidity: **B** (up to 100%) Vibration: **A** (0.7g) EMC: **B** (Bridge and open deck)[1)]	
GOST-R	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	Verschmutzungsgrad 2	
Mechanische Eigenschaften		
Abmessungen		
Länge	1,8 m ±30 mm	5 m ±50 mm
Durchmesser	max. 5 mm	
Biegeradius	min. 100 mm	

Tabelle 81: 5CAUSB.0018-00, 5CAUSB.0050-00 - Technische Daten

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

3.7.1.4 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.

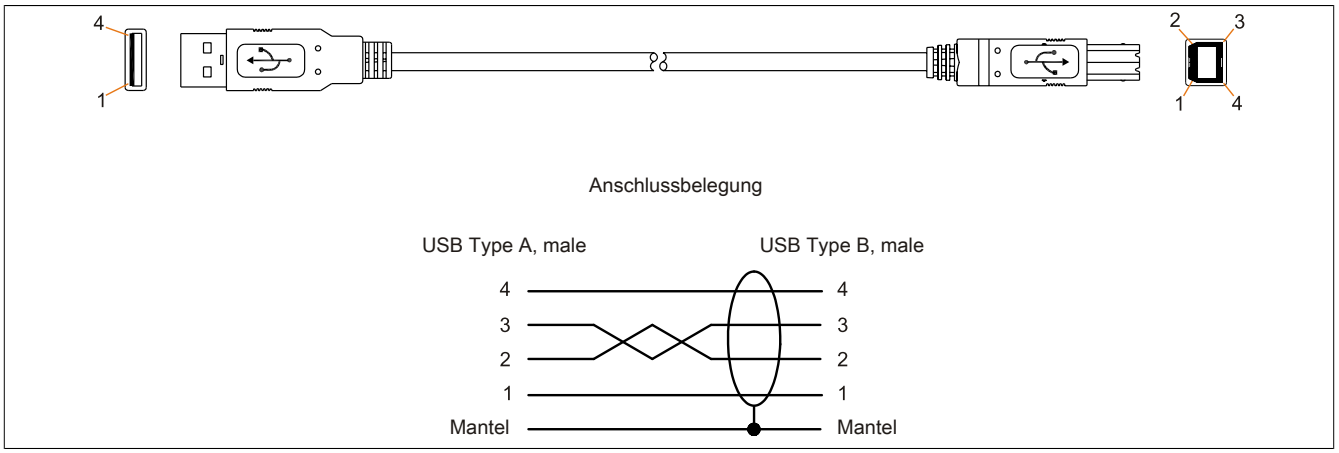


Abbildung 78: 5CAUSB.00xx-00 - Belegung USB Kabel

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.	

Tabelle 82: 9A0014.02, 9A0014.05, 9A0014.10 - Bestelldaten

3.8.1.3 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.

Bestellnummer	9A0014.02	9A0014.05	9A0014.10
Allgemeines			
Zertifizierungen			
CE		Ja	
GOST-R	-	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		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	

Tabelle 83: 9A0014.02, 9A0014.05, 9A0014.10 - Technische Daten

3.8.1.4 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.

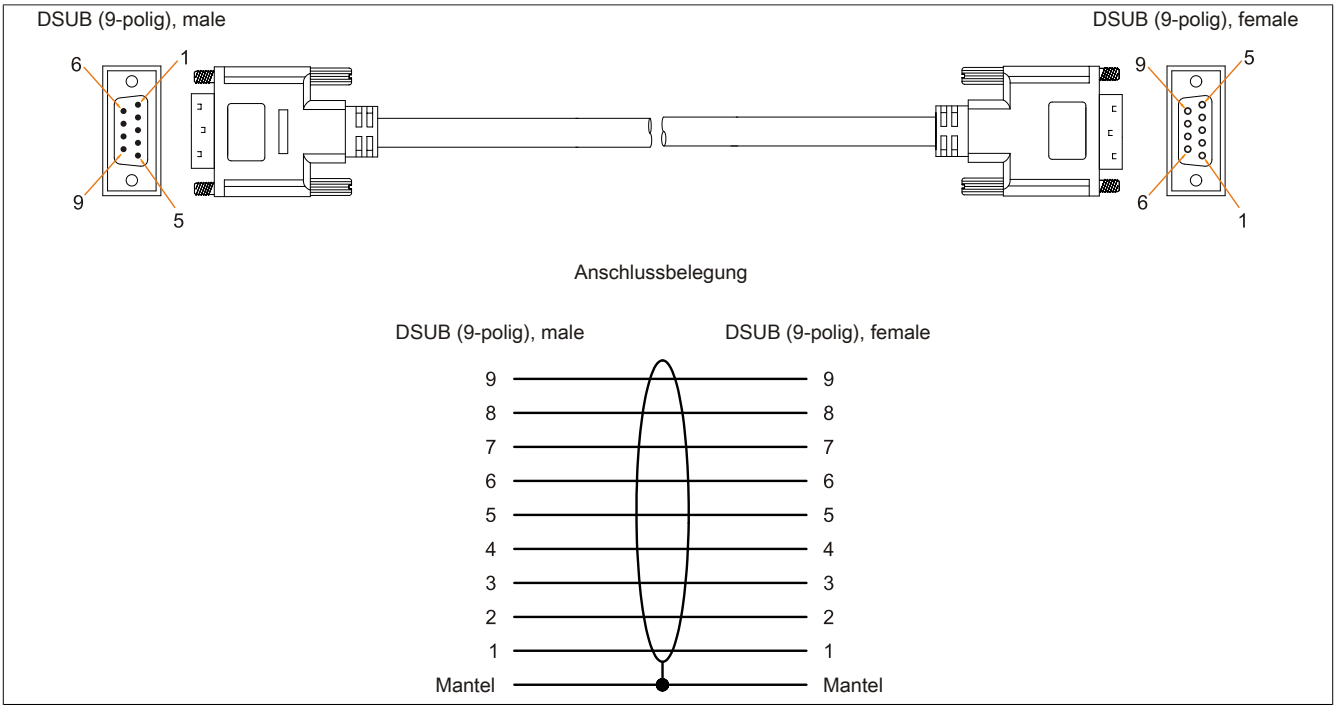


Abbildung 79: 9A0014.xx - Belegung RS232 Kabel

4 Netzfilter

4.1 5AC804.MFLT-00

4.1.1 Allgemeines

Der Netzfilter 5AC804.MFLT-00 kann nötig sein, um die Anforderungen hinsichtlich leitungsgebundener Störaussendungen nach GL (Germanischer Lloyd) EMC1 Auflage 2003 bzw. DNVGL-CG-0339 November 2015 in Versorgungsleitungen zu erfüllen.

Der Netzfilter sollte möglichst nahe am Endgerät montiert und die Versorgungsleitung vom Endgerät zum Netzfilter so kurz als möglich gehalten werden.

4.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Zubehör	
5AC804.MFLT-00	Netzfilter	

Tabelle 84: 5AC804.MFLT-00 - Bestelldaten

4.1.3 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.**

Bestellnummer	5AC804.MFLT-00
Allgemeines	
Zertifizierungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T4[1)]
DNV GL	Temperature: **B** (0 - 55°C) Humidity: **B** (up to 100%) Vibration: **A** (0.7g) EMC: **B** (Bridge and open deck)[2)]
GOST-R	Ja
Feldklemme	
Anschlussquerschnitt	
mit Aderendhülse	1,5 mm²
flexibel	0,2 bis 1,5 mm²
starr	0,2 bis 2,5 mm²
Elektrische Eigenschaften	
Nennspannung	24 VDC -25% / +30%, SELV [3)]
Nennstrom	8 A
Überspannungskategorie nach EN 61131-2	II
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131	Verschmutzungsgrad 2
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	-25 bis 65°C
Lagerung	-25 bis 65°C
Transport	-25 bis 65°C
Mechanische Eigenschaften	
Gehäuse	
Material	verzinktes Blech

Tabelle 85: 5AC804.MFLT-00 - Technische Daten

Bestellnummer	5AC804.MFLT-00
Abmessungen	
Breite	54 mm
Länge	94 mm
Tiefe	32,15 mm
Gewicht	205 g

Tabelle 85: 5AC804.MFLT-00 - Technische Daten

1) Ja, jedoch nur zutreffend wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und das Gesamtgerät die entsprechende Kennzeichnung trägt.
2) Ja, jedoch nur zutreffend wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und am zugehörigen DNV GL Zertifikat zur Produktfamilie angeführt sind.
3) Die Anforderungen sind gemäß EN 60950 einzuhalten, siehe Anwenderhandbuch Abschnitt "Spannungsversorgung +24 VDC".

4.1.4 Abmessungen

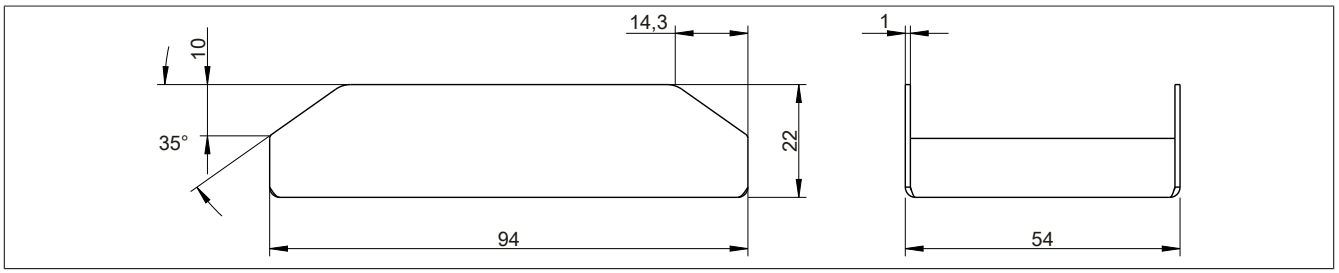


Abbildung 80: 5AC804.MFLT-00 - Abmessungen

4.1.5 Bohrschablone

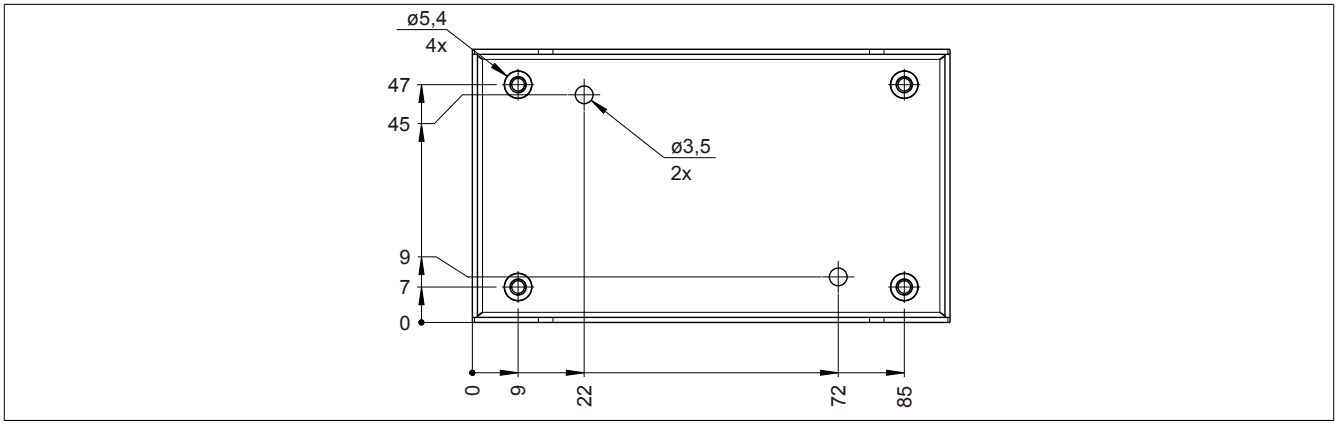


Abbildung 81: 5AC804.MFLT-00 - Bohrschablone

4.1.6 Anschluss an das Endgerät

Der Netzfilter muss zwischen der Spannungsversorgung und dem Endgerät geschaltet sein.

Folgendes muss beachtet werden:

- verdrillte und geschirmte Leitungen verwenden
- die Leitungen so kurz wie möglich halten (Spannungsversorgung - Netzfilter - Endgerät)
- der Netzfilter muss auf einer metallischen lack- und ölfreien Fläche montiert werden

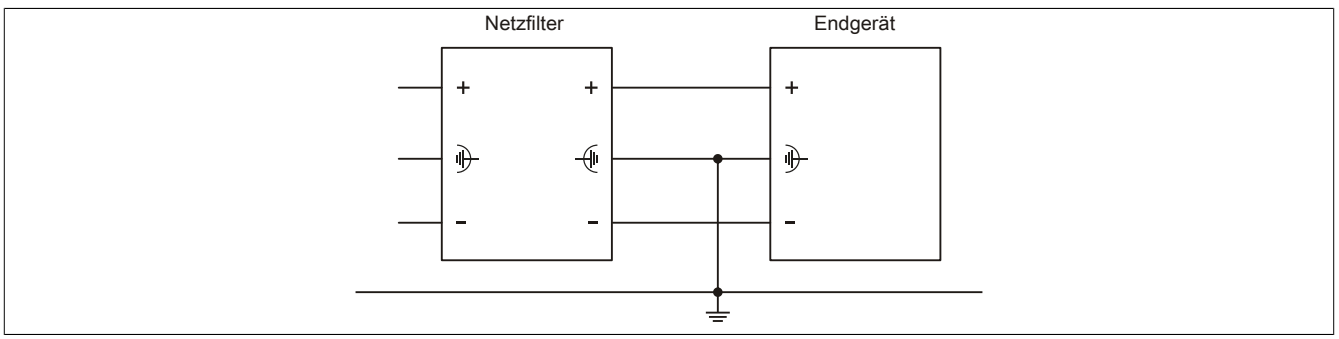


Abbildung 82: Schematisches Anschlussbeispiel

Kapitel 7 • Wartung / Instandhaltung

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

Information:

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

1 Reinigung

Gefahr!

Die Reinigung des Gerätes darf nur in ausgeschaltenem Zustand durchgeführt werden, um so, durch Berühren des Touch Screens oder Drücken von Tasten, das Auslösen unbeabsichtigter Funktionen zu vermeiden.

Zum Reinigen des Gerätes ist ein feuchtes Tuch zu verwenden. Zum Befeuchten des Reinigungstuches nur Wasser mit Spülmittel, Bildschirmreinigungsmittel oder Alkohol (Ethanol) verwenden. Das Reinigungsmittel nicht direkt auf das Gerät sprühen, sondern zuerst auf das Tuch! Auf keinen Fall aggressive Lösungsmittel, Chemikalien, Scheuermittel, Druckluft oder Dampfstrahler verwenden.

Information:

Displays mit Touch Screen sollten in regelmäßigen Abständen gereinigt werden.

2 Anwendertipps zur Erhöhung der Displaylebensdauer

2.1 Backlight

Die Lebensdauer des Backlight wird in „Half Brightness Time“ angegeben. Eine Betriebszeit von 50.000 Stunden würde bedeuten, dass nach dieser Zeit die Displayhelligkeit immer noch 50% beträgt.

2.1.1 Wie kann die Lebenszeit von Backlights verlängert werden?

- Die Displayhelligkeit auf den geringsten, für die Augen angenehmen Wert einstellen
- Verwendung von dunklen Bildern
- Eine Verringerung der Helligkeit um 50% kann ca. eine 50%ige Erhöhung der Half Brightness Time bewirken.

2.2 Image Sticking

Als Image Sticking wird das „Einbrennen“ eines Bildes nach längerer Anzeige eines statischen Bildes auf einem Display bezeichnet. Es tritt jedoch nicht nur bei statischen Bildern auf. Image Sticking wird in technischer Literatur auch als burn-in effect, image retention, memory effect, memory sticking oder ghost image bezeichnet.

Es werden 2 verschiedene Arten unterschieden:

- Fläche (Area type): man kann diese Art bei einem dunkelgrauen Bild erkennen. Der Effekt verschwindet, wenn das Display eine längere Zeit ausgeschaltet wird.
- Linie (Line type): kann zu einem bleibenden Schaden führen.

2.2.1 Wodurch wird Image Sticking verursacht?

- Statische Bilder
- Kein Bildschirmschoner
- Scharfe Kontrastübergänge (z.B. schwarz/weiß)
- Hohe Umgebungstemperaturen
- Betrieb außerhalb der Spezifikation

2.2.2 Wie kann Image Sticking reduziert werden?

- Laufendes wechseln zwischen statischen und dynamischen Bildern
- Verhindern von zu großen Helligkeitsunterschieden zwischen Vorder- und Hintergrunddarstellung
- Verwendung von Farben mit ähnlicher Helligkeit
- Verwendung von Komplementärfarben bei den Folgebildern
- Verwendung von Bildschirmschonern

3 Pixelfehler

Information:

Displays können auf Grund des Fertigungsprozesses fehlerhafte Bildpunkte (Pixelfehler) enthalten. Diese stellen keinen Anspruch auf Reklamation oder Gewährleistung dar.

4 Reparatur/Reklamation und Ersatzteile

Gefahr!

Durch unbefugtes Öffnen oder Reparieren des Gerätes können Körperverletzungen und/oder große Sachschäden entstehen, führen sie daher selbst keine Reparaturen durch. Reparaturen dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal beim Hersteller durchgeführt werden.

Zur Abwicklung eines Reparatur/Reklamationsfalles, erstellen sie bitte über das B&R Material Return Portal auf der B&R Webseite www.br-automation.com einen Reparaturauftrag oder Reklamation.

Anhang A

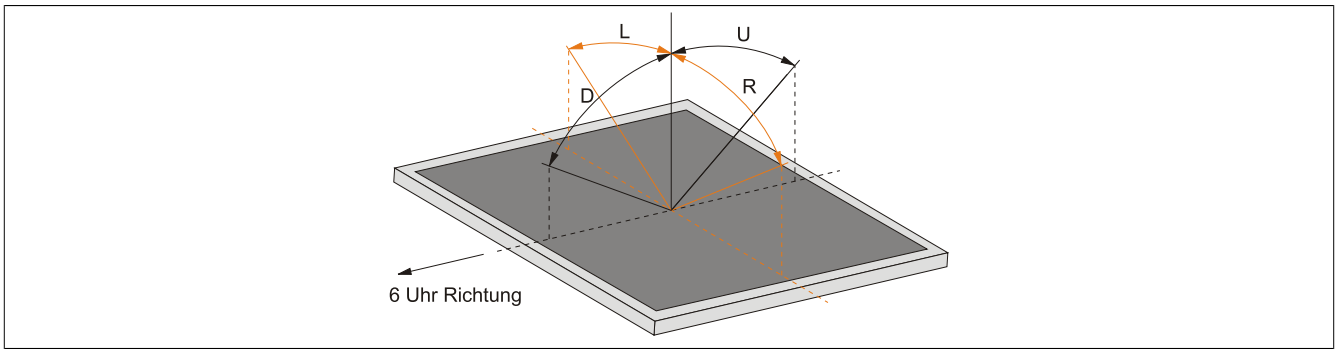
1 Abkürzungen

Abkürzung	Steht für	Beschreibung
NC	Normally closed	Steht bei einem Relaiskontakt für Öffner.
	Not connected	Wird bei der Beschreibung von Anschlussbelegungen verwendet, wenn eine Klemme oder ein Pin modulseitig nicht angeschlossen ist.
ND	Not defined	Steht in den technischen Datentabellen für einen nicht definierten Wert. Z. B. weil es von einem Kabelhersteller zu bestimmten technischen Daten keine Angabe gibt.
NO	Normally open	Steht bei einem Relaiskontakt für Schließer.
TBD	To be defined	Wird in den technischen Datentabellen verwendet, wenn es derzeit zu diesem technischen Datum noch keine Angabe gibt. Der Wert wird zu einem späteren Zeitpunkt nachgeliefert.
B_{10D}	-	Anzahl von Zyklen, bis 10% der Komponenten gefahrbringend ausfallen (je Kanal).
$MTTF_D$	Mean Time to Dangeraus Failure	Mittlere Zeit bis zum gefahrbringenden Ausfall (je Kanal).
DC	Diagnostic Coverage	Diagnosedeckungsgrad
PL	Performance Level	Diskreter Level, der die Fähigkeit von sicherheitsgerichteten Geräten angibt, eine Sicherheitsfunktion unter vorhersehbaren Bedingungen auszuführen.
PFH	Probability of Failure per Hour	Wahrscheinlichkeit eines Ausfalls pro Stunde.
SIL	safety Integrity Level	Sicherheit-Integritätslevel

Tabelle 86: Im Anwenderhandbuch verwendete Abkürzungen

2 Blickwinkel

Die Blickwinkelangaben (R, L, U, D) der Displaytypen können den technischen Daten der Einzelkomponenten entnommen werden.



3 Chemische Beständigkeit

Die AP9x3 Panels mit Singletouch werden ab folgender Revision mit der Autotex-Frontfolie gefertigt:

- 5AP923.1215-00 ≥ Revision B8
- 5AP923.1505-00 ≥ Revision B8
- 5AP923.1906-00 ≥ Revision B8

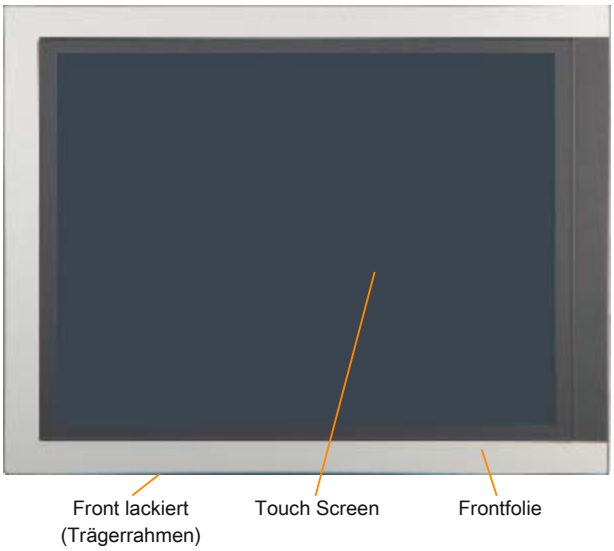


Abbildung 83: Singletouch-Panel mit Autotex-Frontfolie

Die AP9x3 Panels mit Singletouch < Revision B8 wurden mit der Aluminium-Frontfolie gefertigt.

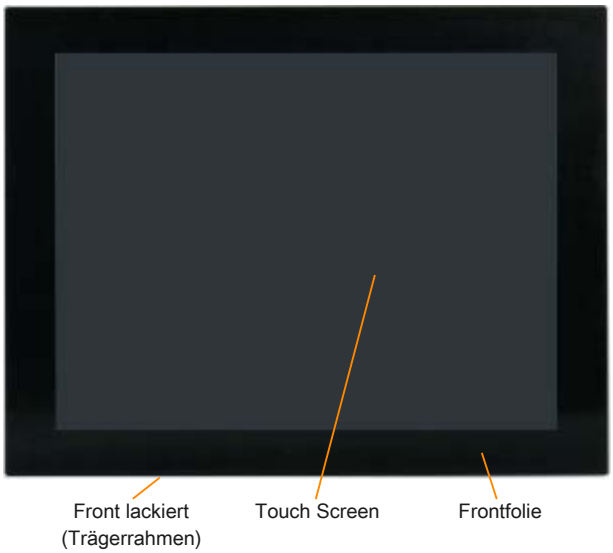


Abbildung 84: Singletouch-Panel mit Aluminium-Frontfolie

Die AP9x3 Panels mit Multitouch sind mit einer durchgehenden Glasoberfläche ausgestattet.

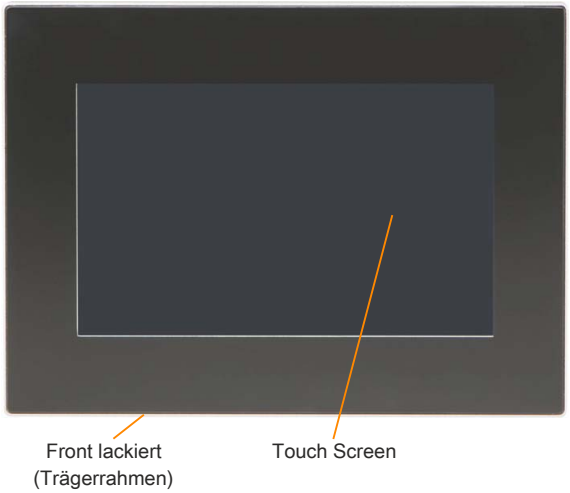


Abbildung 85: Multitouch-Panel mit Glasoberfläche

3.1 Frontfolie Autotex (Polyester)

Sofern nicht anders angegeben, ist die Frontfolie beständig nach DIN 42115 Teil 2 gegen folgende Chemikalien bei einer Einwirkung von bis zu 24 Stunden ohne sichtbare Änderungen:

- Acetaldehyd
- Aceton
- Acetonitril
- Aliphatische Kohlenwasserstoffe
- Alkalicarbonat
- Ameisensäure <50%
- Ammoniak <40%
- Amylacetat
- Äthanol
- Äther
- Benzin
- Bichromat
- Blutlaugensalz
- Bohremulsion
- Bremsflüssigkeit
- Butylcellosolve
- Chlornatron <20%
- Cyclohexanol
- Cyclohexanon
- Decon
- Diacetonalkohol
- Dibutyl Phthalat
- Diesel
- Diethylether
- Diethylphthalat
- Dioxan
- Dowandol
- DRM/PM
- Eisenchlorid (FeCl2)
- Eisenchlorid (FeCl3)
- Essigsäure <50%
- Ethylacetat
- Firnis
- Flugzeugkraftstoff
- Formaldehyd 37 bis 42%
- Glycerin
- Glycol
- Isophoron
- Isopropanol
- Kaliumhydroxid
- Kaliseife
- Methanol
- Methylisobutylketon
- MIBK
- Natriumbisulfat
- Natriumcarbonat
- Natronlauge <40%
- N-Butyl Acetat
- Paraffinöl
- Phosphorsäure <30%
- Ricinusöl
- Salpetersäure <10%
- Salzsäure <36%
- Salzwasser
- Schwefelsäure <10%
- Silikonöl
- Tenside
- Terpentinöl Ersatz
- Toluol
- Triacetin
- Trichloressigsäure <50%
- Trichlorethan
- Verdünner (white spirit)
- Waschmittel
- Wasser
- Wasserstoffperoxid <25%
- Weichspüler
- Xylol

Die Dekorfolie ist nach DIN 42115 Teil 2, bei einer Einwirkung von weniger als einer Stunde, gegenüber Eisessig ohne sichtbaren Schaden beständig.

3.2 Frontfolie Aluminium

Sofern nicht anders angegeben, ist die Frontfolie beständig nach DIN 42115 Teil 2 gegen folgende Chemikalien bei einer Einwirkung von bis zu 24 Stunden ohne sichtbare Änderungen:

- Acetaldehyd
- Aceton
- Acetonitril
- Alkalicarbonat
- Alkan
- Ameisensäure <50%
- Ammoniak <40%
- Amylacetat
- Benzin
- Bichromat
- Bremsflüssigkeit
- Castoröl
- Chlorwasserstoff <36%
- Cyclohexanol
- Cyclohexanon
- Decon
- Diacetonalkohol
- Diesel
- Diethylether
- Diethylphthalat
- Dimethylbenzol
- Dioxan
- Dowandol
- DRM/PM
- Eisenchlorid
- Eisenchlorid (FeCl2)
- Eisenchlorid (FeCl3)
- Essigsäure <50%
- Essigsäure-n-butylester
- Ethanol
- Ether
- Ethylacetat
- Ethylenglycolmonobutylether
- Flugbenzin
- Formaldehyd 37 bis 42%
- Getriebeöl
- Glycerin
- Glycol
- Isophorone
- Isopropylalkohol
- Kalium
- Kaliumcarbonat
- Kaliumhydroxid
- Lackbenzin
- Leinöl
- Methanol
- Methylbenzol
- Methylethylketon
- Methylisobutylketon
- Natriumbisulfat
- Natriumcarbonat
- Natriumhydroxid <40%
- Natriumhypochlorit <20%
- Paraffinöl
- Phosphorsäure <30%
- Phthalat
- Salpetersäure <10%
- Salzwasser
- Schneidöl
- Schwefelsäure <10%
- Terpentinöl Ersatz
- Triacetin
- Trichloressigsäure <50%
- Trichloroethan
- Waschmittel
- Wasser
- Wasserstoffperoxyd <25%
- Weichspüler

Die Frontfolie ist gegen folgende Chemikalien nicht beständig:

- Benzylalkohol
- Dimethylformamid
- Konzentrierte Mineralsäure
- Konzentrierte Ätzlauge
- Hochdruckdampf über 100°C
- Methylenchlorid
- Tetrahydrofuran

3.3 Aluminium Front lackiert

Sofern nicht anders angegeben, ist die lackierte Aluminium Front beständig nach DIN 42115 Teil 2 gegen folgende Chemikalien bei einer Einwirkung von bis zu 24 Stunden ohne sichtbare Änderungen:

- Ameisensäure <50%
- Ammoniak <40%
- Bremsflüssigkeit
- Chlorwasserstoff <10%
- Diesel
- Essigsäure <50%
- Getriebeöl
- Hydroxypropionsäure <10%
- Isopropanol
- Kühlflüssigkeit <4%
- Natriumhydroxid <40%
- Petrolium
- Phosphorsäure <25%
- Saline <10%
- Schwefelsäure <25%
- Sidolin
- Skydrol

Die lackierte Aluminium Front ist gegen folgende Chemikalien nicht beständig:

- Aceton
- Ethylacetat

3.4 Touch Screen

AMT Touch Screen (Singletouch)

Sofern nicht anders angegeben, ist der AMT Touch Screen beständig gegen folgende Chemikalien bei einer Einwirkung von bis zu 1 Stunde (bei 25°C) ohne sichtbare Änderungen:

- Aceton
- Ammoniak basierende Glasreiniger
- Bier
- Bleifreies Benzin
- chemische Reinigungsmittel
- Chlorwasserstoff <6%
- Coca Cola
- Diesel
- Dimethylbenzol
- Essig
- Ethanol
- Frostschutzmittel
- Getriebeöl
- Haushalts-Reinigungsmittel
- Hexan
- n-Hexan
- Isopropylalkohol
- Kaffee
- Methylbenzol
- Methylenchlorid
- Methylethylketon
- Mineralspiritus
- Motoröl
- Salpetersäure <70%
- Salzlösung <5%Tee
- Terpentin
- Schmiermittel
- Schwefelsäure <40%
- Speiseöl

3M Touch Screen (Multitouch)

Sofern nicht anders angegeben, ist der 3M Touch Screen beständig nach ASTM D 1308-02 und ASTM F 1598-95 gegen folgende Chemikalien bei einer Einwirkung von bis zu 24 Stunden ohne sichtbare Änderungen:

- Aceton
- Ammoniak <5%
- Benzin
- Bier
- Bleistift
- Bremsflüssigkeit
- Chlorwasserstoff <6%
- Coca Cola
- Dimethylbenzol
- Ethanol
- Gummikitt
- Isopropylalkohol
- Kaffee
- Kugelschreiberfülle
- Lippenstift
- Lysol
- Methylbenzol
- Methylethylketon
- Naphta
- Salpetersäure <70%
- Schmiermittel
- Schwefelsäure <40%
- Stempelfarbe
- Tee
- Trichlorethen
- Wasser
- Weißweinessig
- Windex Original

4 Touch Screen

4.1 Touch Screen AMT 5-Draht (Singletouch)

4.1.1 Technische Daten

Information:

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

Produktbezeichnung	Touch Screen AMT 5-Draht
Allgemeines	
Zertifizierungen	
CE	Ja
c-UL-us	Ja
Hersteller	AMT
Technologie	analog, resistiv
Auslösedruck	< 1 N
Lichtdurchlässigkeit	81% ±3%
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	- 20 bis 70°C
Lagerung	- 40 bis 80°C
Transport	- 40 bis 80°C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	90% bei max. 50°C
Lagerung	90% RH bei max. 60°C für 504 Stunden
Transport	90% RH bei max. 60°C für 504 Stunden
Einsatzbedingungen	
Lebensdauer	36 Millionen Berührungen an der gleichen Stelle (Auslösedruck: 250 g, Intervall: 2x pro Sekunde)
Aktivierung	Finger, Stift, Kreditkarte, Handschuh
Treiber	Touch Screen Treiber stehen für freigegebene Betriebssysteme im Downloadbereich der B&R Homepage (www.br-automation.com) zum Download bereit.

Tabelle 87: Technische Daten Touch Screen AMT 5-Draht

4.1.2 Temperatur Luftfeuchtediagramm

Sämtliche Angaben sind für den nicht kondensierenden Betrieb gültig.

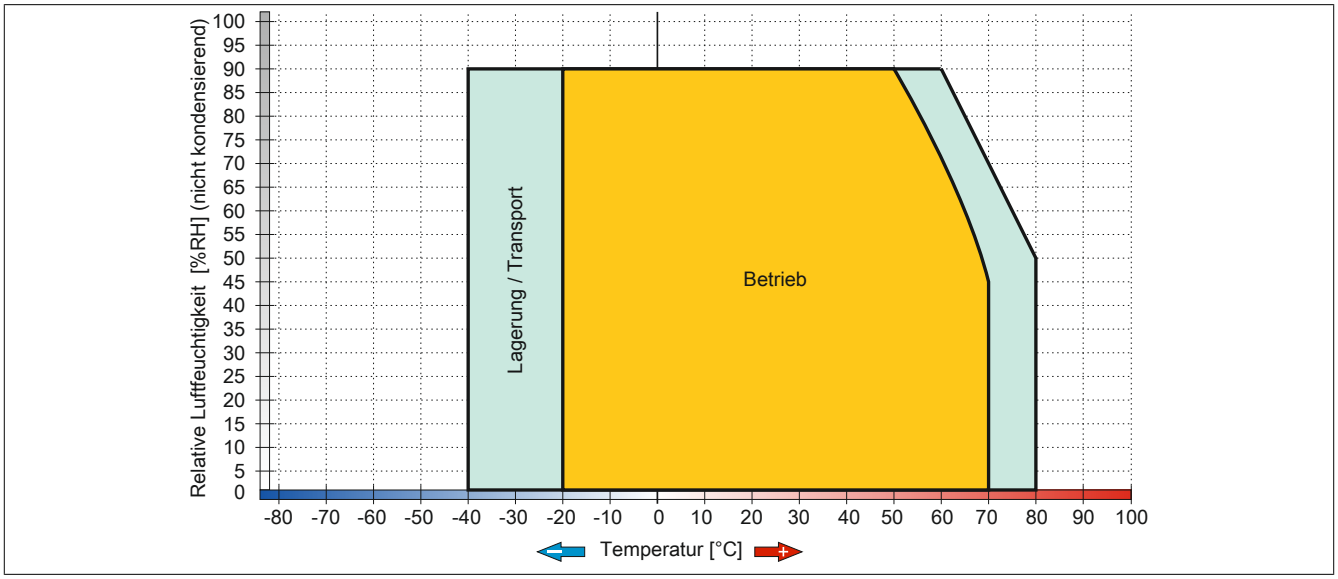


Abbildung 86: Temperatur Luftfeuchtediagramm AMT Touch Screen 5-Draht

4.2 Touch Screen 3M (Multitouch-Generation 2)

4.2.1 Allgemeines

Gültig für folgende Produkte:

- 5AP933.156B-00 mit Rev. ≤ C0
- 5AP933.185B-00 mit Rev. ≤ C0
- 5AP933.215C-00 mit Rev. ≤ C0
- 5AP933.240C-00 mit Rev. ≤ C0

4.2.2 Technische Daten

Information:

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

Produktbezeichnung	Touch Screen 3M
Allgemeines	
Zertifizierungen	
CE	Ja
Hersteller	3M
Technologie	Projected Capacitive Touch (PCT)
Lichtdurchlässigkeit	88 ±2%
Entspiegelung	chemisch / Gloss=70
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	0 bis 50°C
Lagerung	-10 bis 70°C
Transport	-10 bis 70°C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	90% bei max. 35°C
Lagerung	90% bei max. 35°C
Transport	90% bei max. 35°C
Einsatzbedingungen	
Aktivierung	Finger, dünner Handschuh, 3M Smart Pen

Tabelle 88: Technische Daten Touch Screen 3M

4.2.3 Temperatur Luftfeuchtediagramm

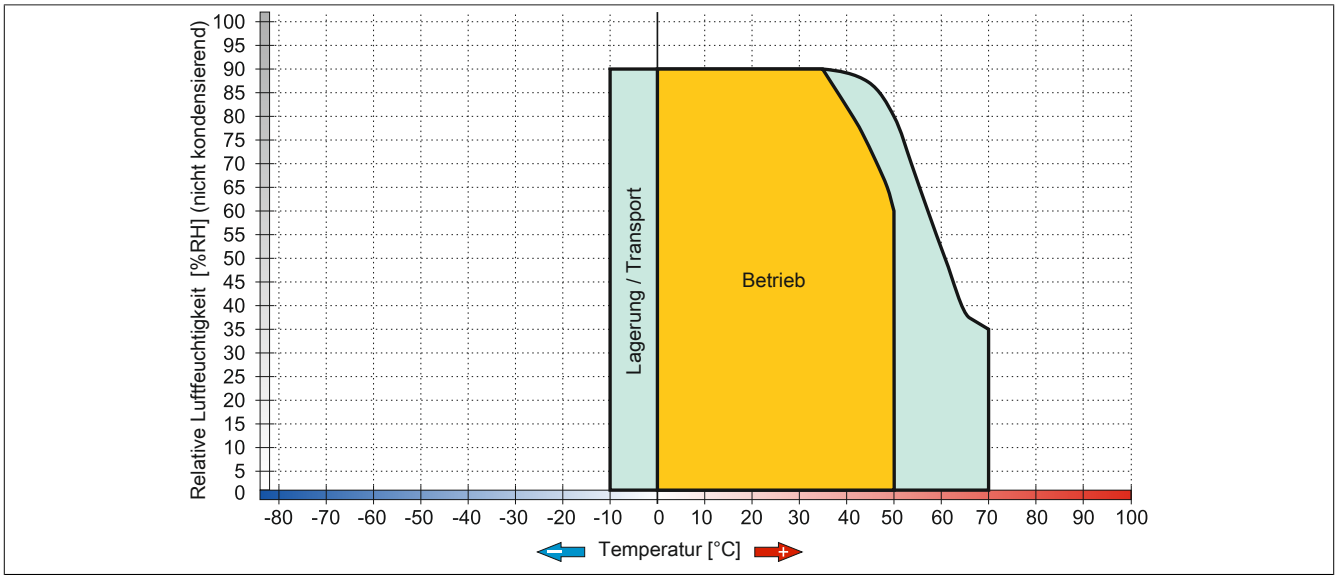


Abbildung 87: Temperatur Luftfeuchtediagramm 3M Touch Screen

4.3 Touch Screen 3M (Multitouch-Generation 3)

4.3.1 Allgemeines

Gültig für folgende Produkte:

- 5AP933.156B-00 mit Rev. ≥ D0
- 5AP933.185B-00 mit Rev. ≥ D0
- 5AP933.215C-00 mit Rev. ≥ D0
- 5AP933.240C-00 mit Rev. ≥ D0

4.3.2 Technische Daten

Information:

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

Produktbezeichnung	Touch Screen 3M
Allgemeines	
Zertifizierungen	
CE	Ja
Hersteller	3M
Technologie	Projected Capacitive Touch (PCT)
Lichtdurchlässigkeit	> 90%
Entspiegelung	optisch / Gloss=80
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	-10 bis 70°C
Lagerung	-40 bis 70°C
Transport	-40 bis 70°C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	bis 90% bei max. 35°C, > 35°C siehe Diagramm
Lagerung	bis 90% bei max. 35°C, > 35°C siehe Diagramm
Transport	bis 90% bei max. 35°C, > 35°C siehe Diagramm
Einsatzbedingungen	
Aktivierung	Finger, dünner Handschuh, 3M Smart Pen

Tabelle 89: Technische Daten Touch Screen 3M

4.3.3 Temperatur Luftfeuchtediagramm

Sämtliche Angaben sind für den nicht kondensierenden Betrieb/Lagerung/Transport gültig.

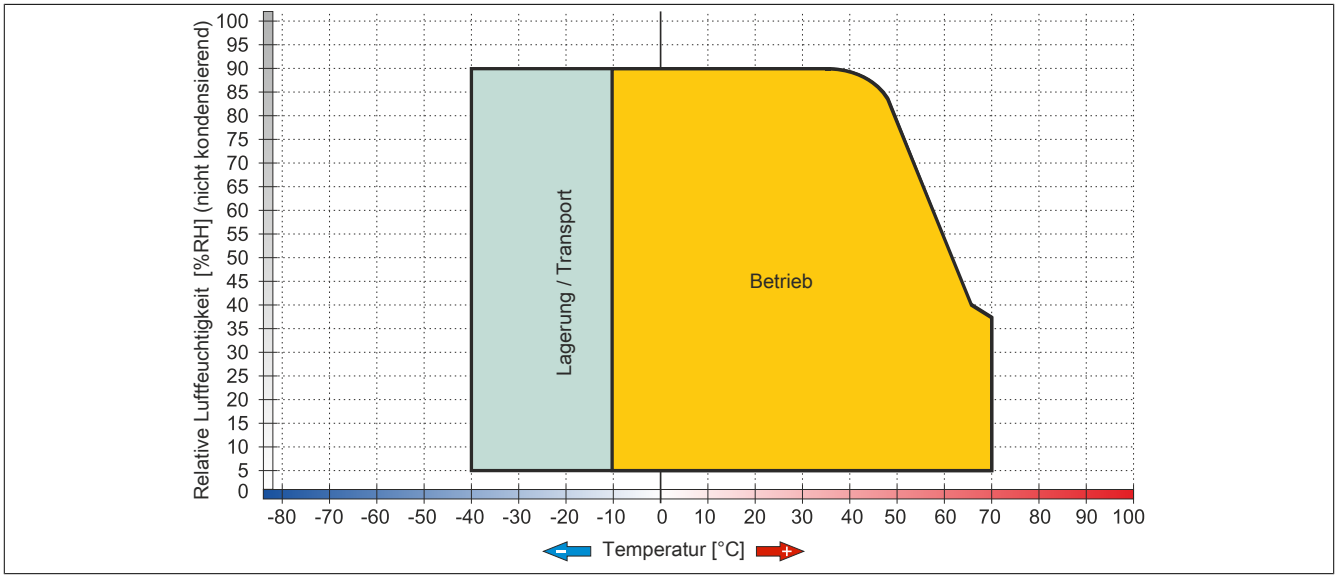


Abbildung 88: Temperatur Luftfeuchtediagramm 3M Touch Screen

Abbildung 1: Konfiguration - Automation Panel 9x3 ... 17
Abbildung 2: Automation Panel 9x3 - Panel & Linkmodul ... 17
Abbildung 3: Abmessungen - Automation Panel 9x3 + Linkmodul ... 23
Abbildung 4: Einbauzeichnung - Automation Panel 9x3 + Linkmodul ... 24
Abbildung 5: Abstände für die Luftzirkulation - Automation Panel 9x3 ... 25
Abbildung 6: Einbaulage - Automation Panel 9x3 ... 26
Abbildung 7: Temperatursensorposition - Automation Panel 9x3 ... 29
Abbildung 8: Blockschaltbild - Linkmodul SDL / DVI Receiver ... 33
Abbildung 9: Blockschaltbild - Linkmodul SDL3 Receiver ... 33
Abbildung 10: Blockschaltbild - Linkmodul SDL4 Receiver ... 34
Abbildung 11: Linkmodul SDL / DVI Receiver - Schnittstellen Übersicht ... 35
Abbildung 12: Erdungsanschluss ... 36
Abbildung 13: Helligkeitsregler ... 40
Abbildung 14: Linkmodul SDL3 Receiver - Schnittstellen Übersicht ... 41
Abbildung 15: Erdungsanschluss ... 42
Abbildung 16: Linkmodul SDL4 Receiver - Schnittstellen Übersicht ... 45
Abbildung 17: Erdungsanschluss ... 46
Abbildung 18: 5AP923.1215-00 - Abmessungen ... 50
Abbildung 19: 5AP923.1215-00 - Temperatur Luftfeuchtediagramm ... 50
Abbildung 20: 5AP923.1505-00 - Abmessungen ... 52
Abbildung 21: 5AP923.1505-00 - Temperatur Luftfeuchtediagramm ... 52
Abbildung 22: 5AP923.1906-00 - Abmessungen ... 54
Abbildung 23: 5AP923.1906-00 ≤ Rev. D0 - Temperatur Luftfeuchtediagramm ... 55
Abbildung 24: 5AP923.1906-00 ≥ Rev. E0 - Temperatur Luftfeuchtediagramm ... 55
Abbildung 25: 5AP933.156B-00 - Abmessungen ... 57
Abbildung 26: 5AP933.156B-00 ≤ C0 - Temperatur Luftfeuchtediagramm ... 57
Abbildung 27: 5AP933.156B-00 ≥ D0 - Temperatur Luftfeuchtediagramm ... 58
Abbildung 28: 5AP933.185B-00 - Abmessungen ... 60
Abbildung 29: 5AP933.185B-00 ≤ C0 - Temperatur Luftfeuchtediagramm ... 60
Abbildung 30: 5AP933.185B-00 ≥ D0 - Temperatur Luftfeuchtediagramm ... 61
Abbildung 31: 5AP933.215C-00 - Abmessungen ... 63
Abbildung 32: 5AP933.215C-00 ≤ C0 - Temperatur Luftfeuchtediagramme ... 63
Abbildung 33: 5AP933.215C-00 ≥ D0 - Temperatur Luftfeuchtediagramme ... 64
Abbildung 34: 5AP933.240C-00 - Abmessungen ... 66
Abbildung 35: 5AP933.240C-00 ≤ Rev. C0 - Temperatur Luftfeuchtediagramm ... 66
Abbildung 36: 5AP933.240C-00 ≥ D0 - Temperatur Luftfeuchtediagramme ... 67
Abbildung 37: Halteklammern vorbereiten ... 75
Abbildung 38: Halteklammern einsetzen (Symbolfoto) ... 76
Abbildung 39: Halteklammern festschrauben ... 76
Abbildung 40: Torxschrauben lösen ... 77
Abbildung 41: Linkmodul entfernen ... 77
Abbildung 42: Montage einer Schraubklemme ... 78
Abbildung 43: Montage einer Federzugklemme ... 78
Abbildung 44: Spannungsversorgungsstecker an ein B&R Gerät anschließen (Symbolbild) ... 79
Abbildung 45: Erdungskonzept Automation Panel 9x3 ... 80
Abbildung 46: Biegeradius Kabelanschluss (Symbolbild) ... 81
Abbildung 47: Displayhelligkeit regeln ... 85
Abbildung 48: Helligkeitsregler ... 85
Abbildung 49: ADI Control Center Screenshots - Beispiele (Symbolbild) ... 89
Abbildung 50: ADI Development Kit Screenshots (Symbolbild) ... 91
Abbildung 51: ADI .NET SDK Screenshots (Symbolbild) ... 92
Abbildung 52: B&R Key Editor Screenshots (Symbolfoto) ... 93
Abbildung 53: B&R KCF Editor Screenshot Version 1.0 (Symbolfoto) ... 94
Abbildung 54: 5MMUSB.xxxx-01 - Temperatur Luftfeuchtediagramm ... 107
Abbildung 55: 5MMUSB.032G-02 - Temperatur Luftfeuchtediagramm ... 109
Abbildung 56: Biegeradiusspezifikation ... 111
Abbildung 57: 5CADVI.0xxx-00 - Abmessungen ... 111

Abbildung 58: 5CADVI.0xxx-00 - Belegung ... 112
Abbildung 59: Biegeradiusspezifikation ... 114
Abbildung 60: 5CASDL.0xxx-00 - Abmessungen ... 114
Abbildung 61: 5CASDL.0xxx-00 - Belegung ... 115
Abbildung 62: Biegeradiusspezifikation ... 117
Abbildung 63: 5CASDL.0xxx-01 - Abmessungen ... 117
Abbildung 64: 5CASDL.0xxx-01 - Belegung ... 118
Abbildung 65: Biegeradiusspezifikation ... 120
Abbildung 66: 5CASDL.0xxx-03 ≥ Rev. E0 - Abmessungen ... 121
Abbildung 67: 5CASDL.0xxx-03 ≤ Rev. D0 - Abmessungen ... 121
Abbildung 68: 5CASDL.0xxx-03 - Belegung ... 122
Abbildung 69: Biegeradiusspezifikation mit Extender ... 124
Abbildung 70: 5CASDL.xxxx-13 ≥ Rev. E0 - Abmessungen ... 125
Abbildung 71: 5CASDL.0xx0-13 ≤ Rev. D0 - Abmessungen ... 125
Abbildung 72: 5CASDL.0xx0-13 - Belegung ... 126
Abbildung 73: Beispiel für die Signalrichtung für das SDL Kabel flex mit Extender ... 126
Abbildung 74: Biegeradiusspezifikation SDL3/SDL4 ... 128
Abbildung 75: 5CASD3.xxxx-00 - Abmessungen ... 128
Abbildung 76: 5CASD3.xxxx-00 - Belegung ... 129
Abbildung 77: Verkabelung mit selbst konfektioniertem Kabel ... 129
Abbildung 78: 5CAUSB.00xx-00 - Belegung USB Kabel ... 131
Abbildung 79: 9A0014.xx - Belegung RS232 Kabel ... 133
Abbildung 80: 5AC804.MFLT-00 - Abmessungen ... 135
Abbildung 81: 5AC804.MFLT-00 - Bohrschablone ... 135
Abbildung 82: Schematisches Anschlussbeispiel ... 135
Abbildung 83: Singletouch-Panel mit Autotex-Frontfolie ... 139
Abbildung 84: Singletouch-Panel mit Aluminium-Frontfolie ... 139
Abbildung 85: Multitouch-Panel mit Glasoberfläche ... 140
Abbildung 86: Temperatur Luftfeuchtediagramm AMT Touch Screen 5-Draht ... 144
Abbildung 87: Temperatur Luftfeuchtediagramm 3M Touch Screen ... 145
Abbildung 88: Temperatur Luftfeuchtediagramm 3M Touch Screen ... 146

Tabelle 1: Handbuchhistorie....8
Tabelle 2: Umweltgerechte Entsorgung....12
Tabelle 3: Beschreibung der verwendeten Sicherheitshinweise....13
Tabelle 4: Nennmaßbereiche....13
Tabelle 5: Abmessungen - Panels....23
Tabelle 6: Abmessungen - Linkmodule....23
Tabelle 7: Einbauzeichnungen - AP9x3 Panels....24
Tabelle 8: Einbaulagen im Betrieb....26
Tabelle 9: Gewicht - AP9x3 Panels....26
Tabelle 10: Gewicht - Linkmodule....26
Tabelle 11: Maximale Umgebungstemperatur im Betrieb....27
Tabelle 12: Umgebungstemperatur Lagerung/Transport - AP9x3 Panels....28
Tabelle 13: Umgebungstemperatur Lagerung/Transport - Linkmodule....28
Tabelle 14: Temperatursensorposition....29
Tabelle 15: Luftfeuchtigkeit - AP9x3 Panels....30
Tabelle 16: Luftfeuchtigkeit - Linkmodule....30
Tabelle 17: Vibration....30
Tabelle 18: Schock....30
Tabelle 19: Spannungsversorgungsanschluss +24 VDC....31
Tabelle 20: Leistungskalkulation - Linkmodule....32
Tabelle 21: Leistungskalkulation - AP9x3 Panels....32
Tabelle 22: Spannungsversorgungsanschluss +24 VDC....36
Tabelle 23: Panel In-Schnittstelle - SDL, DVI....37
Tabelle 24: Pinbelegung DVI-Schnittstelle....37
Tabelle 25: Kabellängen und Auflösungen bei SDL-Übertragung....38
Tabelle 26: Kabellängen und Auflösungen bei DVI-Übertragung....38
Tabelle 27: USB1-, USB2-Schnittstelle....39
Tabelle 28: USB In-Schnittstelle....40
Tabelle 29: Pinbelegung COM....40
Tabelle 30: Spannungsversorgungsanschluss +24 VDC....42
Tabelle 31: SDL3 In-Schnittstelle....43
Tabelle 32: SDL3 In-LEDs....43
Tabelle 33: USB1-, USB2-Schnittstelle....44
Tabelle 34: Spannungsversorgungsanschluss +24 VDC....46
Tabelle 35: SDL4 In-Schnittstelle....47
Tabelle 36: SDL4 In-LEDs....47
Tabelle 37: USB1-, USB2-Schnittstelle....48
Tabelle 38: 5AP923.1215-00 - Bestelldaten....49
Tabelle 39: 5AP923.1215-00 - Technische Daten....49
Tabelle 40: 5AP923.1505-00 - Bestelldaten....51
Tabelle 41: 5AP923.1505-00 - Technische Daten....51
Tabelle 42: 5AP923.1906-00 - Bestelldaten....53
Tabelle 43: 5AP923.1906-00, 5AP923.1906-00 - Technische Daten....53
Tabelle 44: 5AP933.156B-00 - Bestelldaten....56
Tabelle 45: 5AP933.156B-00, 5AP933.156B-00 - Technische Daten....56
Tabelle 46: 5AP933.185B-00 - Bestelldaten....59
Tabelle 47: 5AP933.185B-00, 5AP933.185B-00 - Technische Daten....59
Tabelle 48: 5AP933.215C-00 - Bestelldaten....62
Tabelle 49: 5AP933.215C-00, 5AP933.215C-00 - Technische Daten....62
Tabelle 50: 5AP933.240C-00 - Bestelldaten....65
Tabelle 51: 5AP933.240C-00, 5AP933.240C-00 - Technische Daten....65
Tabelle 52: 5DLSDL.1001-00 - Bestelldaten....68
Tabelle 53: 5DLSDL.1001-00 - Technische Daten....68
Tabelle 54: 5DLSD3.1001-00 - Bestelldaten....70
Tabelle 55: 5DLSD3.1001-00 - Technische Daten....70
Tabelle 56: 5DLSD4.1001-00 - Bestelldaten....72
Tabelle 57: 5DLSD4.1001-00 - Technische Daten....72

Tabelle 58: 5SWUTI.0001-000 - Bestelldaten ... 95
Tabelle 59: Nicht-zündfähige Stromkreisparameter der USB-Schnittstellen ... 101
Tabelle 60: Angeschlossenes, nicht-zündfähiges Gerät mit Feldverdrahtung ... 102
Tabelle 61: 0TB103.9, 0TB103.91 - Bestelldaten ... 103
Tabelle 62: 0TB103.9, 0TB103.91 - Technische Daten ... 103
Tabelle 63: 5MMUSB.2048-01, 5MMUSB.4096-01 - Bestelldaten ... 105
Tabelle 64: 5MMUSB.2048-01, 5MMUSB.4096-01 - Technische Daten ... 105
Tabelle 65: 5MMUSB.032G-02 - Bestelldaten ... 108
Tabelle 66: 5MMUSB.032G-02 - Technische Daten ... 108
Tabelle 67: 5CADVI.0018-00, 5CADVI.0050-00, 5CADVI.0100-00 - Bestelldaten ... 110
Tabelle 68: 5CADVI.0018-00, 5CADVI.0050-00, 5CADVI.0100-00 - Technische Daten ... 110
Tabelle 69: 5CASDL.0008-00, 5CASDL.0018-00, 5CASDL.0050-00, 5CASDL.0100-00, 5CASDL.0150-00, 5CASDL.0200-00, 5CASDL.0250-00, 5CASDL.0300-00 - Bestelldaten ... 113
Tabelle 70: 5CASDL.0008-00, 5CASDL.0018-00, 5CASDL.0050-00, 5CASDL.0100-00, 5CASDL.0150-00, 5CASDL.0200-00, 5CASDL.0250-00, 5CASDL.0300-00 - Technische Daten ... 113
Tabelle 71: 5CASDL.0018-01, 5CASDL.0050-01, 5CASDL.0100-01, 5CASDL.0150-01 - Bestelldaten ... 116
Tabelle 72: 5CASDL.0018-01, 5CASDL.0050-01, 5CASDL.0100-01, 5CASDL.0150-01 - Technische Daten ... 116
Tabelle 73: 5CASDL.0018-03, 5CASDL.0050-03, 5CASDL.0100-03, 5CASDL.0150-03, 5CASDL.0200-03, 5CASDL.0250-03, 5CASDL.0300-03 - Bestelldaten ... 119
Tabelle 74: 5CASDL.0018-03, 5CASDL.0050-03, 5CASDL.0100-03, 5CASDL.0150-03, 5CASDL.0200-03, 5CASDL.0250-03, 5CASDL.0300-03 - Technische Daten ... 119
Tabelle 75: Aufbau SDL Kabel flex 5CASDL.0xxx-03 ... 121
Tabelle 76: 5CASDL.0300-13, 5CASDL.0400-13, 5CASDL.0430-13 - Bestelldaten ... 123
Tabelle 77: 5CASDL.0300-13, 5CASDL.0400-13, 5CASDL.0430-13 - Technische Daten ... 123
Tabelle 78: 5CASD3.0030-00, 5CASD3.0050-00, 5CASD3.0100-00, 5CASD3.0150-00, 5CASD3.0200-00, 5CASD3.0300-00, 5CASD3.0500-00, 5CASD3.1000-00 - Bestelldaten ... 127
Tabelle 79: 5CASD3.0030-00, 5CASD3.0050-00, 5CASD3.0100-00, 5CASD3.0150-00, 5CASD3.0200-00, 5CASD3.0300-00, 5CASD3.0500-00, 5CASD3.1000-00 - Technische Daten ... 127
Tabelle 80: 5CAUSB.0018-00, 5CAUSB.0050-00 - Bestelldaten ... 130
Tabelle 81: 5CAUSB.0018-00, 5CAUSB.0050-00 - Technische Daten ... 130
Tabelle 82: 9A0014.02, 9A0014.05, 9A0014.10 - Bestelldaten ... 132
Tabelle 83: 9A0014.02, 9A0014.05, 9A0014.10 - Technische Daten ... 132
Tabelle 84: 5AC804.MFLT-00 - Bestelldaten ... 134
Tabelle 85: 5AC804.MFLT-00 - Technische Daten ... 134
Tabelle 86: Im Anwenderhandbuch verwendete Abkürzungen ... 138
Tabelle 87: Technische Daten Touch Screen AMT 5-Draht ... 144
Tabelle 88: Technische Daten Touch Screen 3M ... 145
Tabelle 89: Technische Daten Touch Screen 3M ... 146

0TB103.9 103
0TB103.91 103
5AC804.MFLT-00 134
5AP923.1215-00 49
5AP923.1505-00 51
5AP923.1906-00 53
5AP933.156B-00 56
5AP933.185B-00 59
5AP933.215C-00 62
5AP933.240C-00 65
5CADVI.0018-00 110
5CADVI.0050-00 110
5CADVI.0100-00 110
5CASD3.0030-00 127
5CASD3.0050-00 127
5CASD3.0100-00 127
5CASD3.0150-00 127
5CASD3.0200-00 127
5CASD3.0300-00 127
5CASD3.0500-00 127
5CASD3.1000-00 127
5CASDL.0008-00 113
5CASDL.0018-00 113
5CASDL.0018-01 116
5CASDL.0018-03 119
5CASDL.0050-00 113
5CASDL.0050-01 116
5CASDL.0050-03 119
5CASDL.0100-00 113
5CASDL.0100-01 116
5CASDL.0100-03 119
5CASDL.0150-00 113
5CASDL.0150-01 116
5CASDL.0150-03 119
5CASDL.0200-00 113
5CASDL.0200-03 119
5CASDL.0250-00 113
5CASDL.0250-03 119
5CASDL.0300-00 113
5CASDL.0300-03 119
5CASDL.0300-13 123
5CASDL.0400-13 123
5CASDL.0430-13 123
5CAUSB.0018-00 130
5CAUSB.0050-00 130
5DLSD3.1001-00 70
5DLSD4.1001-00 72
5DLSDL.1001-00 68
5MMUSB.032G-02 108
5MMUSB.2048-01 105
5MMUSB.4096-01 105
5SWUTI.0001-000 95
9A0014.02 132
9A0014.05 132
9A0014.10 132

A

Abmessungen ... 23, 23
ADI ... 89
.NET SDK ... 92
Development Kit ... 91
Administrator Accounts ... 12
Allgemeintoleranz ... 13
Anschluss Stromnetz
DC-Netzkabel ... 78
Anschluss von Kabeln ... 81
ARemb ... 88
Aufbau ... 17
Auflösung DVI-Übertragung ... 38
Auflösung SDL3 ... 43
Auflösung SDL-Übertragung ... 38
Automation Runtime ... 88
Automation Runtime Embedded ... 88

B

B&R Automation Device Interface ... 89
B&R Control Center ... 89
B&R KCF Editor ... 94
B&R Key Editor ... 93
Backlight ... 137
Bemaßungsnorm ... 13
Biegeradius ... 81
Biegeradiusspezifikation ... 81
Blickwinkel ... 138
Blockschaltbilder ... 33

C

CE-Kennzeichnung ... 96
Chemische Beständigkeit ... 139
COM ... 40
Control Center ... 89

D

DC-Netzkabel ... 78
Det Norske Veritas Germanischer Lloyd ... 98
Displayhelligkeit ... 85
Displaylebensdauer ... 137
DNV GL-Zulassung ... 98
Drittsoftware Updates ... 12
DVI-Betrieb ... 20
mit Automation Panel Multitouch ... 20
mit Automation Panel Singletouch ... 20
DVI-Kabel ... 110
DVI-Übertragung ... 38, 38

E

Einbaulagen ... 26, 26
Einbauzeichnungen ... 24, 24
Einbrenneffekt ... 137
Elektrische Eigenschaften ... 27
Blockschaltbilder ... 33
Leistungskalkulation ... 32

Elektromagnetische Verträglichkeit 96
EMV-Richtlinie..... 96
Entsorgung..... 12, 12
Erdung..... 36, 42, 46, 80
Erdungsanschluss..... 36, 42, 46, 80
Ersatzteile..... 137
Erstes Einschalten..... 82
ESD..... 10
Einzelbauteile..... 10
Elektrische Baugruppen mit Gehäuse..... 10
Elektrische Baugruppen ohne Gehäuse..... 10
gerechte Handhabung..... 10
Verpackung..... 10

F

fehlerhafte Bildpunkte..... 137
Firmwareupgrade..... 86
Frontfolie..... 141
Funktionserde..... 80
Funktionserdeanschluss der Spannungsversorgung..... 80

G

Gesamtgerät..... 18
Gesamtleistung..... 32
Gewicht..... 26
GOST-R..... 97
Gosudarstwenny Standart..... 97

H

Helligkeit..... 40
Helligkeitsregler..... 40
Hintergrundbeleuchtung..... 40
HMI Service Center..... 95

I

Image Sticking..... 137
Impressum..... 2

K

Kabel..... 110
DVI..... 110
RS232..... 132
SDL..... 113
SDL3..... 127
SDL flex..... 119
SDL flex mit Extender..... 123
SDL mit 45°-Stecker..... 116
USB..... 130
Kabellängen..... 38, 38
KCF Editor..... 94
Key Editor..... 93
Konfiguration..... 17

L

LEDs..... 43, 47

Leistungsangabe ... 32
Leistungskalkulation ... 32, 32
Linkmodul ... 16
Linkmodule ... 68
Linkmodul Tausch ... 77
Luftfeuchtigkeit ... 30
Luftzirkulationsabstände ... 24, 25

M

Maximale Umgebungstemperatur ... 27, 27
Mechanische Eigenschaften ... 23
  Abmessungen ... 23
  Einbaulagen ... 26
  Einbauzeichnungen ... 24
  Gewichtsangaben ... 26
  Luftzirkulationsabstände ... 25
Minimale Umgebungstemperatur Betrieb ... 28
Montage
  Linkmodul ... 77
Montage Automation Panel 9x3 ... 75
Montage des DC-Netzkabels ... 78
Multitouch ... 84
Multitouch-Treiber ... 87

N

Netzfilter ... 134

P

Panel ... 16
Panel In-Schnittstelle ... 37
Panels ... 49
Pixelfehler ... 137

R

Regelung der Displayhelligkeit ... 85
Reinigung ... 136
Reklamation ... 137
Relative Luftfeuchtigkeit ... 30
Reparatur ... 137
Reporterstellung ... 90
Richtlinien ... 13
Richtlinien und Erklärungen ... 96
RS232-Kabel ... 132

S

Schnittstellen
  Erdung ... 36, 42, 46
  Panel In ... 37
  SDL3 In ... 43
  SDL4 In ... 47
  Spannungsversorgung +24 VDC ... 31, 36, 42, 46
  USB ... 39, 44
  USB In Schnittstelle ... 40
Schock ... 30, 30
Schutzart ... 30
SDL3/SDL4-Kabel ... 127

SDL3-Betrieb ... 21
mit SDL3 Transmitter ... 21
SDL3 In-LEDs ... 43
SDL3 In-Schnittstelle ... 43
SDL4 In-LEDs ... 47
SDL4 In-Schnittstelle ... 47
SDL-Betrieb ... 18
Mode 1 ... 18
Mode 2 ... 19
SDL-Kabel ... 113
SDL-Kabel flex ... 119
SDL-Kabel flex mit Extender ... 123
SDL-Kabel mit 45°-Stecker ... 116
SDL-Übertragung ... 38, 38
Security Konzept ... 12
Serielle Schnittstelle ... 40
Service Center ... 95
Sicherheitshinweise ... 10
Bestimmungsgemäße Verwendung ... 10
Betrieb ... 11
Montage ... 11
Schutz vor elektrostatischen Entladungen ... 10
Transport und Lagerung ... 11
Umgebungsbedingungen ... 11
Umweltgerechte Entsorgung ... 12
Vorschriften und Maßnahmen ... 10
Werkstofftrennung ... 12
Singletouch ... 83, 144
Softwareversionen ... 89
Spannungsversorgung ... 31, 36, 42, 46
Spannungsversorgungsstecker ... 103
Störfestigkeit ... 80
Störungsableitung ... 80

T

Temperaturangaben ... 4, 4
Temperatursensorpositionen ... 29
Temperaturüberwachung ... 28
Touchkalibrierung ... 83
Touch Screen ... 144

U

UL Haz. Loc.-Zulassung ... 99
UL-Zulassung ... 97
Umgebungstemperatur ... 27
Umgebungstemperatur Lagerung und Transport ... 28
Umwelt Eigenschaften ... 27
Luftfeuchtigkeit ... 30
Maximale Umgebungstemperatur Betrieb ... 27
Minimale Umgebungstemperatur Betrieb ... 28
Schock ... 30
Schutzart ... 30
Temperatur ... 27
Temperatursensoren ... 29
Umgebungstemperatur Lagerung und Transport ... 28
Vibration ... 30
Upgrade
Firmware ... 86
Upgradeinformationen ... 86
USB ... 48

USB 2.0 ..... 39, 44, 48
USB In-Schnittstelle 40
USB-Kabel 130
USB Memory Stick 105
USB-Schnittstellen 39, 44, 48
User Serial ID 90

V

Verdrahtung 78
Vibration 30, 30
Videosignal 37, 43, 47

W

Werkstofftrennung 12

Z

Zubehör 103
Zulassungen 97
  Germanischer Lloyd 98
  GOST-R 97
  UL 97
  UL Haz. Loc 99