

# **Automation PC 2200**

## **Anwenderhandbuch**

Version: **2.02 (August 2022)**  
Bestellnr.: **MAAPC2200-GER**

**Originalbetriebsanleitung**

## **Impressum**

B&R Industrial Automation GmbH

B&R Straße 1

5142 Eggelsberg

Österreich

Telefon: +43 7748 6586-0

Fax: +43 7748 6586-26

[office@br-automation.com](mailto:office@br-automation.com)

## **Disclaimer**

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

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

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

<b>1 Einleitung.....</b>	<b>8</b>
1.1 Handbuchhistorie.....	8
1.2 Informationen zum Dokument.....	9
1.2.1 Gestaltung von Hinweisen.....	9
1.2.2 Richtlinien.....	9
<b>2 Allgemeine Sicherheitshinweise.....</b>	<b>10</b>
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.....	11
2.4 Transport und Lagerung.....	11
2.5 Montage.....	11
2.6 Betrieb.....	12
2.6.1 Schutz gegen Berühren elektrischer Teile.....	12
2.6.2 Umgebungsbedingungen - Staub, Feuchtigkeit, aggressive Gase.....	12
2.6.3 Programme, Viren und schädliche Programme.....	12
2.7 Cyber Security Disclaimer für Produkte.....	13
<b>3 Systemübersicht.....</b>	<b>14</b>
3.1 Information zum Anwenderhandbuch.....	14
3.2 Maximale Leistung auf minimalem Raum.....	14
3.3 Kommunikativ in alle Richtungen.....	14
3.4 Beste Grafik-Performance.....	14
3.5 Features.....	15
3.6 Konfiguration.....	16
3.6.1 Bestellnummernschlüssel.....	17
3.7 Übersicht.....	18
<b>4 Technische Daten.....</b>	<b>20</b>
4.1 Gesamtgerät.....	20
4.1.1 Anschlussmöglichkeiten.....	20
4.1.1.1 SDL-Betrieb.....	20
4.1.1.2 DVI-Betrieb.....	22
4.1.1.3 SDL4-Betrieb.....	23
4.1.2 Produktkennzeichnung.....	24
4.1.2.1 Identifikation.....	24
4.1.3 Mechanische Eigenschaften.....	25
4.1.3.1 Abmessungen.....	25
4.1.3.2 Bohrschablone.....	26
4.1.3.3 Luftzirkulationsabstände.....	27
4.1.3.4 Einbaulagen.....	28
4.1.3.5 Gewichtsangaben.....	28
4.1.4 Umwelteigenschaften.....	29
4.1.4.1 Temperaturangaben.....	29
4.1.4.2 Luftfeuchtigkeit.....	33
4.1.4.3 Vibration und Schock.....	33
4.1.4.4 Schutzart.....	33
4.1.5 Elektrische Eigenschaften.....	34
4.1.5.1 Blockschaltbild.....	34
4.1.5.2 Leistungskalkulation.....	35
4.1.6 Geräteschnittstellenübersicht.....	36
4.1.6.1 Spannungsversorgung +24 VDC.....	36
4.1.6.2 Ethernet-Schnittstellen.....	38
4.1.6.3 USB-Schnittstellen.....	38
4.1.6.4 CFast-Slot.....	39

4.1.6.5 Power- und Reset-Button.....	39
4.1.6.6 Status LEDs.....	40
4.1.6.7 Monitor/Panel-Schnittstelle.....	41
4.1.6.8 IF Option Steckplatz.....	41
4.1.6.9 Batterieeinsatz.....	42
4.1.6.10 Trusted Platform Modul (TPM).....	42
4.2 Einzelkomponenten.....	44
4.2.1 Systemeinheiten.....	44
4.2.1.1 5APC2200.ALxx-000.....	44
4.2.2 Monitor/Panel Optionen.....	48
4.2.2.1 5ACCLI01.SDL0-000.....	48
4.2.2.2 5ACCLI03.SDL4-000.....	51
4.2.3 Interface Optionen.....	53
4.2.3.1 5ACCIF01.FPCC-000.....	53
4.2.3.2 5ACCIF01.FPCS-000.....	58
4.2.3.3 5ACCIF01.FPLK-000.....	62
4.2.3.4 5ACCIF01.FPLS-000.....	65
4.2.3.5 5ACCIF01.FPLS-001.....	68
4.2.3.6 5ACCIF01.FPSC-000.....	71
4.2.3.7 5ACCIF01.FPSC-001.....	75
4.2.3.8 5ACCIF01.FSS0-000.....	79
4.2.3.9 5ACCIF01.ICAN-000.....	83
4.2.3.10 5ACCIF01.IS00-000.....	86
4.2.3.11 5ACCIF03.CETH-000.....	88
4.2.4 CFast-Karten.....	90
4.2.5 Frontblenden.....	90
4.2.5.1 Allgemeines.....	90
4.2.5.2 Bestelldaten.....	90
4.2.5.3 Technische Daten.....	90
4.2.6 Batterieeinsatz.....	92
4.2.6.1 Allgemeines.....	92
4.2.6.2 Bestelldaten.....	92
4.2.6.3 Technische Daten.....	92
<b>5 Montage und Verdrahtung.....</b>	<b>94</b>
5.1 Grundlagen.....	94
5.1.1 Montage Automation PC.....	96
5.1.1.1 Vorgehensweise.....	96
5.1.2 Montageart ändern (Montageplatte demontieren/montieren).....	97
5.1.3 Montage der Kabelzugentlastung.....	98
5.2 Anschluss an das Stromnetz.....	99
5.2.1 Montage des DC-Netzkabels.....	99
5.2.1.1 Verdrahtung.....	99
5.2.2 Anschluss der Spannungsversorgung an ein B&R Gerät.....	100
5.2.3 Erdungskonzept Funktionserde.....	100
5.2.4 Anschluss von Kabeln.....	101
<b>6 Inbetriebnahme.....</b>	<b>102</b>
6.1 Grundlagen.....	102
6.1.1 Erstes Einschalten.....	102
6.1.1.1 Allgemeines vor dem Einschalten.....	102
6.1.2 Allgemeine Anleitung zur Vorgehensweise bei Temperaturtests.....	102
6.1.2.1 Vorgehensweise.....	102
6.1.2.2 Auswertung der Temperaturen unter Windows Betriebssystemen.....	103
6.1.2.3 Auswertung der Messergebnisse.....	104
6.2 Bekannte Probleme / Eigenheiten.....	105



<b>7 Software.....</b>	<b>106</b>
7.1 UEFI-BIOS Optionen.....	106
7.1.1 Allgemeines.....	106
7.1.1.1 Anpassung an Touchbetrieb.....	106
7.1.1.2 Überblick zur BIOS Beschreibung.....	106
7.1.2 BIOS Setup und Startvorgang.....	108
7.1.2.1 Eingabemöglichkeiten.....	108
7.1.3 Bootmenü.....	109
7.1.4 Boot Manager.....	110
7.1.5 Device Manager.....	111
7.1.6 Setup Utility.....	112
7.1.6.1 Main.....	113
7.1.6.2 Advanced.....	114
7.1.6.3 Security.....	124
7.1.6.4 Power.....	125
7.1.6.5 Boot.....	127
7.1.6.6 Exit.....	130
7.2 Upgradeinformationen.....	131
7.2.1 Upgrade des UEFI-BIOS.....	131
7.2.1.1 BIOS-Upgrade.....	131
7.2.1.2 Vorgangsweise in der EFI-Shell.....	131
7.2.2 Firmwareupgrade des PC.....	132
7.2.2.1 Vorgangsweise in Windows (ADI Control Center).....	132
7.2.2.2 Vorgangsweise in der EFI-Shell.....	132
7.2.2.3 Automatisches Firmwareupgrade.....	133
7.2.2.4 Firmwareupgrade mit Automation Runtime.....	133
7.2.3 Firmwareupgrade des Automation Panels.....	133
7.2.3.1 Vorgangsweise in Windows (ADI Control Center).....	134
7.2.3.2 Vorgangsweise in der EFI-Shell.....	134
7.3 Betriebssysteme.....	135
7.3.1 Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC.....	135
7.3.1.1 Allgemeines.....	135
7.3.1.2 Bestelldaten.....	135
7.3.1.3 Übersicht.....	135
7.3.1.4 Features.....	135
7.3.1.5 Installation.....	136
7.3.1.6 Treiber.....	136
7.3.1.7 Aktivierung.....	137
7.3.1.8 Unterstützte Displayauflösungen.....	137
7.3.2 Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSC.....	138
7.3.2.1 Allgemeines.....	138
7.3.2.2 Bestelldaten.....	138
7.3.2.3 Übersicht.....	138
7.3.2.4 Features.....	138
7.3.2.5 Installation.....	139
7.3.2.6 Treiber.....	139
7.3.2.7 Aktivierung.....	139
7.3.2.8 Eigenheiten, Einschränkungen.....	140
7.3.2.9 Unterstützte Displayauflösungen.....	140
7.3.3 Linux für B&R 10 (GNU/Linux).....	141
7.3.3.1 Allgemeines.....	141
7.3.3.2 Bestelldaten.....	141
7.3.3.3 Übersicht.....	141
7.3.3.4 Features.....	141
7.3.3.5 Installation.....	141
7.3.3.6 Treiber.....	141
7.3.4 Linux für B&R 9 (GNU/Linux).....	142

7.3.4.1 Allgemeines.....	142
7.3.4.2 Bestelldaten.....	142
7.3.4.3 Übersicht.....	142
7.3.4.4 Features.....	142
7.3.4.5 Installation.....	142
7.3.4.6 Treiber.....	142
7.4 Automation Software.....	144
7.4.1 Lizenzierung.....	144
7.4.2 Bestelldaten.....	144
7.4.3.1 Unterstützung.....	144
7.4.4 Automation Runtime.....	145
7.4.4.1 Allgemeines.....	145
7.4.4.2 Mindestversionen.....	145
7.4.5 B&R Hypervisor.....	146
7.4.6 mapp Technology.....	147
7.5 Automation Device Interface (ADI).....	148
7.5.1 ADI Treiber.....	148
7.5.1.1 Installation.....	148
7.5.1.2 ADI Control Center.....	148
7.5.2 ADI Development Kit.....	149
7.5.3 ADI .NET SDK.....	150
7.5.4 ADI OPC UA Server.....	151
7.5.5 HMI Report.....	151
7.6 Key Editor.....	152
7.7 KCF Editor.....	153
7.8 HMI Service Center.....	154
7.8.1 Allgemeines.....	154
7.8.2 Bestelldaten.....	154
<b>8 Instandhaltung.....</b>	<b>155</b>
8.1 CFast-Karten Tausch.....	155
8.2 Batteriewechsel.....	156
8.2.1 Batteriewechsel.....	156
8.3 Reparatur/Reklamation und Ersatzteile.....	157
<b>9 Zubehör.....</b>	<b>158</b>
9.1 Allgemeines.....	158
9.1.1 Bestelldaten.....	158
9.1.1.1 Technische Daten 5ACCRPC2.0003-000.....	158
9.2 Montagezubehör.....	159
9.2.1 Bestelldaten.....	159
9.3 Feldklemme Spannungsversorgung.....	160
9.3.1 OTB103.9x.....	160
9.3.1.1 Bestelldaten.....	160
9.3.1.2 Technische Daten.....	160
9.4 Feldklemme IF Optionen.....	161
9.4.1 OTB1210.3100.....	161
9.4.1.1 Allgemeines.....	161
9.4.1.2 Bestelldaten.....	161
9.4.1.3 Technische Daten.....	161
9.5 Kabelzugentlastung.....	163
9.5.1 5ACCRHMI.0011-000.....	163
9.5.1.1 Allgemeines.....	163
9.5.1.2 Bestelldaten.....	163
9.5.1.3 Technische Daten.....	163
9.6 Aufkleber.....	164
9.6.1 5ACCST00.0000-000.....	164

9.6.1.1 Allgemein.....	164
9.6.1.2 Bestelldaten.....	164
9.6.1.3 Technische Daten.....	164
9.7 Kabel.....	165
9.8 USB-Massenspeicher.....	165
<b>10 Internationale und nationale Zulassungen.....</b>	<b>166</b>
10.1 Richtlinien und Erklärungen.....	166
10.1.1 CE-Kennzeichnung.....	166
10.1.2 EMV-Richtlinie.....	166
10.2 Zulassungen.....	166
10.2.1 UL-Zulassung.....	167
10.2.2 EAC.....	167
10.2.3 KC.....	167
10.2.4 UKCA.....	167
10.2.5 RCM.....	167
10.2.6 DNV-Zulassung.....	168
10.2.7 American Bureau of Shipping (ABS).....	168
10.2.8 Bureau Veritas (BV).....	168
10.2.9 Lloyd's Register (LR).....	168
<b>11 Umweltgerechte Entsorgung.....</b>	<b>169</b>
11.1 Werkstofftrennung.....	169
<b>Anhang A MTCX.....</b>	<b>170</b>
<b>Anhang B Kabeldaten.....</b>	<b>171</b>
B.1 Buslänge und Kabeltyp RS232.....	171
B.2 Buslänge und Kabeltyp RS422.....	171
B.3 Buslänge und Kabeltyp RS485.....	172
B.4 Buslänge und Kabeltyp CAN.....	172
<b>Anhang C POWERLINK.....</b>	<b>173</b>
C.1 S/E-LED (Status/Error-LED).....	173
C.1.1 Ethernet-Modus.....	173
C.1.2 POWERLINK V2 Modus.....	173
C.1.3 Systemstopp-Fehlercodes.....	175
C.1.4 POWERLINK V2.....	175
<b>Anhang D Abkürzungen.....</b>	<b>176</b>

# 1 Einleitung

## Information:

B&R stellt Dokumente so aktuell wie möglich zur Verfügung. Die aktuellen Versionen stehen auf der B&R Homepage [www.br-automation.com](http://www.br-automation.com) zum Download bereit.

## 1.1 Handbuchhistorie

Version	Datum	Kommentar <sup>1)</sup>
2.02	September 2022	Dokument aktualisiert <ul style="list-style-type: none"> <li>• "5ACCIF01.IS00-000" auf Seite 86 ergänzt</li> <li>• "Bestellnummernschlüssel" auf Seite 17 ergänzt</li> <li>• "Montagezubehör" auf Seite 159 aktualisiert</li> <li>• "Upgradeinformationen" auf Seite 131 aktualisiert</li> <li>• "Internationale und nationale Zulassungen" auf Seite 166 aktualisiert</li> <li>• Namensänderung von "B&amp;R Linux" auf "Linux für B&amp;R".</li> </ul>
2.01	November 2021	Dokument aktualisiert <ul style="list-style-type: none"> <li>• EN 60950 durch IEC 61010-2-201 ersetzt</li> <li>• "UEFI-BIOS Optionen" auf Seite 106 aktualisiert</li> <li>• Aktualisierung der CAN-Schnittstellen-Beschreibung, siehe Abschnitt "Interface Optionen" auf Seite 53 und "Kabeldaten" auf Seite 171</li> </ul>
2.00	September 2021	Dokument aktualisiert <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Linux für B&amp;R 10 (GNU/Linux)" auf Seite 141 wurde ergänzt</li> <li>• "Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC" auf Seite 135 wurde ergänzt</li> <li>• "DNV-Zulassung " auf Seite 168 wurde ergänzt</li> <li>• "Automation Software" auf Seite 144 aktualisiert</li> <li>• "Blockschaltbild" auf Seite 34 aktualisiert</li> <li>• "UEFI-BIOS Optionen" auf Seite 106 aktualisiert</li> <li>• "Produktkennzeichnung" auf Seite 24 aktualisiert</li> <li>• Kabel und USB-Massenspeicher sind ab dieser Version in eigenen Dokumentationen beschrieben.</li> <li>• "Batteriewechsel" auf Seite 156 aktualisiert</li> </ul>
1.10	August 2019	Der Abschnitt "Allgemeine Sicherheitshinweise" auf Seite 10 wurde aktualisiert. Im Abschnitt "Software" auf Seite 106 wurde aktualisiert: <ul style="list-style-type: none"> <li>• "UEFI-BIOS Optionen" auf Seite 106</li> <li>• "OEM Features" auf Seite 115</li> <li>• "Upgradeinformationen" auf Seite 131</li> <li>• "Betriebssysteme" auf Seite 135</li> </ul>
1.05	Dezember 2018	Dokument aktualisiert <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5CASDL.0060-00 ergänzt.</li> </ul>
1.00	Oktober 2018	Erste Version

1) Redaktionelle Korrekturen werden nicht aufgelistet.

## 1.2 Informationen zum Dokument

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

### 1.2.1 Gestaltung von Hinweisen

#### Sicherheitshinweise

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

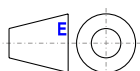
Signalwort	Beschreibung
<b>Gefahr!</b>	Bei Missachtung der Sicherheitsvorschriften und -hinweise werden Tod, schwere Verletzungen oder große Sachschäden eintreten.
<b>Warnung!</b>	Bei Missachtung der Sicherheitsvorschriften und -hinweise können Tod, schwere Verletzungen oder große Sachschäden eintreten.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

#### Allgemeine Hinweise

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

Signalwort	Beschreibung
<b>Information:</b>	Nützliche Informationen, Anwendungstipps und Angaben zur Vermeidung von Fehlfunktionen.

### 1.2.2 Richtlinien



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

#### Alle Abmessungen in mm.

Sofern nicht anders angegeben, sind folgende Allgemeintoleranzen gültig:

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

## 2 Allgemeine Sicherheitshinweise

---

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

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

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

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

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

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

B&R Produkte wurden nicht entworfen, entwickelt und hergestellt für einen Gebrauch, der verhängnisvolle Risiken oder Gefahren birgt, die ohne Sicherstellung außergewöhnlich hoher Sicherheitsmaßnahmen zu Tod, Verletzung, schweren physischen Beeinträchtigungen oder anderweitigem Verlust führen können.

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

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

### 2.2 Schutz vor elektrostatischen Entladungen

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

#### 2.2.1 Verpackung

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

#### 2.2.2 Vorschriften für die ESD-gerechte Handhabung

##### Elektrische Baugruppen mit Gehäuse

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

## Elektrische Baugruppen ohne Gehäuse

Zusätzlich zu "Elektrische Baugruppen mit Gehäuse" gilt

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

## Einzelbauteile

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

## 2.3 Vorschriften und Maßnahmen

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

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

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

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

## 2.4 Transport und Lagerung

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

## 2.5 Montage

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

## 2.6 Betrieb

### 2.6.1 Schutz gegen Berühren elektrischer Teile

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

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

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

### 2.6.2 Umgebungsbedingungen - Staub, Feuchtigkeit, aggressive Gase

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

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

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

### 2.6.3 Programme, Viren und schädliche Programme

Jeder Datenaustausch bzw. jede Installation von Software mittels Datenträger (z. B. Diskette, CD-ROM, USB Memory Stick) oder über Netzwerke sowie Internet, stellt eine 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 abzusichern sowie nur Software aus vertrauenswürdigen Quellen einzusetzen.



## 2.7 Cyber Security Disclaimer für Produkte

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

### Information:

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

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

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

Zu den oben angeführten, geeigneten Sicherheitsmaßnahmen zählen zum Beispiel:

- Segmentierung des Netzwerks (z. B. Trennung des IT-Netzwerks vom Steuerungsnetzwerk<sup>1)</sup>)
- Einsatz von Firewalls
- Anwendung von Authentisierungsmechanismen
- Verschlüsselung von Daten
- Einsatz von Anti-Malware-Software

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

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

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

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

## 3 Systemübersicht

---

### 3.1 Information zum Anwenderhandbuch

Dieses Anwenderhandbuch enthält alle nötigen Informationen zu einem funktionsfähigen Automation PC 2200 Einbaugerät.

### 3.2 Maximale Leistung auf minimalem Raum

Der Automation PC 2200 bietet in der Schaltschrankvariante ein vollwertiges PC-System bei minimaler Baugröße. Das PC-Design baut auf der Apollo Lake-Architektur von Intel auf, die mit Dual-Core- und sogar Quad-Core-Prozessoren einen Meilenstein im Bereich der Embedded-Systeme setzt - und das bei optimalem Preis-/Performance-Verhältnis.



### 3.3 Kommunikativ in alle Richtungen

Beim Automation PC 2200 sind alle wichtigen Schnittstellen integriert. Dazu zählen 2x Gigabit Ethernet und 2x USB 3.0. Des Weiteren können Feldbusse wie POWERLINK und CAN über modulare Schnittstellenmodule ausgeführt werden. Als Datenträger kommt die kompakte CFast-Karte zum Einsatz, die auf MLC-Basis auch mit 60 GB und mehr zur Verfügung steht.

### 3.4 Beste Grafik-Performance

Die von den Core i Prozessoren abgeleitete Grafik-Engine der Intel Atom Prozessoren bietet eine leistungsfähige Grafikverarbeitung. Sie unterstützt erstmals in diesem Segment Direct X12, das mittlerweile bei vielen SCA-DA-Systemen mit anspruchsvoller Grafik zum Einsatz kommt. Displayseitig werden alle Auflösungen und Diagonalen bis hin zu 24.0" Full HD unterstützt.











## 3.5 Features

- Intel Atom X Series Prozessoren (Apollo Lake)
- CPU Performance bis zum Quad-Core
- Leistungsfähige Grafik (Intel HD-Grafik)
- Kompakte Abmessungen
- 2x Gigabit Ethernet
- SDL/DVI oder SDL4
- 2x USB 3.0
- 1x CFast Steckplatz
- 1x Interface Optionen Steckplatz
- Lüfterloser Betrieb
- Echtzeituhr, RTC (batteriegepuffert)
- TPM 2.0 Sicherheit

### 3.6 Konfiguration

Für den Betrieb sind folgende Einzelkomponenten zwingend erforderlich:

- Systemeinheit
- CFast-Karte für das Betriebssystem
- Betriebssystem
- Monitor/Panel Option (optional - für Betrieb mit Grafikausgabe erforderlich)

Konfiguration						
Systemeinheiten		1 auswählen				
	Systemeinheit	Prozessor	Prozessor - Taktfrequenz	Kerne	Hauptspeichertyp	Hauptspeichergroße
	5APC2200.AL02-000	Intel Atom x5-E3930	1300 MHz	2	LPDDR4-SDRAM	2 GByte
	5APC2200.AL04-000	Intel Atom x5-E3930	1300 MHz	2	LPDDR4-SDRAM	4 GByte
	5APC2200.AL14-000	Intel Atom x5-E3940	1600 MHz	4	LPDDR4-SDRAM	4 GByte
	5APC2200.AL18-000	Intel Atom x5-E3940	1600 MHz	4	LPDDR4-SDRAM	8 GByte
Abdeckungen		je 1 auswählen				
	Frontblende <sup>1)</sup>					
	5ACCF03.0000-000 (orange) 5ACCF03.0000-001 (grau)					
	Logoaufkleber <sup>2)</sup>					
5ACCST00.0000-000						
Massenspeicher		1 auswählen				
	CFast-Karten					
	5CFAST.2048-00 ≥ E0 5CFAST.4096-00 ≥ E0 5CFAST.8192-00 ≥ E0 5CFAST.016G-00 ≥ E0 5CFAST.032G-00 ≥ E0		5CFAST.032G-10 5CFAST.064G-10 5CFAST.128G-10 5CFAST.256G-10			
Schnittstellen						
	Grafikoptionen				optional, 1 auswählen	
	5ACCLI01.SDL0-000 5ACCLI03.SDL4-000					
	Interface Optionen				optional, 1 auswählen	
	5ACCIF01.FPCC-000 5ACCIF01.FPLK-000 5ACCIF01.FPLS-001 5ACCIF01.FPSC-001 5ACCIF01.ICAN-000 5ACCIF03.CETH-000				5ACCIF01.FPCS-000 5ACCIF01.FPLS-000 5ACCIF01.FPSC-000 5ACCIF01.FSS0-000 5ACCIF01.IS00-000	
	Batterieeinsatz				automatisch ausgewählt <sup>3)</sup>	
	5ACCBT01.0000-001					
USB Zubehör		optional auswählen				
	5MMUSB.2048-01	5MMUSB.4096-01	5MMUSB.4096-02	5MMUSB.032G-02		
Kabelzugentlastung		optional auswählen				
	5ACCRHMI.0011-000					
Feldklemmen		1 auswählen				
	Spannungsversorgungsstecker					
	0TB103.9 0TB103.91					
	Feldklemme IF Option					
0TB1210.3100						
Betriebssysteme		1 auswählen				
	Windows 10		B&R Linux 10		Automation Runtime	
	5SWW10.0544-MUL		5SWLIN.0844-MUL		0TG1000.01	
	5SWW10.0558-MUL		B&R Linux 9		0TG1000.02	
	5SWW10.0900-MUL		5SWLIN.0744-MUL		0TGF016.01	
			5SWLIN.0758-MUL		1TG4601.06-5 1TC4601.06-5 1TG4700.00 1TC4700.00	

- 1) Wird bei der Gerätekonfiguration keine Frontblende ausgewählt, wird standardmäßig die Frontblende 5ACCF03.0000-000 (orange) montiert und mitgeliefert.
- 2) Wird bei der Gerätekonfiguration kein Logoaufkleber ausgewählt, wird standardmäßig der Aufkleber 5ACCST00.0000-000 (B&R Logo) montiert und mitgeliefert.
- 3) Der Batterieeinsatz wird automatisch ausgewählt.

### 3.6.1 Bestellnummernschlüssel

#### Information:

Zur einfachen Identifizierung der Gerätekonfiguration ist ein aktueller Bestellnummernschlüssel auf der B&R Homepage verfügbar:

[Home > Downloads > Industrie PCs und Panels > Automation PC 2200](#)

## 3.7 Übersicht

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Seite
	<b>Feldklemmen</b>	
0TB1210.3100	Stecker 300 VDC - 10-polig female - Federzugklemme - Vibrationsschutz durch Schraubflansch	161
	<b>Frontblenden</b>	
5ACCCF03.0000-000	APC2200 Frontblende - Orange - Ohne Logo	90
5ACCCF03.0000-001	APC2200 Frontblende - Dunkelgrau - Ohne Logo	90
5ACCS00.0000-000	B&R Logo - Aufkleber - Für Frontblenden und Frontklappen	164
	<b>Hypervisor</b>	
1TC4700.00	Lizenz für B&R Hypervisor (TC). Pro Zielsystem wird eine Lizenz benötigt.	144
	<b>Interface Optionen</b>	
5ACCIF01.FPCC-000	Schnittstellenkarte - 2x CAN-Schnittstellen - 1x X2X Link Schnittstelle - 1x POWERLINK Schnittstelle - 512 kByte nvSRAM - Für APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	53
5ACCIF01.FPCS-000	Schnittstellenkarte - 1x RS485 Schnittstelle - 1x CAN Schnittstelle - 1x POWERLINK Schnittstelle - 32 kByte FRAM - Für APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	58
5ACCIF01.FPLK-000	Schnittstellenkarte - 1x POWERLINK Schnittstelle - integrierter 2-fach Hub - 512 kByte nvSRAM - Für APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	62
5ACCIF01.FPLS-000	Schnittstellenkarte - 1x RS232 Schnittstelle - 1x POWERLINK Schnittstelle - 32 kByte FRAM - Für APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	65
5ACCIF01.FPLS-001	Schnittstellenkarte - 1x RS232 Schnittstelle - 1x POWERLINK Schnittstelle - 512 kByte nvSRAM - Für APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	68
5ACCIF01.FPSC-000	Schnittstellenkarte - 1x RS232 Schnittstelle - 1x CAN Schnittstelle - 1x POWERLINK Schnittstelle - 32 kByte FRAM - Für APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	71
5ACCIF01.FPSC-001	Schnittstellenkarte - 1x RS232 Schnittstelle - 1x CAN Schnittstelle - 1x X2X Link Schnittstelle - 1x POWERLINK Schnittstelle - 512 kByte nvSRAM - Für APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	75
5ACCIF01.FSS0-000	Schnittstellenkarte - 2x RS422/RS485 Schnittstelle - Für APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	79
5ACCIF01.ICAN-000	Schnittstellenkarte - 1x CAN Schnittstelle - Für APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	83
5ACCIF01.IS00-000	Schnittstellenkarte - 1x RS232 Schnittstelle - Für APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	86
5ACCIF03.CETH-000	Schnittstellenkarte - 2x ETH 10/100/1000 Schnittstelle - Für APC2200/PPC2200 - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	88
	<b>Linux für B&amp;R 10</b>	
5SWLIN.0844-MUL	Linux für B&R 10 - 64-Bit - Multilanguage - APC2200 (UEFI Boot) - Installation - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	141
	<b>Linux für B&amp;R 9</b>	
5SWLIN.0744-MUL	Linux für B&R 9 - 64-Bit - Multilanguage - APC2200 (UEFI Boot) - Installation - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	142
5SWLIN.0758-MUL	Linux für B&R 9 - 64-Bit - Multilanguage - APC2200 (Legacy BIOS Boot) - Installation - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	142
	<b>Monitor/Panel Optionen</b>	
5ACCL01.SDL0-000	Monitor/Panel Option - 1x SDL/DVI Transmitter - Für APC2100/APC2200 - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	48
5ACCL03.SDL4-000	Monitor/Panel Option - 1x SDL4 Transmitter - Für APC2200 - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	51
	<b>Runtime</b>	
1TC4601.06-5	Lizenz für Automation Runtime Embedded (TC). Pro Zielsystem wird eine Lizenz benötigt.	144
	<b>Sonstiges</b>	
5ACCRHMI.0006-000	HMI Montagewerkzeug Schaltschrank - 1x Drehmomentschlüssel 0,4 – 2,0 Nm - 1x Bit Sechskant 2,5, Länge 89 mm - 1x Bit Sechskant 3,0, Länge 89 mm - 1x Bit Sechskant 5,0, Länge 89 mm - 1x Bit Torx 10, Länge 90 mm - 1x Bit Torx 20, Länge 89 mm	159
	<b>Systemeinheiten</b>	
5APC2200.AL02-000	APC2200 Systemeinheit - Intel Atom E3930 1,30 GHz - Dual Core - 2 GByte SDRAM	45
5APC2200.AL04-000	APC2200 Systemeinheit - Intel Atom E3930 1,30 GHz - Dual Core - 4 GByte SDRAM	45
5APC2200.AL14-000	APC2200 Systemeinheit - Intel Atom E3940 1,60 GHz - Quad Core - 4 GByte SDRAM	45
5APC2200.AL18-000	APC2200 Systemeinheit - Intel Atom E3940 1,60 GHz - Quad Core - 8 GByte SDRAM	45
	<b>Technology Guard</b>	
0TG1000.01	Technology Guard (MSD)	144
0TG1000.02	Technology Guard (HID)	144
0TGF016.01	Technology Guard (MSD) mit integriertem Flash Drive, 16 GByte (MLC)	144
1TG4601.06-5	Automation Runtime Embedded TG Lizenz	144
1TG4601.06-T	Automation Runtime Embedded Terminal TG Lizenz	144
1TG4700.00	B&R Hypervisor	144
	<b>Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSC</b>	
5SWW10.0544-MUL	Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSC - 64-Bit - Entry - Multilanguage - APC2200 (UEFI Boot) - CPU E3930/E3940 - Lizenz - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	138
5SWW10.0558-MUL	Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSC - 64-Bit - Entry - Multilanguage - APC2200 (Legacy BIOS Boot) - CPU E3930/E3940 - Lizenz - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	138
	<b>Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC</b>	
5SWW10.0900-MUL	Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC - 64-Bit - Entry - Multilanguage - Lizenz - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	135
	<b>Zubehör</b>	
0TB103.9	Stecker 24 VDC - 3-polig; female - Schraubklemme 3,31 mm²	160
0TB103.91	Stecker 24 VDC - 3-polig; female - Federzugklemme 3,31 mm²	160
5ACCB01.0000-001	Batterieeinsatz - Dunkelgrau - inkl. Batterie - Für APC2200/PPC2200	92
5ACCRHMI.0011-000	Zugentlastung USB - Für APC2100/APC2200 - Für SDL3 Konverter/SDL4 Konverter	163

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Seite
5SWUTI.0001-000	HMI Service Center USB Stick - Hardwarediagnosesoftware - Für APC910/PPC900 - Für PPC1200 - Für APC2100/PPC2100 - Für APC2200/PPC2200 - Für APC3100/PPC3100 - Für APC mobile - Für AP800/AP900 - Für AP9x3/AP9xD - Für AP1000/AP5000	154

## 4 Technische Daten

### 4.1 Gesamtgerät

#### 4.1.1 Anschlussmöglichkeiten

An den Automation PC kann mit einer optionalen Monitor/Panel Option über DVI, SDL oder SDL4 ein Automation Panel angeschlossen werden. Die im Folgenden beschriebenen Anschlussmöglichkeiten zeigen einen Überblick über die Betriebsarten und die möglichen Einschränkungen.

##### Information:

Der APC2200 verfügt in seiner Minimalkonfiguration über keine Möglichkeit ein externes Display (z. B. Automation Panel) anzuschließen. Um eine Anzeigemöglichkeit zu realisieren, muss eine Monitor/Panel Option in die Konfiguration aufgenommen werden. Diese Option kann nur im Werk B&R eingesetzt werden und ist nicht nachrüstbar.

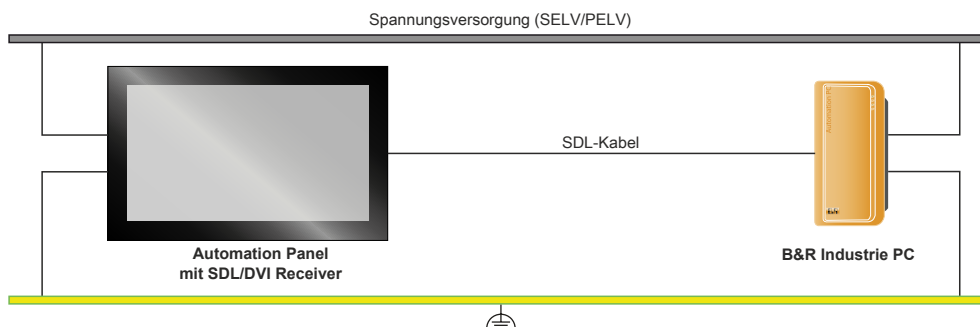
##### 4.1.1.1 SDL-Betrieb

###### 4.1.1.1.1 SDL-Betrieb ohne USB-Kabel (Mode 1)

Bei dieser Anschlussmöglichkeit erfolgt die gesamte Kommunikation zwischen Automation Panel und B&R Industrie PC über ein einziges SDL-Kabel.

Neben den Displaydaten werden Informationen von Touchscreen, Matrixtasten, LEDs und Service- und Diagnose-daten 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	✗	Spannungsversorgung	✓	Helligkeitsregler	✗
USB1, USB2	✓	COM Schnittstelle Touch	✗	Erdung	✓		

Maximale Kabellänge: 40 m

##### Voraussetzungen

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

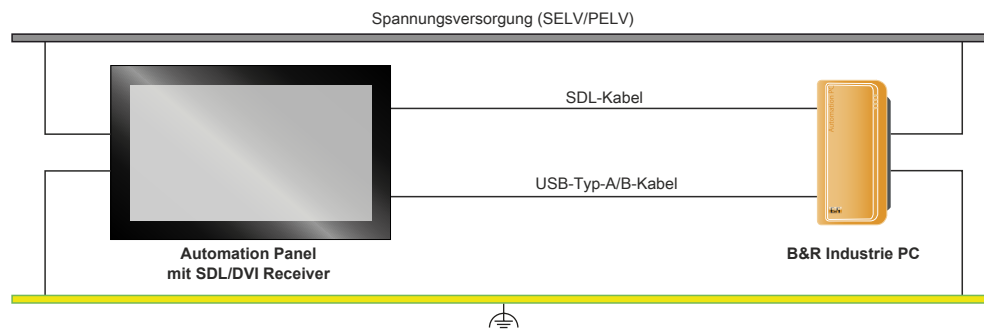


#### 4.1.1.1.2 SDL-Betrieb mit USB-Kabel (Mode 2)

Bei dieser Anschlussmöglichkeit 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, resistiver Touchscreen-, Matrixtasten, LEDs und Service- und Diagnosedaten werden über das SDL-Kabel übertragen. Über das USB-Typ-A/B-Kabel werden die Touchscreen-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	✓	COM Schnittstelle Touch	x		Erdung	✓		

Maximale Kabellänge: 5 m

##### Voraussetzungen

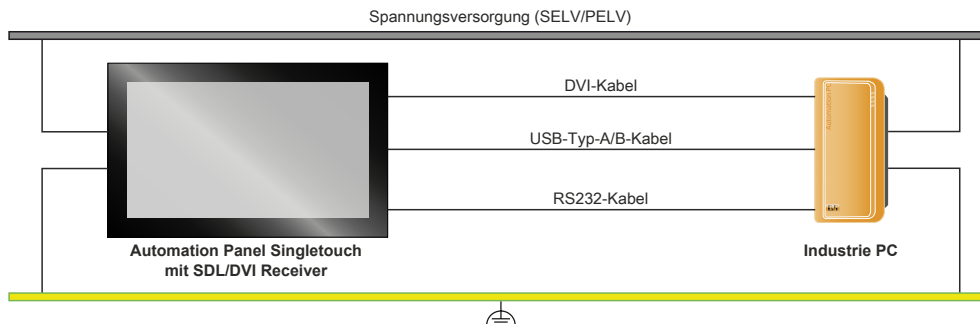
- Automation Panel mit SDL/DVI Receiver
- B&R Industrie PC mit SDL-Schnittstelle
- SDL-Kabel, USB-Typ-A/B-Kabel

#### 4.1.1.2 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.

##### 4.1.1.2.1 DVI-Betrieb mit Automation Panel Singletouch

Wird ein Automation Panel mit resistivem Touchscreen (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	✓	Spannungsversorgung	✓	Helligkeitsregler	✓
USB1, USB2	✓	COM Schnittstelle Touch	✓	Erdung	✓		

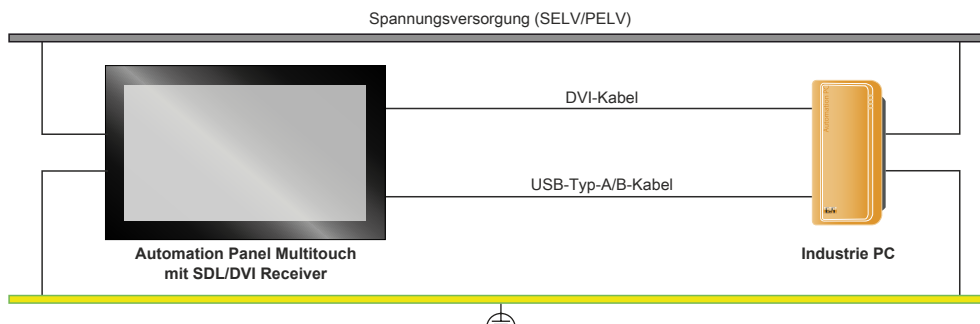
Maximale Kabellänge: 5 m

##### Voraussetzungen

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

##### 4.1.1.2.2 DVI-Betrieb mit Automation Panel Multitouch

Wird ein Automation Panel mit PCT-Touchscreen (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	✓	Spannungsversorgung	✓	Helligkeitsregler	✓
USB1, USB2	✓	COM Schnittstelle Touch	✗	Erdung	✓		

Maximale Kabellänge: 5 m

##### Voraussetzungen

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

##### 4.1.1.2.3 Allgemeine Einschränkungen

- Tasten- und LED-Daten werden nicht übertragen.
- Keine Übertragung von Service- und Diagnosedaten.
- Firmwareupdate der Automation Panels ist nicht möglich.
- Die maximale Kabellänge ist auf 5 m begrenzt.

### 4.1.1.3 SDL4-Betrieb

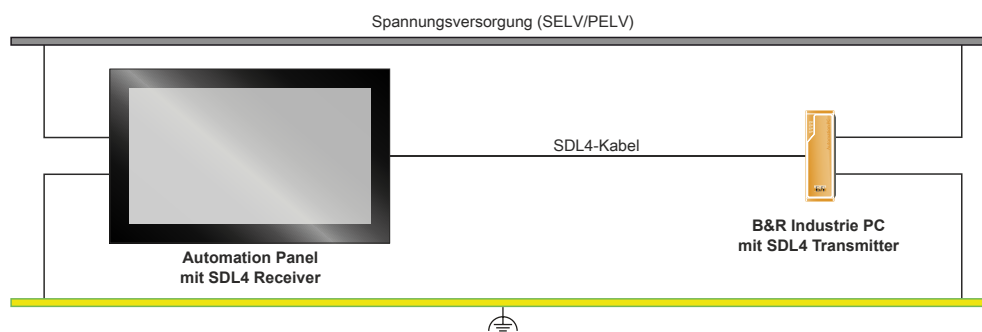
Die SDL4-Technologie (Smart Display Link 4) überträgt alle Kommunikationskanäle zwischen B&R Industrie PC und Panel über ein Standard-Ethernet-Kabel (min. Cat6a) bis zu 100 m. Zum Geräteanschluss wird eine RJ45-Steckerverbindung verwendet, diese ist ideal für beengte Platzverhältnisse in Durchführungen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

#### 4.1.1.3.1 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 Touchscreen, Matrixtasten, LEDs und Service- und Diagnose-daten 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

#### 4.1.1.3.2 Allgemeine Einschränkungen

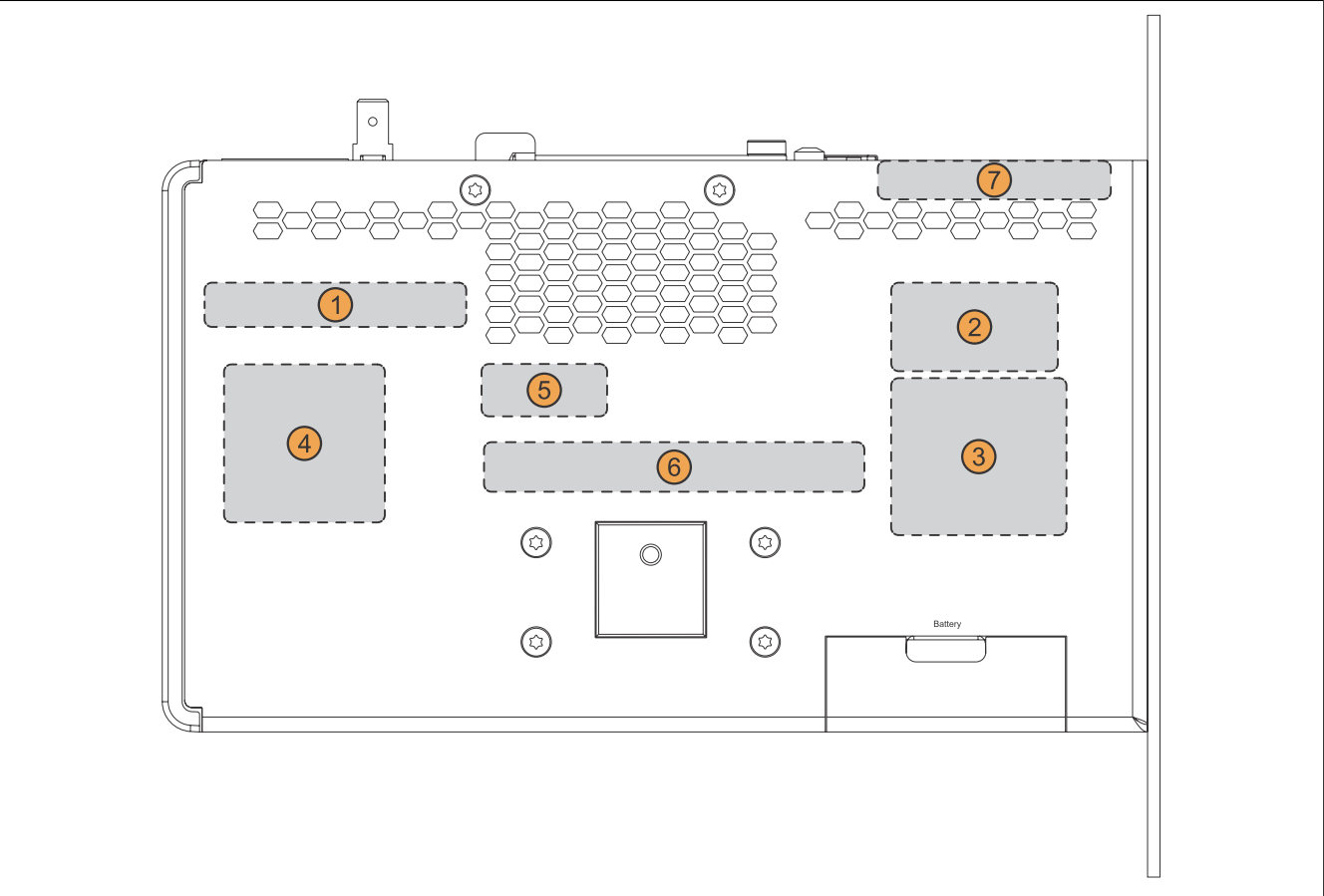
- Die USB 2.0-Übertragung ist im SDL4 auf 150 MBit/s begrenzt.
- Vom SDL4 Transmitter wird immer ein Display mittels EDID-Daten und Hot-plug-Kennung emuliert, somit ist ein DVI-kompatibler Betrieb möglich. Aus diesem Grund kann es im Betrieb mit mehreren Displays zu nachstehendem Verhalten kommen.

Im Betriebssystem wird ein angeschlossenes Panel vom Grafiktreiber gemeldet, obwohl folgende Situationen vorhanden sind:

- Es ist kein SDL3/SDL4-Kabel angeschlossen.
- Es ist noch keine Verbindung zwischen SDL4 Linkmodul und SDL4 Transmitter hergestellt.

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

4.1.2 Produktkennzeichnung



Position	Beschreibung
1	Angaben zur Gerätefamilie und elektrische Eigenschaften
2	Gerätespezifische Angaben, Seriennummer und MAC-Adressen, siehe Identifikation
3	Für das Produkt gültige Prüf- und Konformitätskennzeichnung, siehe Abschnitt "Technische Daten" auf Seite 20
4	Sicherheitshinweise, Warnhinweise und Informationen zum Produkt
5	Lizenzaufkleber für Betriebssysteme (konfigurationsabhängig)
6	Platz für individuelle Kundeninformationen (konfigurationsabhängig)
7	Schnittstellen von Interface Optionen (konfigurationsabhängig)

4.1.2.1 Identifikation

Abbildung (Symbolbild)	Identifikation	
	1	Gerätenummer
	2	Seriennummer
	3	MAC-Adressen
		-

Mit der Seriennummer des Gerätes kann die Gerätenummer auf der B&R Homepage [www.br-automation.com](http://www.br-automation.com) (Login erforderlich) abgerufen werden. Über die Gerätenummer können Informationen (Seriennummer, Materialnummer, Revision, Lieferdatum und Garantieende) zu allen im System verbauten Komponenten abgerufen werden.

### 4.1.3 Mechanische Eigenschaften

#### 4.1.3.1 Abmessungen

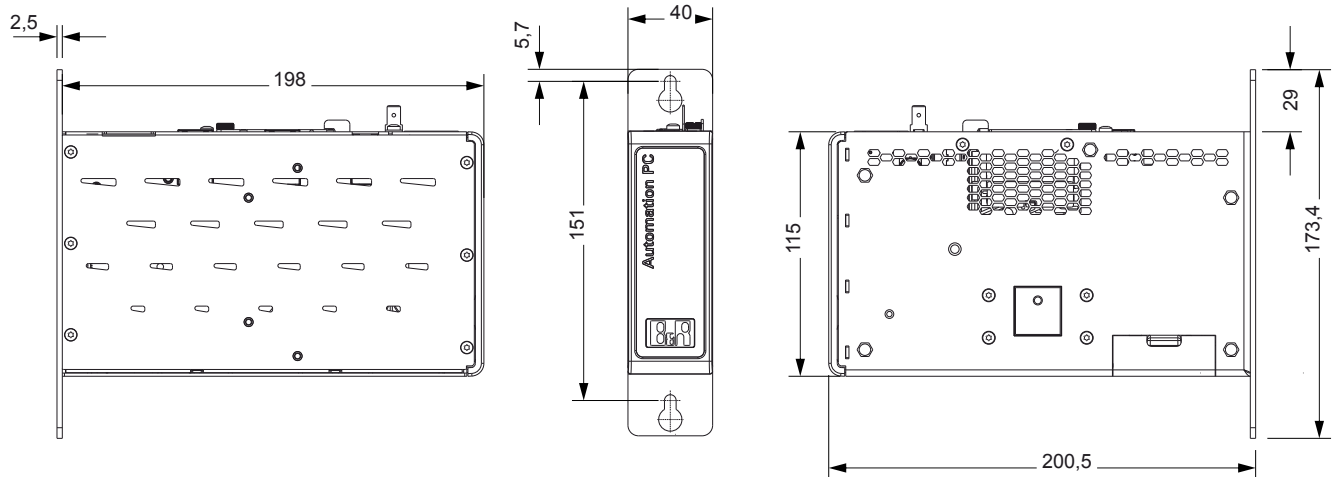
##### Information:

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

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

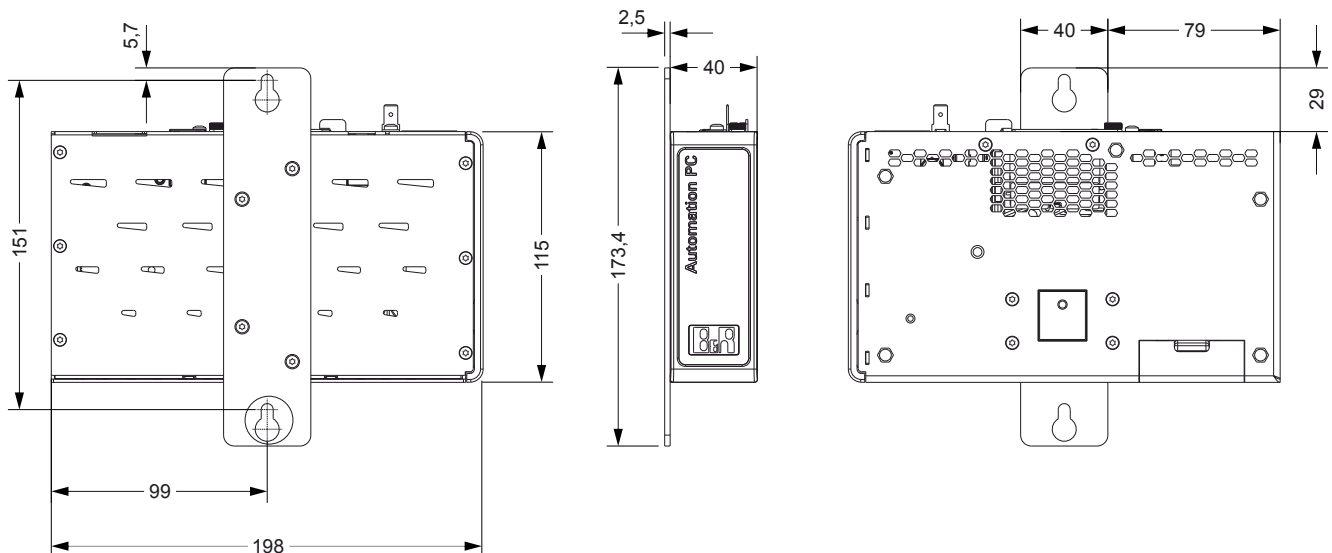
##### Book-style

Der Automation PC wird an der Rückseite montiert, um möglichst wenig Raum zu den Seiten zu belegen.



##### Box-style

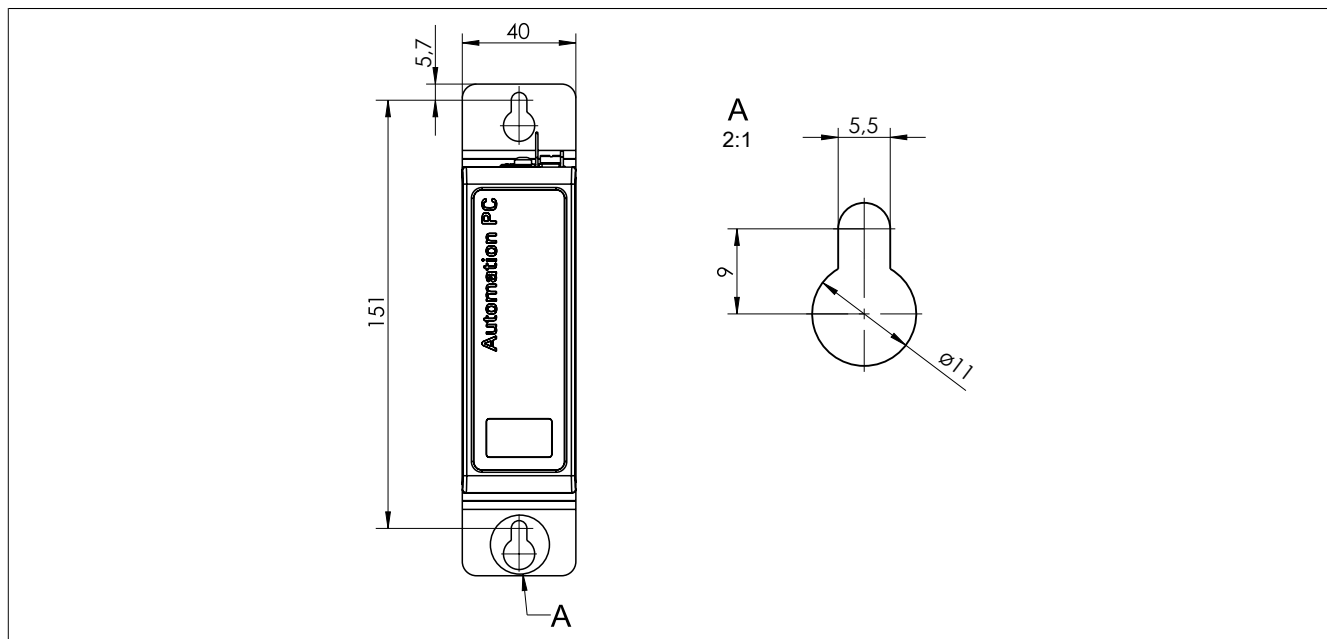
Der Automation PC wird an der Seite montiert, um möglichst wenig Raum in der Tiefe zu belegen.



## 4.1.3.2 Bohrschablone

**Information:**

Beim Einbau des Automation PC 2200 sind die Luftzirkulationsabstände sowie zusätzlicher Freiraum für die Bedienung und Wartung des Geräts zu berücksichtigen.

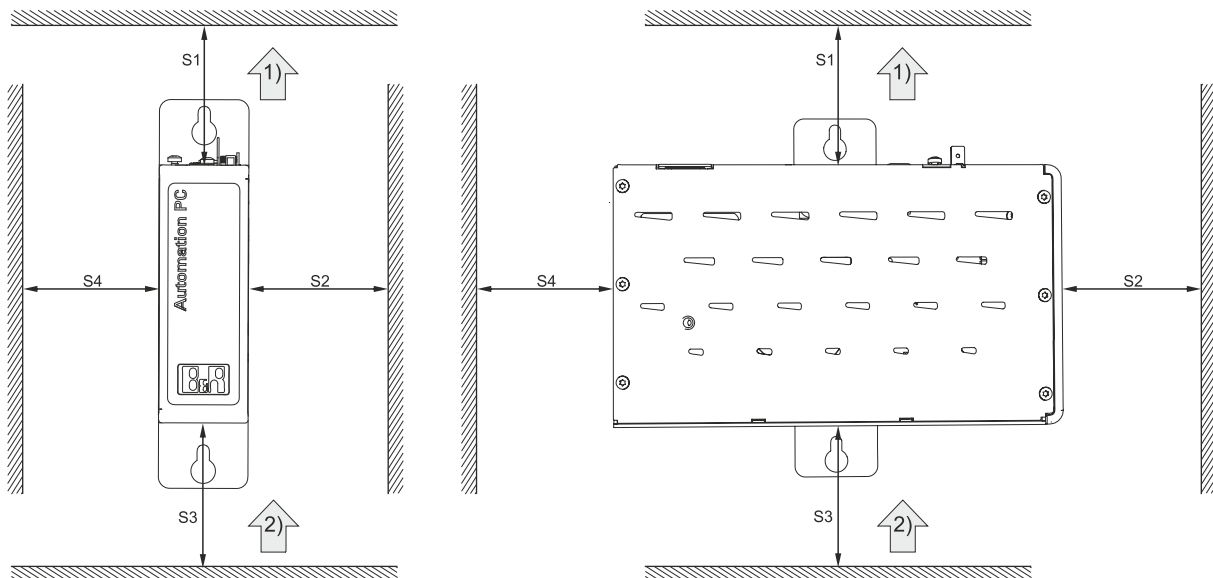


### 4.1.3.3 Luftzirkulationsabstände

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 alle Varianten gültig.

#### Information:

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



Legende			
1)	Luftaustritt	2)	Luft Eintritt
Bezeichnung	Mindestabstand [mm]	Bezeichnung	Mindestabstand [mm]
S1	≥ 100	S2	≥ 50
S3	≥ 100	S4	≥ 50

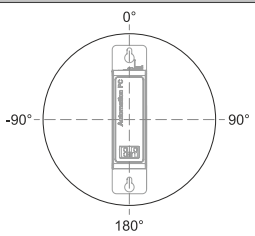
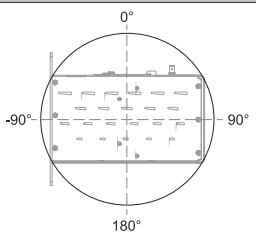
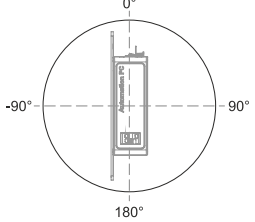
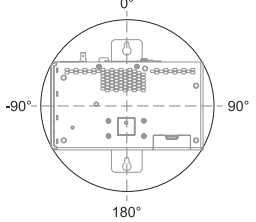
#### Vorsicht!

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

Können die angegebenen Luftzirkulationsabstände nicht eingehalten werden, sind die maximal spezifizierten Temperaturen der Temperatursensoren (siehe "[Temperatursensorpositionen](#)" auf Seite 32) in der Applikation zu überwachen und bei Überschreiten dieser Werte entsprechende Maßnahmen zu setzen.

#### 4.1.3.4 Einbaulagen

Bei der Montage ist darauf zu achten, dass die Abstände wie in Abschnitt "Luftzirkulationsabstände" auf Seite 27 eingehalten werden, um eine natürliche Luftzirkulation zu erreichen.

Book-style	Neigung [°]	Derating [°C]	Book-style	Neigung [°]	Derating [°C]
	0 bis ±5	keine Einschränkung		0 bis ±5	keine Einschränkung
	±5 bis ±175	-5		5 bis 175	nicht erlaubt!
	±175 bis 180	keine Einschränkung		-5 bis -175	-5
				±175 bis 180	-keine Einschränkung
Box-style	Neigung [°]	Derating [°C]	Box-style	Neigung [°]	Derating [°C]
	0 bis ±5	keine Einschränkung		0 bis ±5	keine Einschränkung
	5 bis 175	nicht erlaubt!		±5 bis ±175	-5
	-5 bis -175	-5		±175 bis 180	keine Einschränkung
	±175 bis 180	keine Einschränkung			

#### 4.1.3.5 Gewichtsangaben

Komponente	Bestellnummer	Gewicht [g]
Systemeinheiten	5APC2200.ALxx-000	1170
CFast-Karten	5CFAST.xxxx-00	10
	5CFAST.xxxx-10	10
Monitor/Panel Optionen	5ACCLI01.SDL0-000	20
	5ACCLI03.SDL4-000	50
Interface Optionen	5ACCIF01.FPCC-000	25
	5ACCIF01.FPCS-000	25
	5ACCIF01.FPLK-000	25
	5ACCIF01.FPLS-000	25
	5ACCIF01.FPLS-001	25
	5ACCIF01.FPSC-000	25
	5ACCIF01.FPSC-001	25
	5ACCIF01.FSS0-000	25
	5ACCIF01.ICAN-000	25
	5ACCIF01.IS00-000	25
	5ACCIF03.CETH-000	25



## 4.1.4 Umwelteigenschaften

### 4.1.4.1 Temperaturangaben

Aufgrund der Möglichkeit, verschiedene Systemeinheiten mit einer Monitor/Panel Option und Interface Option zu kombinieren, bieten die nachfolgenden Tabellen bedingt durch diese Komponenten, einen Überblick zur Bestimmung der aus diesem Zusammenspiel resultierenden, maximal, minimal und typisch möglichen Umgebungstemperaturen.

#### Information:

Die minimal und 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 ADI Control Center).

#### Information zu den worst-case Bedingungen

- Power Thermal Utility von Intel zur Simulation von 100 % Prozessorauslastung
- BurnInTest V8.1 Pro von PassMark Software zur Simulation der 100 %igen Schnittstellenauslastung (Netzwerk 100 % bzw. USB-Schnittstellen mittels Loopback-Adaptern)
- Maximaler Ausbau und Leistungsverbrauch des Systems

#### 4.1.4.1.1 Maximale Umgebungstemperatur für den worst-case Betrieb

Alle Temperaturen in Grad Celsius [°C] bei 500 m ü. NN., nicht kondensierend.		Maximale Umgebungstemperatur worst-case (Systemeinheit 5APC2200.ALxx-000)			
Das Derating der jeweiligen Umgebungstemperatur beträgt typ. 1 °C pro 1000 Meter ab 500 Metern ü. NN.		5APC2200.AL02-000 (E3930 1,3 GHz)	5APC2200.AL04-000 (E3930 1,3 GHz)	5APC2200.AL14-000 (E3940 1,6 GHz)	5APC2200.AL18-000 (E3940 1,6 GHz)
		55	55	50	50
Maximale Umgebungstemperatur (Zubehör)					
CFast-Karten	5CFAST.xxxx-00 ≥ E0	✓	✓	✓	✓
	5CFAST.xxxx-10	✓	✓	✓	✓
Monitor/Panel Optionen	5ACCLI01.SDL0-000	✓	✓	✓	✓
	5ACCLI03.SDL4-000	✓	✓	✓	✓
Interface Optionen	5ACCIF01.FPCC-000	✓	✓	✓	✓
	5ACCIF01.FPCS-000	✓	✓	✓	✓
	5ACCIF01.FPLK-000	✓	✓	✓	✓
	5ACCIF01.FPLS-000	✓	✓	✓	✓
	5ACCIF01.FPLS-001	✓	✓	✓	✓
	5ACCIF01.FPSC-000	✓	✓	✓	✓
	5ACCIF01.FPSC-001	✓	✓	✓	✓
	5ACCIF01.FSS0-000	✓	✓	✓	✓
	5ACCIF01.ICAN-000	✓	✓	✓	✓
	5ACCIF01.IS00-000	✓	✓	✓	✓
	5ACCIF03.CETH-000	✓	✓	✓	✓

#### 4.1.4.1.2 Minimale Umgebungstemperatur für den worst-case Betrieb

Alle Temperaturen in Grad Celsius [°C] bei 500 m ü. NN., nicht kondensierend.		Minimale Umgebungstemperatur worst-case (Systemeinheit 5APC2200.ALxx-000)			
		5APC2200.AL02-000 (E3930 1,3 GHz)	5APC2200.AL04-000 (E3930 1,3 GHz)	5APC2200.AL14-000 (E3940 1,6 GHz)	5APC2200.AL18-000 (E3940 1,6 GHz)
		-25	-25	-25	-25
Minimale Umgebungstemperatur (Zubehör)					
CFast-Karten	5CFAST.xxxx-00 ≥ E0	✓	✓	✓	✓
	5CFAST.xxxx-10	✓	✓	✓	✓
Monitor/Panel Optionen	5ACCLI01.SDL0-000	-20	-20	-20	-20
	5ACCLI03.SDL4-000	0	0	0	0
Interface Optionen	5ACCIF01.FPCC-000	-20	-20	-20	-20
	5ACCIF01.FPCS-000	-20	-20	-20	-20
	5ACCIF01.FPLK-000	-20	-20	-20	-20
	5ACCIF01.FPLS-000	-20	-20	-20	-20
	5ACCIF01.FPLS-001	-20	-20	-20	-20
	5ACCIF01.FPSC-000	-20	-20	-20	-20
	5ACCIF01.FPSC-001	-20	-20	-20	-20
	5ACCIF01.FSS0-000	-20	-20	-20	-20
	5ACCIF01.ICAN-000	-20	-20	-20	-20
	5ACCIF01.IS00-000	-20	-20	-20	-20
	5ACCIF03.CETH-000	-20	-20	-20	-20

#### 4.1.4.1.3 Maximale Umgebungstemperatur für den typischen Betrieb

##### Information zu den typischen Bedingungen

- Gesamtleistung aller USB-Schnittstellen der Systemeinheit ist auf 1 W limitiert.
- 2x Gigabit Ethernet
- Keine dauerhafte 100 %ige Prozessorauslastung und Grafikauslastung
- Leistungsaufnahme des Gesamtsystems ist auf 20 W limitiert, zum Leistungsverbrauch der Einzelkomponenten siehe 4.1.5.2 "Leistungskalkulation".

Alle Temperaturen in Grad Celsius [°C] bei 500 m ü. NN., nicht kondensierend.		Maximale Umgebungstemperatur typischer Betrieb (Systemeinheit 5APC2200.ALxx-000)			
		5APC2200.AL02-000 (E3930 1,3 GHz)	5APC2200.AL04-000 (E3930 1,3 GHz)	5APC2200.AL14-000 (E3940 1,6 GHz)	5APC2200.AL18-000 (E3940 1,6 GHz)
Das Derating der jeweiligen Umgebungstemperatur beträgt typ. 1 °C pro 1000 Meter ab 500 Metern ü. NN.		60	60	60	60
Maximale Umgebungstemperatur (Zubehör)					
CFast-Karten	5CFAST.xxxx-00 ≥ Rev. E0	✓	✓	✓	✓
	5CFAST.xxxx-10	✓	✓	✓	✓
Monitor/Panel Optionen	5ACCLI01.SDL0-000	✓	✓	✓	✓
	5ACCLI03.SDL4-000	55	55	55	55
Interface Optionen	5ACCIF01.FPCC-000	55	55	55	55
	5ACCIF01.FPCS-000	55	55	55	55
	5ACCIF01.FPLK-000	55	55	55	55
	5ACCIF01.FPLS-000	55	55	55	55
	5ACCIF01.FPLS-001	55	55	55	55
	5ACCIF01.FPSC-000	55	55	55	55
	5ACCIF01.FPSC-001	55	55	55	55
	5ACCIF01.FSS0-000	✓	✓	✓	✓
	5ACCIF01.ICAN-000	✓	✓	✓	✓
	5ACCIF01.IS00-000	55	55	55	55
	5ACCIF03.CETH-000	✓	✓	✓	✓

#### 4.1.4.1.4 Umgebungstemperatur bestimmen

1. Auswahl der Systemeinheit.
2. In den Spalten ist die jeweils maximale bzw. minimale Temperatur im worst-case Betrieb bzw. die maximale Temperatur im typischen Betrieb des Gesamtgerätes, in Abhängigkeit von der jeweiligen Systemeinheit, angegeben.

#### Information:

Die maximalen und typischen Temperaturangaben entsprechen einer Angabe bei 500 Metern ü. NN. Das Derating der jeweiligen Umgebungstemperatur beträgt ca. 1 °C pro 1000 Meter ab 500 Metern ü. NN.

3. Sind im APC2200 System zusätzlich Grafik Optionen, Interface Optionen und CFast-Karten eingebaut, kann es vorkommen, dass bedingt durch diese Komponente(n) eine Temperatureinschränkung besteht.
  - ° Ist bei der verbauten Komponente ein „✓“ (Häkchen) eingetragen, so kann diese problemlos betrieben werden.
  - ° Ist bei der verbauten Komponente eine Temperaturangabe (z. B. „45 [°C]“) spezifiziert, so darf die Umgebungstemperatur des gesamten Systems diese nicht überschreiten.
4. Mögliche Einschränkungen können durch die Einbaulage des APC2200 entstehen. Informationen dazu sind im Abschnitt ["Einbaulagen"](#) auf Seite 28 zu finden.
5. Die diesbezügliche Prüfung und Bewertung hat individuell vom Anwender vor Ort zu erfolgen (Auslesen der Temperaturen im BIOS oder mittels ADI Control Center). Vergleiche hierzu den Abschnitt ["Information zu den typischen Bedingungen"](#) auf Seite 30.

#### 4.1.4.1.5 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.

Komponente	Bestellnummer	Lagerung [°C]	Transport [°C]
Systemeinheiten	5APC2200.ALxx-000	-25 bis 60	-25 bis 60
CFast-Karten	5CFAST.xxxx-00	-50 bis 100	-50 bis 100
	5CFAST.032G-10 ≥ Rev. G0	-40 bis 85	-40 bis 85
	5CFAST.032G-10 ≤ Rev. F0	-55 bis 95	-55 bis 95
	5CFAST.064G-10 ≥ Rev. E0	-40 bis 85	-40 bis 85
	5CFAST.064G-10 ≤ Rev. D0	-55 bis 95	-55 bis 95
	5CFAST.128G-10 ≥ Rev. E0	-40 bis 85	-40 bis 85
	5CFAST.128G-10 ≤ Rev. D0	-55 bis 95	-55 bis 95
	5CFAST.256G-10	-40 bis 85	-40 bis 85
Monitor/Panel Optionen	5ACCLI01.SDL0-000	-20 bis 60	-20 bis 60
	5ACCLI03.SDL4-000	-20 bis 60	-20 bis 60
Interface Optionen	5ACCIF01.FPCC-000	-20 bis 60	-20 bis 60
	5ACCIF01.FPCS-000	-20 bis 60	-20 bis 60
	5ACCIF01.FPLK-000	-20 bis 60	-20 bis 60
	5ACCIF01.FPLS-000	-20 bis 60	-20 bis 60
	5ACCIF01.FPLS-001	-20 bis 60	-20 bis 60
	5ACCIF01.FPSC-000	-20 bis 60	-20 bis 60
	5ACCIF01.FPSC-001	-20 bis 60	-20 bis 60
	5ACCIF01.FSS0-000	-20 bis 60	-20 bis 60
	5ACCIF01.ICAN-000	-20 bis 60	-20 bis 60
	5ACCIF01.IS00-000	-20 bis 60	-20 bis 60
	5ACCIF03.CETH-000	-20 bis 60	-20 bis 60

#### 4.1.4.1.6 Temperaturüberwachung

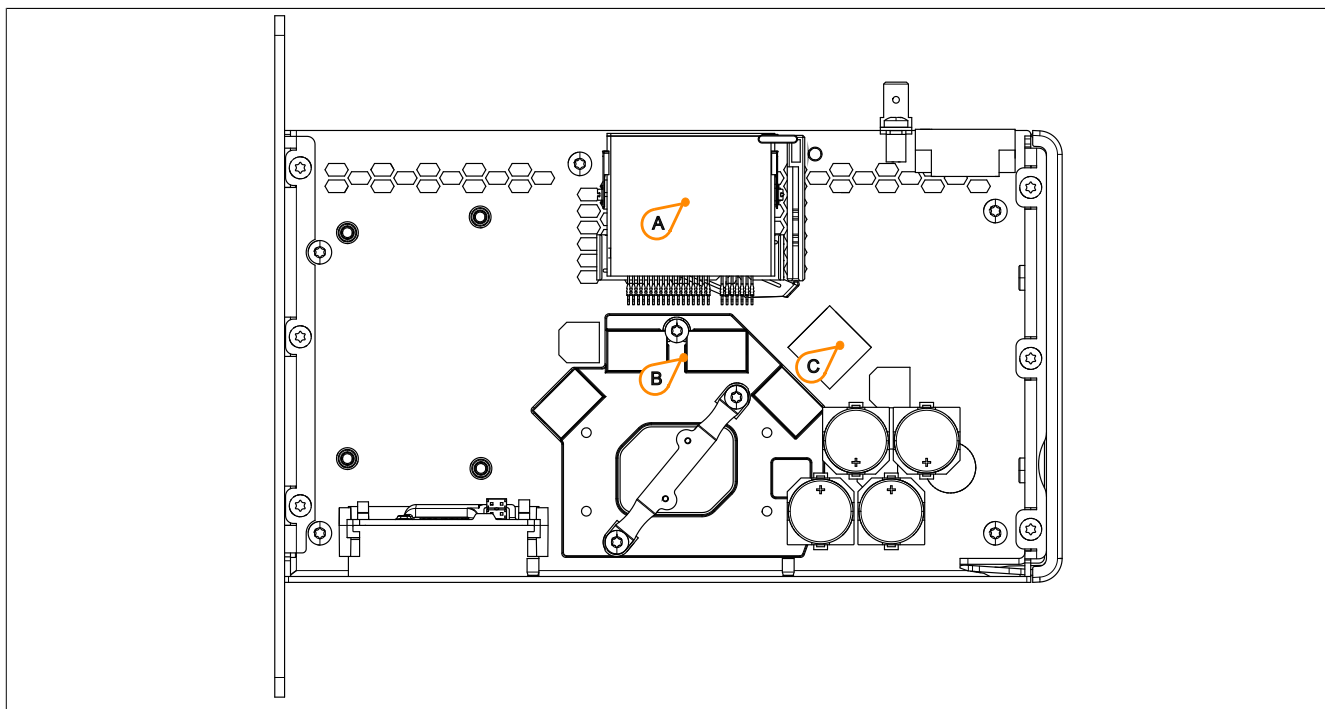
Sensoren überwachen Temperaturwerte in verschiedensten Bereichen im xPC2200. Die Position der Temperatursensoren ist dem Abschnitt "[Temperatursensorpositionen](#)" auf [Seite 32](#) zu entnehmen. Die dort angegebenen Werte stellen die definierte maximale Temperatur bei dieser Messstelle dar. Beim Überschreiten der Temperatur wird kein Alarm ausgelöst.

Die Temperaturen<sup>1)</sup> können auf verschiedene Wege unter freigegebenen Betriebssystemen ausgelesen werden:

- BIOS (siehe "[Baseboard](#)" auf [Seite 116](#))
- ADI Control Center
- ADI Development Kit
- ADI .NET SDK
- B&R HMI Service Center
- B&R HMI Report
- ADI OPC UA Server
- Automation Runtime Library

Die bei B&R erhältlichen CFast-Karten sind mit S.M.A.R.T-Support<sup>2)</sup> ausgestattet. Es können verschiedene Parameter (z. B. Temperatur) unter freigegebenen Microsoft Windows oder Linux für B&R Betriebssystemen ausgelesen werden.

#### 4.1.4.1.7 Temperatursensorpositionen



ADI Sensoren	Position	Messpunkt für	Messung	max. spezifiziert [°C]
System Unit Sensor 1	A	CFast	Temperatur der CFast-Umgebung (Sensor integriert am CPU-Board).	95
System Unit Sensor 2	B	Hauptspeicher	Temperatur der Hauptspeicher-Umgebung (Sensor integriert am CPU-Board).	95
System Unit Sensor 3	C	MTCX	Temperatur der MTCX-Umgebung (Sensor integriert am CPU-Board).	95

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

<sup>2)</sup> Self Monitoring, Analysis, and Reporting Technology

#### 4.1.4.2 Luftfeuchtigkeit

Die nachfolgenden Tabellen zeigen die minimale und maximale relative Luftfeuchtigkeit (bei 30 °C, nicht kondensierend) der Einzelkomponenten, die für die Einschränkung der Luftfeuchtigkeit des Gesamtgerätes von Bedeutung sind. Für die Bestimmung ist immer der kleinste bzw. größte Wert zu verwenden. Genauere Informationen sind den technischen Daten bzw. Luftfeuchtediagrammen der Einzelkomponenten zu entnehmen.

Komponente	Bestellnummer	Betrieb [%]	Lagerung [%]	Transport [%]
Systemeinheit	5APC2200.ALxx-000	5 bis 90	5 bis 95	5 bis 95
CFast-Karte	5CFAST.xxxx-00	max. 85 % bei 85 °C	max. 85 % bei 85 °C	max. 85 % bei 85 °C
	5CFAST.032G-10 ≥ Rev. G0	max. 85 % bei 85 °C	max. 85 % bei 85 °C	max. 85 % bei 85 °C
	5CFAST.032G-10 ≤ Rev. F0	10 bis 95	10 bis 95	10 bis 95
	5CFAST.064G-10 ≥ Rev. E0	max. 85 % bei 85 °C	max. 85 % bei 85 °C	max. 85 % bei 85 °C
	5CFAST.064G-10 ≤ Rev. D0	10 bis 95	10 bis 95	10 bis 95
	5CFAST.128G-10 ≥ Rev. E0	max. 85 % bei 85 °C	max. 85 % bei 85 °C	max. 85 % bei 85 °C
	5CFAST.128G-10 ≤ Rev. D0	10 bis 95	10 bis 95	10 bis 95
	5CFAST.256G-10	max. 85 % bei 85 °C	max. 85 % bei 85 °C	max. 85 % bei 85 °C
Monitor/Panel Option	5ACCLI01.SDL0-000	5 bis 90	5 bis 95	5 bis 95
	5ACCLI03.SDL4-000	5 bis 90	5 bis 95	5 bis 95
Interface Option	5ACCIF01.FPCC-000	5 bis 90	5 bis 95	5 bis 95
	5ACCIF01.FPCS-000	5 bis 90	5 bis 95	5 bis 95
	5ACCIF01.FPLK-000	5 bis 90	5 bis 95	5 bis 95
	5ACCIF01.FPLS-000	5 bis 90	5 bis 95	5 bis 95
	5ACCIF01.FPLS-001	5 bis 90	5 bis 95	5 bis 95
	5ACCIF01.FPSC-000	5 bis 90	5 bis 95	5 bis 95
	5ACCIF01.FPSC-001	5 bis 90	5 bis 95	5 bis 95
	5ACCIF01.FSS0-000	5 bis 90	5 bis 95	5 bis 95
	5ACCIF01.ICAN-000	5 bis 90	5 bis 95	5 bis 95
	5ACCIF01.IS00-000	5 bis 90	5 bis 95	5 bis 95
	5ACCIF03.CETH-000	5 bis 90	5 bis 95	5 bis 95

#### 4.1.4.3 Vibration und Schock

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

Vibration				
Automation PC	Betrieb <sup>1)</sup>		Lagerung <sup>1)3)</sup>	Transport <sup>1)3)</sup>
	dauerhaft	gelegentlich		
mit CFast-Karte	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
mit CFast-Karte und Kabel- zugentlastung	2 bis 9 Hz: 3,5 mm Amplitude 9 bis 200 Hz: 1 g	2 bis 9 Hz: 3,5 mm Amplitude 9 bis 200 Hz: 2 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
Schock				
Automation PC	Betrieb <sup>2)</sup>		Lagerung <sup>2)3)</sup>	Transport <sup>2)3)</sup>
mit CFast-Karte	15 g, 11 ms		30 g, 6 ms	30 g, 6 ms

1) Die Prüfdurchführung erfolgt nach EN 60068-2-6.

2) Die Prüfdurchführung erfolgt nach EN 60068-2-27.

3) Die Angabe bezieht sich auf ein Gerät in Originalverpackung.

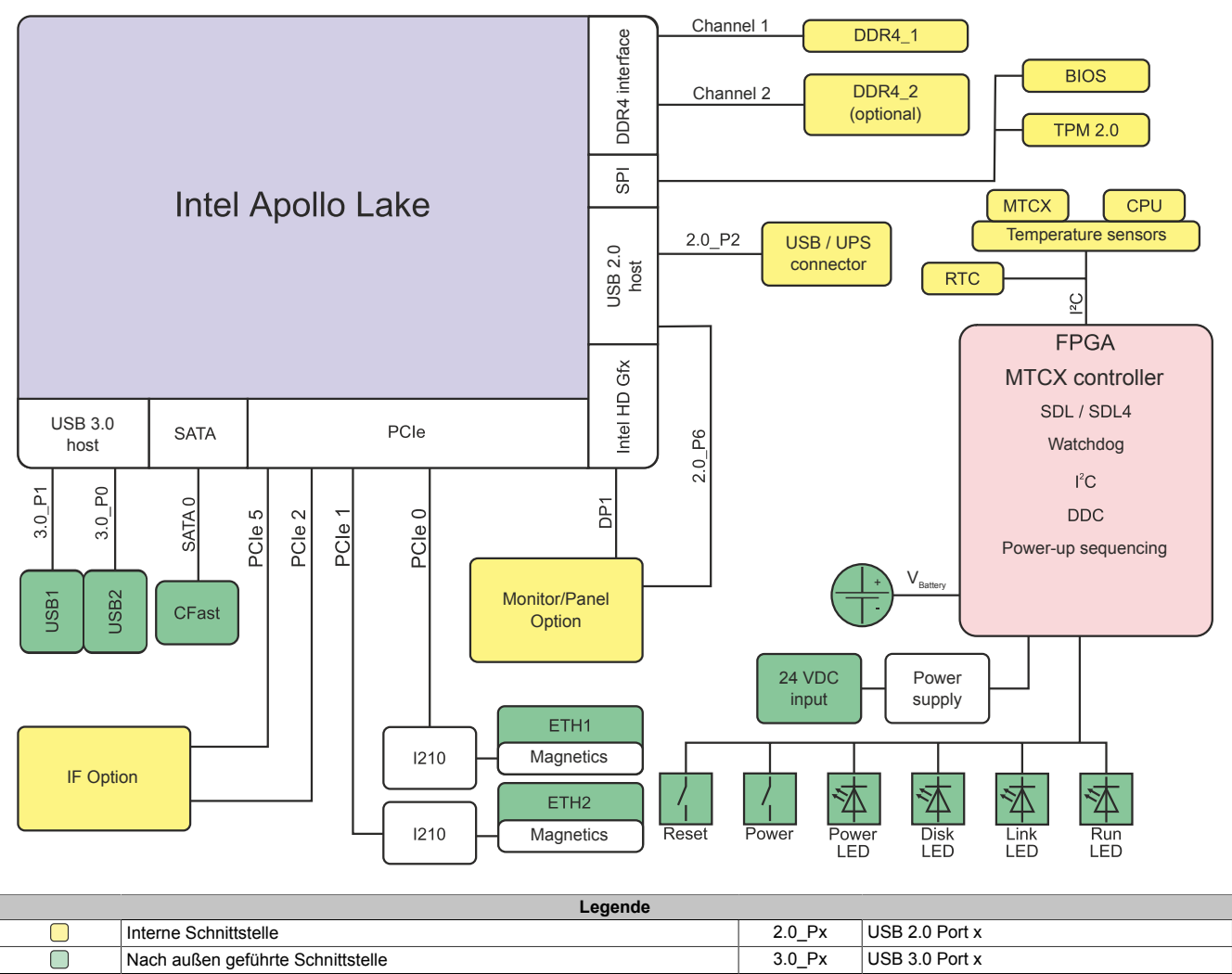
#### 4.1.4.4 Schutzart

Unter folgenden Bedingungen bietet der Automation PC 2200 die Schutzart IP20 nach EN 60529:

- Korrekte Montage des Automation PC 2200 (siehe "[Montage und Verdrahtung](#)" auf Seite 94)
- Montage aller Abdeckungen bzw. Komponenten an den Schnittstellen und Einschüben
- Einhaltung aller Umgebungsbedingungen

4.1.5 Elektrische Eigenschaften

4.1.5.1 Blockschaltbild



### 4.1.5.2 Leistungskalkulation

Um die Gesamtleistung des Automation PC 2200 zu berechnen, müssen die Leistungsangaben der verwendeten Systemeinheit und von allen anderen installierten Komponenten, addiert werden.

#### Information:

Sofern nicht anders angegeben sind folgende Angaben Maximalwerte und zusätzliche Verbraucher (z. B. USB-Geräte) nicht berücksichtigt.

#### Systemeinheiten

Typ	Bestellnummer	Leistungsverbrauch Systemeinheit gesamt
APC2200 E3930 2C 1,30 GHz	5APC2200.AL02-000	max. 15 W (ohne USB-Verbraucher) max. 25 W (mit USB-Verbraucher)
APC2200 E3930 2C 1,30 GHz	5APC2200.AL04-000	max. 15 W (ohne USB-Verbraucher) max. 25 W (mit USB-Verbraucher)
APC2200 E3940 4C 1,60 GHz	5APC2200.AL14-000	max. 20 W (ohne USB-Verbraucher) max. 30 W (mit USB-Verbraucher)
APC2200 E3940 4C 1,60 GHz	5APC2200.AL18-000	max. 20 W (ohne USB-Verbraucher) max. 30 W (mit USB-Verbraucher)

#### Monitor/Panel Optionen

Typ	Bestellnummer	+5 V	+3,3 V	+12 V	Leistungsverbrauch gesamt
SDL/DVI Transmitter	5ACCLI01.SDL0-000	0,25 W	0,75 W	-	1 W
SDL4 Transmitter	5ACCLI03.SDL4-000	2,2 W	1,8 W	-	4 W

#### Interface Optionen

Typ	Bestellnummer	+5 V	+ 3,3 V	+12 V	Leistungsverbrauch gesamt
POWERLINK CAN X2X	5ACCIF01.FPCC-000	0,45 W	1,55 W	-	2 W
POWERLINK RS485 CAN	5ACCIF01.FPCS-000	0,75 W	1 W	-	1,75 W
POWERLINK	5ACCIF01.FPLK-000	-	1,75 W	-	1,75 W
POWERLINK RS232	5ACCIF01.FPLS-000	0,5 W	1 W	-	1,5 W
POWERLINK RS232	5ACCIF01.FPLS-001	-	1,5 W	-	1,5 W
POWERLINK RS232 CAN	5ACCIF01.FPSC-000	0,75 W	1 W	-	1,75 W
POWERLINK RS232 CAN X2X	5ACCIF01.FPSC-001	0,6 W	1,4 W	-	2 W
2x RS422/RS485	5ACCIF01.FSS0-000	0,8 W	0,2 W	-	1 W
CAN	5ACCIF01.ICAN-000	0,45 W	0,05 W	-	0,5 W
1x RS232	5ACCIF01.IS00-000	-	0,5 W	-	0,5 W
2x ETH 10/100/1000	5ACCIF03.CETH-000	-	2 W	-	2 W

#### CFast-Karten

Alle Angaben sind Maximalwerte der aktuellen Revision. <sup>3)</sup>.

Typ	Bestellnummer	+5 V	+3,3 V	+12 V	Leistungsverbrauch gesamt
SLC-Technologie	5CFAST.xxxx-00	-	1,14 W	-	1,14 W
MLC-Technologie	5CFAST.xxxx-10	-	2,03 W	-	2,03 W

#### 4.1.5.2.1 Berechnungsbeispiel

Systemeinheit 5APC2200.AL04-000 mit USB-Verbraucher	25 W	25 W
Interface Option POWERLINK 5ACCIF01.FPLK-000	1,75 W	1,75 W
SDL4 Monitor/Panel Option 5ACCLI03.SDL4-000	2,2 W + 1,8 W	4 W
CFast-Karte 5CFAST.xxxx-10	2,03 W	2,03 W
<b>Gesamt max.:</b>		<b>32,78 W</b>

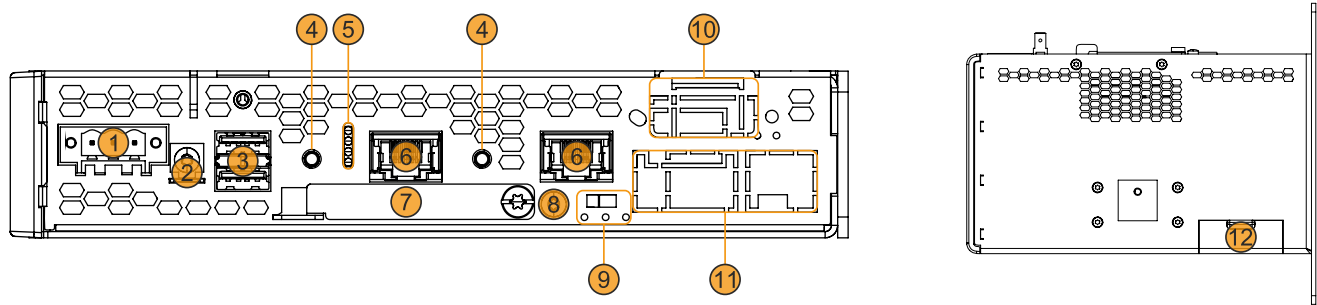
Tabelle 1: Leistungsberechnung mit Beispielkonfiguration

<sup>3)</sup> Detaillierte, revisionsabhängige Informationen sind dem [Sammeldatenblatt CFast-Karten](#) zu entnehmen.

4.1.6 Geräteschnittstellenübersicht

Information:

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



Legende			
1	"Spannungsversorgung +24 VDC" auf Seite 36	7	"CFast-Slot" auf Seite 39
2	"Erdung" auf Seite 37	8	Schraubpunkt für Kabelschirmung
3	"USB-Schnittstellen" auf Seite 38	9	Status-LEDs der IF Option <sup>1)</sup> Abschlusswiderstand der IF Option <sup>1)</sup>
4	"Power- und Reset-Button" auf Seite 39	10	"IF Option Steckplatz" auf Seite 41 <sup>1)</sup>
5	"Status LEDs" auf Seite 40	11	"Monitor/Panel-Schnittstelle" auf Seite 41 <sup>2)</sup>
6	"Ethernet-Schnittstellen" auf Seite 38	12	"Batterieeinsatz" auf Seite 42

- 1) Nur bei eingebauter Interface Option vorhanden (konfigurationsabhängig, siehe "Interface Optionen" auf Seite 53).  
2) Nur bei eingebauter Monitor/Panel Option vorhanden (konfigurationsabhängig, siehe "Monitor/Panel Optionen" auf Seite 48).

4.1.6.1 Spannungsversorgung +24 VDC

Gefahr!

Das Gerät darf nur mit einem SELV / PELV Netzteil bzw. mit einer sicheren Kleinspannung (SELV) gemäß IEC 61010-2-201 versorgt werden.

Im Lieferumfang ist der notwendige 3-polige Stecker nicht enthalten, für geeignetes Zubehör siehe "0TB103.9x" auf Seite 160.

Das Gerät ist durch eine fix aufgelötete Sicherung (15 A, flink) vor Überlast und Verpolung geschützt. Ist die Sicherung defekt (z. B. durch Überlast) muss das Gerät zur Reparatur an B&R geschickt werden. Bei Verpolung ist kein Tausch der Sicherung notwendig.

Pin	Beschreibung	Abbildung
1	+	
2	Funktionserde	
3	-	
<ul style="list-style-type: none"><li>• verpolungssicher</li><li>• 3-polig</li><li>• male</li></ul>		
Elektrischen Eigenschaften		
Nennspannung	24 VDC ±25 %, SELV <sup>1)</sup>	
Nennstrom	max. 3 A	
Überspannungskategorie nach EN 61131-2	II	
Einschaltstrom	typ. 5 A; max. 50 A für < 500 µs	
Galvanische Trennung	Ja	
Unterbrechungsfreie Stromversorgung	Nein	

1) Die Anforderungen sind gemäß IEC 61010-2-201 einzuhalten.

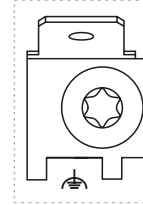


#### 4.1.6.1.1 Erdung

### Vorsicht!

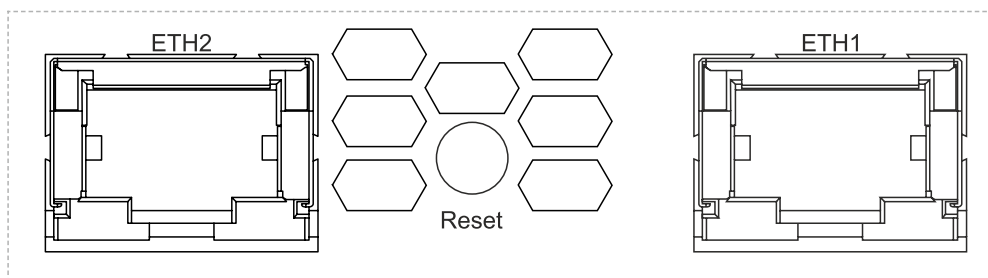
Die Funktionserde (Spannungsversorgung Pin 2 und Erdungsanschluss) muss auf möglichst kurzem, niederohmigem Weg und mit dem größtmöglichen Leiterquerschnitt am zentralen Erdungspunkt (z. B. dem Schaltschrank oder der Anlage) verbunden werden. Für eine einwandfreie Funktion ist diese Art der Erdung zwingend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

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

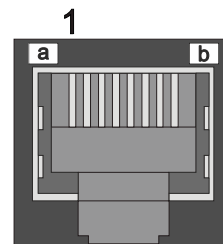


#### 4.1.6.2 Ethernet-Schnittstellen

Der Ethernet-Controller wird über die Systemeinheit nach außen geführt.



ETH1, ETH2		
Ausführung	RJ45, female	
Controller	Intel I210	
Verkabelung	S/STP (Cat5e)	
Übertragungsgeschwindigkeit	10/100/1000 MBit/s <sup>1)</sup>	
Kabellänge	max. 100 m (min. Cat5e)	
<b>Speed LED (b)</b>	<b>Ein</b>	<b>Aus</b>
Grün	100 MBit/s	10 MBit/s <sup>2)</sup>
Orange (dunkel)	1000 MBit/s	-
<b>Link LED (a)</b>	<b>Ein</b>	<b>Aktiv</b>
Orange (hell)	Link (Eine Verbindung zu einem Ethernet Netzwerk ist vorhanden)	blinken (Daten werden übertragen)



1) Umschaltung erfolgt automatisch.

2) Die 10 MBit/s Übertragungsgeschwindigkeit/Verbindung ist nur vorhanden, wenn zeitgleich die Link LED aktiv ist.

#### Treibersupport

Für den Betrieb des Ethernet-Controllers ist ein spezieller Treiber notwendig. Es stehen für die freigegebenen Betriebssysteme im Downloadbereich der B&R Homepage [www.br-automation.com](http://www.br-automation.com) Treiber zum Download bereit.

#### Information:

**Benötigte Treiber sind nur von der B&R Homepage, nicht aber von den Herstellerseiten, herunterzuladen.**

#### 4.1.6.3 USB-Schnittstellen

Die Automation PC 2200 Geräte verfügen über einen USB 3.0 (Universal Serial Bus) Host Controller mit mehreren USB Ports, wovon 2 USB 3.0 Schnittstellen nach außen geführt und für den Anwender frei verfügbar sind.

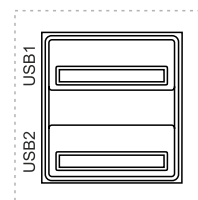
#### Warnung!

**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 und USB2		
Standard	USB 3.0	
Ausführung	Typ A, female	
Übertragungsgeschwindigkeit	Low Speed (1,5 MBit/s)	
	Full Speed (12 MBit/s)	
	High Speed (480 MBit/s)	
	Super Speed (5 GBit/s) <sup>1)</sup>	
Strombelastbarkeit <sup>2)</sup>	max. 1 A, je Anschluss	
Kabellänge		
	USB 2.0	max. 5 m (ohne Hub)
	USB 3.0	max. 3 m (ohne Hub)



1) Die Kompatibilität zu Super Speed hängt vom verwendeten Betriebssystem ab und ist nur mit USB 3.0 möglich.

2) Jede USB-Schnittstelle wird durch einen wartungsfreien „USB Strombegrenzungsschalter“ (max. 1 A) abgesichert.

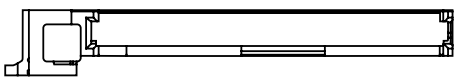
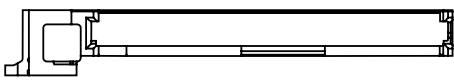
#### 4.1.6.4 CFast-Slot

Der Automation PC bietet einen einfach zugänglichen CFast-Slot, sodass die CFast-Karte auch als Wechselspeichermedium zum Datentransfer oder für Upgrades genutzt werden kann.

Dieser CFast-Slot ist intern über SATA 0 mit dem Chipsatz verbunden und in der Version SATA III (SATA 6.0 Gbit/s) ausgeführt.

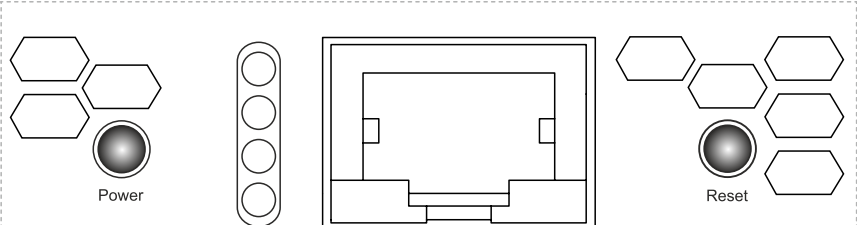
### Warnung!

**Das Einstecken und Entfernen von CFast-Karten darf nur in spannungslosem Zustand erfolgen!**

CFast-Slot		
Anschluss	SATA 0	
Bestellnummer	Kurzbeschreibung	
	CFast-Karten	
5CFAST.2048-00	CFast 2 GByte SLC	
5CFAST.4096-00	CFast 4 GByte SLC	
5CFAST.8192-00	CFast 8 GByte SLC	
5CFAST.016G-00	CFast 16 GByte SLC	
5CFAST.032G-00	CFast 32 GByte SLC	
5CFAST.032G-10	CFast 32 GByte MLC	
5CFAST.064G-10	CFast 64 GByte MLC	
5CFAST.128G-10	CFast 128 GByte MLC	
5CFAST.256G-10	CFast 256 GByte MLC	

#### 4.1.6.5 Power- und Reset-Button

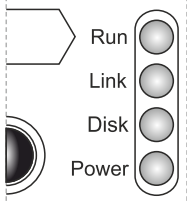




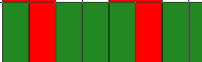



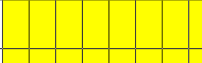

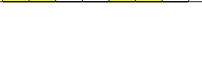




Beide Buttons können ohne Hilfsmittel betätigt werden.

Beschreibung
<b>Power-Button</b> Der Power-Button bietet volle ATX-Netzteilunterstützung und besitzt verschiedenste, konfigurierbare Funktionalitäten. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>kurzes Drücken:</b> Den PC einschalten bzw. ausschalten oder die im Betriebssystem konfigurierte Aktion beim Drücken des Power-Buttons (Shutdown, Sleep, usw.) ausführen.</li> <li>• <b>langes Drücken (ca. 4 s):</b> Das ATX-Netzteil schaltet den PC ohne herunterfahren aus.</li> </ul> Beim Drücken des Power-Buttons wird der MTCX Prozessor nicht zurückgesetzt.
<b>Reset-Button</b> Wenn der Reset-Button betätigt wird, wird ein Hardware-/PCI-Reset ausgelöst. Der PC startet neu. Bei einem Reset wird der MTCX Prozessor nicht zurückgesetzt.


### Warnung!

**Das Abschalten ohne Herunterfahren oder ein Reset des Systems kann zu Datenverlust führen!**

## 4.1.6.6 Status LEDs

Zuordnung	LED	Farbe	Status	Bedeutung	LED-Anzeige <sup>1)</sup>	
	Power	Grün	Ein	Spannungsversorgung OK		
			Blinkend	Das Gerät ist hochgefahren, der Batteriestatus ist "BAD".		
		<b>Information:</b> Nähere Informationen siehe "Batterieeinsatz".				
		Rot	Ein	Das System befindet sich im Stromspar-Modus (Standby). <sup>2)</sup>		
			Blinkend	Der MTCX läuft, der Batteriestatus ist "BAD". Das System befindet sich im Stromspar-Modus (Standby). <sup>2)</sup>		
		Rot-Grün	Blinkend	Fehlerhaftes oder unvollständiges BIOS, MTCX oder I/O FPGA Update, Batteriestatus OK, Spannungsversorgung OK		
				Fehlerhaftes oder unvollständiges BIOS, MTCX oder I/O FPGA Update, Batteriestatus OK, Stromspar-Modus (Standby) <sup>2)</sup>		
				Fehlerhaftes oder unvollständiges BIOS, MTCX oder I/O FPGA Update, Batteriestatus BAD, Spannungsversorgung OK		
				Fehlerhaftes oder unvollständiges BIOS, MTCX oder I/O FPGA Update, Batteriestatus BAD, Stromspar-Modus (Standby) <sup>2)</sup>		
		<b>Information:</b> Ein Update ist erneut auszuführen.				
	Disk	Gelb	Ein	Signalisiert einen Laufwerkszugriff (CFast)		
	Link	Gelb	Ein	Zeigt eine aktive SDL Verbindung am Panel Stecker an.		
			Blinkend	Eine aktive SDL Verbindung wurde durch einen Spannungsverlust der Displayeinheit unterbrochen.		
	<b>Information:</b> Die Spannungsversorgung bzw. der Spannungsanschluss der angeschlossenen Displayeinheit ist zu überprüfen.					
	Run	Grün	Blinkend	Automation Runtime wird hochgefahren. Wird von Automation Runtime (ARemb und ARwin) gesteuert.		
		Grün	Ein	Applikation läuft Wird von Automation Runtime (ARemb und ARwin) gesteuert.		
		Rot	Ein	Applikation im Service Modus Wird von Automation Runtime (ARemb und ARwin) gesteuert.		
		Orange	Blinkend	Es liegt eine Lizenzverletzung vor.		

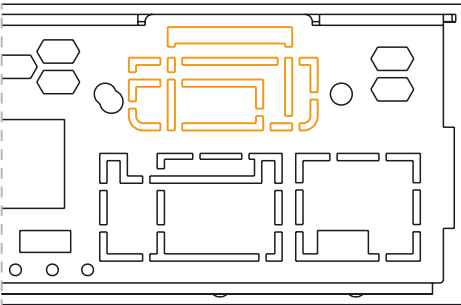
1) Zwei Spalten bilden 1 Intervall zu jeweils 500 ms.

2) S5: Soft-off  
S4: Hibernate (Suspend-to-Disk)

#### 4.1.6.7 Monitor/Panel-Schnittstelle

Die Automation PC Systemeinheiten besitzen eine Monitor/Panel-Schnittstelle. Diese kann mit verschiedenen Monitor/Panel Optionen konfiguriert werden, auch eine Konfiguration ohne Monitor/Panel Option ist möglich.

In folgender Tabelle sind die Monitor/Panel Optionen, welche in der Schnittstelle betrieben werden können, aufgelistet. Nähere Informationen sind im Abschnitt ["Monitor/Panel Optionen"](#) auf Seite 48 zu finden.

Monitor/Panel-Schnittstelle		
Bestellnummer	Kurzbeschreibung	
5ACCLI01.SDL0-000	SDL/DVI Transmitter - Für APC2100/APC2200	
5ACCLI03.SDL4-000	SDL4 Transmitter - Für APC2200	

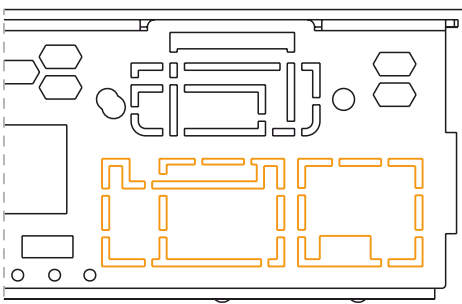
#### Information:

Die Monitor/Panel Optionen können nur im B&R-Werk montiert und getauscht werden.

#### 4.1.6.8 IF Option Steckplatz

Die xPC2200 Systemeinheiten besitzen 1 Steckplatz für eine Interface Option.

In folgender Tabelle sind die Interface Optionen, welche im IF Option Steckplatz betrieben werden können, aufgelistet.

Interface Option Steckplatz		
Bestellnummer	Kurzbeschreibung	
5ACCIF01.FPCC-000	Schnittstellenkarte - 2x CAN-Schnittstellen - 1x X2X Link Schnittstelle - 1x POWERLINK-Schnittstelle - 512 kByte nvSRAM - Für APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200	
5ACCIF01.FPCS-000	Schnittstellenkarte - 1x RS485-Schnittstelle - 1x CAN-Schnittstelle - 1x POWERLINK-Schnittstelle - 32 kByte FRAM - Für APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200	
5ACCIF01.FPLK-000	Schnittstellenkarte - 1x POWERLINK-Schnittstelle - integrierter 2-fach Hub - 512 kByte nvSRAM - Für APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200	
5ACCIF01.FPLS-000	Schnittstellenkarte - 1x RS232-Schnittstelle - 1x POWERLINK-Schnittstelle - 32 kByte FRAM - Für APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200	
5ACCIF01.FPLS-001	Schnittstellenkarte - 1x RS232-Schnittstelle - 1x POWERLINK-Schnittstelle - 512 kByte nvSRAM - Für APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200	
5ACCIF01.FPSC-000	Schnittstellenkarte - 1x RS232-Schnittstelle - 1x CAN-Schnittstelle - 1x POWERLINK-Schnittstelle - 32 kByte FRAM - Für APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200	
5ACCIF01.FPSC-001	Schnittstellenkarte - 1x RS232-Schnittstelle - 1x CAN-Schnittstelle - 1x X2X Link Schnittstelle - 1x POWERLINK-Schnittstelle - 512 kByte nvSRAM - Für APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200	
5ACCIF01.FSS0-000	Schnittstellenkarte - 2x RS422/RS485-Schnittstelle - Für APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200	
5ACCIF01.ICAN-000	Schnittstellenkarte - 1x CAN-Schnittstelle - Für APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200	
5ACCIF01.IS00-000	Schnittstellenkarte - 1x RS232-Schnittstelle - Für APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200	
5ACCIF03.CETH-000	Schnittstellenkarte - 2x ETH-Schnittstelle (10/100/1000) - Für APC2200/PPC2200	

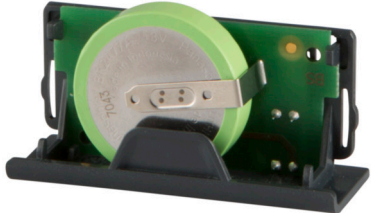
#### Information:

Die Interface Optionen können nur im B&R-Werk montiert und getauscht werden.

#### 4.1.6.9 Batterieeinsatz

Der Batterieeinsatz besteht aus der Batterielade und der Batterie.

Die Lithiumbatterie (3 V, 1000 mAh) stellt die Pufferung der internen Echtzeituhr (RTC) sicher und befindet sich an der Unterseite des Gerätes hinter der grauen Abdeckung. Die Pufferdauer der Batterie beträgt mindestens 8 Jahre (bei 50 °C, 6 µA der zu versorgenden Komponenten). Die Batterie stellt ein Verschleißteil dar und sollte regelmäßig (mindestens nach der angegebenen Lebensdauer) per Batteriewechsel erneuert werden (siehe "[Batteriewechsel](#)" auf Seite 156).

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	<b>Zubehör</b>	
5ACCBT01.0000-001	Batterieeinsatz - Dunkelgrau - inkl. Batterie - Für APC2200/PPC2200	

Der Batteriestatus wird sofort nach dem Einschalten des Gerätes und in weiterer Folge alle 24 Stunden vom System ermittelt. Bei der Messung wird kurzzeitig (ca. 1 Sekunde) die Batterie belastet und anschließend bewertet. Der ermittelte Batteriestatus wird im BIOS (siehe "[Baseboard](#)" auf Seite 116) und im ADI Control Center angezeigt, kann aber auch in einer Kundenapplikation über die ADI Library ausgelesen werden.

Batteriestatus	Bedeutung
N/A	Es wird eine zu alte Hardware bzw. Firmware verwendet die das Auslesen nicht unterstützt.
GOOD	Pufferung der Daten ist gewährleistet.
BAD	Ab dem Zeitpunkt, ab dem die Batteriekapazität als BAD (nicht ausreichend) erkannt wird, ist ein Tausch des Batterieeinsatzes erforderlich.

Ab dem Zeitpunkt, ab dem die Batteriekapazität als nicht ausreichend erkannt wird, ist ein Tausch des Batterieeinsatzes erforderlich.

Um Datenverlust beim Batterieeinsatzwechsel zu vermeiden, werden Daten noch ca. 2 Minuten durch einen Kondensator gepuffert.

#### 4.1.6.10 Trusted Platform Modul (TPM)

Auf der Systemeinheit befindet sich ein Trusted Platform Module (TPM 2.0). Ein TPM ist ein zusätzlicher, direkt in die Systemhardware integrierter Chip, der das Gerät um wichtige Sicherheitsfunktionen erweitert. Insbesondere ermöglicht das TPM einen verbesserten Schutz des PC gegen unbefugte Manipulation durch Dritte. Diese Sicherheitsfunktionen werden von aktuellen Betriebssystemen, wie z. B. Windows 10, unterstützt.

##### Aktivierung des Trusted Platform Modules

Das TPM ist per Default deaktiviert und kann im BIOS aktiviert werden:

1. Unter **Setup Utility / Security** ist der Parameter *TPM Availability* auf **available** zu setzen.
2. Diese Einstellung ist durch **Save and Exit** zu übernehmen. Die Änderung wird erst nach einem Reboot wirksam, der dadurch automatisch erfolgt.
3. Unter **Setup Utility / Advanced / Security Configuration** ist der Parameter *Target TPM device* auf **dTPM** zu setzen.

##### Information:

**Vor der Aktivierung des TPM sind mögliche länderspezifische Nutzungsbeschränkungen oder -bestimmungen zu überprüfen.**

##### Nutzung des Trusted Platform Modules

Das TPM kann z. B. zusammen mit der Laufwerksverschlüsselung *BitLocker* unter Windows 10 benutzt werden. Es ist hierzu den Anweisungen im Betriebssystem zu folgen.

**Information:**

Bei Verlust des Passworts zur Datenverschlüsselung ist eine Entschlüsselung der Daten, z. B. nach einem BIOS-Update oder TPM Firmware Update, nicht möglich. Der Zugriff auf das verschlüsselte Laufwerk geht verloren. Die Passwörter müssen sorgsam aufbewahrt und vor unbefugtem Zugriff geschützt werden.

## 4.2 Einzelkomponenten

### 4.2.1 Systemeinheiten

#### 4.2.1.1 5APC2200.ALxx-000

##### 4.2.1.1.1 Allgemeines

Die APC2200 Systemeinheiten bestehen aus CPU Board, Gehäuse und Montageplatte. Es sind alle Schnittstellen darauf enthalten, zusätzlich kann eine Interface Option und Monitor/Panel Option montiert werden. Der Hauptspeicher ist fix am CPU Board verlötet und kann nicht getauscht oder erweitert werden.

- Intel Atom X Series Prozessoren
- Intel Apollo Lake
- LPDDR4-Speicher
- Intel HD Graphics
- 1x CFast Slot
- Einschub für 1 Monitor/Panel Option
- Einschub für 1 Interface Option



## 4.2.1.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	
Systemeinheiten		
5APC2200.AL02-000	APC2200 Systemeinheit - Intel Atom E3930 1,30 GHz - Dual Core - 2 GByte SDRAM	
5APC2200.AL04-000	APC2200 Systemeinheit - Intel Atom E3930 1,30 GHz - Dual Core - 4 GByte SDRAM	
5APC2200.AL14-000	APC2200 Systemeinheit - Intel Atom E3940 1,60 GHz - Quad Core - 4 GByte SDRAM	
5APC2200.AL18-000	APC2200 Systemeinheit - Intel Atom E3940 1,60 GHz - Quad Core - 8 GByte SDRAM	
Erforderliches Zubehör		
CFast-Karten		
5CFAST.016G-00	CFast 16 GByte SLC	
5CFAST.032G-00	CFast 32 GByte SLC	
5CFAST.032G-10	CFast 32 GByte MLC	
5CFAST.064G-10	CFast 64 GByte MLC	
5CFAST.128G-10	CFast 128 GByte MLC	
5CFAST.2048-00	CFast 2 GByte SLC	
5CFAST.256G-10	CFast 256 GByte MLC	
5CFAST.4096-00	CFast 4 GByte SLC	
5CFAST.8192-00	CFast 8 GByte SLC	
Optionales Zubehör		
Interface Optionen		
5ACCIF01.FPCC-000	Schnittstellenkarte - 2x CAN-Schnittstellen - 1x X2X Link Schnittstelle - 1x POWERLINK Schnittstelle - 512 kByte nvSRAM - Für APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	
5ACCIF01.FPCS-000	Schnittstellenkarte - 1x RS485 Schnittstelle - 1x CAN Schnittstelle - 1x POWERLINK Schnittstelle - 32 kByte FRAM - Für APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	
5ACCIF01.FPLK-000	Schnittstellenkarte - 1x POWERLINK Schnittstelle - integrierter 2-fach Hub - 512 kByte nvSRAM - Für APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	
5ACCIF01.FPLS-000	Schnittstellenkarte - 1x RS232 Schnittstelle - 1x POWERLINK Schnittstelle - 32 kByte FRAM - Für APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	
5ACCIF01.FPLS-001	Schnittstellenkarte - 1x RS232 Schnittstelle - 1x POWERLINK Schnittstelle - 512 kByte nvSRAM - Für APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	
5ACCIF01.FPSC-000	Schnittstellenkarte - 1x RS232 Schnittstelle - 1x CAN Schnittstelle - 1x POWERLINK Schnittstelle - 32 kByte FRAM - Für APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	
5ACCIF01.FPSC-001	Schnittstellenkarte - 1x RS232 Schnittstelle - 1x CAN Schnittstelle - 1x X2X Link Schnittstelle - 1x POWERLINK Schnittstelle - 512 kByte nvSRAM - Für APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	
5ACCIF01.FSS0-000	Schnittstellenkarte - 2x RS422/RS485 Schnittstelle - Für APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	
5ACCIF01.ICAN-000	Schnittstellenkarte - 1x CAN Schnittstelle - Für APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	
5ACCIF01.IS00-000	Schnittstellenkarte - 1x RS232 Schnittstelle - Für APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	
5ACCIF03.CETH-000	Schnittstellenkarte - 2x ETH 10/100/1000 Schnittstelle - Für APC2200/PPC2200 - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	
Monitor/Panel Optionen		
5ACCLI01.SDL0-000	Monitor/Panel Option - 1x SDL/DVI Transmitter - Für APC2100/APC2200 - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	
5ACCLI03.SDL4-000	Monitor/Panel Option - 1x SDL4 Transmitter - Für APC2200 - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	

## 4.2.1.1.3 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	5APC2200.AL02-000	5APC2200.AL04-000	5APC2200.AL14-000	5APC2200.AL18-000
Allgemeines				
LEDs	Power, Disk, Link, Run			
B&R ID-Code	0xF0A9	0xF0AA	0xF0AB	0xF0AC
Kühlung	Passiv über Gehäuse			
Power-Taster	Ja			
Reset-Taster	Ja			
Summer	Nein			
Zulassungen				
CE	Ja			
UKCA	Ja			
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment			
DNV	-			Temperature: <b>B</b> (0 - 55 °C) Humidity: <b>B</b> (up to 100%) Vibration: <b>A</b> (0.7 g) EMC: <b>B</b> (bridge and open deck) <sup>1)</sup>
LR	-			ENV3
ABS	Ja	-		Ja
BV	-			<b>EC31B</b> Temperature: 5 - 55 °C Vibration: 0.7 g EMC: Bridge and open deck
Controller				
Boot-Loader	UEFI BIOS			
Prozessor				
Typ	Intel Atom x5-E3930		Intel Atom x5-E3940	
Taktfrequenz	1300 MHz		1600 MHz	
Anzahl der Kerne	2		4	
Architektur	14 nm			
Thermal Design Power (TDP)	6,5 W		9,5 W	
L2 Cache	2 MByte			
Intel 64 Architecture	Ja			
Intel Hyper-Threading Technology	Nein			
Intel vPro Technology	Nein			
Intel Virtualization Technology (VT-x)	Ja			
Intel Virtualization Technology for Directed I/O (VT-d)	Ja			
Enhanced Intel SpeedStep Technology	Ja			
Chipsatz	Intel Apollo Lake			
Trusted Platform Module	TPM 2.0			
Echtzeituhr				
Genauigkeit	bei 25°C: typ. 12 ppm (1 Sekunde) pro Tag <sup>2)</sup>			
batteriegepuffert	Ja			
Power Fail Logik				
Controller	MTCX <sup>3)</sup>			
Pufferzeit	10 ms			
Speicher				
Typ	LPDDR4-SDRAM			
Speichergröße	2 GByte	4 GByte		8 GByte
Geschwindigkeit	DDR4L-2133			
Speicheranbindung	Single Channel			Dual Channel
tauschbar	Nein			
Grafik				
Controller	Intel HD Graphics			
max. dynamische Grafikfrequenz	550 MHz	600 MHz		
Farbtiefe	max. 32 Bit			
DirectX Support	12			
OpenGL Support	4.3			
Power Management	ACPI 5.0			
Schnittstellen				
CFast Slot				
Anzahl	1			
Typ	SATA III (SATA 6,0 Gbit/s)			

Bestellnummer	5APC2200.AL02-000	5APC2200.AL04-000	5APC2200.AL14-000	5APC2200.AL18-000
USB				
Anzahl	2			
Typ	USB 3.0			
Ausführung	Typ A			
Übertragungsrate	Low Speed (1,5 MBit/s), Full Speed (12 MBit/s), High Speed (480 MBit/s) bis Super Speed (5 GBit/s) <sup>4)</sup>			
Strombelastbarkeit	je Anschluss max. 1 A			
Ethernet				
Anzahl	2			
Ausführung	RJ45, geschirmt			
Übertragungsrate	10/100/1000 MBit/s			
max. Baudrate	1 GBit/s			
Einschübe				
Interface Option <sup>5)</sup>	1			
Monitor/Panel Option <sup>6)</sup>	1			
Elektrische Eigenschaften				
Nennspannung	24 VDC ±25%, SELV <sup>7)</sup>			
Nennstrom	max. 3 A			
Einschaltstrom	typ. 5 A; max. 50 A für < 500 µs			
Überspannungskategorie nach EN 61131-2	II			
Galvanische Trennung	Ja			
Einsatzbedingungen				
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2			
Schutzart nach EN 60529	IP20 <sup>8)</sup>			
Umgebungsbedingungen				
Meereshöhe				
Betrieb	max. 3000 m (komponentenabhängig) <sup>9)</sup>			
Mechanische Eigenschaften				
Abmessungen <sup>10)</sup>				
Breite	40 mm			
Höhe	115 mm			
Tiefe	198 mm			
Gewicht	1170 g			

- 1) Ja, jedoch nur zutreffend, wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und am zugehörigen DNV-Zertifikat zur Produktfamilie angeführt sind.
- 2) Bei max. spezifizierter Umgebungstemperatur: typ. 58 ppm (5 Sekunden) - worst case 220 ppm (19 Sekunden).
- 3) Maintenance Controller Extended
- 4) Eine Super Speed Übertragungsrate (5 GBit/s) ist nur mit USB 3.0 möglich.
- 5) Die Interface Option ist nicht tauschbar.
- 6) Die Monitor/Panel Option ist nicht tauschbar.
- 7) Die Anforderungen sind gemäß IEC 61010-2-201 einzuhalten.
- 8) Nur wenn alle Schnittstellenabdeckungen montiert sind.
- 9) Herabsenkung (Derating) der maximalen Umgebungstemperatur typisch 1°C pro 1000 Meter ab 500 Meter NN.
- 10) Alle Abmessungen ohne Montageplatte.

## 4.2.2 Monitor/Panel Optionen

### Information:

Die Monitor/Panel Optionen können nur im B&R-Werk montiert und getauscht werden.

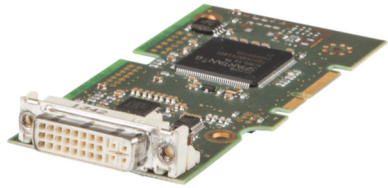
#### 4.2.2.1 5ACCLI01.SDL0-000

##### 4.2.2.1.1 Allgemeines

Die Monitor/Panel Option 5ACCLI01.SDL0-000 verfügt über eine Schnittstelle um Panels über SDL oder DVI anzuschließen.

- SDL/DVI-Schnittstelle
- Einbaukompatibel in APC2100 und APC2200

##### 4.2.2.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	<b>Monitor/Panel Optionen</b>	
5ACCLI01.SDL0-000	Monitor/Panel Option - 1x SDL/DVI Transmitter - Für APC2100/ APC2200 - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	

##### 4.2.2.1.3 Technische Daten

### Information:

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

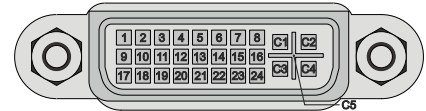
Bestellnummer	5ACCLI01.SDL0-000
<b>Allgemeines</b>	
B&R ID-Code	0xE6B6
Zulassungen	
CE	Ja
UKCA	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T4 <sup>1)</sup>
DNV	Temperature: <b>B</b> (0 - 55 °C) Humidity: <b>B</b> (up to 100%) Vibration: <b>A</b> (0.7 g) EMC: <b>B</b> (bridge and open deck) <sup>2)</sup>
LR	ENV3
KR	Ja
ABS	Ja
BV	<b>EC31B</b> Temperature: 5 - 55 °C Vibration: 0.7 g EMC: Bridge and open deck
EAC	Zulassung über Produktfamilie
<b>Schnittstellen</b>	
Panel/Monitor-Schnittstelle <sup>3)</sup>	
Ausführung	DVI-I
Typ	SDL/DVI/RGB
<b>Elektrische Eigenschaften</b>	
Leistungsaufnahme	1 W
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Temperatur	
Betrieb	-20 bis 60°C <sup>4)</sup>
Lagerung	-20 bis 60°C
Transport	-20 bis 60°C

Bestellnummer	5ACCLI01.SDL0-000
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5 bis 90%, nicht kondensierend
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend
Mechanische Eigenschaften	
Gewicht	20 g

- 1) Ja, jedoch nur zutreffend, wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und das Gesamtgerät die entsprechende Kennzeichnung trägt.
- 2) Ja, jedoch nur zutreffend, wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und am zugehörigen DNV-Zertifikat zur Produktfamilie angeführt sind.
- 3) Beim APC2200 ist keine RGB Schnittstelle vorhanden, Ausführung DVI-D.
- 4) Genaue Informationen dazu sind den Temperaturtabellen im Anwenderhandbuch zu entnehmen.  
Der DVI- und SDL-Betrieb ist bis minimal -20°C, der RGB-Betrieb ist nur bis minimal 0°C möglich.

#### 4.2.2.1.3.1 SDL/DVI-Schnittstelle

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



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

- 1) Wird intern durch eine Multifuse abgesichert.

### Information:

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

Für diese Schnittstelle sind maximal 100 Steckzyklen spezifiziert.

### Information:

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

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

### Kabellängen und Auflösungen bei SDL-Übertragung

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

SDL-Kabel Segmentlänge [m]	Auflösung						
	VGA 640 x 480	SVGA 800 x 600	XGA 1024 x 768	HD 1366 x 768	SXGA 1280 x 1024	UXGA 1600 x 1200	FHD 1920 x 1080
0,8	5CASDL.0008-00	5CASDL.0008-00	5CASDL.0008-00	5CASDL.0008-00	5CASDL.0008-00	5CASDL.0008-00	5CASDL.0008-00
1,8	5CASDL.0018-00	5CASDL.0018-00	5CASDL.0018-00	5CASDL.0018-00	5CASDL.0018-00	5CASDL.0018-00	5CASDL.0018-00
	5CASDL.0018-01	5CASDL.0018-01	5CASDL.0018-01	5CASDL.0018-01	5CASDL.0018-01	5CASDL.0018-01	5CASDL.0018-01
	5CASDL.0018-03	5CASDL.0018-03	5CASDL.0018-03	5CASDL.0018-03	5CASDL.0018-03	5CASDL.0018-03	5CASDL.0018-03
5	5CASDL.0050-00	5CASDL.0050-00	5CASDL.0050-00	5CASDL.0050-00	5CASDL.0050-00	5CASDL.0050-00	5CASDL.0050-00
	5CASDL.0050-01	5CASDL.0050-01	5CASDL.0050-01	5CASDL.0050-01	5CASDL.0050-01	5CASDL.0050-01	5CASDL.0050-01
	5CASDL.0050-03	5CASDL.0050-03	5CASDL.0050-03	5CASDL.0050-03	5CASDL.0050-03	5CASDL.0050-03	5CASDL.0050-03
6	5CASDL.0060-00	5CASDL.0060-00	5CASDL.0060-00	5CASDL.0060-00	5CASDL.0060-00	5CASDL.0060-00	5CASDL.0060-00
10	5CASDL.0100-00	5CASDL.0100-00	5CASDL.0100-00	5CASDL.0100-00	5CASDL.0100-00	5CASDL.0100-00	5CASDL.0100-00
	5CASDL.0100-01	5CASDL.0100-01	5CASDL.0100-01	5CASDL.0100-01	5CASDL.0100-01	5CASDL.0100-01	5CASDL.0100-01
	5CASDL.0100-03	5CASDL.0100-03	5CASDL.0100-03	5CASDL.0100-03	5CASDL.0100-03	5CASDL.0100-03	5CASDL.0100-03
15	5CASDL.0150-00	5CASDL.0150-00	5CASDL.0150-00	5CASDL.0150-00	5CASDL.0150-00	-	-
	5CASDL.0150-01	5CASDL.0150-01	5CASDL.0150-01	5CASDL.0150-01	5CASDL.0150-01	-	-
	5CASDL.0150-03	5CASDL.0150-03	5CASDL.0150-03	5CASDL.0150-03	5CASDL.0150-03	-	5CASDL.0150-03
20	5CASDL.0200-00	5CASDL.0200-00	5CASDL.0200-00	5CASDL.0200-00	5CASDL.0200-00	-	-
	5CASDL.0200-03	5CASDL.0200-03	5CASDL.0200-03	5CASDL.0200-03	5CASDL.0200-03	-	5CASDL.0200-03
25	5CASDL.0250-00	5CASDL.0250-00	5CASDL.0250-00	5CASDL.0250-00	-	-	-
	5CASDL.0250-03	5CASDL.0250-03	5CASDL.0250-03	5CASDL.0250-03	-	-	-
30	5CASDL.0300-00	5CASDL.0300-00	-	-	-	-	-
	5CASDL.0300-03	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

### Kabellängen und Auflösungen bei DVI-Übertragung

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

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

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

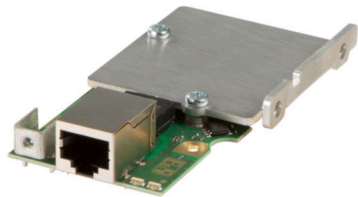
## 4.2.2.2 5ACCLI03.SDL4-000

### 4.2.2.2.1 Allgemeines

Die Monitor/Panel Option 5ACCLI03.SDL4-000 verfügt über eine SDL4-Schnittstelle.

- SDL4-Schnittstelle
- Einbaukompatibel in APC2200

### 4.2.2.2.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
5ACCLI03.SDL4-000	<b>Monitor/Panel Optionen</b> Monitor/Panel Option - 1x SDL4 Transmitter - Für APC2200 - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	

### 4.2.2.2.3 Technische Daten

#### Information:

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

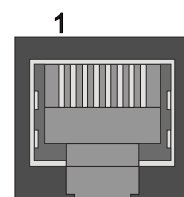
Bestellnummer	5ACCLI03.SDL4-000
<b>Allgemeines</b>	
B&R ID-Code	0xF244
Zulassungen	
CE	Ja
UKCA	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
EAC	Zulassung über Produktfamilie
<b>Schnittstellen</b>	
SDL4 Out	
Ausführung	RJ45, geschirmt
Typ	SDL4
<b>Elektrische Eigenschaften</b>	
Leistungsaufnahme	4 W
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Temperatur	
Betrieb	0 bis 55°C <sup>1)</sup>
Lagerung	-20 bis 60°C
Transport	-20 bis 60°C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5 bis 90%, nicht kondensierend
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend
<b>Mechanische Eigenschaften</b>	
Gewicht	50 g

Tabelle 8: 5ACCLI03.SDL4-000 - Technische Daten

1) Genaue Informationen dazu sind den Temperaturtabellen im Anwenderhandbuch zu entnehmen.

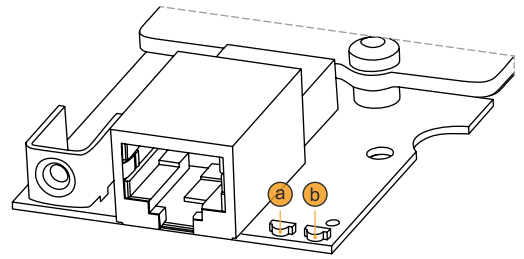
### 4.2.2.2.3.1 SDL4-Schnittstelle

Die SDL4-Schnittstelle ist als RJ45-Buchse (female) ausgeführt und wird mit der SDL4-Übertragungstechnologie betrieben.



**SDL4-LEDs**

LED	Farbe	Status	Bedeutung
Link (a)	Gelb	Ein	Zeigt eine aktive SDL4-Verbindung an.
		Aus	Keine aktive SDL4-Verbindung.
Status (b)	Gelb	Ein	Die SDL4-Verbindung ist aufgebaut und OK.
		Blinkend	Keine aktive SDL4-Verbindung.

**Information:**

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

Für diese Schnittstelle sind maximal 500 Steckzyklen spezifiziert.

**4.2.2.3.2 Kabellängen und Auflösungen**

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

**4.2.2.4 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 nachstehendem Verhalten kommen.

Im Betriebssystem wird ein angeschlossenes Panel vom Grafiktreiber gemeldet, obwohl folgende Situationen vorhanden sind:

- Es ist kein SDL3/SDL4-Kabel angeschlossen.
- Es ist noch keine Verbindung zwischen SDL4 Linkmodul und SDL4 Transmitter hergestellt.

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



### 4.2.3 Interface Optionen

#### Information:

Die Interface Optionen können nur im B&R-Werk montiert und getauscht werden.

#### 4.2.3.1 5ACCIF01.FPCC-000


##### 4.2.3.1.1 Allgemeines

Die Interface Option 5ACCIF01.FPCC-000 verfügt über eine POWERLINK-Schnittstelle, 2 CAN-Bus Master Schnittstellen sowie eine X2X Link Master Schnittstelle. Des Weiteren ist ein 512 kByte nvSRAM verbaut.

- 1x POWERLINK-Schnittstelle Managing oder Controlled Node
- 2x CAN-Bus Master Schnittstellen
- 1x X2X Link Master Schnittstelle
- 512 kByte nvSRAM
- Einbaukompatibel in APC2100/PPC2100 und APC2200/PPC2200

Die Interface Option kann nur mit Automation Runtime betrieben werden.

##### 4.2.3.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
5ACCIF01.FPCC-000	<b>Interface Optionen</b> Schnittstellenkarte - 2x CAN-Schnittstellen - 1x X2X Link Schnittstelle - 1x POWERLINK Schnittstelle - 512 kByte nvSRAM - Für APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	
	<b>Optionales Zubehör</b>	
	<b>Feldklemmen</b>	
0TB1210.3100	Stecker 300 VDC - 10-polig female - Federzugklemme - Vibrationsschutz durch Schraubflansch	

##### 4.2.3.1.3 Technische Daten

#### Information:

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

Bestellnummer	5ACCIF01.FPCC-000
<b>Allgemeines</b>	
LEDs	L1, L2, L3
B&R ID-Code	0xE9BD
Zulassungen	
CE	Ja
UKCA	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T4 <sup>1)</sup>
DNV	Temperature: <b>B</b> (0 - 55 °C) Humidity: <b>B</b> (up to 100%) Vibration: <b>A</b> (0.7 g) EMC: <b>B</b> (bridge and open deck) <sup>2)</sup>
LR	ENV3
KR	Ja
ABS	Ja
BV	<b>EC31B</b> Temperature: 5 - 55 °C Vibration: 0.7 g EMC: Bridge and open deck
EAC	Zulassung über Produktfamilie
<b>Controller</b>	
nvSRAM	
Größe	512 kByte
Datenerhaltung	20 Jahre
Lese-/Schreib Endurance	min. 1.000.000
Remanente Variablen im Power Fail Mode	256 kByte (für z. B. Automation Runtime, siehe AS-Hilfe)

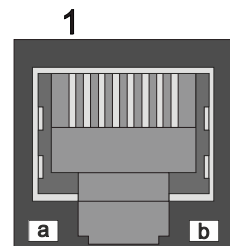
<b>Bestellnummer</b>	<b>5ACCIF01.FPCC-000</b>
<b>Schnittstellen</b>	
POWERLINK	
Anzahl	1
Typ	Typ 4 <sup>3)</sup>
Ausführung	RJ45, geschirmt
Übertragungsrate	100 MBit/s
Übertragung	100 Base-TX
Leitungslänge	max. 100 m zwischen zwei Stationen (Segmentlänge)
CAN	
Anzahl	2
Ausführung	10-polig, male <sup>4)</sup>
Übertragungsrate	max. 1 MBit/s
Abschlusswiderstand	
Typ	aktivier- und deaktivierbar mittels Schiebeschalter <sup>5)</sup>
Defaulteinstellung	jeweils Off
X2X	
Typ	X2X Link Master
Anzahl	1
Ausführung	10-polig, male, galvanisch getrennt
<b>Elektrische Eigenschaften</b>	
Leistungsaufnahme	2 W
<b>Einsatzbedingungen</b>	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Temperatur	
Betrieb	-20 bis 55°C
Lagerung	-20 bis 60°C
Transport	-20 bis 60°C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5 bis 90%, nicht kondensierend
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend
<b>Mechanische Eigenschaften</b>	
Gewicht	25 g

- 1) Ja, jedoch nur zutreffend, wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und das Gesamtgerät die entsprechende Kennzeichnung trägt.
- 2) Ja, jedoch nur zutreffend, wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und am zugehörigen DNV-Zertifikat zur Produktfamilie angeführt sind.
- 3) Nähere Informationen sind der Automation Help zu entnehmen (**Kommunikation / POWERLINK / Allgemeines / Hardware - IF / LS**).
- 4) CAN1: galvanisch getrennt.  
CAN2: nicht galvanisch getrennt.
- 5) Der Abschlusswiderstand ist nur für die CAN1-Schnittstelle aktivier-/deaktivierbar.

#### 4.2.3.1.3.1 Pinbelegung POWERLINK-Schnittstelle

Die POWERLINK-Schnittstelle ist an der Systemeinheit als IF Option bezeichnet.

POWERLINK <sup>1)2)</sup>		
Ausführung	RJ45, female	
Verkabelung	S/STP (Cat5e)	
Kabellänge	max. 100 m (min. Cat5e)	
<b>Status LED (b)</b>	<b>Ein</b>	<b>Aus</b>
Grün	siehe "S/E-LED (Status/Error-LED)" auf Seite 173	
<b>Link LED (a)</b>	<b>Ein</b>	<b>Aktiv</b>
Gelb	Link (Eine Verbindung zu einem POWERLINK Netzwerk ist vorhanden)	blinken (Daten werden übertragen)



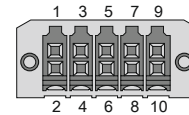
- 1) Die am Gerät bzw. Modul verfügbaren Schnittstellen usw. wurden der eindeutigen Unterscheidung wegen entsprechend nummeriert. Diese Nummerierung kann jedoch von der durch das jeweilige Betriebssystem vorgenommenen Nummerierung abweichen.
- 2) In Automation Studio/Automation Runtime wird diese Schnittstelle als IF1 bezeichnet.

#### 4.2.3.1.3.2 Pinbelegung CAN-Bus 1-Schnittstelle

Die CAN-Bus 1-Schnittstelle ist an der Systemeinheit als IF Option bezeichnet.

Für die CAN-Bus 1-Schnittstelle kann ein Abschlusswiderstand aktiviert bzw. deaktiviert werden. Die Status-LED L1 zeigt an, ob der Abschlusswiderstand aktiviert oder deaktiviert ist.

CAN-Bus 1 <sup>1/2)</sup>	
Ausführung	10-polig, male
Galvanische Trennung	Ja
Übertragungsgeschwindigkeit	max. 1 MBit/s
Buslänge	max. 1000 m
Pin	Belegung
1	-
2	Schirm
3	-
4	-
5	CAN H
6	CAN L
7	CAN GND
8	-
9	-
10	-



- 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) Diese Schnittstelle kann nur in Automation Runtime verwendet werden und wird in Automation Studio/Automation Runtime als IF3 dargestellt. Es ist keine "PC-Schnittstelle" und wird deshalb nicht im BIOS angezeigt.

#### CAN-Treibereinstellungen

Die Baudrate kann entweder mit "predefined values" oder über das "bit timing register" eingestellt werden. Nähere Informationen sind in der Automation Help zu finden.

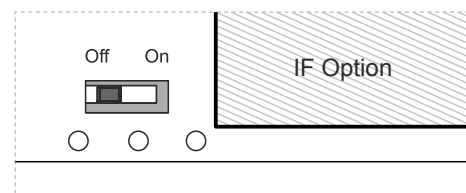
Bit-Timing-Register 0	Bit-Timing-Register 1	Baudrate
00h	14h	1000 kBit/s
80h oder 00h	1Ch	500 kBit/s
81h oder 01h	1Ch	250 kBit/s
83h oder 03h	1Ch	125 kBit/s
84h oder 04h	1Ch	100 kBit/s
89h oder 09h	1Ch	50 kBit/s

#### Kabeldaten

Für genauere Informationen zu Übertragungsrate und Buslänge bzw. Anforderungen an Kabel für die jeweiligen Schnittstellen/Busse siehe ["Kabeldaten" auf Seite 171](#).

#### Abschlusswiderstand

An der Interface Option ist ein Abschlusswiderstand integriert. Mit einem Schalter wird der Abschlusswiderstand für die CAN-Bus 1-Schnittstelle aktiviert bzw. deaktiviert. Für die CAN-Bus 2-Schnittstelle ist der Abschlusswiderstand nicht aktivier-/deaktivierbar. Die Status-LED L1 zeigt an, ob der Abschlusswiderstand der CAN-Bus 1-Schnittstelle aktiviert oder deaktiviert ist.

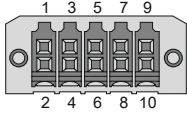


- ON: Aktiviert
- OFF (Default): Deaktiviert

#### 4.2.3.1.3.3 Pinbelegung CAN-Bus 2-Schnittstelle

Die CAN-Bus 2-Schnittstelle ist an der Systemeinheit als IF Option bezeichnet.

Der Abschlusswiderstand ist für die CAN-Bus 2-Schnittstelle nicht aktivier-/deaktivierbar. Bei der Verdrahtung muss somit ein Abschlusswiderstand berücksichtigt werden.

CAN-Bus 2 <sup>1)2)</sup>		
Ausführung	10-polig, male	
Galvanische Trennung	Nein	
Übertragungsgeschwindigkeit	max. 1 MBit/s	
Buslänge	max. 1000 m	
Pin	Belegung	
1	-	
2	Schirm	
3	-	
4	-	
5	-	
6	-	
7	-	
8	CAN GND	
9	CAN L	
10	CAN H	

- 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) Diese Schnittstelle kann nur in Automation Runtime verwendet werden und wird in Automation Studio/Automation Runtime als IF4 dargestellt. Es ist keine "PC-Schnittstelle" und wird deshalb nicht im BIOS angezeigt.

#### CAN-Treibereinstellungen

Die Baudrate kann entweder mit "predefined values" oder über das "bit timing register" eingestellt werden. Nähere Informationen sind in der Automation Help zu finden.

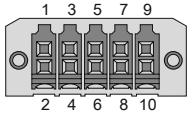
Bit-Timing-Register 0	Bit-Timing-Register 1	Baudrate
00h	14h	1000 kBit/s
80h oder 00h	1Ch	500 kBit/s
81h oder 01h	1Ch	250 kBit/s
83h oder 03h	1Ch	125 kBit/s
84h oder 04h	1Ch	100 kBit/s
89h oder 09h	1Ch	50 kBit/s

#### Kabeldaten

Für genauere Informationen zu Übertragungsrate und Buslänge bzw. Anforderungen an Kabel für die jeweiligen Schnittstellen/Busse siehe ["Kabeldaten" auf Seite 171](#).

#### 4.2.3.1.3.4 Pinbelegung X2X Link Master Schnittstelle

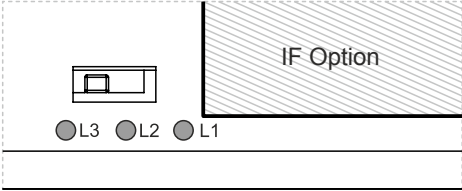
Die X2X Link Master Schnittstelle ist an der Systemeinheit als IF Option bezeichnet.

X2X Link Master <sup>1)2)</sup>		
Ausführung	10-polig, male	
Galvanische Trennung	Ja	
Pin	Belegung	
1	X2X	
2	Schirm	
3	X2XI	
4	X2XI	
5	-	
6	-	
7	-	
8	-	
9	-	
10	-	

- 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) Diese Schnittstelle kann nur in Automation Runtime verwendet werden und wird in Automation Studio/Automation Runtime als IF2 dargestellt. Es ist keine "PC-Schnittstelle" und wird deshalb nicht im BIOS angezeigt.

#### 4.2.3.1.3.5 Status LEDs L1, L2, L3

Die LEDs der Interface Option befinden sich nahe der ETH1 Schnittstelle.

Status LEDs				
LED	Farbe	Status	Bedeutung	
L1	Gelb	Ein	Der CAN-Bus 1 Abschlusswiderstand ist aktiviert.	
		Aus	Der CAN-Bus 1 Abschlusswiderstand ist deaktiviert.	
L2	Grün	Ein	POWERLINK Link LED Eine Verbindung zu einem POWERLINK-Netzwerk ist vorhanden.	
		Blinkend	POWERLINK Link LED Daten werden übertragen.	
L3	Grün-Rot	Ein	POWERLINK Status/Error LED Siehe "S/E-LED (Status/Error-LED)" auf Seite 173.	
		Aus	POWERLINK Status/Error LED Siehe "S/E-LED (Status/Error-LED)" auf Seite 173.	

#### POWERLINK Inbetriebnahme und Betrieb

Für die Beschreibung der Betriebsmodi, Status und Knotennummern der POWERLINK-Schnittstelle(n) siehe "S/E-LED (Status/Error-LED)" auf Seite 173.

#### 4.2.3.1.4 Schirmung

Für die Schnittstellen an der 10-poligen Buchse kann der Schirm der Schnittstellen auf den Pin *Schirm* (Pin 2) der Buchse gelegt werden.

Des Weiteren befindet sich an der Schnittstellenblende der Systemeinheit ein Funktionserdeanschluss und ein Schraubpunkt für Kabelschirmungen die ebenfalls für die Schirmleitungen verwendet werden können.

#### 4.2.3.1.5 Treibersupport und Firmware-Update

Der Treiber ist Bestandteil des Automation Runtime und die Firmware ist Bestandteil des Automation Studios. Das Modul wird automatisch auf diesen Stand gebracht.

Um die im Automation Studio enthaltene Firmware zu aktualisieren, ist ein HW-Upgrade durchzuführen (siehe Automation Help: **Projekt Management / Arbeitsoberfläche / Upgrades**).

### 4.2.3.2 5ACCIF01.FPCS-000


#### 4.2.3.2.1 Allgemeines

Die Interface Option 5ACCIF01.FPCS-000 verfügt über eine POWERLINK-, RS485- und CAN-Bus Master Schnittstelle. Des Weiteren ist eine 32 kByte FRAM verbaut.

- 1x POWERLINK-Schnittstelle Managing oder Controlled Node
- 1x CAN-Bus Master Schnittstelle
- 1x RS485-Schnittstelle
- 32 kByte FRAM
- Einbaukompatibel in APC2100/PPC2100 und APC2200/PPC2200

Die Interface Option kann nur mit Automation Runtime betrieben werden.

#### 4.2.3.2.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
5ACCIF01.FPCS-000	<b>Interface Optionen</b> Schnittstellenkarte - 1x RS485 Schnittstelle - 1x CAN Schnittstelle - 1x POWERLINK Schnittstelle - 32 kByte FRAM - Für APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	
	<b>Optionales Zubehör</b>	
	<b>Feldklemmen</b>	
0TB1210.3100	Stecker 300 VDC - 10-polig female - Federzugklemme - Vibrationsschutz durch Schraubflansch	

#### 4.2.3.2.3 Technische Daten

##### Information:

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

Bestellnummer	5ACCIF01.FPCS-000
<b>Allgemeines</b>	
LEDs	L1, L2, L3
B&R ID-Code	0xED7C
Zulassungen	
CE	Ja
UKCA	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T4 <sup>1)</sup>
DNV	Temperature: <b>B</b> (0 - 55 °C) Humidity: <b>B</b> (up to 100%) Vibration: <b>A</b> (0.7 g) EMC: <b>B</b> (bridge and open deck) <sup>2)</sup>
LR	ENV3
ABS	Ja
BV	<b>EC31B</b> Temperature: 5 - 55 °C Vibration: 0.7 g EMC: Bridge and open deck
EAC	Zulassung über Produktfamilie
<b>Controller</b>	
FRAM	
Größe	32 kByte
Datenerhaltung	10 Jahre
Lese-/Schreib Endurance	min. 10 <sup>12</sup> Times/Byte
Remanente Variablen im Power Fail Mode	32 kByte (für z. B. Automation Runtime, siehe AS-Hilfe)
<b>Schnittstellen</b>	
COM	
Anzahl	1
Typ	RS485, nicht galvanisch getrennt
Ausführung	10-polig, male
UART	16550 kompatibel, 16 Byte FIFO
max. Baudrate	115 kBit/s

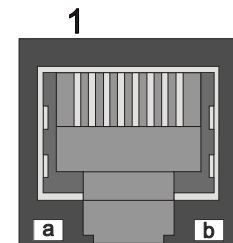
Bestellnummer	5ACCIF01.FPCS-000
POWERLINK	
Anzahl	1
Typ	Typ 4 <sup>3)</sup>
Ausführung	RJ45, geschirmt
Übertragungsrate	100 MBit/s
Übertragung	100 Base-TX
Leitungslänge	max. 100 m zwischen zwei Stationen (Segmentlänge)
CAN	
Anzahl	1
Ausführung	10-polig, male, nicht galvanisch getrennt
Übertragungsrate	max. 1 MBit/s
Abschlusswiderstand	
Typ	aktivier- und deaktivierbar mittels Schiebeschalter
Defaulteinstellung	Off
<b>Elektrische Eigenschaften</b>	
Leistungsaufnahme	1,75 W
<b>Einsatzbedingungen</b>	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Temperatur	
Betrieb	-20 bis 55°C
Lagerung	-20 bis 60°C
Transport	-20 bis 60°C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5 bis 90%, nicht kondensierend
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend
<b>Mechanische Eigenschaften</b>	
Gewicht	25 g

- 1) Ja, jedoch nur zutreffend, wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und das Gesamtgerät die entsprechende Kennzeichnung trägt.
- 2) Ja, jedoch nur zutreffend, wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und am zugehörigen DNV-Zertifikat zur Produktfamilie angeführt sind.
- 3) Nähere Informationen sind der Automation Help zu entnehmen (**Kommunikation / POWERLINK / Allgemeines / Hardware - IF / LS**).

#### 4.2.3.2.3.1 Pinbelegung POWERLINK-Schnittstelle

Die POWERLINK-Schnittstelle ist an der Systemeinheit als IF Option bezeichnet.

POWERLINK <sup>1)2)</sup>		
Ausführung	RJ45, female	
Verkabelung	S/STP (Cat5e)	
Kabellänge	max. 100 m (min. Cat5e)	
<b>Status LED (b)</b>	<b>Ein</b>	<b>Aus</b>
Grün	siehe Status/Error LED	
<b>Link LED (a)</b>	<b>Ein</b>	<b>Aktiv</b>
Gelb	Link (Eine Verbindung zu einem POWERLINK Netzwerk ist vorhanden)	blinken (Daten werden übertragen)

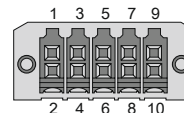


- 1) Die am Gerät bzw. Modul verfügbaren Schnittstellen usw. wurden der eindeutigen Unterscheidung wegen entsprechend nummeriert. Diese Nummerierung kann jedoch von der durch das jeweilige Betriebssystem vorgenommenen Nummerierung abweichen.
- 2) In Automation Studio/Automation Runtime wird diese Schnittstelle als IF1 bezeichnet.

#### 4.2.3.2.3.2 Pinbelegung Serielle Schnittstelle COM

Die Serielle Schnittstelle COM ist an der Systemeinheit als IF Option bezeichnet.

Serielle Schnittstelle COM <sup>1)2)</sup>	
Ausführung	RS485
Typ	10-polig, male
Galvanische Trennung	Nein
UART	16550 kompatibel, 16 Byte FIFO
Übertragungsgeschwindigkeit	max. 115 kBit/s
Buslänge	max. 1200 m
Pin	Belegung
1	-
2	Schirm
3	-
4	-
5	-
6	-
7	-
8	COM GND
9	DATA\
10	DATA



- 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) Diese Schnittstelle kann nur in Automation Runtime verwendet werden und wird in Automation Studio/Automation Runtime als IF7 dargestellt. Es ist keine "PC-Schnittstelle" und wird deshalb nicht im BIOS angezeigt.

Das Schalten der RTS-Leitung muss für jedes Senden wie auch Empfangen vom Treiber durchgeführt werden, es gibt keine automatische Rückschaltung.

Bei großen Leitungslängen kann es durch den Spannungsabfall zu größeren Potenzialdifferenzen zwischen den Busteilnehmern kommen, die die Kommunikation behindern. Dies kann durch mitführen der Masseleitung verbessert werden.

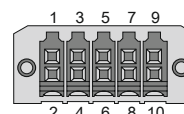
#### Kabeldaten

Für genauere Informationen zu Übertragungsrate und Buslänge bzw. Anforderungen an Kabel für die jeweiligen Schnittstellen/Busse siehe ["Kabeldaten" auf Seite 171](#).

#### 4.2.3.2.3.3 Pinbelegung CAN-Bus-Schnittstelle

Die CAN-Bus-Schnittstelle ist an der Systemeinheit als IF Option bezeichnet.

CAN-Bus <sup>1)2)</sup>	
Ausführung	10-polig, male
Galvanische Trennung	Nein
Übertragungsgeschwindigkeit	max. 1 MBit/s
Buslänge	max. 1000 m
Pin	Belegung
1	-
2	Schirm
3	-
4	-
5	CAN H
6	CAN L
7	CAN GND
8	-
9	-
10	-



- 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) Diese Schnittstelle kann nur in Automation Runtime verwendet werden und wird in Automation Studio/Automation Runtime als IF3 dargestellt. Es ist keine "PC-Schnittstelle" und wird deshalb nicht im BIOS angezeigt.

#### CAN-Treibereinstellungen

Die Baudrate kann entweder mit "predefined values" oder über das "bit timing register" eingestellt werden. Nähere Informationen sind in der Automation Help zu finden.



Bit-Timing-Register 0	Bit-Timing-Register 1	Baudrate
00h	14h	1000 kBit/s
80h oder 00h	1Ch	500 kBit/s
81h oder 01h	1Ch	250 kBit/s
83h oder 03h	1Ch	125 kBit/s
84h oder 04h	1Ch	100 kBit/s
89h oder 09h	1Ch	50 kBit/s

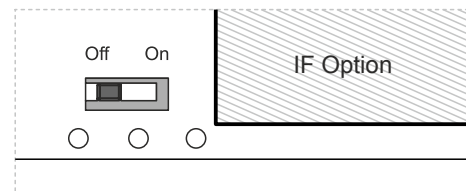
### Kabeldaten

Für genauere Informationen zu Übertragungsrate und Buslänge bzw. Anforderungen an Kabel für die jeweiligen Schnittstellen/Busse siehe ["Kabeldaten" auf Seite 171](#).

### Abschlusswiderstand

An der Interface Option ist ein Abschlusswiderstand integriert. Mit einem Schalter wird dieser für die CAN-Bus-Schnittstelle aktiviert bzw. deaktiviert. Die Status-LED L1 zeigt den aktuellen Zustand an:

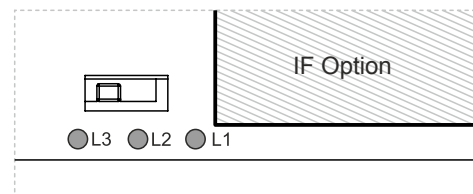
- ON: Aktiviert
- OFF (Default): Deaktiviert



#### 4.2.3.2.3.4 Status LEDs

Die LEDs der Interface Option befinden sich nahe der ETH1 Schnittstelle.

Status LEDs			
LED	Farbe	Status	Bedeutung
L1	Gelb	Ein	Der CAN-Bus Abschlusswiderstand ist aktiviert.
		Aus	Der CAN-Bus Abschlusswiderstand ist deaktiviert.
L2	Grün	Ein	POWERLINK Link LED Eine Verbindung zu einem POWERLINK-Netzwerk ist vorhanden.
		Blinkend	POWERLINK Link LED Daten werden übertragen.
L3	Grün-Rot	Ein	POWERLINK Status/Error LED siehe <a href="#">"S/E-LED (Status/Error-LED)" auf Seite 173</a>
		Aus	POWERLINK Status/Error LED siehe <a href="#">"S/E-LED (Status/Error-LED)" auf Seite 173</a>



### POWERLINK Inbetriebnahme und Betrieb

Für die Beschreibung der Betriebsmodi, Status und Knotennummern der POWERLINK-Schnittstelle(n) siehe ["S/E-LED \(Status/Error-LED\)" auf Seite 173](#).

#### 4.2.3.2.4 Schirmung

Für die Schnittstellen an der 10-poligen Buchse kann der Schirm der Schnittstellen auf den Pin *Schirm* (Pin 2) der Buchse gelegt werden.

Des Weiteren befindet sich an der Schnittstellenblende der Systemeinheit ein Funktionserdeanschluss und ein Schraubpunkt für Kabelschirmungen die ebenfalls für die Schirmleitungen verwendet werden können.

#### 4.2.3.2.5 Treibersupport und Firmware-Update

Der Treiber ist Bestandteil des Automation Runtime und die Firmware ist Bestandteil des Automation Studios. Das Modul wird automatisch auf diesen Stand gebracht.

Um die im Automation Studio enthaltene Firmware zu aktualisieren, ist ein HW-Upgrade durchzuführen (siehe Automation Help: **Projekt Management / Arbeitsoberfläche / Upgrades**).

### 4.2.3.3 5ACCIF01.FPLK-000

#### 4.2.3.3.1 Allgemeines

Die Interface Option 5ACCIF01.FPLK-000 verfügt über 2 RJ45-Buchsen, beide Anschlüsse gehen auf einen integrierten POWERLINK Hub. Des Weiteren ist ein 512 kByte nvSRAM verbaut.

Mit dem integrierten 2-fach Hub lässt sich eine einfache Baumstruktur, eine Daisy Chain Verkabelung oder wahlweise eine Ring-Redundanz ohne Zusatzaufwand einfachst realisieren.

Die IF Option bietet mit Poll-Response Chaining (PRC) eine Lösung für höchste Ansprüche an Reaktionszeit und kürzeste Taktzeiten. Speziell bei zentralen Regelungsaufgaben zeigt Poll-Response Chaining in Verbindung mit dem B&R Steuerungssystem eine ideale Leistung.


- 1x POWERLINK-Schnittstelle für Echtzeit-Kommunikation
- 512 kByte nvSRAM
- Integrierter Hub für wirtschaftliche Verkabelung
- Ringredundanz konfigurierbar
- Poll-Response Chaining
- Einbaukompatibel in APC2100/PPC2100 und APC2200/PPC2200

Die Interface Option kann nur mit Automation Runtime betrieben werden.

#### Information:

**Ringredundanz in Kombination mit Poll-Response Chaining ist mit dieser IF Option nicht gleichzeitig möglich.**

#### 4.2.3.3.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	<b>Interface Optionen</b>	
5ACCIF01.FPLK-000	Schnittstellenkarte - 1x POWERLINK Schnittstelle - integrierter 2-fach Hub - 512 kByte nvSRAM - Für APC2100/PPC2100/ APC2200/PPC2200 - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	

#### 4.2.3.3.3 Technische Daten

#### Information:

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

Bestellnummer	5ACCIF01.FPLK-000
<b>Allgemeines</b>	
LEDs	L1, L2, L3
B&R ID-Code	0xE9BA
Zulassungen	
CE	Ja
UKCA	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T4 <sup>1)</sup>
EAC	Zulassung über Produktfamilie
<b>Controller</b>	
nvSRAM	
Größe	512 kByte
Datenerhaltung	20 Jahre
Lese-/Schreib Endurance	min. 1.000.000
Remanente Variablen im Power Fail Mode	256 kByte (für z. B. Automation Runtime, siehe AS-Hilfe)

<b>Bestellnummer</b>	<b>5ACCIF01.FPLK-000</b>
<b>Schnittstellen</b>	
POWERLINK	
Anzahl	1 (integrierter 2-fach Hub)
Typ	Typ 4, redundant <sup>2)</sup>
Ausführung	RJ45, geschirmt
Übertragungsrate	100 MBit/s
Übertragung	100 Base-TX
Leitungslänge	max. 100 m zwischen zwei Stationen (Segmentlänge)
<b>Elektrische Eigenschaften</b>	
Leistungsaufnahme	1,75 W
<b>Einsatzbedingungen</b>	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Temperatur	
Betrieb	-20 bis 55°C
Lagerung	-20 bis 60°C
Transport	-20 bis 60°C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5 bis 90%, nicht kondensierend
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend
<b>Mechanische Eigenschaften</b>	
Gewicht	25 g

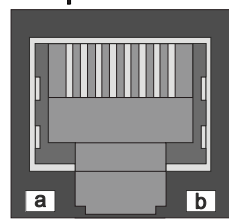
- 1) Ja, jedoch nur zutreffend, wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und das Gesamtgerät die entsprechende Kennzeichnung trägt.
- 2) Nähere Informationen sind der Automation Help zu entnehmen (**Kommunikation / POWERLINK / Allgemeines / Hardware - IF / LS**).

#### 4.2.3.3.3.1 Pinbelegung POWERLINK 1-Schnittstelle

Die POWERLINK 1-Schnittstelle ist an der Systemeinheit als IF Option bezeichnet.

POWERLINK 1 <sup>1)</sup>		
Ausführung	RJ45, female	
Verkabelung	S/STP (Cat5e)	
Kabellänge	max. 100 m (min. Cat5e)	
<b>Status LED (b)</b>	<b>Ein</b>	<b>Aus</b>
Grün	siehe Status/Error LED	
<b>Link LED (a)</b>	<b>Ein</b>	<b>Aktiv</b>
Gelb	Link (Eine Verbindung zu einem POWERLINK Netzwerk ist vorhanden)	blinken (Daten werden übertragen)

1



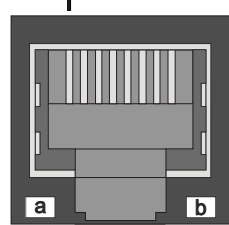
- 1) Die am Gerät bzw. Modul verfügbaren Schnittstellen usw. wurden der eindeutigen Unterscheidung wegen entsprechend nummeriert. Diese Nummerierung kann jedoch von der durch das jeweilige Betriebssystem vorgenommenen Nummerierung abweichen.

#### 4.2.3.3.3.2 Pinbelegung POWERLINK 2-Schnittstelle

Die POWERLINK 2-Schnittstelle ist an der Systemeinheit als IF Option bezeichnet.

POWERLINK 2 <sup>1)</sup>		
Ausführung	RJ45, female	
Verkabelung	S/STP (Cat5e)	
Kabellänge	max. 100 m (min. Cat5e)	
<b>Status LED (b)</b>	<b>Ein</b>	<b>Aus</b>
Grün	siehe Status/Error LED	
<b>Link LED (a)</b>	<b>Ein</b>	<b>Aktiv</b>
Gelb	Link (Eine Verbindung zu einem POWERLINK Netzwerk ist vorhanden)	blinken (Daten werden übertragen)

1

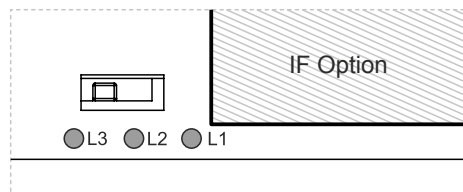


- 1) Die am Gerät bzw. Modul verfügbaren Schnittstellen usw. wurden der eindeutigen Unterscheidung wegen entsprechend nummeriert. Diese Nummerierung kann jedoch von der durch das jeweilige Betriebssystem vorgenommenen Nummerierung abweichen.

#### 4.2.3.3.3 Status LEDs L1, L2, L3

Die LEDs der Interface Option befinden sich nahe der ETH1 Schnittstelle.

Status LEDs			
LED	Farbe	Status	Bedeutung
L1	Grün	Ein	POWERLINK 2 Link LED Eine Verbindung zu einem POWERLINK-Netzwerk ist vorhanden.
		Blinkend	POWERLINK 2 Link LED Daten werden übertragen.
L2	Grün	Ein	POWERLINK 1 Link LED Eine Verbindung zu einem POWERLINK-Netzwerk ist vorhanden.
		Blinkend	POWERLINK 1 Link LED Daten werden übertragen.
L3	Grün-Rot	Ein	POWERLINK Status/Error LED siehe "S/E-LED (Status/Error-LED)" auf Seite 173
		Aus	POWERLINK Status/Error LED siehe "S/E-LED (Status/Error-LED)" auf Seite 173



#### POWERLINK Inbetriebnahme und Betrieb

Für die Beschreibung der Betriebsmodi, Status und Knotennummern der POWERLINK-Schnittstelle(n) siehe "S/E-LED (Status/Error-LED)" auf Seite 173.

#### 4.2.3.3.4 Treibersupport und Firmware-Update

Der Treiber ist Bestandteil des Automation Runtime und die Firmware ist Bestandteil des Automation Studios. Das Modul wird automatisch auf diesen Stand gebracht.

Um die im Automation Studio enthaltene Firmware zu aktualisieren, ist ein HW-Upgrade durchzuführen (siehe Automation Help: **Projekt Management / Arbeitsoberfläche / Upgrades**).


#### 4.2.3.4 5ACCIF01.FPLS-000

##### 4.2.3.4.1 Allgemeines

Die Interface Option 5ACCIF01.FPLS-000 verfügt über eine POWERLINK- und RS232-Schnittstelle. Des Weiteren ist ein 32 kByte FRAM verbaut.

- 1x POWERLINK-Schnittstelle Managing oder Controlled Node
- 1x RS232-Schnittstelle
- 32 kByte FRAM
- Einbaukompatibel in APC2100/PPC2100 und APC2200/PPC2200

##### 4.2.3.4.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	<b>Interface Optionen</b>	
5ACCIF01.FPLS-000	Schnittstellenkarte - 1x RS232 Schnittstelle - 1x POWERLINK Schnittstelle - 32 kByte FRAM - Für APC2100/PPC2100/ APC2200/PPC2200 - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	
	<b>Optionales Zubehör</b>	
	<b>Feldklemmen</b>	
0TB1210.3100	Stecker 300 VDC - 10-polig female - Federzugklemme - Vibrationsschutz durch Schraubflansch	

##### 4.2.3.4.3 Technische Daten

### Information:

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

Bestellnummer	5ACCIF01.FPLS-000
<b>Allgemeines</b>	
LEDs	L2, L3
B&R ID-Code	0xE540
Zulassungen	
CE	Ja
UKCA	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T4 <sup>1)</sup>
DNV	Temperature: <b>B</b> (0 - 55 °C) Humidity: <b>B</b> (up to 100%) Vibration: <b>A</b> (0.7 g) EMC: <b>B</b> (bridge and open deck) <sup>2)</sup>
LR	ENV3
KR	Ja
ABS	Ja
BV	<b>EC31B</b> Temperature: 5 - 55 °C Vibration: 0.7 g EMC: Bridge and open deck
EAC	Zulassung über Produktfamilie
<b>Controller</b>	
FRAM	
Größe	32 kByte
Datenerhaltung	10 Jahre
Lese-/Schreib Endurance	min. 10 <sup>12</sup> Times/Byte
Remanente Variablen im Power Fail Mode	32 kByte (für z. B. Automation Runtime, siehe AS-Hilfe)
<b>Schnittstellen</b>	
COM	
Anzahl	1
Typ	RS232, modemfähig, nicht galvanisch getrennt
Ausführung	10-polig, male
UART	16550 kompatibel, 16 Byte FIFO
max. Baudrate	115 kBit/s

## Technische Daten

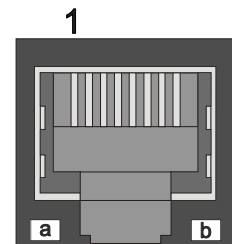
Bestellnummer	5ACCIF01.FPLS-000
POWERLINK	
Anzahl	1
Typ	Typ 4 <sup>3)</sup>
Ausführung	RJ45, geschirmt
Übertragungsrate	100 MBit/s
Übertragung	100 Base-TX
Leitungslänge	max. 100 m zwischen zwei Stationen (Segmentlänge)
Elektrische Eigenschaften	
Leistungsaufnahme	1,5 W
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	-20 bis 55°C
Lagerung	-20 bis 60°C
Transport	-20 bis 60°C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5 bis 90%, nicht kondensierend
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend
Mechanische Eigenschaften	
Gewicht	25 g

- 1) Ja, jedoch nur zutreffend, wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und das Gesamtgerät die entsprechende Kennzeichnung trägt.
- 2) Ja, jedoch nur zutreffend, wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und am zugehörigen DNV-Zertifikat zur Produktfamilie angeführt sind.
- 3) Nähere Informationen sind der Automation Help zu entnehmen (**Kommunikation / POWERLINK / Allgemeines / Hardware - IF / LS**).

### 4.2.3.4.3.1 Pinbelegung POWERLINK-Schnittstelle

Die POWERLINK-Schnittstelle ist an der Systemeinheit als IF Option bezeichnet.

POWERLINK <sup>1)2)</sup>		
Ausführung	RJ45, female	
Verkabelung	S/STP (Cat5e)	
Kabellänge	max. 100 m (min. Cat5e)	
<b>Status LED (b)</b>	<b>Ein</b>	<b>Aus</b>
Grün	siehe Status/Error LED	
<b>Link LED (a)</b>	<b>Ein</b>	<b>Aktiv</b>
Gelb	Link (Eine Verbindung zu einem POWERLINK Netzwerk ist vorhanden)	blinken (Daten werden übertragen)

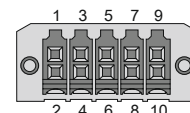


- 1) Die am Gerät bzw. Modul verfügbaren Schnittstellen usw. wurden der eindeutigen Unterscheidung wegen entsprechend nummeriert. Diese Nummerierung kann jedoch von der durch das jeweilige Betriebssystem vorgenommenen Nummerierung abweichen.
- 2) In Automation Studio/Automation Runtime wird diese Schnittstelle als IF1 bezeichnet.

### 4.2.3.4.3.2 Pinbelegung serielle Schnittstelle COMA

Die serielle Schnittstelle COMA ist an der Systemeinheit als IF Option bezeichnet.

Serielle Schnittstelle COMA <sup>1)2)3)</sup>	
	<b>RS232</b>
Ausführung	10-polig, male
Typ	RS232, modemfähig
Galvanische Trennung	Nein
UART	16550 kompatibel, 16 Byte FIFO
Übertragungsgeschwindigkeit	max. 115 kBit/s
Buslänge	max. 15 m
<b>Pin</b>	<b>Belegung</b>
1	DCD
2	DSR
3	RXD
4	RTS
5	TXD
6	CTS
7	DTR
8	RI
9	GND
10	Schirm



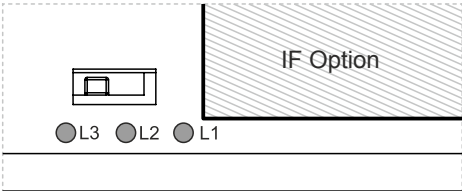
- 1) Die am Gerät bzw. Modul verfügbaren Schnittstellen usw. wurden der eindeutigen Unterscheidung wegen entsprechend nummeriert. Diese Nummerierung kann jedoch von der durch das jeweilige Betriebssystem vorgenommenen Nummerierung abweichen.
- 2) Diese Schnittstelle wird (wenn vorhanden) im BIOS als COMA mit den Defaultadressen I/O:3F8h und IRQ:4 automatisch aktiviert.
- 3) In Automation Studio/Automation Runtime wird diese Schnittstelle als IF5 bezeichnet.

## Kabeldaten

Für genauere Informationen zu Übertragungsrate und Buslänge bzw. Anforderungen an Kabel für die jeweiligen Schnittstellen/Busse siehe "[Kabeldaten](#)" auf Seite 171.

### 4.2.3.4.3.3 Status LEDs L2, L3

Die LEDs der Interface Option befinden sich nahe der ETH1 Schnittstelle.

Status LEDs				
LED	Farbe	Status	Bedeutung	
L1			not connected	
L2	Grün	Ein	POWERLINK Link LED Eine Verbindung zu einem POWERLINK-Netzwerk ist vorhanden	
		Blinkend	POWERLINK Link LED Daten werden übertragen	
L3	Grün-Rot	Ein	POWERLINK Status/Error LED siehe "S/E-LED (Status/Error-LED)" auf Seite 173	
		Aus	POWERLINK Status/Error LED siehe "S/E-LED (Status/Error-LED)" auf Seite 173	

## POWERLINK Inbetriebnahme und Betrieb

Für die Beschreibung der Betriebsmodi, Status und Knotennummern der POWERLINK-Schnittstelle(n) siehe "[S/E-LED \(Status/Error-LED\)](#)" auf Seite 173.

### 4.2.3.4.4 Schirmung

Für die Schnittstellen an der 10-poligen Buchse kann der Schirm der Schnittstellen auf den Pin *Schirm* (Pin 2) der Buchse gelegt werden.

Des Weiteren befindet sich an der Schnittstellenblende der Systemeinheit ein Funktionserdeanschluss und ein Schraubpunkt für Kabelschirmungen die ebenfalls für die Schirmleitungen verwendet werden können.

### 4.2.3.4.5 Treibersupport und Firmware-Update

Die Treiber für freigegebene Betriebssysteme stehen im Downloadbereich der B&R Homepage ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)) zum Download bereit (sofern erforderlich und nicht bereits im Betriebssystem enthalten).

Freigegebene Betriebssysteme sind:

- Automation Runtime
- Linux für B&R
- Windows 10

## Automation Runtime / B&R Hypervisor (RTOS)

Der Treiber ist Bestandteil des Automation Runtime und die Firmware ist Bestandteil des Automation Studios. Das Modul wird automatisch auf diesen Stand gebracht.

Um die im Automation Studio enthaltene Firmware zu aktualisieren, ist ein HW-Upgrade durchzuführen (siehe Automation Help: **Projekt Management / Arbeitsoberfläche / Upgrades**).

Alle Schnittstellen der Interface Option werden unter Automation Runtime / B&R Hypervisor unterstützt.

## General Purpose Operating System (GPOS)

Wird diese Interface Option mit einem GPOS verwendet, wird nur der Betrieb der seriellen Schnittstelle(-n) unterstützt und die Firmware-Updatefunktion kann nicht verwendet werden.


#### 4.2.3.5 5ACCIF01.FPLS-001

##### 4.2.3.5.1 Allgemeines

Die Interface Option 5ACCIF01.FPLS-001 verfügt über eine POWERLINK- und RS232-Schnittstelle. Des Weiteren ist ein 512 kByte nvSRAM verbaut.

- 1x POWERLINK-Schnittstelle Managing oder Controlled Node
- 1x RS232-Schnittstelle
- 512 kByte nvSRAM
- Einbaukompatibel in APC2100/PPC2100 und APC2200/PPC2200

##### 4.2.3.5.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	<b>Interface Optionen</b>	
5ACCIF01.FPLS-001	Schnittstellenkarte - 1x RS232 Schnittstelle - 1x POWERLINK Schnittstelle - 512 kByte nvSRAM - Für APC2100/PPC2100/ APC2200/PPC2200 - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	
	<b>Optionales Zubehör</b>	
	<b>Feldklemmen</b>	
0TB1210.3100	Stecker 300 VDC - 10-polig female - Federzugklemme - Vibrationsschutz durch Schraubflansch	

##### 4.2.3.5.3 Technische Daten

### Information:

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

Bestellnummer	5ACCIF01.FPLS-001
<b>Allgemeines</b>	
LEDs	L2, L3
B&R ID-Code	0xE9B9
Zulassungen	
CE	Ja
UKCA	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T4 <sup>1)</sup>
DNV	Temperature: <b>B</b> (0 - 55 °C) Humidity: <b>B</b> (up to 100%) Vibration: <b>A</b> (0.7 g) EMC: <b>B</b> (bridge and open deck) <sup>2)</sup>
LR	ENV3
ABS	Ja
BV	<b>EC31B</b> Temperature: 5 - 55 °C Vibration: 0.7 g EMC: Bridge and open deck
EAC	Zulassung über Produktfamilie
<b>Controller</b>	
nvSRAM	
Größe	512 kByte
Datenerhaltung	20 Jahre
Lese-/Schreib Endurance	min. 1.000.000
Remanente Variablen im Power Fail Mode	256 kByte (für z. B. Automation Runtime, siehe AS-Hilfe)
<b>Schnittstellen</b>	
COM	
Anzahl	1
Typ	RS232, modemfähig, nicht galvanisch getrennt
Ausführung	10-polig, male
UART	16550 kompatibel, 16 Byte FIFO
max. Baudrate	115 kBit/s



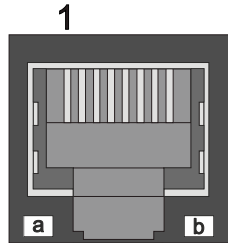
Bestellnummer	5ACCIF01.FPLS-001
POWERLINK	
Anzahl	1
Typ	Typ 4 <sup>3)</sup>
Ausführung	RJ45, geschirmt
Übertragungsrate	100 MBit/s
Übertragung	100 Base-TX
Leitungslänge	max. 100 m zwischen zwei Stationen (Segmentlänge)
Elektrische Eigenschaften	
Leistungsaufnahme	1,5 W
Einsatzbedingungen	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	-20 bis 55°C
Lagerung	-20 bis 60°C
Transport	-20 bis 60°C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5 bis 90%, nicht kondensierend
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend
Mechanische Eigenschaften	
Gewicht	25 g

- 1) Ja, jedoch nur zutreffend, wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und das Gesamtgerät die entsprechende Kennzeichnung trägt.
- 2) Ja, jedoch nur zutreffend, wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und am zugehörigen DNV-Zertifikat zur Produktfamilie angeführt sind.
- 3) Nähere Informationen sind der Automation Help zu entnehmen (**Kommunikation / POWERLINK / Allgemeines / Hardware - IF / LS**).

#### 4.2.3.5.3.1 Pinbelegung POWERLINK-Schnittstelle

Die POWERLINK-Schnittstelle ist an der Systemeinheit als IF Option bezeichnet.

POWERLINK <sup>1)2)</sup>		
Ausführung	RJ45, female	
Verkabelung	S/STP (Cat5e)	
Kabellänge	max. 100 m (min. Cat5e)	
<b>Status LED (b)</b>	<b>Ein</b>	<b>Aus</b>
Grün	siehe Status/Error LED	
<b>Link LED (a)</b>	<b>Ein</b>	<b>Aus</b>
Gelb	Link (Eine Verbindung zu einem POWERLINK Netzwerk ist vorhanden)	blinken (Daten werden übertragen)

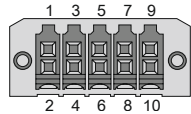


- 1) Die am Gerät bzw. Modul verfügbaren Schnittstellen usw. wurden der eindeutigen Unterscheidung wegen entsprechend nummeriert. Diese Nummerierung kann jedoch von der durch das jeweilige Betriebssystem vorgenommenen Nummerierung abweichen.
- 2) In Automation Studio/Automation Runtime wird diese Schnittstelle als IF1 bezeichnet.

#### 4.2.3.5.3.2 Pinbelegung serielle Schnittstelle COMA

Die serielle Schnittstelle COMA ist an der Systemeinheit als IF Option bezeichnet.

Serielle Schnittstelle COMA <sup>1)2)3)</sup>	
	<b>RS232</b>
Ausführung	10-polig, male
Typ	RS232, modemfähig
Galvanische Trennung	Nein
UART	16550 kompatibel, 16 Byte FIFO
Übertragungsgeschwindigkeit	max. 115 kBit/s
Buslänge	max. 15 m
<b>Pin</b>	<b>Belegung</b>
1	DCD
2	DSR
3	RXD
4	RTS
5	TXD
6	CTS
7	DTR
8	RI
9	GND
10	Schirm



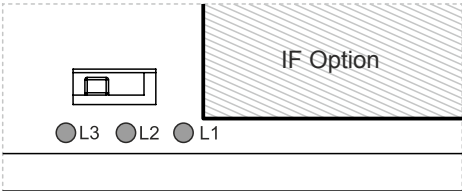
- 1) Die am Gerät bzw. Modul verfügbaren Schnittstellen usw. wurden der eindeutigen Unterscheidung wegen entsprechend nummeriert. Diese Nummerierung kann jedoch von der durch das jeweilige Betriebssystem vorgenommenen Nummerierung abweichen.
- 2) Diese Schnittstelle wird (wenn vorhanden) im BIOS als COMA mit den Defaultadressen I/O:3F8h und IRQ:4 automatisch aktiviert.
- 3) In Automation Studio/Automation Runtime wird diese Schnittstelle als IF5 bezeichnet.

## Kabeldaten

Für genauere Informationen zu Übertragungsrate und Buslänge bzw. Anforderungen an Kabel für die jeweiligen Schnittstellen/Busse siehe "[Kabeldaten](#)" auf Seite 171.

### 4.2.3.5.3.3 Status LEDs L2, L3

Die LEDs der Interface Option befinden sich nahe der ETH1 Schnittstelle.

Status LEDs				
LED	Farbe	Status	Bedeutung	
L1			not connected	
L2	Grün	Ein	POWERLINK Link LED Eine Verbindung zu einem POWERLINK-Netzwerk ist vorhanden	
		Blinkend	POWERLINK Link LED Daten werden übertragen	
L3	Grün-Rot	Ein	POWERLINK Status/Error LED siehe "S/E-LED (Status/Error-LED)" auf Seite 173	
		Aus	POWERLINK Status/Error LED siehe "S/E-LED (Status/Error-LED)" auf Seite 173	

## POWERLINK Inbetriebnahme und Betrieb

Für die Beschreibung der Betriebsmodi, Status und Knotennummern der POWERLINK-Schnittstelle(n) siehe "[S/E-LED \(Status/Error-LED\)](#)" auf Seite 173.

### 4.2.3.5.4 Schirmung

Für die Schnittstellen an der 10-poligen Buchse kann der Schirm der Schnittstellen auf den Pin *Schirm* (Pin 2) der Buchse gelegt werden.

Des Weiteren befindet sich an der Schnittstellenblende der Systemeinheit ein Funktionserdeanschluss und ein Schraubpunkt für Kabelschirmungen die ebenfalls für die Schirmleitungen verwendet werden können.

### 4.2.3.5.5 Treibersupport und Firmware-Update

Die Treiber für freigegebene Betriebssysteme stehen im Downloadbereich der B&R Homepage ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)) zum Download bereit (sofern erforderlich und nicht bereits im Betriebssystem enthalten).

Freigegebene Betriebssysteme sind:

- Automation Runtime
- Linux für B&R
- Windows 10

## Automation Runtime / B&R Hypervisor (RTOS)

Der Treiber ist Bestandteil des Automation Runtime und die Firmware ist Bestandteil des Automation Studios. Das Modul wird automatisch auf diesen Stand gebracht.

Um die im Automation Studio enthaltene Firmware zu aktualisieren, ist ein HW-Upgrade durchzuführen (siehe Automation Help: **Projekt Management / Arbeitsoberfläche / Upgrades**).

Alle Schnittstellen der Interface Option werden unter Automation Runtime / B&R Hypervisor unterstützt.

## General Purpose Operating System (GPOS)

Wird diese Interface Option mit einem GPOS verwendet, wird nur der Betrieb der seriellen Schnittstelle(-n) unterstützt und die Firmware-Updatefunktion kann nicht verwendet werden.

### 4.2.3.6 5ACCIF01.FPSC-000


#### 4.2.3.6.1 Allgemeines

Die Interface Option 5ACCIF01.FPSC-000 verfügt über eine POWERLINK-, RS232- und CAN-Bus Master Schnittstelle. Des Weiteren ist ein 32 kByte FRAM verbaut.

- 1x POWERLINK-Schnittstelle Managing oder Controlled Node
- 1x CAN-Bus Master Schnittstelle
- 1x RS232-Schnittstelle
- 32 kByte FRAM
- Einbaukompatibel in APC2100/PPC2100 und APC2200/PPC2200

Die Interface Option kann nur mit Automation Runtime betrieben werden.

#### 4.2.3.6.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
5ACCIF01.FPSC-000	<b>Interface Optionen</b> Schnittstellenkarte - 1x RS232 Schnittstelle - 1x CAN Schnittstelle - 1x POWERLINK Schnittstelle - 32 kByte FRAM - Für APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	
	<b>Optionales Zubehör</b>	
	<b>Feldklemmen</b>	
0TB1210.3100	Stecker 300 VDC - 10-polig female - Federzugklemme - Vibrationsschutz durch Schraubflansch	

#### 4.2.3.6.3 Technische Daten

##### Information:

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

Bestellnummer	5ACCIF01.FPSC-000
<b>Allgemeines</b>	
LEDs	L1, L2, L3
B&R ID-Code	0xE53F
Zulassungen	
CE	Ja
UKCA	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T4 <sup>1)</sup>
DNV	Temperature: <b>B</b> (0 - 55 °C) Humidity: <b>B</b> (up to 100%) Vibration: <b>A</b> (0.7 g) EMC: <b>B</b> (bridge and open deck) <sup>2)</sup>
LR	ENV3
KR	Ja
ABS	Ja
BV	<b>EC31B</b> Temperature: 5 - 55 °C Vibration: 0.7 g EMC: Bridge and open deck
EAC	Zulassung über Produktfamilie
<b>Controller</b>	
FRAM	
Größe	32 kByte
Datenerhaltung	10 Jahre
Lese-/Schreib Endurance	min. 10 <sup>12</sup> Times/Byte
Remanente Variablen im Power Fail Mode	32 kByte (für z. B. Automation Runtime, siehe AS-Hilfe)

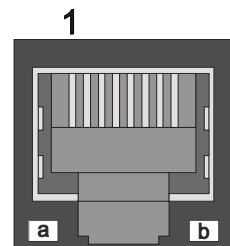
<b>Bestellnummer</b>	<b>5ACCIF01.FPSC-000</b>
<b>Schnittstellen</b>	
COM	
Anzahl	1
Typ	RS232, nicht modemfähig, nicht galvanisch getrennt
Ausführung	10-polig, male
UART	16550 kompatibel, 16 Byte FIFO
max. Baudrate	115 kBit/s
POWERLINK	
Anzahl	1
Typ	Typ 4 <sup>3)</sup>
Ausführung	RJ45, geschirmt
Übertragungsrate	100 MBit/s
Übertragung	100 Base-TX
Leitungslänge	max. 100 m zwischen zwei Stationen (Segmentlänge)
CAN	
Anzahl	1
Ausführung	10-polig, male, nicht galvanisch getrennt
Übertragungsrate	max. 1 MBit/s
Abschlusswiderstand	
Typ	aktivier- und deaktivierbar mittels Schiebeschalter
Defaulteinstellung	Off
<b>Elektrische Eigenschaften</b>	
Leistungsaufnahme	1,75 W
<b>Einsatzbedingungen</b>	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Temperatur	
Betrieb	-20 bis 55°C
Lagerung	-20 bis 60°C
Transport	-20 bis 60°C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5 bis 90%, nicht kondensierend
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend
<b>Mechanische Eigenschaften</b>	
Gewicht	25 g

- 1) Ja, jedoch nur zutreffend, wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und das Gesamtgerät die entsprechende Kennzeichnung trägt.
- 2) Ja, jedoch nur zutreffend, wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und am zugehörigen DNV-Zertifikat zur Produktfamilie angeführt sind.
- 3) Nähere Informationen sind der Automation Help zu entnehmen (**Kommunikation / POWERLINK / Allgemeines / Hardware - IF / LS**).

#### 4.2.3.6.3.1 Pinbelegung POWERLINK-Schnittstelle

Die POWERLINK-Schnittstelle ist an der Systemeinheit als IF Option bezeichnet.

POWERLINK <sup>1)2)</sup>		
Ausführung	RJ45, female	
Verkabelung	S/STP (Cat5e)	
Kabellänge	max. 100 m (min. Cat5e)	
<b>Status LED (b)</b>	<b>Ein</b>	<b>Aus</b>
Grün	siehe Status/Error LED	
<b>Link LED (a)</b>	<b>Ein</b>	<b>Aktiv</b>
Gelb	Link (Eine Verbindung zu einem POWERLINK Netzwerk ist vorhanden)	blinken (Daten werden übertragen)

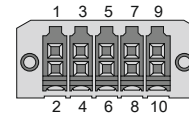


- 1) Die am Gerät bzw. Modul verfügbaren Schnittstellen usw. wurden der eindeutigen Unterscheidung wegen entsprechend nummeriert. Diese Nummerierung kann jedoch von der durch das jeweilige Betriebssystem vorgenommenen Nummerierung abweichen.
- 2) In Automation Studio/Automation Runtime wird diese Schnittstelle als IF1 bezeichnet.

#### 4.2.3.6.3.2 Pinbelegung serielle Schnittstelle COM

Die serielle Schnittstelle COM ist an der Systemeinheit als IF Option bezeichnet.

Serielle Schnittstelle COM <sup>1)2)</sup>		
	<b>RS232</b>	
Ausführung	10-polig, male	
Typ	RS232, nicht modemfähig	
Galvanische Trennung	Nein	
UART	16550 kompatibel, 16 Byte FIFO	
Übertragungsgeschwindigkeit	max. 115 kBit/s	
Buslänge	max. 15 m	
	<b>Pin</b>	<b>Belegung</b>
	1	-
	2	Schirm
	3	-
	4	-
	5	-
	6	-
	7	-
	8	COM GND
	9	RXD
	10	TXD



- 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) Diese Schnittstelle kann nur in Automation Runtime verwendet werden und wird in Automation Studio/Automation Runtime als IF5 dargestellt. Es ist keine "PC-Schnittstelle" und wird deshalb nicht im BIOS angezeigt.

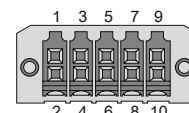
#### Kabeldaten

Für genauere Informationen zu Übertragungsrate und Buslänge bzw. Anforderungen an Kabel für die jeweiligen Schnittstellen/Busse siehe "[Kabeldaten](#)" auf [Seite 171](#).

#### 4.2.3.6.3.3 Pinbelegung CAN-Bus-Schnittstelle

Die CAN-Bus-Schnittstelle ist an der Systemeinheit als IF Option bezeichnet.

CAN-Bus <sup>1)2)</sup>		
Ausführung	10-polig, male	
Galvanische Trennung	Nein	
Übertragungsgeschwindigkeit	max. 1 MBit/s	
Buslänge	max. 1000 m	
	<b>Pin</b>	<b>Belegung</b>
	1	-
	2	Schirm
	3	-
	4	-
	5	CAN H
	6	CAN L
	7	CAN GND
	8	-
	9	-
	10	-



- 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) Diese Schnittstelle kann nur in Automation Runtime verwendet werden und wird in Automation Studio/Automation Runtime als IF3 dargestellt. Es ist keine "PC-Schnittstelle" und wird deshalb nicht im BIOS angezeigt.

#### CAN-Treibereinstellungen

Die Baudrate kann entweder mit "predefined values" oder über das "bit timing register" eingestellt werden. Nähere Informationen sind in der Automation Help zu finden.

Bit-Timing-Register 0	Bit-Timing-Register 1	Baudrate
00h	14h	1000 kBit/s
80h oder 00h	1Ch	500 kBit/s
81h oder 01h	1Ch	250 kBit/s
83h oder 03h	1Ch	125 kBit/s
84h oder 04h	1Ch	100 kBit/s
89h oder 09h	1Ch	50 kBit/s

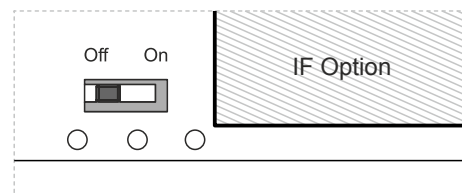
#### Kabeldaten

Für genauere Informationen zu Übertragungsrate und Buslänge bzw. Anforderungen an Kabel für die jeweiligen Schnittstellen/Busse siehe "[Kabeldaten](#)" auf [Seite 171](#).

### Abschlusswiderstand

An der Interface Option ist ein Abschlusswiderstand integriert. Mit einem Schalter wird dieser für die CAN-Bus-Schnittstelle aktiviert bzw. deaktiviert. Die Status-LED L1 zeigt den aktuellen Zustand an:

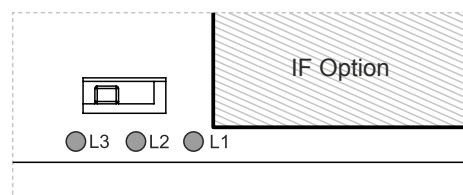
- ON: Aktiviert
- OFF (Default): Deaktiviert



#### 4.2.3.6.3.4 Status LEDs L1, L2, L3

Die LEDs der Interface Option befinden sich nahe der ETH1 Schnittstelle.

Status LEDs			
LED	Farbe	Status	Bedeutung
L1	Gelb	Ein	Der CAN-Bus Abschlusswiderstand ist aktiviert.
		Aus	Der CAN-Bus Abschlusswiderstand ist deaktiviert.
L2	Grün	Ein	POWERLINK Link LED Eine Verbindung zu einem POWERLINK-Netzwerk ist vorhanden.
		Blinkend	POWERLINK Link LED Daten werden übertragen.
L3	Grün-Rot	Ein	POWERLINK Status/Error LED siehe "S/E-LED (Status/Error-LED)" auf Seite 173
		Aus	POWERLINK Status/Error LED siehe "S/E-LED (Status/Error-LED)" auf Seite 173



### POWERLINK Inbetriebnahme und Betrieb

Für die Beschreibung der Betriebsmodi, Status und Knotennummern der POWERLINK-Schnittstelle(n) siehe ["S/E-LED \(Status/Error-LED\)" auf Seite 173](#).

#### 4.2.3.6.4 Schirmung

Für die Schnittstellen an der 10-poligen Buchse kann der Schirm der Schnittstellen auf den Pin *Schirm* (Pin 2) der Buchse gelegt werden.

Des Weiteren befindet sich an der Schnittstellenblende der Systemeinheit ein Funktionserdeanschluss und ein Schraubpunkt für Kabelschirmungen die ebenfalls für die Schirmleitungen verwendet werden können.

#### 4.2.3.6.5 Treibersupport und Firmware-Update

Der Treiber ist Bestandteil des Automation Runtime und die Firmware ist Bestandteil des Automation Studios. Das Modul wird automatisch auf diesen Stand gebracht.

Um die im Automation Studio enthaltene Firmware zu aktualisieren, ist ein HW-Upgrade durchzuführen (siehe Automation Help: **Projekt Management / Arbeitsoberfläche / Upgrades**).

### 4.2.3.7 5ACCIF01.FPSC-001


#### 4.2.3.7.1 Allgemeines

Die Interface Option 5ACCIF01.FPSC-001 verfügt über eine POWERLINK-, RS232-, CAN-Bus Master sowie eine X2X Link Master Schnittstelle. Des Weiteren ist ein 512 kByte nvSRAM verbaut.

- 1x POWERLINK-Schnittstelle Managing oder Controlled Node
- 1x CAN-Bus Master Schnittstelle
- 1x X2X Link Master Schnittstelle
- 1x RS232-Schnittstelle
- 512 kByte nvSRAM
- Einbaukompatibel in APC2100/PC2100 und APC2200/PPC2200

Die Interface Option kann nur mit Automation Runtime betrieben werden.

#### 4.2.3.7.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	<div>Abbildung</div> 
	<b>Interface Optionen</b>	
5ACCIF01.FPSC-001	Schnittstellenkarte - 1x RS232 Schnittstelle - 1x CAN Schnittstelle - 1x X2X Link Schnittstelle - 1x POWERLINK Schnittstelle - 512 kByte nvSRAM - Für APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	
	<b>Optionales Zubehör</b>	
	<b>Feldklemmen</b>	
0TB1210.3100	Stecker 300 VDC - 10-polig female - Federzugklemme - Vibrationsschutz durch Schraubflansch	

#### 4.2.3.7.3 Technische Daten

##### Information:

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

Bestellnummer	5ACCIF01.FPSC-001
<b>Allgemeines</b>	
LEDs	L1, L2, L3
B&R ID-Code	0xE9BC
Zulassungen	
CE	Ja
UKCA	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T4 <sup>1)</sup>
DNV	Temperature: <b>B</b> (0 - 55 °C) Humidity: <b>B</b> (up to 100%) Vibration: <b>A</b> (0.7 g) EMC: <b>B</b> (bridge and open deck) <sup>2)</sup>
LR	ENV3
ABS	Ja
BV	<b>EC31B</b> Temperature: 5 - 55 °C Vibration: 0.7 g EMC: Bridge and open deck
EAC	Zulassung über Produktfamilie
<b>Controller</b>	
nvSRAM	
Größe	512 kByte
Datenerhaltung	20 Jahre
Lese-/Schreib Endurance	min. 1.000.000
Remanente Variablen im Power Fail Mode	256 kByte (für z. B. Automation Runtime, siehe AS-Hilfe)
<b>Schnittstellen</b>	
COM	
Anzahl	1
Typ	RS232, nicht modemfähig, nicht galvanisch getrennt
Ausführung	10-polig, male
UART	16550 kompatibel, 16 Byte FIFO
max. Baudrate	115 kBit/s

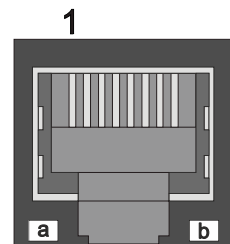
Bestellnummer		5ACCIF01.FPSC-001
POWERLINK		
Anzahl		1
Typ		Typ 4 <sup>3)</sup>
Ausführung		RJ45, geschirmt
Übertragungsrate		100 MBit/s
Übertragung		100 Base-TX
Leitungslänge		max. 100 m zwischen zwei Stationen (Segmentlänge)
CAN		
Anzahl		1
Ausführung		10-polig, male, galvanisch getrennt
Übertragungsrate		max. 1 MBit/s
Abschlusswiderstand		
Typ		aktivier- und deaktivierbar mittels Schiebeschalter
Defaulteinstellung		Off
X2X		
Typ		X2X Link Master
Anzahl		1
Ausführung		10-polig, male, galvanisch getrennt
Elektrische Eigenschaften		
Leistungsaufnahme		2 W
Einsatzbedingungen		
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2		Verschmutzungsgrad 2
Umgebungsbedingungen		
Temperatur		
Betrieb		-20 bis 55°C
Lagerung		-20 bis 60°C
Transport		-20 bis 60°C
Luftfeuchtigkeit		
Betrieb		5 bis 90%, nicht kondensierend
Lagerung		5 bis 95%, nicht kondensierend
Transport		5 bis 95%, nicht kondensierend
Mechanische Eigenschaften		
Gewicht		25 g

- 1) Ja, jedoch nur zutreffend, wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und das Gesamtgerät die entsprechende Kennzeichnung trägt.
- 2) Ja, jedoch nur zutreffend, wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und am zugehörigen DNV-Zertifikat zur Produktfamilie angeführt sind.
- 3) Nähere Informationen sind der Automation Help zu entnehmen (**Kommunikation / POWERLINK / Allgemeines / Hardware - IF / LS**).

#### 4.2.3.7.3.1 Pinbelegung POWERLINK-Schnittstelle

Die POWERLINK-Schnittstelle ist an der Systemeinheit als IF Option bezeichnet.

POWERLINK <sup>1)2)</sup>		
Ausführung	RJ45, female	
Verkabelung	S/STP (Cat5e)	
Kabellänge	max. 100 m (min. Cat5e)	
<b>Status LED (b)</b>	<b>Ein</b>	<b>Aus</b>
Grün	siehe Status/Error LED	
<b>Link LED (a)</b>	<b>Ein</b>	<b>Aktiv</b>
Gelb	Link (Eine Verbindung zu einem POWERLINK Netzwerk ist vorhanden)	blinken (Daten werden übertragen)

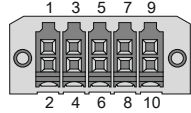


- 1) Die am Gerät bzw. Modul verfügbaren Schnittstellen usw. wurden der eindeutigen Unterscheidung wegen entsprechend nummeriert. Diese Nummerierung kann jedoch von der durch das jeweilige Betriebssystem vorgenommenen Nummerierung abweichen.
- 2) In Automation Studio/Automation Runtime wird diese Schnittstelle als IF1 bezeichnet.



#### 4.2.3.7.3.2 Pinbelegung serielle Schnittstelle COM

Die serielle Schnittstelle COM ist an der Systemeinheit als IF Option bezeichnet.

Serielle Schnittstelle COM <sup>1)2)</sup>		
	<b>RS232</b>	
Ausführung	10-polig, male	
Typ	RS232, nicht modemfähig	
Galvanische Trennung	Nein	
UART	16550 kompatibel, 16 Byte FIFO	
Übertragungsgeschwindigkeit	max. 115 kBit/s	
Buslänge	max. 15 m	
Pin	Belegung	
1	-	
2	Schirm	
3	-	
4	-	
5	-	
6	-	
7	-	
8	COM GND	
9	RXD	
10	TXD	

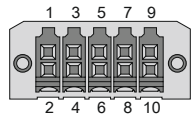
- 1) Die am Gerät bzw. Modul verfügbaren Schnittstellen usw. wurden der eindeutigen Unterscheidung wegen entsprechend nummeriert. Diese Nummerierung kann jedoch von der durch das jeweilige Betriebssystem vorgenommenen Nummerierung abweichen.
- 2) Diese Schnittstelle kann nur in Automation Runtime verwendet werden und wird in Automation Studio/Automation Runtime als IF5 dargestellt. Es ist keine "PC-Schnittstelle" und wird deshalb nicht im BIOS angezeigt.

#### Kabeldaten

Für genauere Informationen zu Übertragungsrate und Buslänge bzw. Anforderungen an Kabel für die jeweiligen Schnittstellen/Busse siehe ["Kabeldaten" auf Seite 171](#).

#### 4.2.3.7.3.3 Pinbelegung CAN-Bus-Schnittstelle

Die CAN-Bus-Schnittstelle ist an der Systemeinheit als IF Option bezeichnet.

CAN-Bus <sup>1)2)</sup>		
Ausführung	10-polig, male	
Galvanische Trennung	Ja	
Übertragungsgeschwindigkeit	max. 1 MBit/s	
Buslänge	max. 1000 m	
Pin	Belegung	
1	-	
2	Schirm	
3	-	
4	-	
5	CAN H	
6	CAN L	
7	CAN GND	
8	-	
9	-	
10	-	

- 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) Diese Schnittstelle kann nur in Automation Runtime verwendet werden und wird in Automation Studio/Automation Runtime als IF3 dargestellt. Es ist keine "PC-Schnittstelle" und wird deshalb nicht im BIOS angezeigt.

#### CAN-Treibereinstellungen

Die Baudrate kann entweder mit "predefined values" oder über das "bit timing register" eingestellt werden. Nähere Informationen sind in der Automation Help zu finden.

Bit-Timing-Register 0	Bit-Timing-Register 1	Baudrate
00h	14h	1000 kBit/s
80h oder 00h	1Ch	500 kBit/s
81h oder 01h	1Ch	250 kBit/s
83h oder 03h	1Ch	125 kBit/s
84h oder 04h	1Ch	100 kBit/s
89h oder 09h	1Ch	50 kBit/s

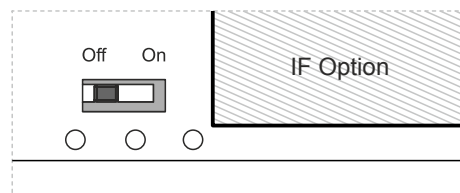
#### Kabeldaten

Für genauere Informationen zu Übertragungsrate und Buslänge bzw. Anforderungen an Kabel für die jeweiligen Schnittstellen/Busse siehe ["Kabeldaten" auf Seite 171](#).

## Abschlusswiderstand

An der Interface Option ist ein Abschlusswiderstand integriert. Mit einem Schalter wird dieser für die CAN-Bus-Schnittstelle aktiviert bzw. deaktiviert. Die Status-LED L1 zeigt den aktuellen Zustand an:

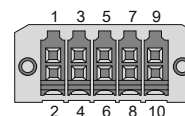
- ON: Aktiviert
- OFF (Default): Deaktiviert



### 4.2.3.7.3.4 Pinbelegung X2X Link Master Schnittstelle

Die X2X Link Master Schnittstelle ist an der Systemeinheit als IF Option bezeichnet.

X2X Link Master <sup>1)2)</sup>	
Ausführung	10-polig, male
Galvanische Trennung	Ja
Pin	Belegung
1	X2X
2	Schirm
3	X2X\
4	X2X <sub>L</sub>
5	-
6	-
7	-
8	-
9	-
10	-

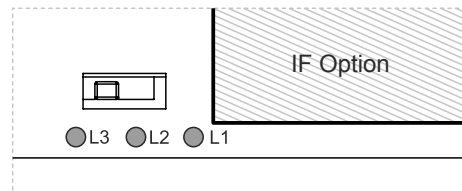


- 1) Die am Gerät bzw. Modul verfügbaren Schnittstellen usw. wurden der eindeutigen Unterscheidung wegen entsprechend nummeriert. Diese Nummerierung kann jedoch von der durch das jeweilige Betriebssystem vorgenommenen Nummerierung abweichen.
- 2) Diese Schnittstelle kann nur in Automation Runtime verwendet werden und wird in Automation Studio/Automation Runtime als IF2 dargestellt. Es ist keine "PC-Schnittstelle" und wird deshalb nicht im BIOS angezeigt.

### 4.2.3.7.3.5 Status LEDs L1, L2, L3

Die LEDs der Interface Option befinden sich nahe der ETH1 Schnittstelle.

Status LEDs			
LED	Farbe	Status	Bedeutung
L1	Gelb	Ein	Der CAN-Bus Abschlusswiderstand ist aktiviert.
		Aus	Der CAN-Bus Abschlusswiderstand ist deaktiviert.
L2	Grün	Ein	POWERLINK Link LED Eine Verbindung zu einem POWERLINK-Netzwerk ist vorhanden.
		Blinkend	POWERLINK Link LED Daten werden übertragen.
L3	Grün-Rot	Ein	POWERLINK Status/Error LED siehe "S/E-LED (Status/Error-LED)" auf Seite 173
		Aus	POWERLINK Status/Error LED siehe "S/E-LED (Status/Error-LED)" auf Seite 173



## POWERLINK Inbetriebnahme und Betrieb

Für die Beschreibung der Betriebsmodi, Status und Knotennummern der POWERLINK-Schnittstelle(n) siehe ["S/E-LED \(Status/Error-LED\)" auf Seite 173](#).

### 4.2.3.7.4 Schirmung

Für die Schnittstellen an der 10-poligen Buchse kann der Schirm der Schnittstellen auf den Pin *Schirm* (Pin 2) der Buchse gelegt werden.

Des Weiteren befindet sich an der Schnittstellenblende der Systemeinheit ein Funktionserdeanschluss und ein Schraubpunkt für Kabelschirmungen die ebenfalls für die Schirmleitungen verwendet werden können.

### 4.2.3.7.5 Treibersupport und Firmware-Update

Der Treiber ist Bestandteil des Automation Runtime und die Firmware ist Bestandteil des Automation Studios. Das Modul wird automatisch auf diesen Stand gebracht.

Um die im Automation Studio enthaltene Firmware zu aktualisieren, ist ein HW-Upgrade durchzuführen (siehe Automation Help: **Projekt Management / Arbeitsoberfläche / Upgrades**).

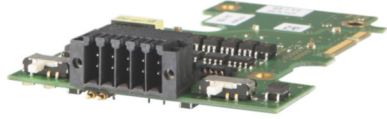
### 4.2.3.8 5ACCIF01.FSS0-000

#### 4.2.3.8.1 Allgemeines

Die Interface Option 5ACCIF01.FSS0-000 verfügt über 2 RS422/RS485-Schnittstellen.

- 2x RS422/RS485-Schnittstellen
- Einbaukompatibel in APC2100/PPC2100 und APC2200/PPC2200

#### 4.2.3.8.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
5ACCIF01.FSS0-000	<b>Interface Optionen</b> Schnittstellenkarte - 2x RS422/RS485 Schnittstelle - Für APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	
	<b>Optionales Zubehör</b>	
	<b>Feldklemmen</b>	
0TB1210.3100	Stecker 300 VDC - 10-polig female - Federzugklemme - Vibrationsschutz durch Schraubflansch	

#### 4.2.3.8.3 Technische Daten

### Information:

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

Bestellnummer	5ACCIF01.FSS0-000
<b>Allgemeines</b>	
LEDs	L2, L3
B&R ID-Code	0xED7B
Zulassungen	
CE	Ja
UKCA	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T4 <sup>1)</sup>
DNV	Temperature: <b>B</b> (0 - 55 °C) Humidity: <b>B</b> (up to 100%) Vibration: <b>A</b> (0.7 g) EMC: <b>B</b> (bridge and open deck) <sup>2)</sup>
LR	ENV3
ABS	Ja
BV	<b>EC31B</b> Temperature: 5 - 55 °C Vibration: 0.7 g EMC: Bridge and open deck
EAC	Zulassung über Produktfamilie
<b>Schnittstellen</b>	
COM	
Anzahl	2
Typ	RS422/RS485, galvanisch getrennt
Ausführung	10-polig, male
UART	16550 kompatibel, 16 Byte FIFO
max. Baudrate	115 kBit/s
Abschlusswiderstand	
Typ	aktivier- und deaktivierbar mittels Schiebeschalter
Defaulteinstellung	Off
<b>Elektrische Eigenschaften</b>	
Leistungsaufnahme	1 W
<b>Einsatzbedingungen</b>	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Temperatur	
Betrieb	-20 bis 60°C <sup>3)</sup>
Lagerung	-20 bis 60°C
Transport	-20 bis 60°C

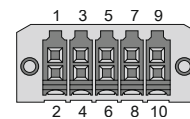
Bestellnummer	5ACCIF01.FSS0-000
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5 bis 90%, nicht kondensierend
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend
Mechanische Eigenschaften	
Gewicht	25 g

- 1) Ja, jedoch nur zutreffend, wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und das Gesamtgerät die entsprechende Kennzeichnung trägt.
- 2) Ja, jedoch nur zutreffend, wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und am zugehörigen DNV-Zertifikat zur Produktfamilie angeführt sind.
- 3) Genaue Informationen dazu sind den Temperaturtabellen im Anwenderhandbuch zu entnehmen.

## 4.2.3.8.3.1 Pinbelegung serielle Schnittstelle COM A

Die serielle Schnittstelle COM A ist an der Systemeinheit als IF Option bezeichnet.

Serielle Schnittstelle COM A <sup>1)2)3)</sup>	
	<b>RS422/RS485</b>
Ausführung	10-polig, male
Typ	RS422/RS485
Galvanische Trennung	Ja
UART	16550 kompatibel, 16 Byte FIFO
Übertragungsgeschwindigkeit	max. 115 kBit/s
Buslänge	max. 1200 m
Pin	Belegung
1	-
2	-
3	-
4	-
5	-
6	COM GND
7	TXD
8	TXD\
9	RXD
10	RXD\



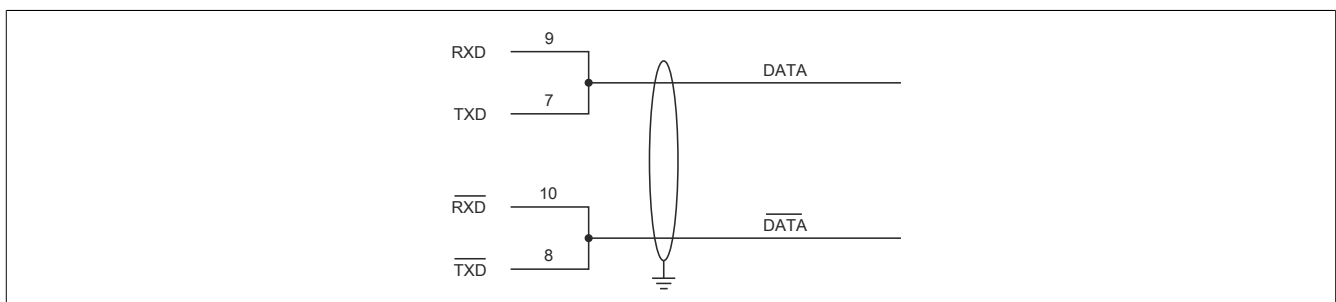
- 1) Die am Gerät bzw. Modul verfügbaren Schnittstellen usw. wurden der eindeutigen Unterscheidung wegen entsprechend nummeriert. Diese Nummerierung kann jedoch von der durch das jeweilige Betriebssystem vorgenommenen Nummerierung abweichen.
- 2) Diese Schnittstelle wird (wenn vorhanden) im BIOS als COM A mit den Defaultadressen I/O:3F8h und IRQ:4 automatisch aktiviert.
- 3) In Automation Studio/Automation Runtime wird diese Schnittstelle als IF7 dargestellt.

## Kabeldaten

Für genauere Informationen zu Übertragungsrate und Buslänge bzw. Anforderungen an Kabel für die jeweiligen Schnittstellen/Busse siehe ["Kabeldaten" auf Seite 171](#).

## Betrieb als RS485-Schnittstelle

Für diesen Betrieb sind die Pins der RS422-Defaultschnittstelle (7, 8, 9 und 10) zu verwenden. Dazu sind die Pins wie abgebildet zu verbinden.



Das Schalten der RTS-Leitung muss für jedes Senden und Empfangen vom Treiber durchgeführt werden, es gibt keine automatische Rückschaltung. Dies kann nicht in Windows konfiguriert werden.

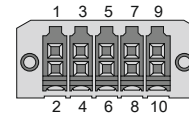
Bei großen Leitungslängen kann es durch den Spannungsabfall zu größeren Potentialdifferenzen zwischen den Busteilnehmern kommen, die die Kommunikation behindern. Dies kann durch Mitführen der Masseleitung verbessert werden.

Die Leitungsenden eines RS485-Busses sollten (zumindest bei größeren Leitungslängen bzw. größeren Übertragungsraten) abgeschlossen werden. Dazu kann in der Regel ein passiver Abschluss, durch Verbinden der Signalleitungen über jeweils einen 120  $\Omega$  Widerstand, an den beiden Busenden verwendet werden - siehe "Abschlusswiderstand" der IF-Karte.

#### 4.2.3.8.3.2 Pinbelegung serielle Schnittstelle COM D

Die serielle Schnittstelle COM D ist an der Systemeinheit als IF Option bezeichnet.

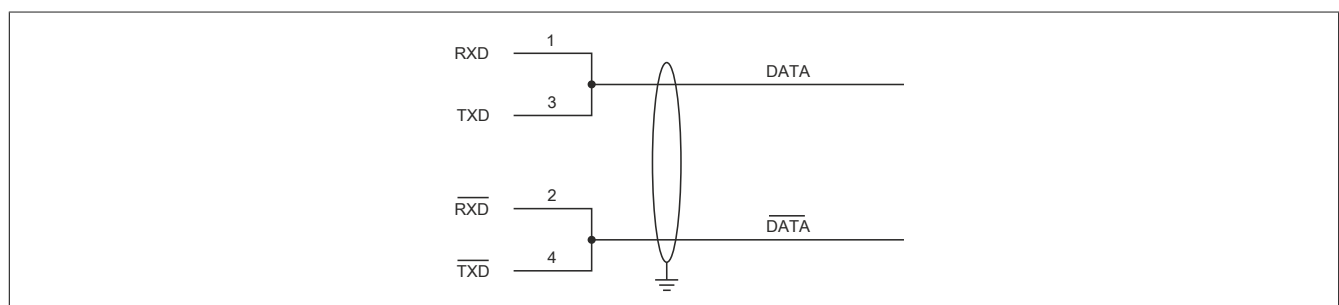
Serielle Schnittstelle COMD <sup>1)2)3)</sup>	
	<b>RS422/RS485</b>
Ausführung	10-polig, male
Typ	RS422/RS485
Galvanische Trennung	Ja
UART	16550 kompatibel, 16 Byte FIFO
Übertragungsgeschwindigkeit	max. 115 kBit/s
Buslänge	max. 1200 m
Pin	Belegung
1	RXD
2	RXD\
3	TXD
4	TXD\
5	COM GND
6	-
7	-
8	-
9	-
10	-



- 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) Diese Schnittstelle wird (wenn vorhanden) im BIOS als COM D mit den Defaultadressen I/O:2E8h und IRQ:5 automatisch aktiviert.
- 3) In Automation Studio/Automation Runtime wird diese Schnittstelle als IF8 dargestellt.

#### Betrieb als RS485-Schnittstelle der COM D

Für den Betrieb sind die Pins der RS422-Defaultschnittstelle (1, 2, 3 und 4) zu verwenden. Dazu sind die Pins wie abgebildet zu verbinden.



Das Schalten der RTS-Leitung muss für jedes Senden und Empfangen vom Treiber durchgeführt werden, es gibt keine automatische Rückschaltung. Dies kann nicht in Windows konfiguriert werden.

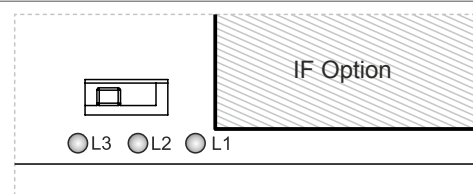
Bei großen Leitungslängen kann es durch den Spannungsabfall zu größeren Potentialdifferenzen zwischen den Busteilnehmern kommen, die die Kommunikation behindern. Dies kann durch Mitführen der Masseleitung verbessert werden.

Die Leitungsenden eines RS485-Busses sollten (zumindest bei größeren Leitungslängen bzw. größeren Übertragungsraten) abgeschlossen werden. Dazu kann in der Regel ein passiver Abschluss, durch Verbinden der Signalleitungen über jeweils einen 120  $\Omega$  Widerstand, an den beiden Busenden verwendet werden - siehe "Abschlusswiderstand" der IF-Karte.

#### 4.2.3.8.3.3 Status LEDs L2, L3

Die LEDs der Interface Option befinden sich nahe der ETH1 Schnittstelle.

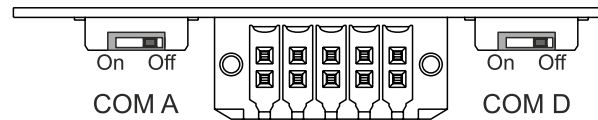
Status LEDs			
LED	Farbe	Status	Bedeutung
L1			not connected
L2	Gelb	Ein	Der COM D Abschlusswiderstand ist aktiviert.
		Aus	Der COM D Abschlusswiderstand ist deaktiviert.
L3	Gelb	Ein	Der COM A Abschlusswiderstand ist aktiviert.
		Aus	Der COM A Abschlusswiderstand ist deaktiviert.



#### 4.2.3.8.3.4 Abschlusswiderstand

An der Interface Option ist pro COM ein Abschlusswiderstand integriert, diese befinden sich links und rechts neben der RS422/RS485 Schnittstelle. Beide können jeweils mit einem Schalter aktiviert bzw. deaktiviert werden. Die Status-LEDs L2 und L3 (siehe "[Status LEDs L2, L3](#)" auf Seite 81) zeigen den Zustand des zugeordneten Abschlusswiderstands an:

- ON: Aktiviert
- OFF (Default): Deaktiviert



#### 4.2.3.8.4 Schirmung

Für die Schnittstellen an der 10-poligen Buchse kann der Schirm der Schnittstellen auf den Pin *Schirm* (Pin 2) der Buchse gelegt werden.

Des Weiteren befindet sich an der Schnittstellenblende der Systemeinheit ein Funktionserdeanschluss und ein Schraubpunkt für Kabelschirmungen die ebenfalls für die Schirmleitungen verwendet werden können.

#### 4.2.3.8.5 Treibersupport

Die Treiber für freigegebene Betriebssysteme stehen im Downloadbereich der B&R Homepage ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)) zum Download bereit (sofern erforderlich und nicht bereits im Betriebssystem enthalten).

Freigegebene Betriebssysteme sind:

- Automation Runtime
- Linux für B&R
- Windows 10

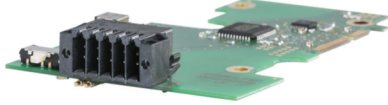
### 4.2.3.9 5ACCIF01.ICAN-000

#### 4.2.3.9.1 Allgemeines

Die Interface Option 5ACCIF01.ICAN-000 verfügt über eine CAN-Bus Master Schnittstelle.

- 1x CAN-Bus Master Schnittstelle
- Einbaukompatibel in APC2100/PPC2100 und APC2200/PPC2200

#### 4.2.3.9.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
5ACCIF01.ICAN-000	<b>Interface Optionen</b> Schnittstellenkarte - 1x CAN Schnittstelle - Für APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	
	<b>Optionales Zubehör</b>	
	<b>Feldklemmen</b>	
0TB1210.3100	Stecker 300 VDC - 10-polig female - Federzugklemme - Vibrationsschutz durch Schraubflansch	

#### 4.2.3.9.3 Technische Daten

##### Information:

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

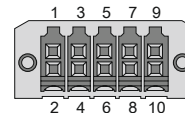
Bestellnummer	5ACCIF01.ICAN-000
<b>Allgemeines</b>	
LEDs	L1
B&R ID-Code	0xE9BB
Zulassungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T4 <sup>1)</sup>
EAC	Zulassung über Produktfamilie
<b>Schnittstellen</b>	
CAN	
Anzahl	1
Controller	Bosch CC770 (kompatibel zum Intel 82527 CAN Controller)
Ausführung	10-polig, male, galvanisch getrennt
Übertragungsrate	max. 1 MBit/s
Abschlusswiderstand	
Typ	aktivier- und deaktivierbar mittels Schiebeschalter
Defaulteinstellung	Off
<b>Elektrische Eigenschaften</b>	
Leistungsaufnahme	0,5 W
<b>Einsatzbedingungen</b>	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Temperatur	
Betrieb	-20 bis 60°C <sup>2)</sup>
Lagerung	-20 bis 60°C
Transport	-20 bis 60°C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5 bis 90%, nicht kondensierend
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend
<b>Mechanische Eigenschaften</b>	
Gewicht	25 g

- 1) Ja, jedoch nur zutreffend, wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und das Gesamtgerät die entsprechende Kennzeichnung trägt.
- 2) Genaue Informationen dazu sind den Temperaturtabellen im Anwenderhandbuch zu entnehmen.

#### 4.2.3.9.3.1 Pinbelegung CAN-Bus-Schnittstelle

Die CAN-Bus-Schnittstelle ist an der Systemeinheit als IF Option bezeichnet.

CAN-Bus <sup>1)2)</sup>	
Ausführung	10-polig, male
Galvanische Trennung	Ja
Übertragungsgeschwindigkeit	max. 1 MBit/s
Buslänge	max. 1000 m
Pin	Belegung
1	-
2	CAN Schirm
3	-
4	-
5	CAN H
6	CAN L
7	CAN GND
8	-
9	-
10	-



- 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) Diese Schnittstelle wird (wenn vorhanden) im BIOS als CAN mit den Defaultadressen I/O:384h/385h und IRQ:10 automatisch aktiviert.

#### I/O-Adresse und IRQ

Ressource	Default-Einstellung	Funktion
I/O Adresse	384h (Adressregister)	Definiert die Registernummer, auf die zugegriffen werden soll.
	385h (Datenregister)	Zugriff auf das im Adressregister definierte Register.
IRQ	IRQ:10	Interrupt

#### CAN-Treibereinstellungen

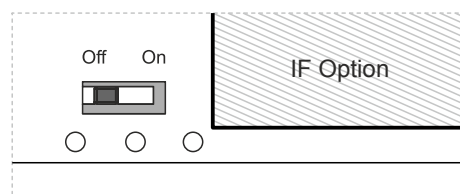
Die Baudrate kann entweder mit "predefined values" oder über das "bit timing register" eingestellt werden. Nähere Informationen für den Betrieb mit Automation Runtime sind in der Automation Help zu finden. Nähere Informationen für den Betrieb mit freigegebenen GPOS sind im Anwenderhandbuch des B&R CAN-Treibers unter [www.br-automation.com](http://www.br-automation.com) zu finden.

Bit-Timing-Register 0	Bit-Timing-Register 1	Baudrate
00h	14h	1000 kBit/s
80h oder 00h	1Ch	500 kBit/s
81h oder 01h	1Ch	250 kBit/s
83h oder 03h	1Ch	125 kBit/s
84h oder 04h	1Ch	100 kBit/s
89h oder 09h	1Ch	50 kBit/s

#### Abschlusswiderstand

An der Interface Option ist ein Abschlusswiderstand integriert. Mit einem Schalter wird dieser für die CAN-Bus-Schnittstelle aktiviert bzw. deaktiviert. Die Status-LED L1 zeigt den aktuellen Zustand an:

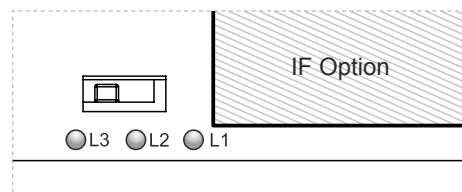
- ON: Aktiviert
- OFF (Default): Deaktiviert



#### 4.2.3.9.3.2 Status LED L1

Die LEDs der Interface Option befinden sich nahe der ETH1 Schnittstelle.

Status LED			
LED	Farbe	Status	Bedeutung
L1	Gelb	Ein	Der CAN-Bus Abschlusswiderstand ist aktiviert.
		Aus	Der CAN-Bus Abschlusswiderstand ist deaktiviert.
L2			not connected
L3			not connected
			-





#### 4.2.3.9.4 Schirmung

Für die Schnittstellen an der 10-poligen Buchse kann der Schirm der Schnittstellen auf den Pin *Schirm* (Pin 2) der Buchse gelegt werden.

Des Weiteren befindet sich an der Schnittstellenblende der Systemeinheit ein Funktionserdeanschluss und ein Schraubpunkt für Kabelschirmungen die ebenfalls für die Schirmleitungen verwendet werden können.

#### 4.2.3.9.5 Treibersupport

Die Treiber für freigegebene Betriebssysteme stehen im Downloadbereich der B&R Homepage ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)) zum Download bereit (sofern erforderlich und nicht bereits im Betriebssystem enthalten).

Freigegebene Betriebssysteme sind:

- Automation Runtime
- Linux für B&R 10
- Linux für B&R 9
- Windows 10

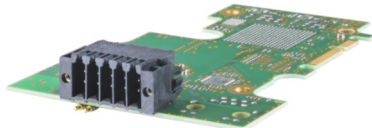
#### 4.2.3.10 5ACCIF01.IS00-000

##### 4.2.3.10.1 Allgemeines

Die Interface Option 5ACCIF01.IS00-000 verfügt über eine RS232-Schnittstelle.

- 1x RS232-Schnittstelle
- Einbaukompatibel in APC2100/PPC2100 und APC2200/PPC2200

##### 4.2.3.10.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	<b>Interface Optionen</b>	
5ACCIF01.IS00-000	Schnittstellenkarte - 1x RS232 Schnittstelle - Für APC2100/PPC2100/APC2200/PPC2200 - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	
	<b>Optionales Zubehör</b>	
	<b>Feldklemmen</b>	
0TB1210.3100	Stecker 300 VDC - 10-polig female - Federzugklemme - Vibrationsschutz durch Schraubflansch	

##### 4.2.3.10.3 Technische Daten

### Information:

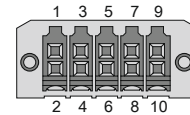
Die nachfolgend angegebenen Kenndaten, Merkmale und Grenzwerte sind nur für diese Einzelkomponente alleine gültig und können von denen zum Gesamtgerät abweichen. Für das Gesamtgerät, in dem z. B. diese Einzelkomponente verwendet wird, gelten die zum Gesamtgerät angegebenen Daten.

Bestellnummer	5ACCIF01.IS00-000
<b>Allgemeines</b>	
LEDs	nein
B&R ID-Code	0x2C43
Zulassungen	
CE	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
<b>Schnittstellen</b>	
COM	
Anzahl	1
Typ	RS232, modemfähig, nicht galvanisch getrennt
Ausführung	10-polig, male
UART	16550 kompatibel, 16 Byte FIFO
max. Baudrate	115 kBit/s
<b>Elektrische Eigenschaften</b>	
Leistungsaufnahme	max. 0,5 W
<b>Einsatzbedingungen</b>	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Temperatur	
Betrieb	-20 bis 55 °C
Lagerung	-20 bis 60 °C
Transport	-20 bis 60 °C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5 bis 90 %, nicht kondensierend
Lagerung	5 bis 95 %, nicht kondensierend
Transport	5 bis 95 %, nicht kondensierend
<b>Mechanische Eigenschaften</b>	
Gewicht	ca. 25 g

#### 4.2.3.10.3.1 Pinbelegung serielle Schnittstelle COMA

Die serielle Schnittstelle COMA ist an der Systemeinheit als IF Option bezeichnet.

Serielle Schnittstelle COMA <sup>1)2)</sup>	
	<b>RS232</b>
Ausführung	10-polig, male
Typ	RS232, modemfähig
Galvanische Trennung	Nein
UART	16550 kompatibel, 16 Byte FIFO
Übertragungsgeschwindigkeit	max. 115 kBit/s
Buslänge	max. 15 m
<b>Pin</b>	<b>Belegung</b>
1	DCD
2	DSR
3	RXD
4	RTS
5	TXD
6	CTS
7	DTR
8	RI
9	GND
10	Schirm



- 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) Diese Schnittstelle wird (wenn vorhanden) im BIOS als COMA mit den Defaultadressen I/O:3F8h und IRQ:4 automatisch aktiviert.

#### Kabeldaten

Für genauere Informationen zu Übertragungsrate und Buslänge bzw. Anforderungen an Kabel für die jeweiligen Schnittstellen/Busse siehe "[Kabeldaten](#)" auf [Seite 171](#).

#### 4.2.3.10.4 Schirmung

Für die Schnittstellen an der 10-poligen Buchse kann der Schirm der Schnittstellen auf den Pin *Schirm* (Pin 2) der Buchse gelegt werden.

Des Weiteren befindet sich an der Schnittstellenblende der Systemeinheit ein Funktionserdeanschluss und ein Schraubpunkt für Kabelschirmungen die ebenfalls für die Schirmleitungen verwendet werden können.

#### 4.2.3.10.5 Treibersupport

Die Treiber für freigegebene Betriebssysteme stehen im Downloadbereich der B&R Homepage ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)) zum Download bereit (sofern erforderlich und nicht bereits im Betriebssystem enthalten).

Freigegebene Betriebssysteme sind:

- Linux für B&R
- Windows 10


### 4.2.3.11 5ACCIF03.CETH-000

#### 4.2.3.11.1 Allgemeines

Die Interface Option 5ACCIF03.CETH-000 verfügt über zwei 10/100/1000 Base-T Ethernet-Schnittstellen.

- 2x 10/100/1000 Base-T Ethernet-Schnittstelle
- Einbaukompatibel in APC2200/PPC2200

#### 4.2.3.11.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
5ACCIF03.CETH-000	<b>Interface Optionen</b> Schnittstellenkarte - 2x ETH 10/100/1000 Schnittstelle - Für APC2200/PPC2200 - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	

#### 4.2.3.11.3 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	5ACCIF03.CETH-000
<b>Allgemeines</b>	
B&R ID-Code	0xF1A8
Diagnose Datenübertragung	Ja, per Status LED
<b>Zulassungen</b>	
CE	Ja
UKCA	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
DNV	Temperature: <b>B</b> (0 - 55 °C) Humidity: <b>B</b> (up to 100%) Vibration: <b>A</b> (0.7 g) EMC: <b>B</b> (bridge and open deck) <sup>1)</sup>
LR	ENV3
ABS	Ja
BV	<b>EC31B</b> Temperature: 5 - 55 °C Vibration: 0.7 g EMC: Bridge and open deck
<b>Schnittstellen</b>	
Ethernet	
Anzahl	2
Controller	Intel I210
Ausführung	RJ45, geschirmt
Übertragungsrate	10/100/1000 MBit/s <sup>2)</sup>
Leitungslänge	max. 100 m zwischen zwei Stationen (Segmentlänge)
<b>Elektrische Eigenschaften</b>	
Leistungsaufnahme	2 W
<b>Einsatzbedingungen</b>	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Temperatur	
Betrieb	0 bis 60°C <sup>3)</sup>
Lagerung	-20 bis 60°C
Transport	-20 bis 60°C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5 bis 90%, nicht kondensierend
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend
<b>Mechanische Eigenschaften</b>	
Gewicht	ca. 25 g

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

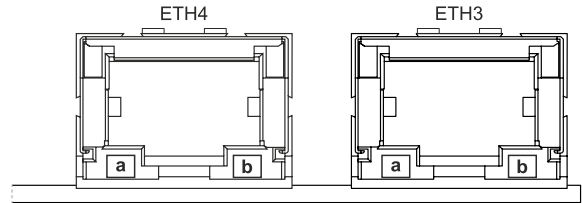
2) Umstellung erfolgt automatisch.

3) Genaue Informationen sind den Temperatortabellen im Anwenderhandbuch zu entnehmen.

#### 4.2.3.11.3.1 Pinbelegung ETH3 und ETH4

An der Interface Option sind LEDs integriert. Die ETH-Schnittstellen sind an der Systemeinheit als IF Option bezeichnet.

Ethernet-Schnittstellen (ETH3 und ETH4) <sup>1)</sup>		
Ausführung	RJ45, female	
Controller	Intel I210	
Verkabelung	S/STP (Cat5e)	
Übertragungsgeschwindigkeit	10/100/1000 MBit/s <sup>2)</sup>	
Kabellänge	max. 100 m (min. Cat5e)	
<b>Speed LED (b)</b>	<b>Ein</b>	<b>Aus</b>
Grün	100 MBit/s	10 MBit/s <sup>3)</sup>
Orange (dunkel)	1000 MBit/s	-
<b>Link LED (a)</b>	<b>Ein</b>	<b>Aktiv</b>
Orange (hell)	Link (Eine Verbindung zu einem Ethernet-Netzwerk ist vorhanden)	blinken (Daten werden übertragen)



- 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) Umschaltung erfolgt automatisch.
- 3) Die 10 MBit/s Übertragungsgeschwindigkeit/Verbindung ist nur vorhanden, wenn zeitgleich die Link LED aktiv ist.

#### 4.2.3.11.4 Treibersupport

Die Treiber für freigegebene Betriebssysteme stehen im Downloadbereich der B&R Homepage ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)) zum Download bereit (sofern erforderlich und nicht bereits im Betriebssystem enthalten).

Freigegebene Betriebssysteme sind:

- Linux für B&R
- Windows 10

#### Information:

**Benötigte Treiber sind nur von der B&R Homepage, nicht aber von den Herstellerseiten, herunterzuladen.**

Wake On LAN (WOL) und PXE-Boot werden nicht unterstützt.

## 4.2.4 CFast-Karten

Ausführliche Informationen zu den kompatiblen CFast-Karten stehen im [Sammeldatenblatt CFast-Karten](#) auf der B&R Homepage zur Verfügung.

## 4.2.5 Frontblenden

### 4.2.5.1 Allgemeines


Für die APC2200 Systemeinheiten stehen je 2 Varianten einer Frontblende zur Auswahl.

#### Information:

Die Frontblende kann nicht als Einzelkomponente bestellt werden, sie ist Bestandteil des Gesamtsystems.

Wird bei der Gerätestandardkonfiguration keine Frontblende ausgewählt, wird per Default die Frontblende 5ACCF03.0000-000 (APC2200 Frontblende orange ohne B&R Logo) und das B&R Logo 5ACCST00.0000-00 (siehe "Aufkleber" auf Seite 164) montiert und mitgeliefert.

### 4.2.5.2 Bestelldaten

	
Bestellnummer	Kurzbeschreibung
	Frontblenden
5ACCF03.0000-000	APC2200 Frontblende - Orange - Ohne Logo
5ACCF03.0000-001	APC2200 Frontblende - Dunkelgrau - Ohne Logo
	<b>Optionales Zubehör</b>
	Frontblenden
5ACCST00.0000-000	B&R Logo - Aufkleber - Für Frontblenden und Frontklappen

Für das Ersatzteil, der bei der Konfiguration ausgewählten Frontblende, siehe Abschnitt "Ersatzteile" auf Seite 158.

### 4.2.5.3 Technische Daten

Bestellnummer	5ACCF03.0000-000	5ACCF03.0000-001
<b>Allgemeines</b>		
Zulassungen	Ja	
CE	cULus E115267	
UL	Industrial Control Equipment	
DNV	Temperature: <b>B</b> (0 - 55 °C) Humidity: <b>B</b> (up to 100%) Vibration: <b>A</b> (0.7 g) EMC: <b>B</b> (bridge and open deck) <sup>1)</sup>	
LR	ENV3	
ABS	Ja	
BV	<b>EC31B</b> Temperature: 5 - 55 °C Vibration: 0.7 g EMC: Bridge and open deck	

Bestellnummer	5ACCF03.0000-000	5ACCF03.0000-001
<b>Mechanische Eigenschaften</b>		
Gehäuse		
Frontabdeckung	Eingefärbter oranger Kunststoff (ähnlich Pantone 144CV)	Eingefärbter dunkelgrauer Kunststoff (ähnlich Pantone 432C)
Logo	Nein	
Material	Kunststoff	
Gewicht	ca. 14 g	

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

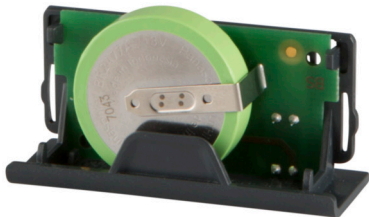
## 4.2.6 Batterieeinsatz

### 4.2.6.1 Allgemeines

Die Lithiumbatterie wird zur Pufferung der BIOS CMOS Daten und der Echtzeituhr (RTC) benötigt.

Die Batterie stellt ein Verschleißteil dar und muss bei nicht ausreichender Batteriekapazität, Status „Bad“, ausgetauscht werden.

### 4.2.6.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	<b>Zubehör</b>	
5ACCBT01.0000-001	Batterieeinsatz - Dunkelgrau - inkl. Batterie - Für APC2200/PPC2200	

Für das dem Batterieeinsatz entsprechende Ersatzteil, siehe "5ACCRPC2.0003-000" auf Seite 158.

### 4.2.6.3 Technische Daten

#### Information:

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

Bestellnummer	5ACCBT01.0000-001
<b>Allgemeines</b>	
Batterie	
Typ	Panasonic 1000 mAh
Nennspannung	3 V
Lebensdauer	8 Jahre <sup>1)</sup>
tauschbar	Nein <sup>2)</sup>
Ausführung	Lithium
Zulassungen	
CE	Ja
UKCA	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
DNV	Temperature: <b>B</b> (0 - 55 °C) Humidity: <b>B</b> (up to 100%) Vibration: <b>A</b> (0.7 g) EMC: <b>B</b> (bridge and open deck) <sup>3)</sup>
LR	ENV3
ABS	Ja
BV	<b>EC31B</b> Temperature: 5 - 55 °C Vibration: 0.7 g EMC: Bridge and open deck
<b>Einsatzbedingungen</b>	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Temperatur	
Betrieb	-25 bis 60 °C
Lagerung	-25 bis 60 °C
Transport	-25 bis 60 °C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5 bis 90 %
Lagerung	5 bis 95 %
Transport	5 bis 95 %



<b>Bestellnummer</b>	<b>5ACCBT01.0000-001</b>
<b>Mechanische Eigenschaften</b>	
Gehäuse	
Material	eingefärbter grauer (ähnlich Pantone 432C) Kunststoff
Gewicht	ca. 13 g

- 1) Bei 50 °C, 6 µA der zu versorgenden Komponenten.
- 2) Die Batterie ist im Batterieeinsatz fest verbaut und kann nicht getauscht werden. Es ist stets der gesamte Batterieeinsatz auszuwechseln, siehe Abschnitt "Zubehör".
- 3) Ja, jedoch nur zutreffend, wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und am zugehörigen DNV-Zertifikat zur Produktfamilie angeführt sind.

## 5 Montage und Verdrahtung

### 5.1 Grundlagen

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

#### Auspacken

Vor dem Auspacken des Geräts sind folgende Tätigkeiten durchzuführen:

- Verpackung auf sichtbare Transportschäden prüfen.
- Sollten Transportschäden erkennbar sein, diese unverzüglich dokumentieren und reklamieren. Wenn möglich die Schäden durch den Spediteur/Lieferservice bestätigen lassen.
- Sendungsinhalt auf Vollständigkeit und Schäden prüfen.
- Sollte der Verpackungsinhalt unvollständig oder beschädigt sein oder nicht der Bestellung entsprechen, muss unverzüglich das zuständige Vertriebsbüro oder das B&R Headquarter informiert werden.
- Für ausgepackte Geräte und Komponenten sind die Hinweise im Abschnitt "[Schutz vor elektrostatischen Entladungen](#)" auf [Seite 10](#) zu beachten.
- Originalverpackung für einen erneuten Transport aufbewahren.

#### Zur Spannungsversorgung

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

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

#### Vorsicht!

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

#### Montage

##### Information:

**Optional stehen Sets zur Verfügung, die alle notwendigen Werkzeuge zur Montage beinhalten. Mehr Informationen zu den Werkzeugsets sind im Abschnitt "[Montagezubehör](#)" auf [Seite 159](#) zu finden.**

#### Vor der Montage

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

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

#### Vorsicht!

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

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

### Hinweise zur Umgebung des Geräts

- Hinweise bzw. Vorschriften zur Spannungsversorgung und Funktionserde sind zu beachten.
- Beim Anschluss von Kabeln ist deren spezifizierter Biegeradius zu beachten.
- Etwaige Lüftungsöffnungen dürfen nicht verdeckt oder verstopft werden.
- Das Gerät ist nur für den Betrieb in geschlossenen Räumen zugelassen und darf nicht direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt werden.
- Es müssen die klimatischen Umgebungsbedingungen und Umweltbedingungen beachtet werden – [siehe "Umwelteigenschaften" auf Seite 29](#).

### Generelle Hinweise zur Montage

- Bei geneigtem 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.
- Bei der Montage des Geräts sind unbedingt die zulässigen Einbaulagen zu beachten – [siehe "Einbaulagen" auf Seite 28](#).
- Beim Einbau in ein geschlossenes Gehäuse muss ausreichend Volumen zur Luftumwälzung vorhanden sein – [siehe "Luftzirkulationsabstände" auf Seite 27](#).
- Beim Anschluss von eingebauter oder angeschlossener Peripherie sind die Anweisungen in der Dokumentation des Peripheriegeräts zu befolgen.

### Transport und Lagerung

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

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

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

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

### Verwendung von Drittanbieter-Produkten

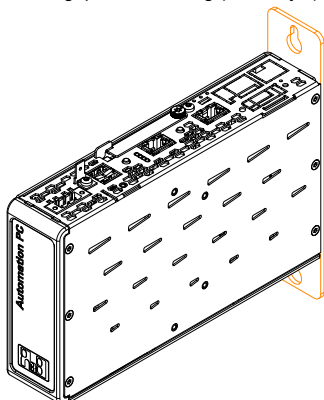
Werden Geräte oder Komponenten von Drittanbietern verwendet, ist die betreffende Herstellerdokumentation zu beachten. Sollten Einschränkungen oder Wechselwirkungen durch oder mit Drittanbieter-Produkten möglich sein, ist das in der Applikation zu berücksichtigen.

### 5.1.1 Montage Automation PC

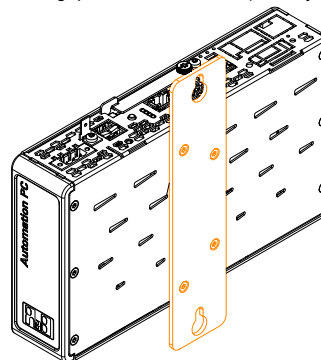
Der Automation PC 2200 wird mithilfe von zwei M5 Schrauben, welche nicht im Lieferumfang enthalten sind, montiert.

Der Automation PC 2200 bietet zwei unterschiedliche Montagemöglichkeiten:

Montageplatte rückseitig (Book-style)

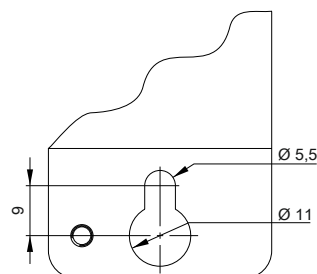


Montageplatte seitlich rechts (Box-style)



Die Geräte werden mit den an der Montageplatte befindlichen Befestigungsbohrungen montiert. Die Befestigungsbohrungen sind für M5 Schrauben konzipiert.

Die genaue Position für die Befestigungsbohrungen kann dem Abschnitt "[Bohrschablone](#)" auf [Seite 26](#) entnommen werden.



#### 5.1.1.1 Vorgehensweise

##### Vorbereitung

Entsprechende M5 Schrauben sind nicht im Lieferumfang enthalten und sind entsprechend der Applikation auszuwählen, Herstellerangaben zum max. Anzugsdrehmoment sind einzuhalten.

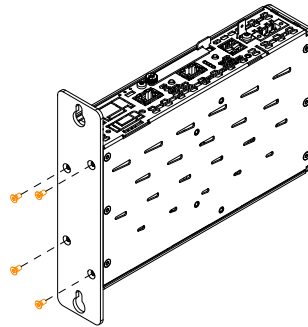
##### Montage

1. Die Montagefläche mit den benötigten Bohrungen versehen. Die genaue Position für die Befestigungsbohrungen kann aus den Bohrschablonen entnommen werden.
2. Den B&R Industrie PC mit M5 Schrauben montieren.

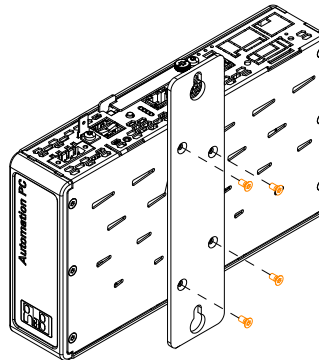
### 5.1.2 Montageart ändern (Montageplatte demontieren/montieren)

Bevor die Montageart des Automation PC verändert wird, ist zu prüfen ob auch bei geänderter Montageart noch alle Angaben des Abschnitts "**Mechanische Eigenschaften**" und "**Umwelteigenschaften**" eingehalten werden können.

1. Die Zuleitung zum Automation PC spannungslos machen (Netzkabel abstecken). Allseitig und allpolig abschalten.
2. Elektrostatische Entladung am Erdungsanschluss vornehmen.
3. Alle angeschlossenen Kabel abstecken.
4. Den Automation PC demontieren. Dazu die M5 Schrauben lösen und den Automation PC abnehmen.
5. Lösen der 4 Torxschrauben (T20) der Montageplatte.



6. Die Montageplatte abnehmen und entsprechend der gewünschten Montageart, mit den vorhin gelösten Torxschrauben (T20), wieder am Automation PC anbringen (max. Anzugsdrehmoment 0,5 Nm).

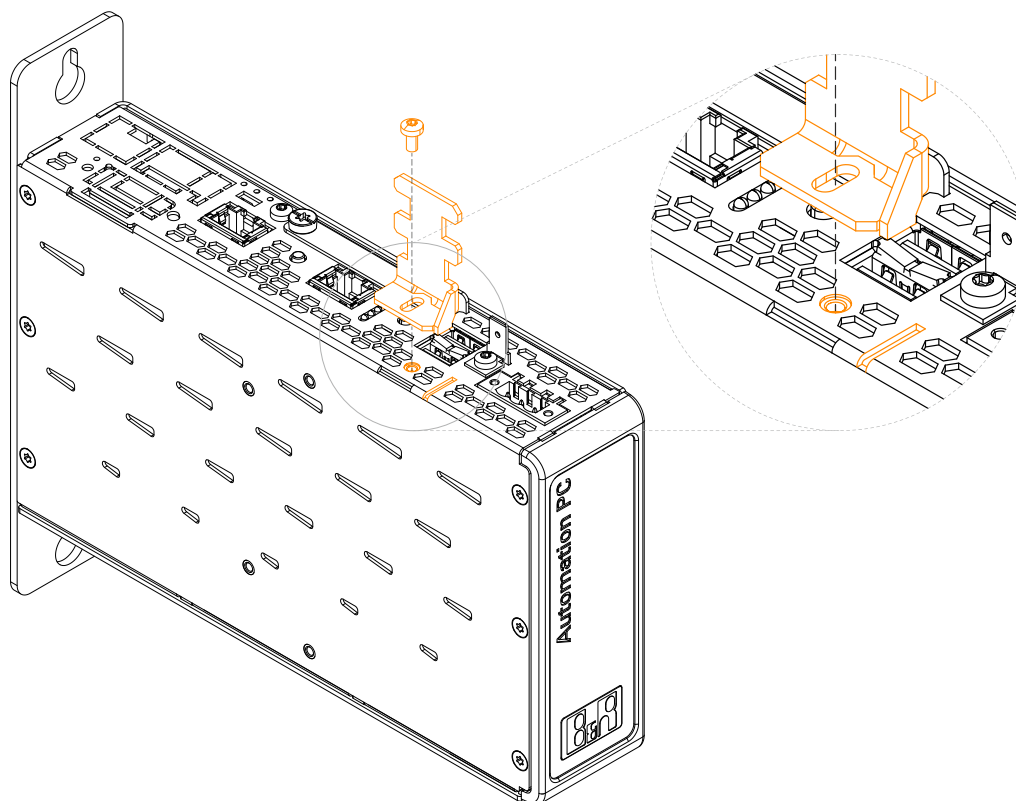


7. Der Automation PC kann nun wieder montiert werden.

### 5.1.3 Montage der Kabelzugentlastung

1. Die Kabelzugentlastung ist entsprechend der folgenden Abbildung am APC2200 zu positionieren und mit der mitgelieferten Fixierschraube (M3, max. Anzugsmoment 0,5 Nm) zu befestigen.

Die Kabelzugentlastung darf nur an der vorgesehenen Stelle am Gerät montiert werden.



2. Die angeschlossenen USB-Kabel mit den mitgelieferten Kabelbindern an der Kabelzugentlastung fixieren.

## 5.2 Anschluss an das Stromnetz

### Gefahr!

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

### 5.2.1 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.

#### 5.2.1.1 Verdrahtung

### Vorsicht!

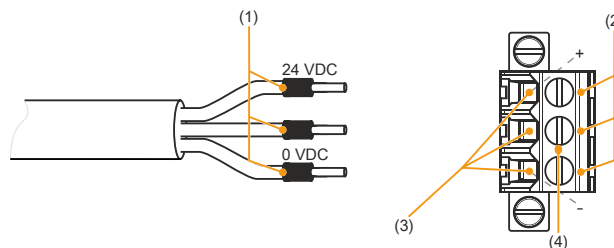
Die Pinbelegung der Spannungsversorgungsschnittstelle ist zu beachten!

Das DC-Netzkabel ist mit einem Leiterquerschnitt von 0,75 mm<sup>2</sup> bis 1,5 mm<sup>2</sup> und Aderendhülsen zu realisieren.

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

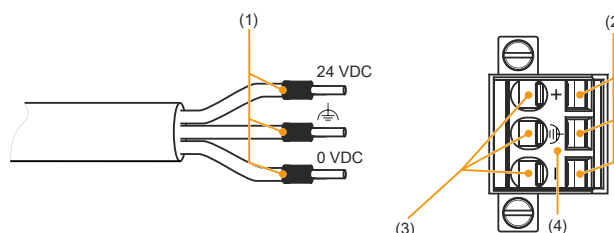
#### Montage der Schraubklemme 0TB103.9

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



#### Montage der Federzugklemme 0TB103.91

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

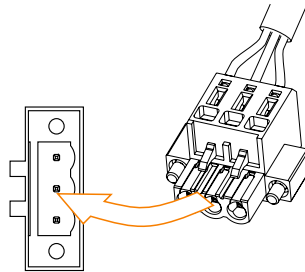


## 5.2.2 Anschluss der Spannungsversorgung an ein B&R Gerät

### 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).



## 5.2.3 Erdungskonzept Funktionserde

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

### Achtung!

Die Funktionserdung erfüllt nicht die Anforderungen einer Schutzerdung!

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

Das Gerät verfügt über folgende Funktionserdeanschlüsse:

- Funktionserdeanschluss der Spannungsversorgung
- Erdungsanschluss

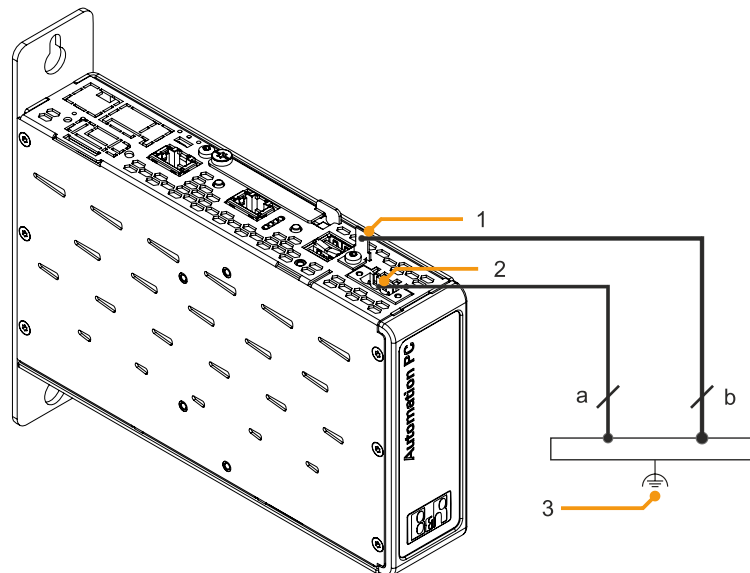
Die Funktionserde ist am B&R Gerät mit folgendem Symbol gekennzeichnet:




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

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



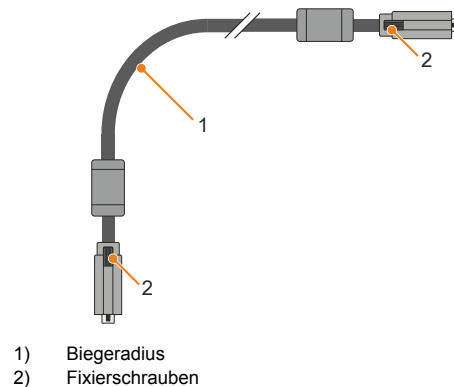


Legende			
1	Erdungsanschluss 	2	Spannungsversorgungsanschluss +24 VDC Pin 2
a	mind. 1,5 mm <sup>2</sup>	b	mind. 2,5 mm <sup>2</sup>
		3	Zentraler Erdungspunkt
			-

### 5.2.4 Anschluss von Kabeln

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

Das maximale Anzugsdrehmoment der Fixierschrauben beträgt 0,5 Nm.



- 1) Biegeradius
- 2) Fixierschrauben

## 6 Inbetriebnahme

### 6.1 Grundlagen

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

#### 6.1.1 Erstes Einschalten

##### 6.1.1.1 Allgemeines vor dem Einschalten

###### Checkliste

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

- Werden die Einbauhinweise eingehalten, wie in "[Montage und Verdrahtung](#)" auf Seite 94 beschrieben?
- Werden die zulässigen Umgebungsbedingungen und Umweltbedingungen für das Gerät berücksichtigt?
- Ist die Stromversorgung richtig angeschlossen und wurden die Werte überprüft?
- Ist das Erdungskabel am Erdungsanschluss korrekt angeschlossen?
- Bevor zusätzliche Hardware installiert wird, muss das Gerät zuvor in Betrieb genommen worden sein.

###### Vorsicht!

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

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

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

###### Voraussetzungen

Folgende Punkte müssen vor dem ersten Einschalten erfüllt sein:

- Die Funktionserde-Anschlüsse sind möglichst kurz und mit dem größtmöglichen Leiterquerschnitt mit dem zentralen Erdungspunkt verbunden.
- Alle Verbindungskabel sind korrekt angeschlossen.
- Eine USB-Tastatur und eine USB-Maus sind angeschlossen (optional).

##### 6.1.1.1.1 Gerät einschalten

###### Vorgehensweise

1. Die Stromversorgung anschließen und einschalten (z. B. Netzteil).
2. Das Gerät ist in Betrieb und bootet, die LED *Power* leuchtet.

#### 6.1.2 Allgemeine Anleitung zur Vorgehensweise bei Temperaturtests

Zweck dieser Anleitung ist die allgemeine Vorgehensweise von applikationsspezifischen Temperaturtests mit B&R Industrie PCs oder Power Panels zu erklären. Diese Anleitung stellt jedoch lediglich eine Richtlinie dar.

##### 6.1.2.1 Vorgehensweise

Um aussagekräftige Ergebnisse zu erhalten, sollten die Testbedingungen den Bedingungen im Feldeinsatz entsprechen. Dies bedeutet u. a., dass während den Temperaturtests die Zielapplikation laufen sollte und der PC im später verwendeten Schaltschrankgehäuse montiert sein sollte.

Des Weiteren sollte ein Temperatursensor für das zu testende Gerät montiert werden, um die Umgebungstemperatur laufend zu überwachen. Um korrekte Werte zu erhalten, ist dieser in einem Abstand von ca. 5 bis 10 cm vom B&R Industrie PC, in der Nähe des Lufteintritts (nicht in der Nähe des Luftaustritts), anzubringen.

Jeder B&R Industrie PC oder jedes Power Panel ist mit internen Temperatursensoren ausgestattet. Je nach Gerätefamilie sind diese an verschiedenen Positionen angebracht. Die Anzahl und Temperaturgrenzen sind je nach Gerätefamilie unterschiedlich.

Angaben zur Lage der Temperatursensoren sowie deren maximal spezifizierte Temperaturen sind dem Abschnitt "[Temperatursensorpositionen](#)" auf Seite 32 zu entnehmen.

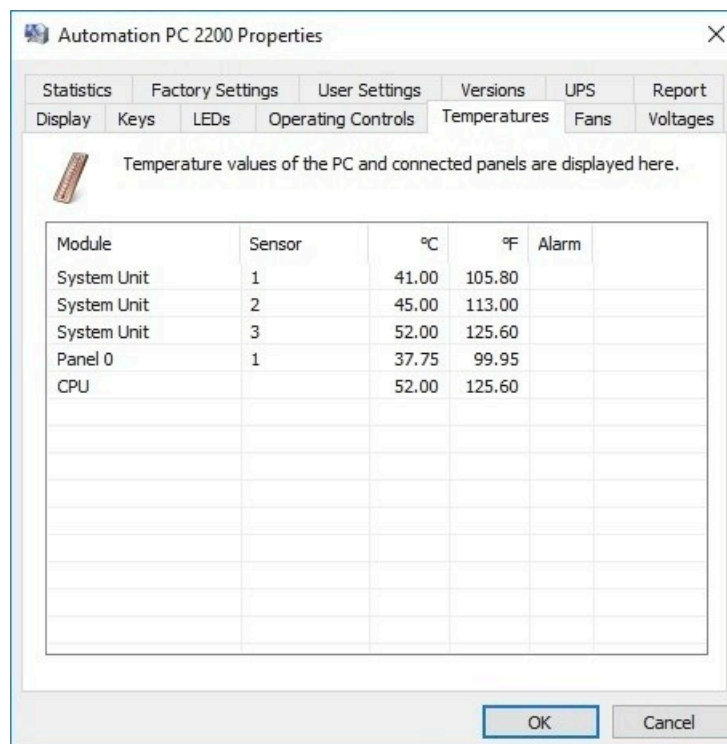
Zur optimalen Bestimmung und Beurteilung der Temperatursituation wird eine Mindesttestzeit von 8 Stunden empfohlen.

### 6.1.2.2 Auswertung der Temperaturen unter Windows Betriebssystemen

#### 6.1.2.2.1 Auswertung mit dem ADI Control Center

Zur Auswertung der Temperaturen kann das *ADI Control Center* verwendet werden. Die Temperaturen können im Reiter **Temperaturen** eingesehen werden. Das ADI Control Center kann als kostenloser Download von der B&R Homepage ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)) heruntergeladen werden und verwendet das Automation Device Interface (ADI).

Die folgende Abbildung zeigt einen APC2200 im ADI Control Center (Symbolbild).



Ist eine historische Aufzeichnung der Daten notwendig, so kann eine eigene Applikation erstellt werden.

#### Information:

Zur Erstellung einer eigenen Applikation sind auf der B&R Homepage ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)) eigene Downloads verfügbar, wie z. B. das ADI .NET SDK.

#### 6.1.2.2.2 Auswertung mit BurnInTest von PassMark

Wird zur Temperatursauswertung keine eigene Applikation erstellt bzw. verwendet, so empfiehlt B&R die Verwendung des Softwaretools BurnInTest der Firma PassMark.

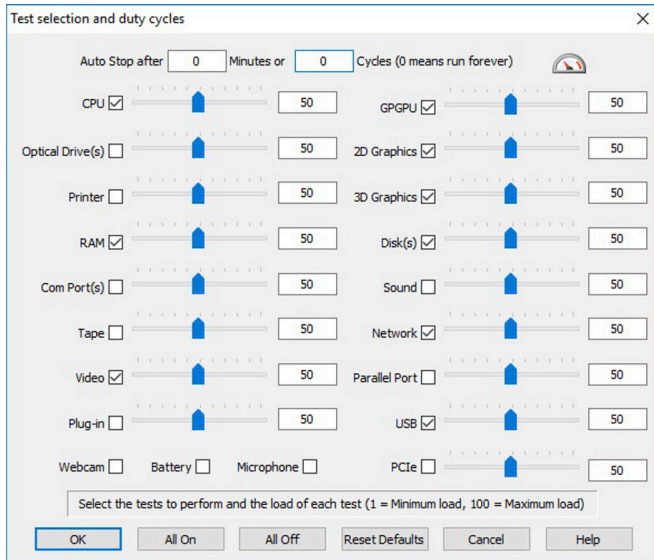
Das Softwaretool BurnInTest ist in einer Standard- und einer Professional-Version erhältlich. Zusätzlich zum Softwarepaket sind auch noch verschiedene Loopback-Adapter (Seriell, Parallel, USB, ...) und Test-CDs bzw. DVDs erhältlich. Je nach Ausbaustufe der Software und vorhandenen Loopback-Adapter kann eine entsprechend hohe System- und Peripherielast erzeugt werden.

## Information:

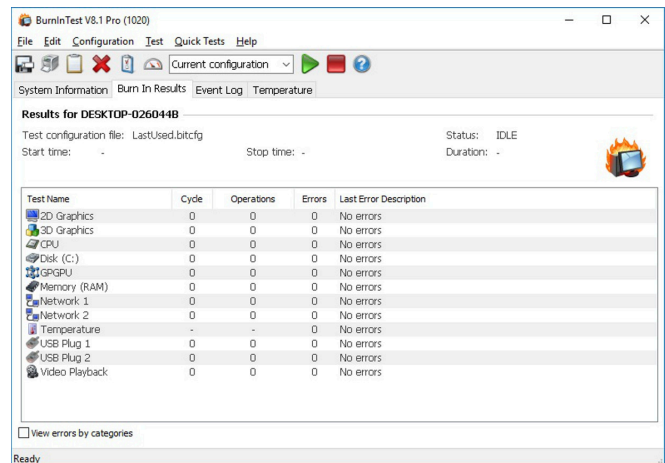
Loopback-Adapter können ebenfalls von PassMark bezogen werden. Mehr Informationen dazu sind unter [www.passmark.com](http://www.passmark.com) zu finden.

Die nachfolgenden Screenshots beziehen sich auf die PassMark BurnInTest Pro Version V8.1 anhand eines APC2200 ohne IF-Optionen.

### Einstellungen:<sup>1)</sup>



### Testübersicht:<sup>1)</sup>



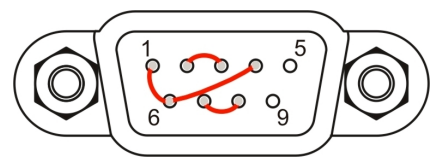
1) Symbolbild.

Je nach Verfügbarkeit der Loopback-Adapter und DVDs muss eine entsprechende Anpassungen in den jeweiligen Testeinstellungen vorgenommen werden.

Stehen keine USB-Loopback-Adapter zur Verfügung, so können auch USB-Memory-Sticks verwendet werden. Diese müssen unter Windows als formatiertes Laufwerk zur Verfügung stehen. Unter **Test selection and duty cycles** ist die Option **USB** dann abzuwählen und in den **Disk-Einstellungen (Configuration / Test Preferences / Disk)** ist **Test this device** auszuwählen.



Serielle Loopback-Adapter können einfach selbst erstellt werden, indem einige Pins wie dargestellt verbunden werden.



### 6.1.2.3 Auswertung der Messergebnisse

Der aufgezeichnete maximale Temperaturwert jedes einzelnen Sensors darf die in den Anwenderhandbüchern spezifizierte Temperaturgrenze nicht überschreiten.

Wenn die Temperaturtests nicht in einer geregelten Klimakammer durchgeführt werden können, so können diese z. B. in Büroumgebung durchgeführt werden. Dabei ist allerdings die Erfassung der Umgebungstemperatur notwendig. Auf Grund der bei B&R gewonnenen Erfahrung, können bei passiven Systemen (Systeme ohne Lüfter Kit) die gemessenen Temperaturwerte linear zur Umgebungstemperatur hochgerechnet werden. Um auch die Temperaturwerte bei Systemen mit Lüfter Kit hochrechnen zu können, müssen die Lüfter laufen. Des Weiteren ist dabei auf die Drehzahl, usw. zu achten.

Werden die Temperaturtests in einer geregelten Klimakammer mit Lüfter durchgeführt, so werden die zu testenden Geräte durch diesen Lüfter gekühlt und somit auch die Messergebnisse verfälscht. Bei passiven Geräten sind die Messergebnisse somit unbrauchbar. Um jedoch auch Temperaturtests in Klimakammern mit Lüfter durchführen zu können ohne die Messergebnisse zu verfälschen, ist der Lüfter der Klimakammer auszuschalten und eine entsprechend große Vorlaufzeit (mehrere Stunden) einzuhalten.

## 6.2 Bekannte Probleme / Eigenheiten

- 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 nachstehendem Verhalten kommen.

Im Betriebssystem wird ein angeschlossenes Panel vom Grafiktreiber gemeldet, obwohl folgende Situationen vorhanden sind:

- Es ist kein SDL3/SDL4-Kabel angeschlossen.
- Es ist noch keine Verbindung zwischen SDL4 Linkmodul und SDL4 Transmitter hergestellt.

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

- Sollten Probleme mit der ETH1- oder ETH2-Schnittstelle (Verbindungsabbruch, langsame Datenübertragung, etc.) auftreten, kann als mögliche Lösung das EEE-Feature (Energy Efficient Ethernet) im Treiber deaktiviert werden.

## 7 Software

### 7.1 UEFI-BIOS Optionen

#### 7.1.1 Allgemeines

Das Unified Extensible Firmware Interface (UEFI) und dessen Vorgänger Extensible Firmware Interface (EFI) stellen die grundlegende standardisierte Verbindung zwischen dem Anwender und dem System (Hardware und Firmware), den einzelnen Komponenten eines Rechners und dem Betriebssystem, her. Bei diesem B&R Industrie PC wird das UEFI-BIOS von Insyde Software verwendet.

Das UEFI-BIOS Setup Utility ermöglicht die Modifizierung grundlegender Einstellungen der Systemkonfiguration. Diese Einstellungen werden in einem FLASH-Baustein gespeichert.

#### Information:

**Nachfolgende BIOS-Einstellungen sind systemoptimiert. Änderungen sollten nur von Experten vorgenommen werden, die Kenntnis über deren Auswirkungen besitzen.**

##### 7.1.1.1 Anpassung an Touchbetrieb

Das für den APC2200/PPC2200 verwendete BIOS wurde hinsichtlich der Nutzung von Touchsystemen entwickelt. Im Vergleich zu anderen oder älteren B&R Systemen ist daher die Nutzeroberfläche, insbesondere Buttons und Auswahlfelder, größer dimensioniert. Außerdem sind die Einstellungs- und Konfigurationsmöglichkeiten in abgegrenzte Submenüstrukturen gegliedert.

Der APC2200/PPC2200 kann dennoch mit gewöhnlichen Displays und Bediengeräten ohne Einschränkung der Benutzerfreundlichkeit verwendet werden.

##### 7.1.1.1.1 Bedienung

Im Touchbetrieb blendet das System keinen Mauszeiger ein. Erfolgt die Bedienung über ein externes Bediengerät, wird der Mauszeiger eingeblendet. Beide Eingabemethoden können parallel verwendet werden, das System blendet den Mauszeiger selbständig ein oder aus.

Sind Tastatureingaben erforderlich, erscheint eine Tastatur am Display, die über Touch oder Maus bedient werden kann. Alle Tastatureingaben können auch mit einer externen Tastatur getätigt werden.

##### 7.1.1.2 Überblick zur BIOS Beschreibung

#### Information:

**Bei dieser Beschreibung handelt es sich um einen Maximalausbau der Version 1.23.**

*Abhängig von der Gerätefamilie, der Systemkonfiguration, der BIOS-Version und bereits vorgenommenen BIOS-Einstellungen, können Auswahl- und Einstelloptionen sowie Menüaufbau und -darstellung geringfügig abweichen. Die Abbildungen im folgenden Abschnitt sind Symbolbilder.*

Zur Vereinfachung wird im Folgenden nur die Einstellmöglichkeit **[Enter]** explizit aufgeführt. Alle Einstellungen können auch mittels Mausklick oder Touch vorgenommen werden.

Bei diesen Abbildungen handelt es sich nur um Auszüge der jeweiligen Menüs. Eine vollständige Auflistung aller Parameter und Menüs findet sich tabellarisch in jedem Abschnitt.

Am Gerät kann, abhängig vom verwendeten Anzeigesystem, mit der Slidebar oder Maus- und Tastatureingabe zu allen Menüs navigiert werden.

Kursiv geschriebene Variablen (*n*) werden verwendet um die Übersichtlichkeit zu wahren und verschiedene Menüs, die in ihren Einstelloptionen gleich sind, zusammenzufassen. Bei der ersten Erwähnung wird ihr Wertebereich definiert und ggf. weitere Hinweise gelistet. *n* innerhalb eines bestimmten Wertebereichs einer bestimmten BIOS-Einstellung ist nur für diesen Parameter gültig. Jede Kombination aus "[BIOS-Parameter]" und "*n*" wird eigenständig definiert.

Eingaben außerhalb eines vorgegebenen Wertebereichs werden nicht übernommen.

**Defaultwerte sind in Tabellen in der Spalte "Eingabeoptionen" fett und kursiv markiert.**  
**Submenüs sind in Tabellen in der Spalte "BIOS Parameter" fett markiert.**

BIOS Parameter			Eingabeoptionen	Beschreibung
BIOS Parameter 1			<b><i>Enable(d)</i></b>	BIOS Parameter 1 deaktivieren/aktivieren
			Disable(d)	
BIOS Parameter 1 Value			UINT Default: <b>42</b>	BIOS Parameter 1 Value festlegen Bereich: 0 bis 65535 Auflösung: 3
BIOS Parameter 2			-	Anzeige des BIOS Parameters 2
	BIOS Parameter 2.1		a1	Modus von BIOS Parameter 2.1 auswählen
			<b>a2</b>	
			b	
		BIOS Parameter 2.1 Subparameter	<b><i>Disable(d)</i></b>	Subparameter von BIOS Parameter 2.1 deaktivieren/aktivieren
			Enable(d)	
BIOS Parameter <i>n</i> <sup>1)</sup>			<b><i>Disable(d)</i></b> (diverse) <sup>2)</sup>	BIOS Parameter <i>n</i> deaktivieren oder Option auswählen
Hardware Components			Enter	Öffnen des Submenüs "Hardware Components" auf Seite xyz

Tabelle 35: Hauptmenü - Menü - Submenü(-s)

- 1) Die 16 möglichen Parameter werden von 0 bis 15 indiziert.
- 2) Die Einstelloption "(diverse)" fasst verschiedene Werte/Modi mit verschiedenen Abhängigkeiten zusammen.

## 7.1.2 BIOS Setup und Startvorgang

Sofort nach dem Einschalten des B&R Industrie PCs wird das UEFI-BIOS aktiviert. Es wird überprüft, ob die Setupdaten aus dem FLASH-Baustein OK sind. Sind diese OK, wird der Bootvorgang begonnen. Sind diese nicht OK, werden die Setup Defaulteinstellungen geladen und der Bootvorgang fortgesetzt.

Das UEFI-BIOS liest die Systemkonfigurationsinformation, überprüft das System und konfiguriert es durch den Power-on-self-test (POST).

Im Anschluss durchsucht das UEFI-BIOS die im System vorhandenen Datenspeicher (CFast-Karten, USB-Massenspeicher, SSD, HDD, usw.) nach einem Betriebssystem. Das UEFI-BIOS startet das Betriebssystem und übergibt diesem die Kontrolle über die Systemoperationen.

Um ins UEFI-BIOS Setup zu gelangen, muss **[Esc]**, **[Entf]** oder **[F2]** nach dem Initialisieren des USB-Controllers gedrückt werden, sobald folgende Nachricht am Bildschirm erscheint (während des POST): *Press ESC / DEL / F2 to enter Setup.*

Wird bei der Gerätekonfiguration ein B&R Panel mit Touchsensor verwendet, kann das Setup auch durch schnelles Tippen am oberen Rand des Touchbereichs aufgerufen werden.



### 7.1.2.1 Eingabemöglichkeiten

#### Power-on-self-test (POST)

Folgende Tasten sind während des POST aktiviert:

Tasten	Funktion
Esc, Entf, F2	Einstieg in das BIOS Setup Menü oder des Boot Managers.
<Pause>	Mit der <Pause> Taste kann der POST angehalten werden. Nach Drücken jeder anderen beliebigen Taste läuft der POST weiter.

#### Information:

Die Tastensignale der USB-Tastatur werden erst nach dem Initialisieren des USB-Controllers verarbeitet.

#### Bootmenü

Folgende Tasten sind während des POST aktiviert:

Taste	Funktion
F1	Hilfe
ESC	Verlassen der Hilfe
Cursortasten (←, ↑, ↓, →)	Navigation im Bootmenü
Enter	Öffnen des ausgewählten Submenüs

#### BIOS-Setup

Folgende Tasten können nach dem Einstieg in das BIOS Setup verwendet werden:

Taste	Funktion
F1	Hilfe
ESC	Verlassen
Cursortasten (←, ↑, ↓, →)	Navigation im Menü
Bild ↑, Bild ↓	einmal drücken: Cursor springt zur ersten/letzten Zeile im Anzeigebereich zweimal drücken: Cursor springt zum ersten/letzten Punkt im Menü
F5	Wert ändern (Schritt zurück)
F6	Wert ändern (Schritt vor)



Taste	Funktion
F9	Defaulteinstellungen laden <sup>1)</sup>
F10	Speichern und Schließen
Enter	Öffnen des ausgewählten Submenüs/Parameters
Alphanumerische Tasten	Festlegen manueller Werte bei Parametern, die dies erlauben

1) Speichern und Schließen um die Defaultwerte wiederherzustellen.

## Information:

Alle manuell getätigten Änderungen werden überschrieben, wenn die Defaultwerte geladen und gespeichert werden.

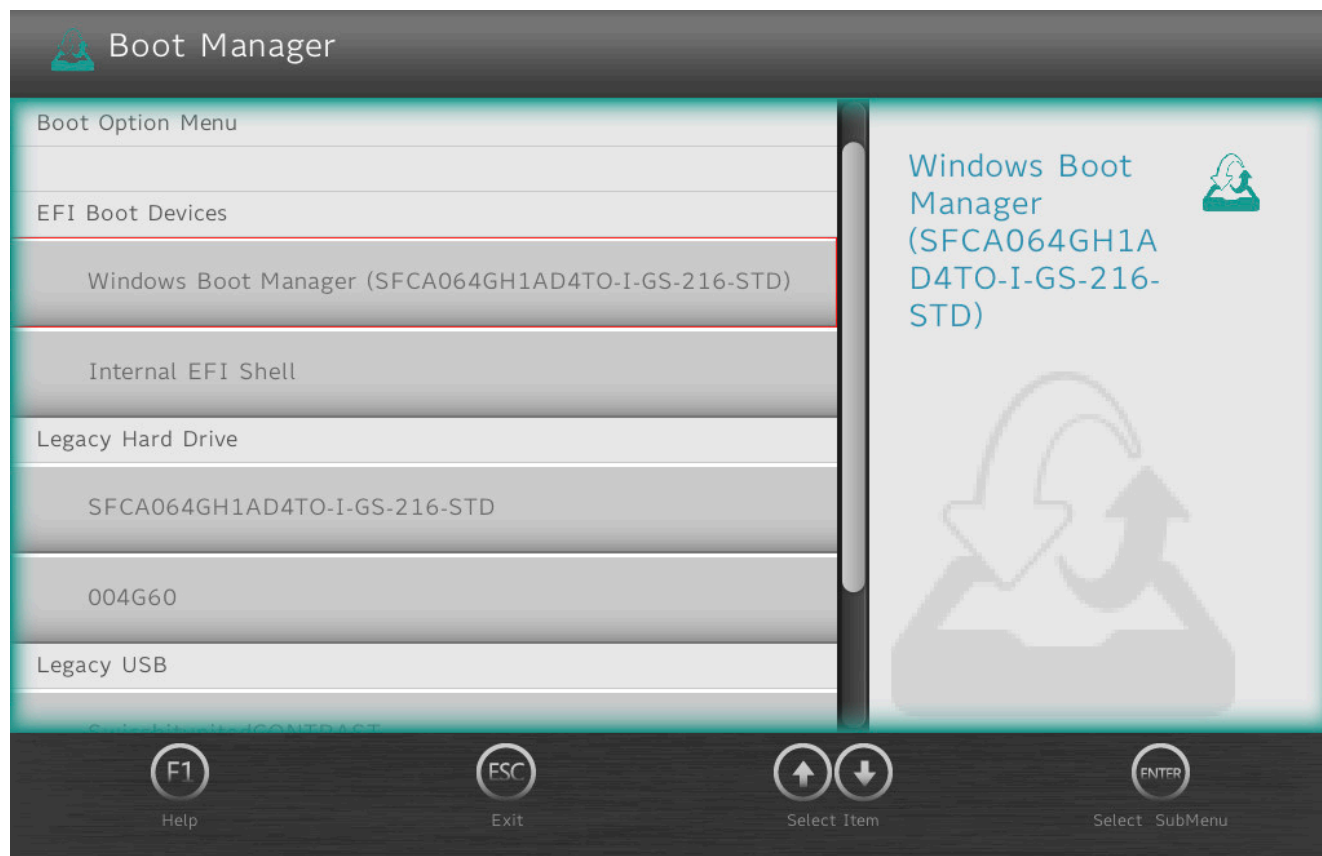
### 7.1.3 Bootmenü



Bootmenüpunkt	Beschreibung
Continue	Der Bootprozess wird fortgesetzt.
Boot Manager	Auflistung aller erkannten und bootfähigen Medien. Siehe "Boot Manager" auf Seite 110
Device Management	Auflistung aller unterstützten und aktivierten Geräte (z. B.: Ethernet). Siehe "Device Manager" auf Seite 111
Boot From File	Auswählen einer bootbaren Datei, anhand derer gebootet wird. Die Dateien können, abhängig von der Bootkonfiguration, auch auf externen Speichermedien liegen.
Administer Secure Boot	Für eine genaue Beschreibung dieser Option siehe Anwenderdokumentation des Betriebssystemherstellers.
Setup Utility	Erweiterte Konfigurationen vornehmen. Siehe "Setup Utility" auf Seite 112

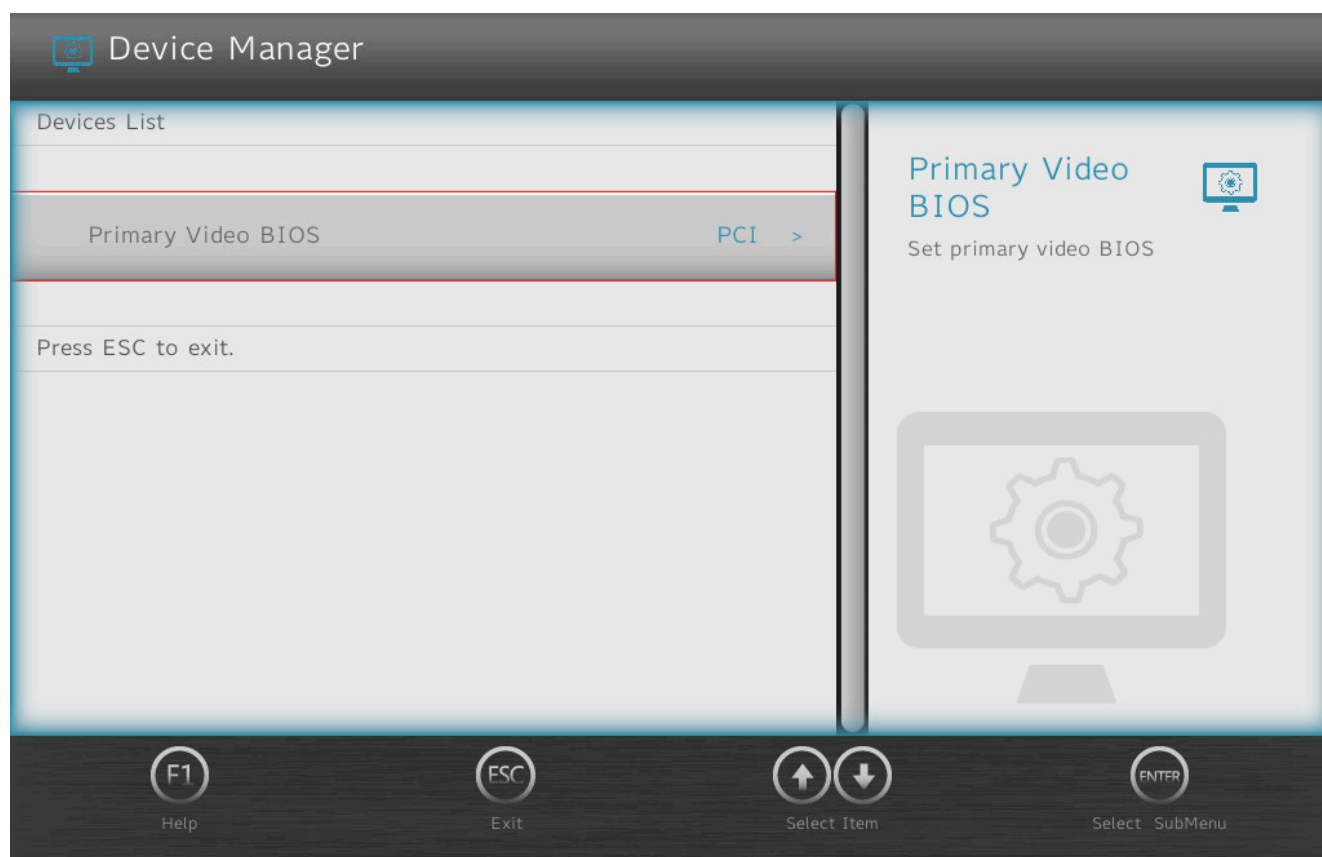
Tabelle 36: Bootmenü

### 7.1.4 Boot Manager



Im Bootmanager werden alle erkannten und bootfähigen Legacy- oder UEFI-Medien gelistet. Es kann ausgewählt werden, von welchem dieser Medien der Bootvorgang erfolgen soll.

## 7.1.5 Device Manager



Im Device Manager werden alle kompatiblen und aktivierten Geräte aufgelistet.

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Primary Video BIOS	<b>PCI</b>	Primary Video BIOS auswählen
	AGP	

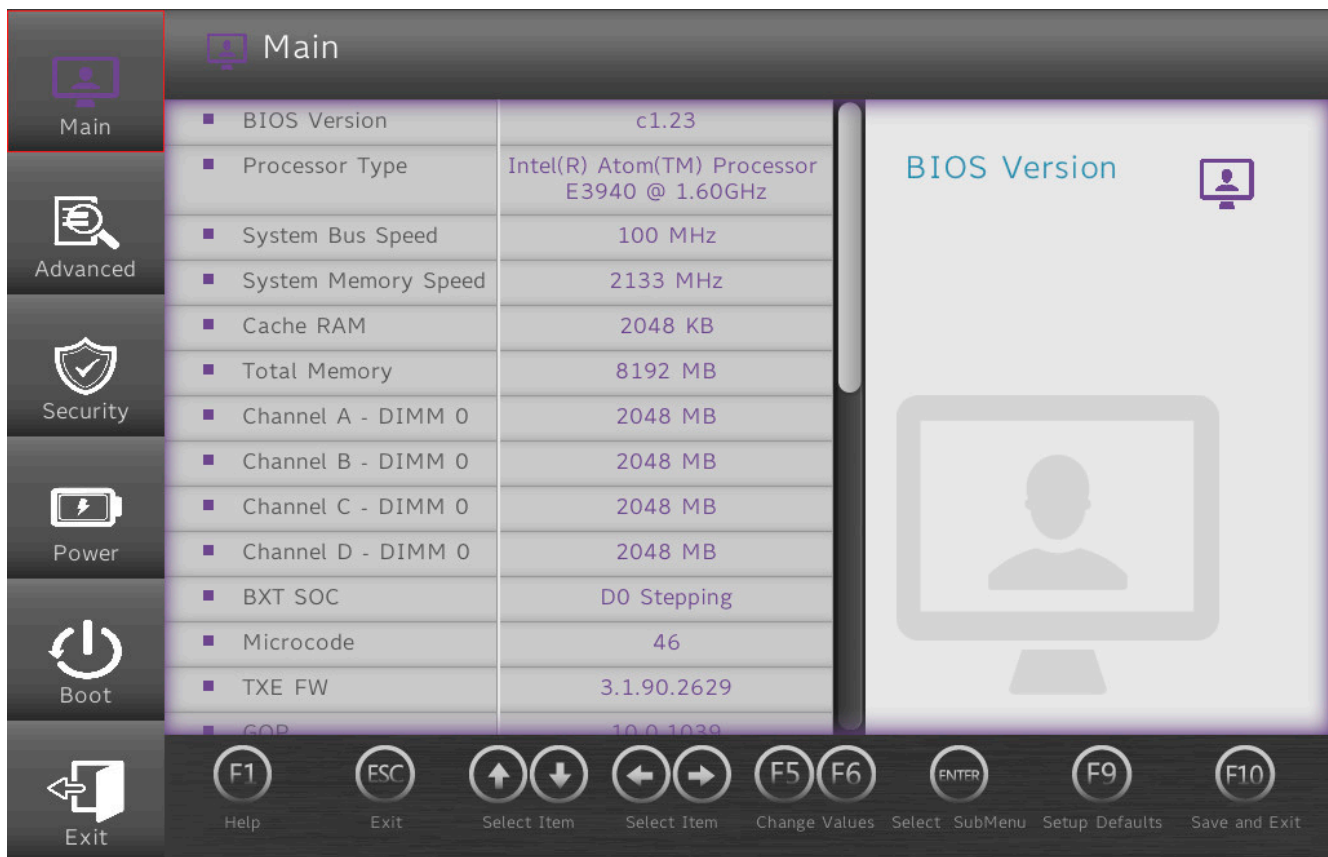
## 7.1.6 Setup Utility

Im Bootmenü unter **Setup Utility** können Einstellungen vorgenommen werden.

Submenü	Einstelloptionen	Beschreibung
<b>Main</b>	Enter	Öffnen des Submenüs " <a href="#">Main</a> " auf Seite 113 Anzeige grundlegender Systeminformationen erfolgt und die Systemzeit kann eingestellt werden.
<b>Advanced</b>	Enter	Öffnen des Submenüs " <a href="#">Advanced</a> " auf Seite 114 Änderungen von Systemeinstellungen können vorgenommen werden.
<b>Security</b>	Enter	Öffnen des Submenüs " <a href="#">Security</a> " auf Seite 124 Änderungen am Trusted Platform Module können vorgenommen werden. Passwörter für Speichermedien können erstellt und verwaltet werden.
<b>Power</b>	Enter	Öffnen des Submenüs " <a href="#">Power</a> " auf Seite 125 Änderungen, die den Leistungsverbrauch des Systems betreffen, können vorgenommen werden.
<b>Boot</b>	Enter	Öffnen des Submenüs " <a href="#">Boot</a> " auf Seite 127 Änderungen an den Bootmodi und der Bootreihenfolge können vorgenommen werden.
<b>Exit</b>	Enter	Öffnen des Submenüs " <a href="#">Exit</a> " auf Seite 130 Änderungen können verworfen oder gespeichert werden. Es können nutzerspezifische Defaultwerte gespeichert und geladen oder von B&R systemoptimierte Defaultwerte wiederhergestellt werden.

Tabelle 37: Bootmenü - Setup Utility

## 7.1.6.1 Main



BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
BIOS Version	-	Anzeige der BIOS Version
Processor Type	-	Anzeige des Prozessor Typs
System Bus Speed	-	Anzeige der Busgeschwindigkeit
System Memory Speed	-	Anzeige der Speichergeschwindigkeit
Cache RAM	-	Anzeige des Prozessor-Cache
Total Memory	-	Anzeige des Gesamtspeichers
Channel A - DIMM 0	-	Anzeige der Speichermenge Kanal A
Channel B - DIMM 0	-	Anzeige der Speichermenge Kanal B
Channel C - SODIMM 0	-	Anzeige der Speichermenge Kanal C
Channel D - SODIMM 0	-	Anzeige der Speichermenge Kanal D
BXT SOC	-	Anzeige des SOC Steppings
Microcode	-	Anzeige der Microcode Revision
TXE FW	-	Anzeige der TXE Version
IGD VBIOS Version	-	Anzeige der VBIOS Version des Internal Graphic Devices
System Time	INT	Anpassen der Systemzeit im Format hh:mm:ss
System Date	INT	Anpassen des Systemdatums im Format yyyy:mm:dd
About this Software	Enter	Anzeige des Copyright Disclaimers

Tabelle 38: Main

7.1.6.2 Advanced



BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
OEM Features	Enter	Öffnen des Submenüs "OEM Features" auf Seite 115
Graphics Configuration	Enter	Öffnen des Submenüs "Graphics Configuration" auf Seite 119
IO Configuration	Enter	Öffnen des Submenüs "IO Configuration" auf Seite 120
Security Configuration	Enter	Öffnen des Submenüs "Security Configuration" auf Seite 123
ACPI Settings	Enter	Öffnen des Submenüs "ACPI Settings" auf Seite 123

Tabelle 39: Advanced

### 7.1.6.2.1 OEM Features



BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
BIOS Version	-	Anzeige der BIOS Version
MTCX Version	-	Anzeige der MTCX Version
Realtime Environment	<b>Disabled</b> Enabled	Realtime Environment deaktivieren/aktivieren Aktivieren ist für Echtzeitbetriebssysteme wie z.B. Automation Runtime notwendig.
Hypervisor Environment	<b>Disabled</b> Enabled	Hypervisor Environment deaktivieren/aktivieren Aktivieren ist für Hypervisor-Betrieb notwendig. Die Parameter "VT-d" und "Intel Virtualization Technology" auf Seite 125 werden aktiviert und können im Hypervisor-Betrieb nicht verändert werden.
Automatic Firmware Update	<b>Disabled</b> Enabled	Automatische Firmwareupdates auf Baseboard, SDL- und SDL4-Karte deaktivieren/aktivieren
<b>Super IO</b>	Enter	Öffnen des Submenüs "Super IO" auf Seite 115
<b>H2OUVE</b>	Enter	Öffnen des Submenüs "H2OUVE" auf Seite 116
<b>Baseboard</b>	Enter	Öffnen des Submenüs "Baseboard" auf Seite 116
<b>Interface Slot n<sup>1)2)</sup></b>	Enter	Öffnen des Submenüs "Interface Slot n " auf Seite 117
<b>Panel Settings</b>	Enter	Öffnen des Submenüs "Panel Settings" auf Seite 117
<b>SSD Monitoring Service</b>	Enter	Öffnen des Submenüs "SSD Monitoring Services" auf Seite 117
<b>Custom Boot Logo</b>	Enter	Öffnen des Submenüs "Custom Boot Logo" auf Seite 118

Tabelle 40: Advanced - OEM Features

- 1) Insgesamt stehen 2 Interface Option Slots zur Verfügung. Der Slot IF Option 2 (Beschriftung: Monitor / Panel) ist für Grafikinterfaces reserviert.  
 2) Nicht verwendete IF Option Slots scheinen nicht auf.

#### 7.1.6.2.1.1 Super IO

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
CAN Device	-	Anzeige ob eine CAN Schnittstelle (IF Option) installiert ist Die CAN Schnittstelle verwendet die I/O Adressen 0x384 - 0x385 und IRQ10.
COM A	Disable <b>Enable</b>	COM A (IF Option 1) deaktivieren/aktivieren
Base I/O Address	0x2E8 0x2F8 0x338 0x378 0x3E8 <b>0x3F8</b>	I/O-Adresse des COM A auswählen

Tabelle 41: Advanced - OEM Features - Super IO

BIOS Parameter		Einstelloptionen	Beschreibung
	Interrupt	IRQ3	COM A Interrupt auswählen
		<b>IRQ4</b>	
		IRQ5	
		IRQ7	
		IRQ11	
COM B		Disable	COM B (LFP Touch) deaktivieren/aktivieren
		<b>Enable</b>	
	Base I/O Address	0x2E8	I/O-Adresse des COM B auswählen
		<b>0x2F8</b>	
		0x338	
		0x378	
		0x3E8	
		0x3F8	
	Interrupt	<b>IRQ3</b>	COM B Interrupt auswählen
		IRQ4	
		IRQ5	
		IRQ7	
		IRQ11	
COM C		Disable	COM C (SDL Option Touch) deaktivieren/aktivieren
		<b>Enable</b>	
	Base I/O Address	0x2E8	I/O-Adresse des COM C auswählen
		0x2F8	
		0x338	
		0x378	
		<b>0x3E8</b>	
		0x3F8	
	Interrupt	IRQ3	COM C Interrupt auswählen
		IRQ4	
		IRQ5	
		IRQ7	
		<b>IRQ11</b>	
COM D		Disable	COM D (IF Option 1) deaktivieren/aktivieren
		<b>Enable</b>	
	Base I/O Address	<b>0x2E8</b>	I/O-Adresse des COM D auswählen
		0x2F8	
		0x338	
		0x378	
		0x3E8	
		0x3F8	
	Interrupt	IRQ3	COM D Interrupt auswählen
		IRQ4	
		<b>IRQ5</b>	
		IRQ7	
		IRQ11	
MTCX Interrupt		<b>Automatic</b>	MTCX Interrupt deaktivieren oder automatisch zuweisen, wenn die Systemkonfiguration dies erlaubt (mind. 1 IRQ frei).
		Disable	

Tabelle 41: Advanced - OEM Features - Super IO

#### 7.1.6.2.1.2 H2OUVE

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
H2OUVE Support	<b>Disabled</b>	H2OUVE Unterstützung deaktivieren/aktivieren
	Enabled	

Tabelle 42: Advanced - OEM Features - H2OUVE

#### 7.1.6.2.1.3 Baseboard

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Product Name	-	Anzeige der B&R Bestellnummer des Baseboards
Serial Number	-	Anzeige der B&R Seriennummer des Baseboards
Device ID	-	Anzeige der Device ID des Baseboards
Vendor ID	-	Anzeige der Vendor ID des Baseboards
Compatibility ID	-	Anzeige der Compatibility ID des Baseboards
HW Revision	-	Anzeige der Hardwarerevision des Baseboards
Parent Device ID	-	Anzeige der Parent Device ID des Baseboards
Parent Comp. ID	-	Anzeige der Parent Compatibility des Baseboards
ETH1 MAC Address	-	Anzeige der ETH1 MAC Adresse
ETH2 MAC Address	-	Anzeige der ETH2 MAC Adresse
Power on Cycles <sup>1)</sup>	-	Anzeige der Power On Cycles des Baseboards
Power on Hours	-	Anzeige der Laufzeit [h] des Baseboards
Battery Voltage	-	Anzeige der Batteriespannung [V]

Tabelle 43: Advanced - OEM Features - Baseboard



BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Battery State	-	Anzeige des Batteriestatus
Temperature 1	-	Anzeige der aktuellen Temperatur am Sensor 1 [°C und °F]
Temperature 2	-	Anzeige der aktuellen Temperatur am Sensor 2 [°C und °F]
Temperature 3	-	Anzeige der aktuellen Temperatur am Sensor 3 [°C und °F]

Tabelle 43: Advanced - OEM Features - Baseboard

- 1) Jeder Start/Neustart erhöht den Wert um 1.

#### 7.1.6.2.1.4 Interface Slot *n*

Insgesamt stehen 2 Interface Option Slots zur Verfügung, die von 1 bis 2 indexiert werden.

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Product Name	-	Anzeige der B&R Bestellnummer der IF Option <i>n</i>
Serial Number	-	Anzeige der B&R Seriennummer der IF Option <i>n</i>
Device ID	-	Anzeige der Device ID der IF Option <i>n</i>
Vendor ID	-	Anzeige der Vendor ID der IF Option <i>n</i>
Compatibility ID	-	Anzeige der Compatibility ID der IF Option <i>n</i>
HW Revision	-	Anzeige der Hardwareversion der IF Option <i>n</i>
FW Version <sup>1)</sup>	-	Anzeige der Firmwareversion der IF Option <i>n</i>
Parent Device ID	-	Anzeige der Parent Device ID der IF Option <i>n</i>
Parent Comp. ID	-	Anzeige der Parent Compatibility ID der IF Option <i>n</i>
Power on Cycles <sup>2)</sup>	-	Anzeige der Power On Cycles der IF Option <i>n</i>
Power on Hours	-	Anzeige der Laufzeit [h] der IF Option <i>n</i>
Temperature <i>q</i> <sup>3)</sup>	-	Anzeige der Temperatur am Sensor <i>q</i> [°C und °F]

Tabelle 44: Advanced - OEM Features - Interface Slot *n*

- 1) Nur bei Grafikoptionen.  
 2) Jeder Start/Neustart erhöht den Wert um 1.  
 3) Die Anzahl der Temperatursensoren variiert je nach Interface Option. Ist kein Temperatursensor vorhanden, wird der Parameter nicht angezeigt.

#### 7.1.6.2.1.5 Panel Settings

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Panel <i>n</i>	Enter	Öffnen des Menüs "Panel <i>n</i> " auf Seite 117

Tabelle 45: Advanced - OEM Features - Panel Settings

#### Panel *n*

Verfügt der APC2200 über eine Grafikoption im Slot Monitor/Panel Option, erhält das zugehörige Panel den Index 0.

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Product Name	-	Anzeige der B&R Bestellnummer des Panels
Serial Number	-	Anzeige der B&R Seriennummer des Panels
Device ID	-	Anzeige der Device ID des Panels
Vendor ID	-	Anzeige der Vendor ID des Panels
Compatibility ID	-	Anzeige der Compatibility ID des Panels
HW Revision	-	Anzeige der Hardwareversion des Panels
Parent Device ID	-	Anzeige der Parent Device ID des Panels
Parent Compat. ID	-	Anzeige der Parent Compatibility ID des Panels
Backlight on Cycles <sup>1)</sup>	-	Anzeige der Backlight On Cycles des Panels
Backlight on Hours	-	Anzeige der Laufzeit des Backlights [h] des Panels
Power on Cycles <sup>2)</sup>	-	Anzeige der Power On Cycles des Panels
Power on Hours	-	Anzeige der Laufzeit [h] des Panels
Brightness	INT Default: <b>100</b>	Bildschirmhelligkeit des Panels [%] Bereich: 0 bis 100 Auflösung: 1 %

Tabelle 46: Advanced - OEM Features - Panel Settings - Panel *n*

- 1) Jedes Backlight On erhöht den Wert um 1.  
 2) Jeder Start/Neustart erhöht den Wert um 1.

#### 7.1.6.2.1.6 SSD Monitoring Services

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
CFAST		
Product Name	-	Anzeige des Namens der CFAST
Serial Number	-	Anzeige der Herstellerseriennummer der CFAST
FW-Version	-	Anzeige der Firmware-Version der CFAST
SMART <sup>1)</sup> Status	-	Anzeige des S.M.A.R.T. Status der CFAST

Tabelle 47: Advanced - OEM Features - SSD Monitoring Service

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
WAF <sup>2)</sup>	-	Anzeige des WAF der CFast
Average Erase Count	-	Anzeige der durchschnittlichen Löschoperationen auf einem Block der CFast
Remaining Life	-	Anzeige der restlichen Lebensdauer der CFast [%]
NVMe Onboard		
Product Name	-	Anzeige der Produktbezeichnung des Speichers
Serial Number	-	Anzeige der Hersteller Seriennummer des Speichers
Percentage Used	-	Anzeige der <u>aufgebrauchten</u> (erwarteten) Lebenszeit des Speichers [%]
Power On Hours	-	Anzeige der bisherigen Betriebsstunden [h] des Speichers
Critical Warning	-	Anzeige eines Fehlercodes (S.M.A.R.T.-Status), siehe S.M.A.R.T.-Spezifikation bzw. Herstellerdokumentation 0x00 signalisiert Betrieb ohne kritische Fehler.

Tabelle 47: Advanced - OEM Features - SSD Monitoring Service

- 1) Self-Monitoring, Analysis and Reporting Technology  
 2) Write Amplification Factor

#### 7.1.6.2.1.7 Custom Boot Logo

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Custom Boot Logo	-	Anzeige ob ein nutzerspezifisches Logo verwendet wird oder nicht
Add Custom Boot Logo	Enter	Nutzerspezifisches Bootlogo auswählen Es ist eine max. 40 kByte große JPG-Grafik mit dem Dateinamen "XPCLGO" zu verwenden. Die Zieldatei für das Bootlogo muss in einem Ordner "XPCLGO" im Rootverzeichnis des Zielmediums abgelegt sein ( <i>./XPCLGO/XPCLGO.jpg</i> ).
Delete Custom Boot Logo	Enter	Löschen von nutzerspezifischen Bootlogos <sup>1)</sup>

Tabelle 48: Advanced - OEM Features - Custom Boot Logo

- 1) Ist kein nutzerspezifisches Bootlogo vorhanden, wird standardmäßig das B&R Bootlogo verwendet.

#### 7.1.6.2.1.8 Settings Backup

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Backup Settings	<b>Disabled</b>	Erstellen eines Backups der BIOS-Einstellungen beim nächsten Reboot deaktivieren/aktivieren
	Enabled	Als Ziel für das Backup muss ein Ordner "XPCSET" ( <i>./XPCSET/</i> ) im Rootverzeichnis des Zielmediums existieren.
Recover Settings	<b>Disabled</b>	Wiederherstellen der BIOS-Einstellungen anhand eines Backups beim nächsten Reboot deaktivieren/aktivieren
	Enabled	Die Backupdatei muss in einem Ordner "XPCSET" ( <i>./XPCSET/</i> ) im Rootverzeichnis des Zielmediums abgelegt sein.

Tabelle 49: Advanced - OEM Features - Settings Backup

### 7.1.6.2.2 Graphics Configuration

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Rotate Screen	<b>Disabled</b>	Bildschirminhalt drehen deaktivieren oder auswählen Drehung erfolgt im Uhrzeigersinn.
	90° clockwise	
	270° clockwise	
Integrated Graphics Device	Disabled	Integrated Graphics Device (IGD oder GPU) deaktivieren/aktivieren
	<b>Enabled</b>	
RC6 (Render Standby)	Disabled	RC6 (Render Standby) deaktivieren/aktivieren Erlaubt der GPU in Standby zu gehen.
	<b>Enabled</b>	
GTT <sup>1)</sup> Size	2 MB	GTT Size [MB] auswählen
	4 MB	
	<b>8 MB</b>	
Aperture Size	<b>256 MB</b>	Reservierten RAM [MB] auswählen Wenn der Grafikspeicher ausgelastet ist, wird die festgelegte Speichermenge zur Verfügung gestellt.
DVMT <sup>2)</sup> Total Gfx Mem	128M	Speichergröße [MB] die vom IGD verwendet werden kann auswählen. MAX verwendet den gesamten verfügbaren Hauptspeicher.
	<b>256M</b>	
	MAX	
GT PM Support	Disabled	GT PM Unterstützung deaktivieren/aktivieren
	<b>Enabled</b>	
PAVP Enable	Disabled	Force Protected Audio Video Path deaktivieren/aktivieren
	<b>Enabled</b>	
Panel Scaling	<b>Auto</b>	Panel Scaling automatisch, zentriert oder gestreckt auswählen
	Centering	
	Stretching	

Tabelle 50: Advanced - Graphics Configuration

- 1) Graphics Translation Table (vgl. auch: GART - Graphics Aperture/Address Remapping Table)  
 2) Dynamic Video Memory Technology

## 7.1.6.2.3 IO Configuration

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
PCI Express Configuration	Enter	Öffnen des Submenüs "PCI Express Configuration" auf Seite 120
SATA Configuration	Enter	Öffnen des Submenüs "SATA Configuration" auf Seite 121
USB Configuration	Enter	Öffnen des Submenüs "USB Configuration" auf Seite 122
Miscellaneous Configuration	Enter	Öffnen des Submenüs "Miscellaneous Configuration" auf Seite 122

Tabelle 51: Advanced - IO Configuration

## 7.1.6.2.3.1 PCI Express Configuration

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
PCI Express Clock Gating	Disabled <b>Enabled</b>	PCI Express Clock Gating für Root Ports deaktivieren/aktivieren
Port8xh Decode	<b>Disabled</b> Enabled	Port8xh Decode deaktivieren/aktivieren
Peer Memory Write Enable	<b>Disabled</b> Enabled	Peer Memory Write Enable deaktivieren/aktivieren
Compliance Mode	<b>Disabled</b> Enabled	Compliance Mode deaktivieren/aktivieren
PCI Express Root Port 2 (IF1)	Enter	Öffnen des Submenüs "PCI Express Root Port n" auf Seite 120 <sup>1)</sup>
PCI Express Root Port 3 (ETH1)	Enter	
PCI Express Root Port 4 (ETH2)	Enter	
PCI Express Root Port 5 (IF1)	Enter	

Tabelle 52: Advanced - IO Configuration - PCI Express Configuration

- 1) Jeder Parameter öffnet ein eigenes Menü. Da die enthaltenen Optionen jedoch gleich sind, ist hier ein schematisches Menü "PCI Express Root Port n" beschrieben.

PCI Express Root Port n

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
PCI Express Root Port n <sup>1)</sup>	<b>Auto</b> Disabled Enabled	PCI Express Root Port n manuell deaktivieren/aktivieren oder automatisch Im Modus "Auto" werden nicht belegte Schnittstellen automatisch deaktiviert und belegte aktiviert.
ASPM	<b>Auto</b> Disabled L0sL1 L0s L1	PCIe Active State Power Management Modus manuell auswählen, automatisch auswählen oder deaktivieren
L1 Substates	Disabled L1.1 L1.2 <b>L1.1 &amp; L1.2</b>	L1 Substates Modus auswählen oder deaktivieren
ACS	Disabled <b>Enabled</b>	Access Control Services Extended Capability deaktivieren/aktivieren
URR	<b>Disabled</b> Enabled	Unsupported Request Reporting deaktivieren/aktivieren Benachrichtigung bei nicht unterstützten Requests
FER	<b>Disabled</b> Enabled	Fatal Error Reporting deaktivieren/aktivieren Benachrichtigung bei schweren Fehlern <sup>2)</sup>
NFER	<b>Disabled</b> Enabled	Non-Fatal Error Reporting deaktivieren/aktivieren Benachrichtigung bei nicht-schweren Fehlern <sup>2)</sup>
CER	<b>Disabled</b> Enabled	Correctable Error Reporting deaktivieren/aktivieren Benachrichtigung bei korrigierbaren Fehlern <sup>2)</sup>
CTO	<b>Disabled</b> Enabled	PCIe Completion Timer Time Out deaktivieren/aktivieren
SEFE	<b>Disabled</b> Enabled	System Error on Fatal Error deaktivieren/aktivieren <sup>3)</sup>
SENFE	<b>Disabled</b> Enabled	System Error on Non-Fatal Error deaktivieren/aktivieren <sup>3)</sup>
SECE	<b>Disabled</b> Enabled	System Error on Correctable Error deaktivieren/aktivieren <sup>3)</sup>
PME SCI	Disabled <b>Enabled</b>	System Control Interrupt bei einem Power Management Event deaktivieren/aktivieren
Hot Plug	<b>Disabled</b> Enabled	Hot Plug deaktivieren/aktivieren
PCIe Speed	<b>Auto</b> Gen1 Gen2 Gen3	- PCIe Transferrate [GT/s; GigaTransfers per Second] automatisch oder manuell auswählen Gen1: max. 2,5 GT/s Gen2: max. 5,0 GT/s Gen3: max. 8,0 GT/s
Transmitter Half Swing	<b>Disabled</b> Enabled	Transmitter Half Swing deaktivieren/aktivieren Signale werden mit halbem Swing übertragen.

Tabelle 53: Advanced - PCH-IO Configuration - PCI Express Root Port n

BIOS Parameter			Einstelloptionen	Beschreibung
Extra Bus Reserved			INT Default: <b>0</b>	Extra Bus Reserved für Bridges nach dieser Root Bridge festlegen Bereich: 0 bis 7
Reserved Memory			INT Default: <b>10</b>	Resevierten Speicher [MB] für diese Bridge festlegen Bereich: 0 bis 20
Reserved I/O			INT Default: <b>4</b>	Reservierten I/O-Bereich für diese Bridge festlegen Bereich: 4 bis 20 kB Auflösung: 4 kB
PCH PCIE LTR			Disabled	PCle Latency Reporting deaktivieren/aktivieren
			<b>Enabled</b>	
	Snoop Latency Override		<b>Auto</b>	Snoop Latency Override deaktivieren oder manuellen oder automatischen Modus auswählen
			Disabled	
			Manual	
		Snoop Laten- cy Value	INT Default: <b>60</b>	Snoop Latency Value festlegen Bereich: 0 bis 1023
		Snoop Laten- cy Multiplier	1 ns	Snoop Latency Multiplier [ns] Wert festlegen
	32 ns			
	<b>1024 ns</b>			
	32768 ns			
	1048576 ns			
	33554432 ns			
		Non-Snoop Latency Override		<b>Auto</b>
Disabled				
Manual				
		Non-Snoop Latency Value	INT Default: <b>60</b>	Non-Snoop Latency Value festlegen Bereich: 0 bis 1023
		Non-Snoop Latency Multiplier	1 ns	Non-Snoop Latency Multiplier [ns] Wert festlegen
			32 ns	
			<b>1024 ns</b>	
			32768 ns	
			1048576 ns	
			33554432 ns	
PCIE1 LTR Lock			<b>Disabled</b>	PCle1 LTR Sperrfunktion deaktivieren/aktivieren
			Enabled	
PCIe Selectable De-emphasis			Disabled	PCIe Selectable De-Emphasis deaktivieren/aktivieren
			<b>Enabled</b>	

Tabelle 53: Advanced - PCH-IO Configuration - PCI Express Root Port *n*

- Der PCI Express Root Port *n* muss aktiviert sein, um weitere Konfigurationen vornehmen zu können.
- Bei einem Multifunktionsgerät werden alle Funktionen innerhalb des Geräts überwacht.  
Für den Root Port tritt der Fehler innerhalb des Root Complex auf.
- Generiert einen Systemfehler, wenn ein Fehler dieser Kategorie von einem Root Port oder einem Gerät an einem Root Port gemeldet wird.

### 7.1.6.2.3.2 SATA Configuration

BIOS Parameter			Einstelloptionen	Beschreibung
Chipset SATA			Disabled <b>Enabled</b>	SATA Controller deaktivieren/aktivieren
SATA Interface Speed			Gen1 Gen2 <b>Gen3</b>	max. 1,5 GBit/s max. 3 GBit/s max. 6 GBit/s SATA Geschwindigkeit auswählen
SATA Test Mode			<b>Disabled</b> Enabled	Testfunktion deaktivieren/aktivieren Diese wird nur für Kontrollmessungen verwendet.
Aggressive LPM Support			<b>Disabled</b> Enabled	Aggressive Link Power Management deaktivieren/aktivieren Der Host Controller kann in der Idle-Phase des SATA Devices in einen low-power State wechseln.
	SATA Port 0		-	Anzeige des Namens und der Kapazität des SATA Device
	Software Preserve		-	Anzeige der Software Preserve Unterstützung
	SATA Port 0		Disabled <b>Enabled</b>	SATA Port 0 deaktivieren/aktivieren
	SATA Port 0 Hot Plug Capability		<b>Disabled</b> Enabled	Hot Plug deaktivieren/aktivieren
	SATA Port 0 DevSlp		<b>Disabled</b> Enabled	Device Sleep deaktivieren/aktivieren
	DITO Configuration		<b>Disabled</b> Enabled	Device Sleep Idle Time Out deaktivieren/aktivieren
	DITO Value		INT Default: <b>625</b>	DITO Wert [ms] festlegen Bereich: 0 bis 1024
	DM Value		INT Default: <b>15</b>	DITO Multiplier festlegen Bereich: 0 bis 15

Tabelle 54: Advanced - IO Configuration - SATA Configuration

## 7.1.6.2.3.3 USB Configuration

BIOS Parameter		Einstelloptionen	Beschreibung
USB BIOS Support		Disabled	USB-Unterstützung im BIOS deaktivieren, USB Unterstützung (nur UEFI) oder USB Unterstützung (UEFI und Legacy Mode) aktivieren
		<b>Enabled</b>	
		UEFI Only	
XHCI Disable Compliance Mode		<b>False</b>	XHCI Disable Compliance Mode auswählen
		True	
USB Port Disable Override		<b>Disabled</b>	USB-Ports manuell deaktivieren/aktivieren oder alle Ports aktivieren
		Select Per-Port	Diesen Parameter deaktivieren um alle Ports zu aktivieren oder aktivieren um jeden Port manuell zu deaktivieren/aktivieren.
	USB1 3.0 Connector	Disabled	Schnittstelle USB1 3.0 Connector deaktivieren/aktivieren
		<b>Enabled</b>	
	USB2 3.0 Connector	Disabled	Schnittstelle USB2 3.0 Connector deaktivieren/aktivieren
		<b>Enabled</b>	
	USB1 2.0 Connector	Disabled	Schnittstelle USB1 2.0 Connector deaktivieren/aktivieren
		<b>Enabled</b>	
	USB2 2.0 Connector	Disabled	Schnittstelle USB2 2.0 Connector deaktivieren/aktivieren
		<b>Enabled</b>	
	USB 2.0 USV	Disabled	USB 2.0 Schnittstelle der USV deaktivieren/aktivieren
		<b>Enabled</b>	
	USB1 2.0 Onboard Panel	Disabled	USB1 2.0 Schnittstelle des Onboard Panels deaktivieren/aktivieren
		<b>Enabled</b>	
	USB2 2.0 Onboard Panel	Disabled	USB2 2.0 Schnittstelle des Onboard Panels deaktivieren/aktivieren
		<b>Enabled</b>	
	USB 2.0 IF Option	Disabled	USB 2.0 Schnittstelle der IF Option deaktivieren/aktivieren
		<b>Enabled</b>	

Tabelle 55: Advanced - IO Configuration - USB Configuration

## 7.1.6.2.3.4 Miscellaneous Configuration

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung	
8254 Clock Gating	<b>Disabled</b>	8254 Clock Gating deaktivieren/aktivieren	
	Enabled		
State After G3	S0 State	Working	Modus von State after G3 auswählen
	<b>S5 State</b>	Soft off	Legt fest, wie nach einem Mechanical Off (G3) verfahren
	Last State	State previous to G3	wird. S0/S5 nach G3 oder State vor G3 wiederherstellen
BIOS Lock	Disabled	PCH BIOS Sperrfunktion deaktivieren/aktivieren	
	<b>Enabled</b>	Für den SMM <sup>1)</sup> muss die BIOS Sperrfunktion aktiviert sein.	
RTC Lock	Disabled	Sperrbytes 0x38h bis 0x3Fh des RTC RAM deaktivieren/aktivieren	
	<b>Enabled</b>		
TCO Lock	<b>Disabled</b>	TCO Sperrfunktion deaktivieren/aktivieren	
	Enabled		
Win7 Keyboard/Mouse Support	<b>Disabled</b>	Win7 Tastatur/Maus Unterstützung deaktivieren/aktivieren	
	Enabled		
Wake on USB from S5	<b>Disabled</b>	Wake on USB from S5 deaktivieren/aktivieren	
	Enabled		
Numlock	Off	Ziffernblock beim Boot deaktivieren/aktivieren	
	<b>On</b>	Ermöglicht BIOS-Eingaben über den Ziffernblock einer Tastatur.	
Real Time Option	<b>RT Disabled</b>	Intel Real Time Option deaktivieren, aktivieren mit gesetzten (RT Enabled, Agent IDI1) oder nicht gesetzten (RT Enabled, Agent Disabled) IDI Agent Real-Time Mask Bits	
	RT Enabled, Agent IDI1		
	RT Enabled, Agent Disabled		
Shell Startup Script Delay	INT Default: <b>3</b>	Shell Startup Script Verzögerungszeit [s] festlegen Bereich: 0 bis 10	
Block Boot-Fail Pop-Up	<b>Disabled</b>	Aktivieren deaktiviert das Boot-Fail-Pop-Up (z. B. bei UEFI-PXE). Das Gerät versucht	
	Enabled	automatisch vom nächsten Boot-Device zu booten.	

Tabelle 56: Advanced - IO Configuration - Miscellaneous Configuration

1) System Management Mode

### 7.1.6.2.4 Security Configuration

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
TXE <sup>1)</sup> FW Version	-	Anzeige der TXE Firmware Version
TXE FW Capabilities	-	Anzeige der TXE Firmware Capabilities
TXE FW Features	-	Anzeige der TXE Firmware Features
TXE FW OEM Tag	-	Anzeige des TXE Firmware OEM Tags
TXE Firmware Mode	-	Anzeige des TXE Firmware Modus
Target TPM device	<b>fTPM</b>	Target TPM device auswählen
	dTPM	fTPM: Firmware/CPU TPM dTPM: Dedicated/Hardware TPM

Tabelle 57: Advanced - Security Configuration

1) Intel Trusted Execution Engine

### 7.1.6.2.5 ACPI Settings

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
<b>ACPI Settings</b>	Enter	Öffnen des Submenüs " <a href="#">ACPI Settings</a> " auf Seite 123
FACP - RTC S4 Wakeup	Disabled	S4 Wakeup per RTC deaktivieren/aktivieren
	<b>Enabled</b>	
APIC <sup>1)</sup> - IO APIC Mode	Disabled	IO APIC Modus deaktivieren/aktivieren
	<b>Enabled</b>	

Tabelle 58: Advanced - ACPI Settings

1) Advanced Programmable Interrupt Controller

#### 7.1.6.2.5.1 ACPI Settings

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Native PCIE Enable	Disabled	Native Betriebssystem PCI Express Unterstützung
	Enabled	
Native ASPM <sup>1)</sup>	Disabled	Native ASPM deaktivieren (BIOS kontrolliert das ASPM) / aktivieren (Betriebssystem kontrolliert das ASPM)
	Enabled	
Low Power S0 Idle Capability	Disabled	Low Power S0 Idle Capability deaktivieren/aktivieren
	Enabled	

Tabelle 59: Advanced - ACPI Settings - ACPI Settings

1) Active State Power Management

## 7.1.6.3 Security



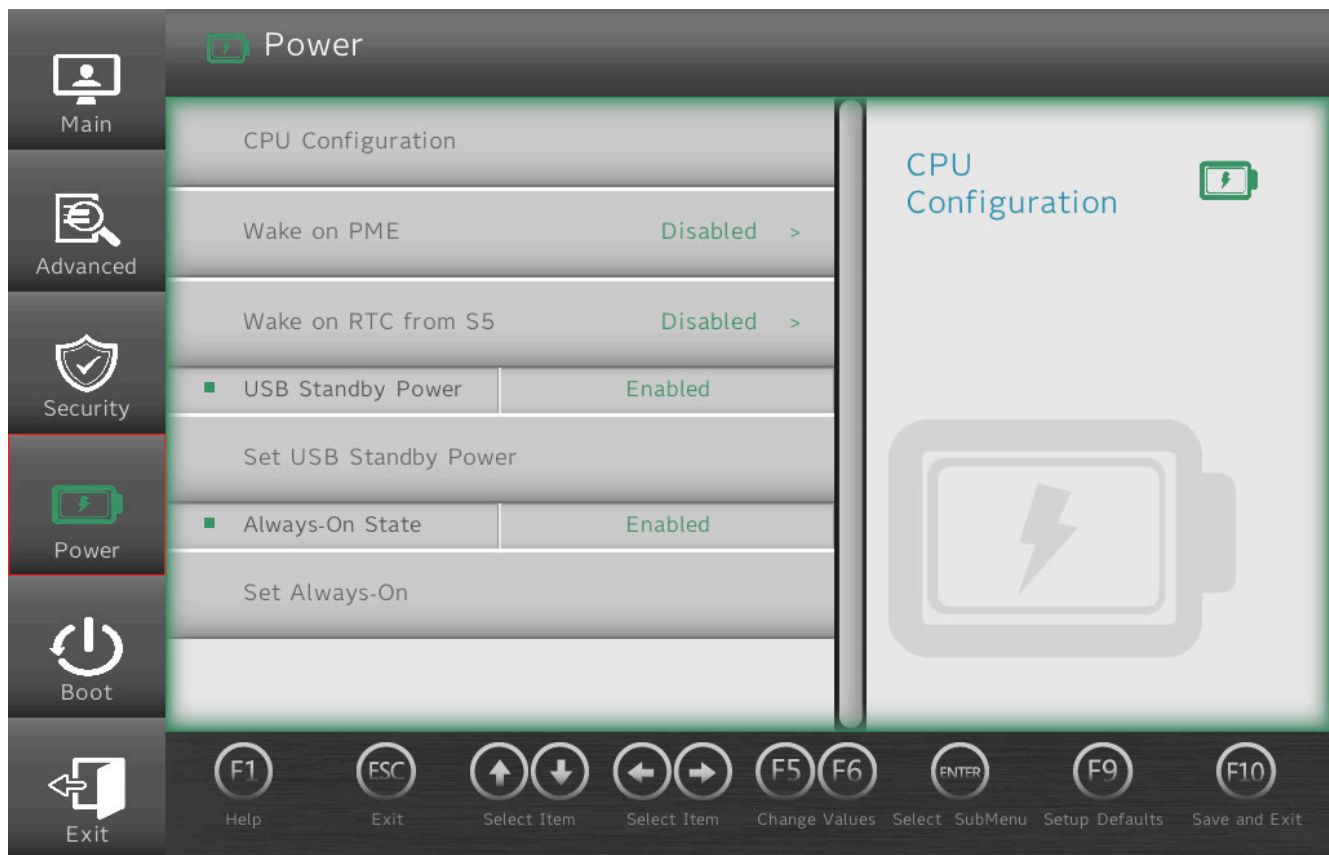
BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Current TPM <sup>1)</sup> Device	-	Anzeige des aktuellen TPM Gerätes
TPM Active PCR Hash Algorithm	-	Anzeige des aktuellen PCR Hash Algorithmus
TPM Hardware Supported Hash Algorithm	-	Anzeige der von der Hardware unterstützten Hash Algorithmen
TrEE Protocol Version	1.0 1.1	TrEE Protocol Version auswählen
TPM Availability	Hidden Available	TPM für das Betriebssystem unsichtbar/sichtbar
Clear TPM	Disabled Enabled	Clear TPM durch aktivieren starten
Supervisor Password	-	Anzeige ob ein Supervisor Passwort angelegt ist oder nicht
Set Supervisor Password	String	Supervisor Passwort setzen oder ändern

Tabelle 60: Security

1) Trusted Platform Module



### 7.1.6.4 Power



BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
<b>CPU Configuration</b>	Enter	Öffnen des Submenüs "CPU Configuration" auf Seite 125
Wake on PME	<b>Disabled</b> Enabled	Wake on PME deaktivieren/aktivieren
Wake on RTC from S5	<b>Disabled</b> By Every Day By Day of Month By Sleep Time By OS Utility	Wake from S5 deaktivieren, täglich, an einem bestimmten Monatstag, nach einer bestimmten Zeit im Sleep oder durch Betriebssystem Utility Die Konfiguration für <i>By OS Utility</i> muss im Betriebssystem vorgenommen werden.
Wake On S5 Hour	INT	Zeitpunkt für Wake from S5 <i>By Every Day</i> bzw. <i>By Day of Month</i> festlegen [hh:mm:ss]
Wake On S5 Minute	INT	Bereich [hh]: 0 bis 23
Wake On S5 Seconds	INT	Bereich [mm]: 0 bis 59 Bereich [ss]: 0 bis 59
Day of Month	INT Default: <b>1</b>	Monatstag für Wake from S5 <i>By Day of Month</i> festlegen [d @ hh:mm:ss] Bereich [d]: 1 bis 31
Wake from S5 after (seconds)	INT Default: <b>5</b>	Timer für Wake from S5 <i>By Sleep Time</i> festlegen [s] Bereich: 5 bis 255
USB Standby Power	-	Anzeige des USB Standby Power States
Set USB Standby Power	Disabled Enabled	USB Standby Power deaktivieren/aktivieren oder nicht setzen
Always-On	-	Anzeige des Always-On States
Set Always-On	Disabled Enabled	Always-On deaktivieren/aktivieren oder nicht setzen

Tabelle 61: Power

#### 7.1.6.4.1 CPU Configuration

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Intel Virtualization Technology	Disabled <b>Enabled</b>	Intel Virtualization Technology (VTX-2) deaktivieren/aktivieren
VT-d	<b>Disabled</b> Enabled	Intel Virtualization Technology for Directed I/O deaktivieren/aktivieren
TM1	Disabled <b>Enabled</b>	Thermal Monitoring 1 deaktivieren/aktivieren Die CPU-Last wird durch zusätzliche Idle Cycles reduziert, um die CPU-Temperatur zu regeln.
AES-NI	Disabled <b>Enabled</b>	Advanced Encryption Standard deaktivieren/aktivieren

Tabelle 62: Power - CPU Configuration

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Thermal Monitor	Disabled <b>Enabled</b>	Temperaturüberwachung (DTS) deaktivieren/aktivieren
Active Processor Cores	<b>Disabled</b> Enabled	Active Processor Cores deaktivieren/aktivieren Ist dieser Parameter deaktiviert, werden alle Prozessorkerne verwendet. Aktivieren ermöglicht das Konfigurieren einzelner Prozessorkerne.
Core 0	-	Dieser Prozessorkern muss immer aktiv sein.
Core 1	Disabled <b>Enabled</b>	Prozessorkern 1 deaktivieren/aktivieren
Core 2	Disabled <b>Enabled</b>	Prozessorkern 2 deaktivieren/aktivieren
Core 3	Disabled <b>Enabled</b>	Prozessorkern 3 deaktivieren/aktivieren
Intel Hyper-Threading Technology	-	Anzeige ob Hyper-Threading unterstützt wird
Monitor Mwait	<b>Auto</b> Disabled Enabled	Monitor Mwait deaktivieren/aktivieren oder automatisch, abhängig von Betriebssystem und Hardware, auswählen
<b>CPU Power Management</b>	Enter	Öffnen des Submenüs " <a href="#">CPU Power Management</a> " auf Seite 126

Tabelle 62: Power - CPU Configuration

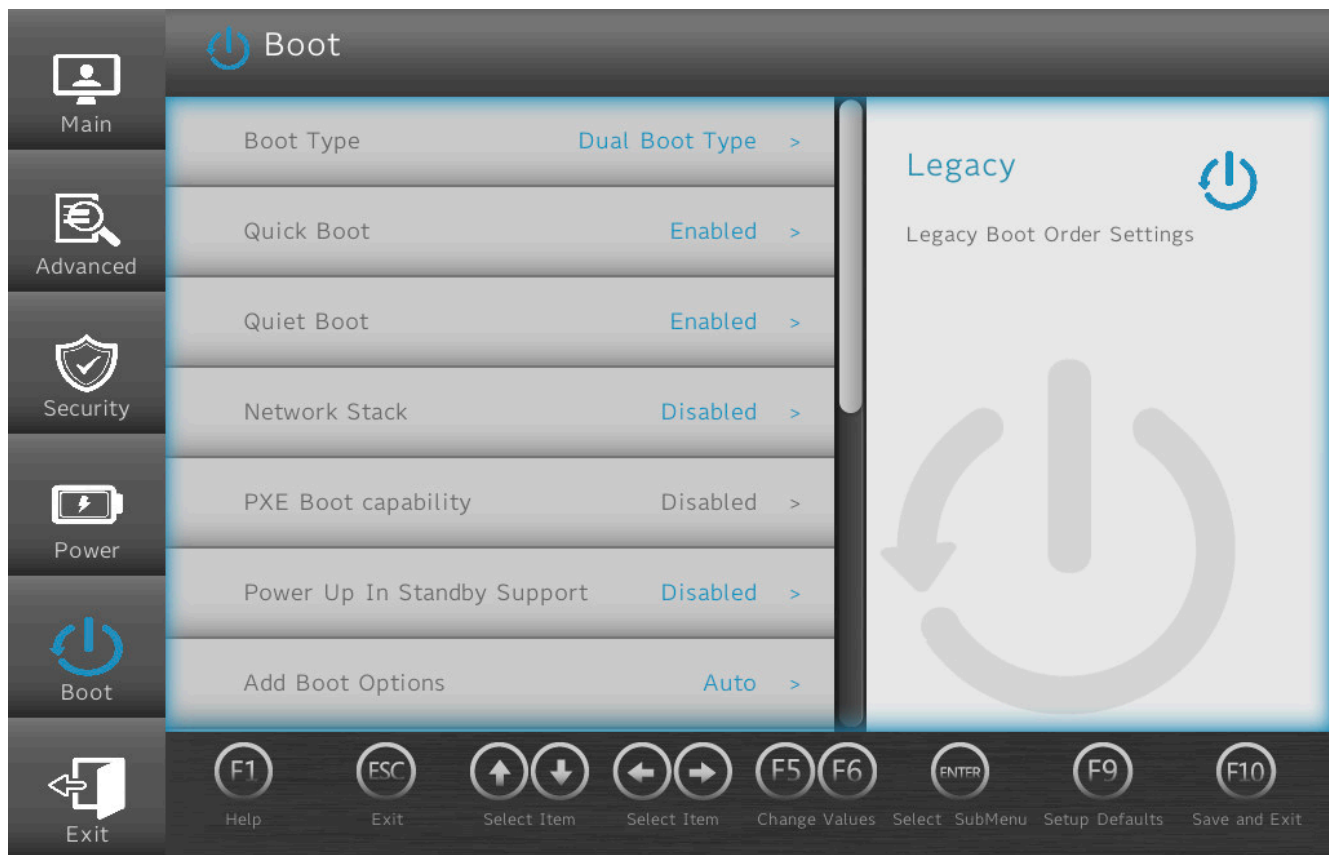
#### 7.1.6.4.1.1 CPU Power Management

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Boot performance mode	<b>Max Performance</b> Max Battery	Performance Modus leistungsoptimiert oder energieoptimiert auswählen Das BIOS startet im ausgewählten Modus und übergibt diese Konfiguration auch an das Betriebssystem.
Intel SpeedStep	Disabled <b>Enabled</b>	Intel SpeedStep deaktivieren/aktivieren Aktivieren wenn mehr als 2 Frequenzbereiche unterstützt werden sollen.
Turbo Mode	Disabled <b>Enabled</b>	Turbo Mode deaktivieren/aktivieren
Power Limit 1	-	Anzeige des Power Limit 1 [W]
Power Limit 2	-	Anzeige des Power Limit 2 [W]
Power Limit 1 Enable	Disabled <b>Enabled</b>	Power Limit 1 (PL1) deaktivieren/aktivieren
Power Limit 1 Clamp Mode	Disabled <b>Enabled</b>	PL1 Clamp Mode deaktivieren/aktivieren Aktivieren ermöglicht das Unterschreiten der Basistaktfrequenz um die Prozessorkern-temperatur zu regeln.
Power Limit 1 Power	<b>Auto</b> (diverse)	Wert für PL1 auswählen [W] oder Prozessor-abhängig automatisch festlegen Bereich: 6 bis 25
Power Limit 1 Time Window	<b>Auto</b> (diverse)	PL1 Zeitfenster auswählen [s] oder Prozessor-abhängig automatisch festlegen Bereich: 1 bis 128
C-States	<b>Disabled</b> Enabled	Prozessor C-States deaktivieren/aktivieren
Enhanced C-states	Disabled <b>Enabled</b>	Enhanced C-States (C1E) deaktivieren/aktivieren Aktivieren ermöglicht der CPU in die niedrigste Geschwindigkeit zu wechseln, wenn alle Prozessorkerne in einen C-State wechseln.
Max Package C State	<b>S0ix default</b> PC2 C0	Intel SoC idle standby power states Max Package C-State auswählen Handle QPI/PCIe traffic Executing and not idle
Max Core C State	<b>Fused Value</b> Core C10 Core C9 Core C8 Core C7 Core C6 Core C1 Unlimited	- C9 optimized VR <sup>1)</sup> off C8 + VR off C7 + PCH off Deeper Power Down Deep Power Down Halt Keine Begrenzung für CC-States
C-State Auto Demotion	Disabled <b>C1</b>	- Halt
C-State Un-demotion	Disabled <b>C1</b>	- Halt
T-States	<b>Disabled</b> Enabled	T-States deaktivieren/aktivieren

Tabelle 63: Power - CPU Configuration - CPU Power Management

1) Voltage Regulator (Module)

## 7.1.6.5 Boot



BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Boot Type	<b>Dual Boot Type</b>	Boot Type auswählen
	Legacy Boot Type	Im Dual Boot Modus sind sowohl UEFI als auch Legacy Boot möglich und das CSM <sup>1)</sup> ist aktiviert. Im Legacy Boot Modus ist das CSM aktiviert. Im UEFI Boot Modus ist das CSM deaktiviert.
	UEFI Boot Type	
Quick Boot	Disabled	Quick Boot deaktivieren/aktivieren
	<b>Enabled</b>	Bei aktiviertem Quick Boot werden bestimmte Test nicht ausgeführt, daher ist der Bootvorgang schneller.
Quiet Boot	Disabled	Boot im Textmodus deaktivieren/aktivieren
	<b>Enabled</b>	
Network Stack	<b>Disabled</b>	Network Stack deaktivieren/aktivieren
	Enabled	Aktivieren ermöglicht ETH Boot.
PXE Boot capability	<b>Disabled</b>	PXE Boot deaktivieren oder Modus auswählen
	UEFI:IPV4	
	UEFI:IPV6	
	UEFI:IPV4/IVP6	
	Legacy	
Power Up In Standby Support	<b>Disabled</b>	Power Up In Standby Unterstützung deaktivieren/aktivieren
	Enabled	
Add Boot Options	<b>Auto</b>	Modus der Anordnung in der Bootreihenfolge für neu hinzugefügte Geräte auswählen oder ändern Der Manual-Mode ist nicht voll UEFI-kompatibel.
	First	
	Manual	
	Last	
ACPI Selection <sup>2)</sup>	Acpi1.0B	ACPI Modus auswählen
	Acpi3.0	
	Acpi4.0	
	<b>Acpi5.0</b>	
	Acpi6.0	
	Acpi6.1	
USB Boot	Disabled	USB Boot deaktivieren/aktivieren
	<b>Enabled</b>	
EFI Device First	Disabled	EFI Device First deaktivieren/aktivieren Aktivieren um EFI Devices vor Legacy Devices zu booten. Deaktivieren um mit Legacy Devices vor EFI Devices zu booten. <sup>2)</sup>
	<b>Enabled</b>	
Timeout	INT	Verzögerungszeit bis Bootliste abgearbeitet wird [s] Bereich: 0 bis 99
	Default: 0	

Tabelle 64: Boot

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Automatic Failover	Disabled <b>Enabled</b>	Automatic Failover deaktivieren/aktivieren
EFI	Enter	Öffnen des Submenüs "EFI" auf Seite 128
Legacy	Enter	Öffnen des Submenüs "Legacy" auf Seite 129

Tabelle 64: Boot

- 1) Compatibility Support Module  
 2) Bei Änderungen der ACPI-Version ist auf die Kompatibilität des verwendeten Betriebssystems zu achten.

#### 7.1.6.5.1 EFI

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
EFI	Enter	Öffnen des Submenüs "EFI" auf Seite 128
1st Device	<b>CFast</b> eMMC USB Device Internal EFI Shell ETH1 IPv4 ETH1 IPv6 ETH2 IPv4 ETH2 IPv6 USB CD-ROM Other Disabled	Device an erster Stelle der Bootorder auswählen
2nd Device <sup>1)</sup>	<b>eMMC</b>	Device an zweiter Stelle der Bootorder auswählen
3rd Device	<b>USB Device</b>	Device an dritter Stelle der Bootorder auswählen
4th Device	<b>Internal EFI Shell</b>	Device an vierter Stelle der Bootorder auswählen
5th Device	<b>ETH1 IPv4</b>	Device an fünfter Stelle der Bootorder auswählen
6th Device	<b>ETH1 IPv6</b>	Device an sechster Stelle der Bootorder auswählen
7th Device	<b>ETH2 IPv4</b>	Device an siebter Stelle der Bootorder auswählen
8th Device	<b>ETH2 IPv6</b>	Device an achter Stelle der Bootorder auswählen

Tabelle 65: Boot - EFI

- 1) Ab 2nd Device sind nur die jeweiligen Defaultwerte angegeben.

##### 7.1.6.5.1.1 EFI

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
EFI	Enter, dann: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Tastatur: F5/F6</li> <li>▶ Touch: Items an den grauen Pfeilen verschieben</li> </ul>	Bootorder festlegen

Tabelle 66: Boot - EFI - EFI

### 7.1.6.5.2 Legacy

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Normal Boot Menu	<b>Normal</b>	Boot Order Type auswählen
	Advanced	
Boot Type Order	Enter	Öffnen des Submenüs "Boot Type Order" auf Seite 129
Other	Enter	Öffnen des Submenüs <sup>1)</sup>
Floppy Disk	Enter	
Hard Disk Drive	Enter	Öffnen des Submenüs "Hard Disk Drive" auf Seite 129
CD/DVD-ROM Drive	Enter	Öffnen des Submenüs <sup>1)</sup>
USB	Enter	
Legacy	Enter, dann: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Tastatur: F5/F6</li> <li>▶ Touch: Items an den grauen Pfeilen verschieben</li> </ul>	Bootorder festlegen

Tabelle 67: Boot - Legacy

- 1) Diese Submenüs sind nur verfügbar, wenn mindestens ein entsprechendes Gerät vorhanden ist. Ihr Aufbau entspricht dem des Submenüs **Hard Disk Drive**.

#### 7.1.6.5.2.1 Boot Type Order

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Boot Type Order	Enter, dann: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Tastatur: F5/F6</li> <li>▶ Touch: Items an den grauen Pfeilen verschieben</li> </ul>	Bootorder festlegen

Tabelle 68: Boot - Legacy - Boot Type Order - Boot Type Order

#### 7.1.6.5.2.2 Hard Disk Drive

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Hard Disk Drive	Enter	Öffnen des Submenüs "Hard Disk Drive" auf Seite 129

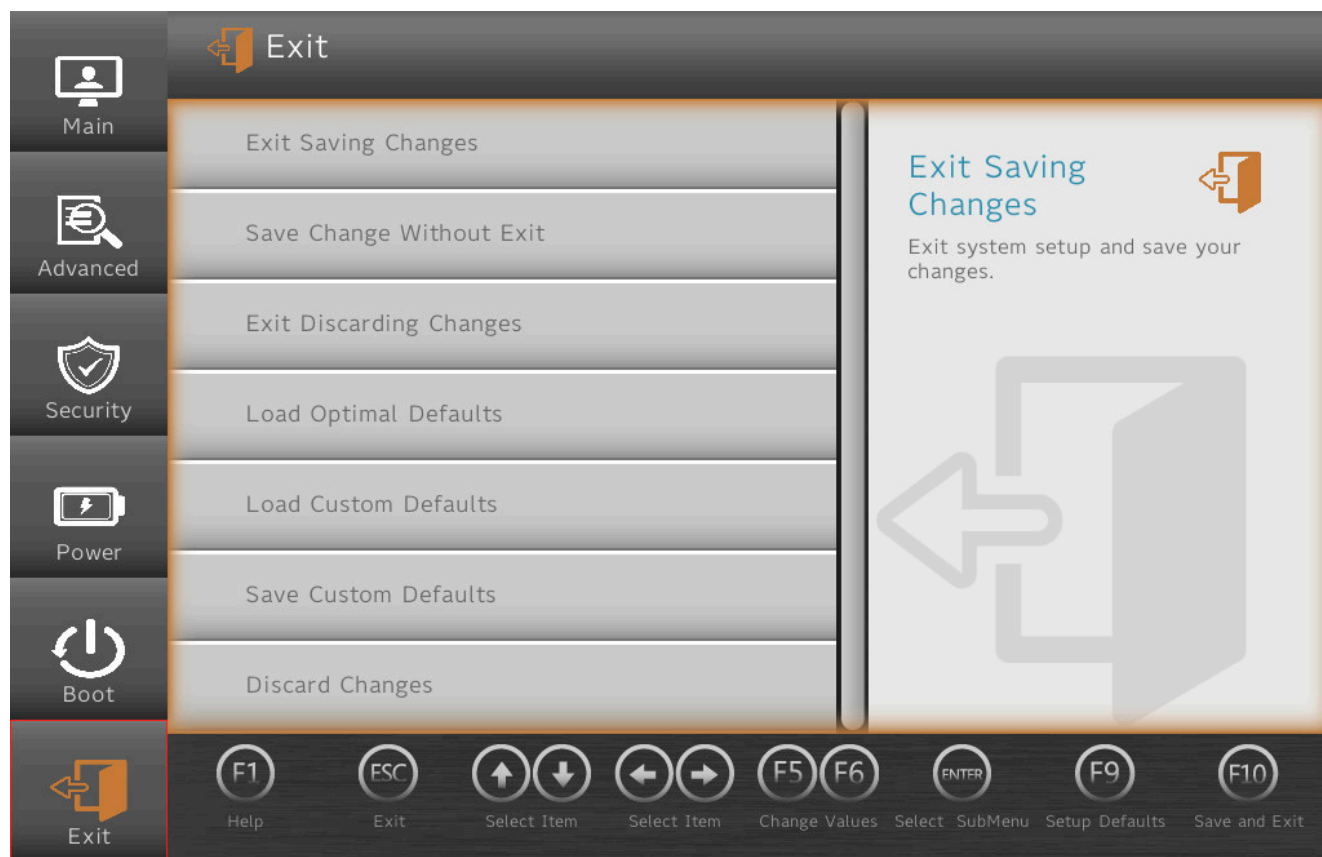
Tabelle 69: Boot - Legacy - Hard Disk Drive

### Hard Disk Drive

BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Hard Disk Drive	Enter, dann: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Tastatur: F5/F6</li> <li>▶ Touch: Items an den grauen Pfeilen verschieben</li> </ul>	Bootorder festlegen

Tabelle 70: Boot - Legacy - Hard Disk Drive - Hard Disk Drive

## 7.1.6.6 Exit



BIOS Parameter	Einstelloptionen	Beschreibung
Exit Saving Changes	Enter	Änderungen speichern und neu starten
Save Changes Without Exit	Enter	Änderungen speichern Manche Einstellungen werden erst nach einem Neustart wirksam.
Exit Discarding Changes	Enter	Änderungen verwerfen und verlassen
Load Optimal Defaults	Enter	Laden der systemoptimierten Defaultwerte
Load Custom Defaults	Enter	Laden nutzerspezifischer Defaultwerte
Save Custom Defaults	Enter	Nutzerspezifische Defaultwerte speichern
Discard Changes	Enter	Änderungen verwerfen

Tabelle 71: Exit

## 7.2 Upgradeinformationen

### Warnung!

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

### Information:

Für BIOS-Upgrades sind die folgenden Hinweise zu beachten:

- Ab Version 1.10 kann nicht mehr auf Versionen < 1.10 downgegradet werden.
- Upgrades auf Versionen > 1.10 müssen über die Version 1.10 erfolgen!<sup>4)</sup>
- Ab Version 1.21 kann nicht mehr auf Versionen < 1.21 downgegradet werden.
- Upgrades auf Versionen > 1.21 müssen über die Version 1.21 erfolgen!<sup>5)</sup>

### 7.2.1 Upgrade des UEFI-BIOS

Ein Upgrade kann notwendig werden, um aktualisierte oder neue Funktionen verfügbar zu machen. Eine detaillierte Beschreibung der Änderungen kann der Datei *Readme.txt* bzw. *Liesmich.txt* entnommen werden, die in jedem Upgrade-Archiv (ZIP) enthalten ist.

### Information:

Bei einem Upgrade des UEFI-BIOS werden gespeicherte, individuelle Setup-Einstellungen gelöscht.

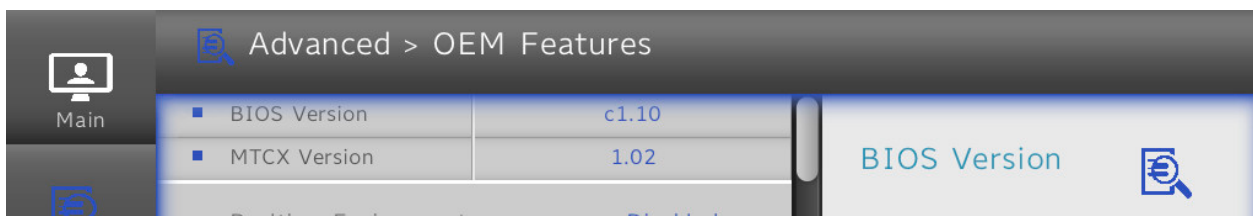
#### 7.2.1.1 BIOS-Upgrade

Bevor ein Upgrade gestartet wird, sollten die installierten Softwareversionen ermittelt werden.

##### 7.2.1.1.1 Anzeige von Firmware- und BIOS-Versionenständen

Die Informationen zum Versionstand des BIOS und der Firmware sind im BIOS-Menü *OEM Features* einsehbar:

1. Nach dem Einschalten des xPC2200 das BIOS-Setup mit **[Esc]**, **[Entf]** oder **[F2]** aufrufen.
2. Unter **Setup Utility / Advanced / OEM Features** werden die installierten Versionsstände angezeigt, siehe Abbildung (Symbolbild).



##### 7.2.1.2 Vorgangsweise in der EFI-Shell

### Vorsicht!

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

1. ZIP-Datei von der B&R Homepage ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)) downloaden.
2. ZIP-Datei entpacken und die Dateien auf einen FAT16 oder FAT32 formatierten USB-Memorystick kopieren. Alternativ kann auch eine CFast-Karte benutzt werden.
3. Den PC neu booten, mit **[Esc]**, **[Entf]** oder **[F2]** das Bootmenü aufrufen und *Internal EFI-Shell* als Bootdevice auswählen.
4. Nach dem Booten der EFI-Shell wird das *startup.nsh* ausgeführt und das UEFI-BIOS-Upgrade wird gestartet.

<sup>4)</sup> Ausgehend von Version 1.0x muss zuerst die Version 1.10 installiert werden, bevor eine Version > 1.10 installiert werden kann.

<sup>5)</sup> Ausgehend von Version 1.1x muss zuerst die Version 1.21 installiert werden, bevor eine Version > 1.21 installiert werden kann.

### Information:

Bei einem "Extended"-Update (z. B. Intel ME Firmware), sind mehrere Reboots notwendig. Die Anweisungen während des Updatevorganges sind zu befolgen, bis die Upgradeinstallation mit der Meldung "BIOS Update done" abgeschlossen wurde.

5. Nach erfolgreichem Upgrade muss ein Power-Off/Power-On des Systems durchgeführt werden, damit das Upgrade wirksam wird. Während des anschließenden Bootvorgangs mit **[Esc]**, **[Entf]** oder **[F2]** das Bootmenü aufrufen und die Setup Defaults laden und diese mit *Save Changes and Exit* übernehmen.

✓ Das Upgrade ist installiert und wirksam.

## 7.2.2 Firmwareupgrade des PC

Mit dem *Firmware Upgrade (MTCX, SDLT, SDL4T)* ist es möglich, je nach Ausführung des Automation PC Systems, die Firmware mehrerer Controller (MTCX, SDLT, SDL4T) zu aktualisieren.

Ein aktuelles Firmwareupgrade kann direkt über den Downloadbereich der B&R Homepage ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)) heruntergeladen werden.

### Vorsicht!

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

#### 7.2.2.1 Vorgangsweise in Windows (ADI Control Center)

1. ZIP-Datei von der B&R Homepage ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)) downloaden.
  2. In der Systemsteuerung das *ADI Control Center* öffnen.
  3. Die Registerkarte **Versionen** öffnen.
  4. Unter **PC Firmware** oder **Panel Firmware** auf das gewünschte Update klicken. Der Dialog wird geöffnet.
  5. Unter Dateiname den Namen der Firmwaredatei eingeben oder eine Datei auswählen.
  6. Datei mit **Öffnen** ausführen.
  7. Nach erfolgreichem Upgrade muss ein Power-Off/Power-On des Systems durchgeführt werden, damit das Upgrade wirksam wird.
- ✓ Das Upgrade ist installiert und wirksam.

Die Übertragung kann durch Klicken auf **Abbrechen** im Download-Dialog abgebrochen werden. Dies ist während des Schreibens auf den Flashspeicher deaktiviert.

Das Löschen der Daten im Flashspeicher kann abhängig vom verwendeten Speicherbaustein mehrere Sekunden dauern. Während dieser Zeit wird die Fortschrittsanzeige nicht aktualisiert.

### Information:

Genauere Informationen zum Sichern und Updaten der Firmware sind dem ADI Treiber Anwenderhandbuch zu entnehmen. Dieses steht unter [www.br-automation.com](http://www.br-automation.com) zum Download bereit.

#### 7.2.2.2 Vorgangsweise in der EFI-Shell

1. ZIP-Datei von der B&R Homepage ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)) downloaden.
  2. ZIP-Datei entpacken und die Dateien auf einen *FAT16* oder *FAT32* formatierten USB-Memorystick kopieren. Alternativ kann auch eine CFast-Karte benutzt werden.
  3. Den PC neu booten, mit **[Esc]**, **[Entf]** oder **[F2]** das Bootmenü aufrufen und *Internal Shell* als Bootdevice auswählen.
  4. Nach dem Booten der EFI-Shell wird das *startup.nsh* ausgeführt und das MTCX, SDLT, SDL4T Upgrade wird der Reihe nach gestartet.
  5. Nach erfolgreichem Upgrade muss ein Power-Off/Power-On des Systems durchgeführt werden, damit das Upgrade wirksam wird.
- ✓ Das Upgrade ist installiert und wirksam.



### 7.2.2.3 Automatisches Firmwareupgrade

Es besteht beim APC2200/PPC2200 die Möglichkeit Firmwareupdates automatisch auszuführen.

Hierfür muss der Parameter **Automatic Firmware Update** im BIOS aktiviert werden (siehe "[Advanced - OEM Features](#)" auf Seite 115).

Ein aktuelles Firmwareupgrade kann direkt über den Downloadbereich der B&R Homepage ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)) heruntergeladen werden.

Upgrades werden als ZIP-Datei zur Verfügung gestellt und enthalten ein Readme (TXT-Datei), in dem weiterführende Informationen bereitgestellt werden.

Für automatische Upgrades müssen die Upgradedateien, im Root eines Datenträgers mit FAT32-Formatierung (z. B. einer CFast-Karte oder eines USB-Memory-Sticks), in einem "XPC2200FWU" genannten Verzeichnis abgelegt sein. Die nachfolgende Abbildung zeigt die Ansicht eines geeigneten Datenträgers mit einem Upgrade (Symbolbild).

```

UEFI Interactive Shell v2.1
EDK II
UEFI v2.50 (INSYDE Corp., 0x57301018)
Mapping table
  FS0: Alias(s):HD21i0b:;BLK1:
    PciRoot(0x0)/Pci(0x15,0x0)/USB(0x8,0x0)/HD(1,MBR,0xC3072E18,0xF0,0x1D63F10)
  BLK0: Alias(s):
    PciRoot(0x0)/Pci(0x15,0x0)/USB(0x8,0x0)
Press ESC in 2 seconds to skip startup.nsh or any other key to continue.
Shell> fs0:
FS0:\> cd XPC2200FWU
FS0:\XPC2200FWU> dir
Directory of FS0:\XPC2200FWU\
09/27/2018  14:17 <DIR>          8,192 .
09/27/2018  14:17 <DIR>           0 ..
04/13/2018  11:06          3,145,861 61609_0_fw
04/13/2018  11:06          3,145,861 61610_0_fw
04/13/2018  11:06          3,145,861 61611_0_fw
04/13/2018  11:06          3,145,861 61612_0_fw
04/13/2018  11:06          3,145,861 61638_0_fw
04/13/2018  11:06          3,145,861 61639_0_fw
04/13/2018  11:06          3,145,861 61640_0_fw
04/13/2018  11:06          3,145,861 61641_0_fw
04/12/2018  15:11          3,145,864 62020_0_fw
04/13/2018  11:09           5,925 Liesnich.txt
02/12/2018  15:27          411,264 mtcxsvc.efi
04/13/2018  11:10           1,002 HTCxxPC2200.nsh
04/13/2018  11:10           5,813 Readme.txt
04/13/2018  11:10           1,004 SDLTxPC2200.nsh
04/13/2018  11:10           913 startup.nsh
08/31/2016  09:16          655,495 59062_0_fw
               16 File(s)  29,394,168 bytes
               2 Dir(s)
FS0:\XPC2200FWU>

```

#### Information:

Das automatische Update erfolgt nur, wenn sich die installierte Firmwareversion von der Version des Upgrades unterscheidet.

Es sind automatische Downgrades möglich!

### 7.2.2.4 Firmwareupgrade mit Automation Runtime

Die MTCX-Firmware ist Bestandteil des Automation Studios. Das System wird von Automation Runtime automatisch auf diesen Stand gebracht.

Um die im Automation Studio enthaltene Firmware zu aktualisieren, ist ein HW-Upgrade durchzuführen (siehe Automation Help: **Projekt Management / Arbeitsoberfläche / Upgrades**).

### 7.2.3 Firmwareupgrade des Automation Panels

Mit dem *Firmware Upgrade (Automation Panel, SDL3 Konverter, SLD4 Konverter)* ist es möglich, je nach Ausführung des Systems, die Firmware mehrerer Controller (SDLR, SDL3R, SDL4R, SDL3 Konverter, SDL4 Konverter) zu aktualisieren.

Ein aktuelles Firmwareupgrade kann direkt über den Downloadbereich der B&R Homepage ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)) heruntergeladen werden.

## Vorsicht!

Das Automation Panel darf nicht ausgeschaltet oder zurückgesetzt werden, während ein Upgrade ausgeführt wird!

### 7.2.3.1 Vorgangsweise in Windows (ADI Control Center)

1. ZIP-Datei von der B&R Homepage ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)) downloaden.
  2. In der Systemsteuerung das *ADI Control Center* öffnen.
  3. Die Registerkarte **Versionen** öffnen.
  4. Unter **PC Firmware** oder **Panel Firmware** auf das gewünschte Update klicken. Der Dialog wird geöffnet.
  5. Unter Dateiname den Namen der Firmwaredatei eingeben oder eine Datei auswählen.
  6. Datei mit **Öffnen** ausführen.
  7. Nach erfolgreichem Upgrade muss ein Power-Off/Power-On des Systems durchgeführt werden, damit das Upgrade wirksam wird.
- ✓ Das Upgrade ist installiert und wirksam.

Die Übertragung kann durch Klicken auf **Abbrechen** im Download-Dialog abgebrochen werden. Dies ist während des Schreibens auf den Flashspeicher deaktiviert.

Das Löschen der Daten im Flashspeicher kann abhängig vom verwendeten Speicherbaustein mehrere Sekunden dauern. Während dieser Zeit wird die Fortschrittsanzeige nicht aktualisiert.

## Information:

Genauere Informationen zum Sichern und Updaten der Firmware sind dem ADI Treiber Anwenderhandbuch zu entnehmen. Dieses steht unter [www.br-automation.com](http://www.br-automation.com) zum Download bereit.

### 7.2.3.2 Vorgangsweise in der EFI-Shell

1. ZIP-Datei von der B&R Homepage ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)) downloaden.
  2. ZIP-Datei entpacken und die Dateien auf einen *FAT16* oder *FAT32* formatierten USB-Memorystick kopieren. Alternativ kann auch eine CFast-Karte benutzt werden.
  3. Den PC neu booten, mit **[Esc]**, **[Entf]** oder **[F2]** das Bootmenü aufrufen und *Internal Shell* als Bootdevice auswählen.
  4. Nach dem Booten der EFI-Shell wird das *startup.nsh* ausgeführt und das MTCX, SDLT, SDL4T Upgrade wird der Reihe nach gestartet.
  5. Nach erfolgreichem Upgrade muss ein Power-Off/Power-On des Systems durchgeführt werden, damit das Upgrade wirksam wird.
- ✓ Das Upgrade ist installiert und wirksam.

## 7.3 Betriebssysteme

### 7.3.1 Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC


#### 7.3.1.1 Allgemeines

Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC ist eine spezielle Version von Windows 10 Enterprise für den industriellen Einsatz (Long Term Servicing Channel) und bietet ein hohes Schutzniveau für Anwendungen, durch zusätzliche Lockdown-Funktionen.

#### Information:

Ausführliche Informationen können dem Anwenderhandbuch des Betriebssystems entnommen werden. Dieses steht auf der B&R Homepage ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)) zum Download zur Verfügung.

#### 7.3.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
5SWW10.0900-MUL	<b>Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC</b> Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC - 64-Bit - Entry - Multilanguage - Lizenz - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	

#### 7.3.1.3 Übersicht

Bestellnummer	5SWW10.0900-MUL
Betriebssystem	
Zielsysteme	
Industrie PC	APC2200, PPC2200
Prozessor	Atom
Chipsatz	Apollo Lake
Lizenzklasse	Entry
Architektur	64 Bit (UEFI-Boot)
Sprache	Multilanguage
Mindestgröße Arbeitsspeicher	2 GByte <sup>1)</sup>
Mindestgröße Datenträger	20 GByte <sup>2)</sup>

- 1) Die angegebene Speichergröße ist eine Mindestanforderung laut Microsoft. B&R empfiehlt jedoch bei 64-Bit Betriebssystem den Einsatz von 4 GByte oder mehr Arbeitsspeicher.
- 2) Bei der angegebenen Mindestgröße des Datenträgers wird der Speicherbedarf von zusätzlichen Sprachpaketen nicht berücksichtigt.

#### 7.3.1.4 Features

Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC unterstützt folgende Microsoft Features:

Features	Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC
Funktionsumfang von Windows 10 Enterprise	✓
Internet Explorer 11 (inkl. Enterprise Mode)	✓
Windows Touch	✓
Multilanguage Support	per Language Packs (Default: Englisch)
Pagefile	Konfigurierbar (Default: ausgeschaltet durch UWF)
Hibernatfile	Konfigurierbar (Default: ausgeschaltet)
System restore	Konfigurierbar (Default: ausgeschaltet durch UWF)
SuperFetch	
File indexing service	
Fast boot	
Defragmentation service	✓ (Wird beim Aktivieren des UWF ausgeschaltet)
<b>Zusätzliche Lockdown Features (Auszug)</b>	
Assigned access	Konfigurierbar
AppLocker	Konfigurierbar
Shell Launcher	Konfigurierbar
Unified Write Filter	✓
Keyboard Filter	Konfigurierbar

Unter anderem existieren folgende Unterschiede zu einem Standard Windows 10 Enterprise:

- Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC beinhaltet kein Cortana, keinen Microsoft Edge Browser und keinen Microsoft Store.
- Die LTSC Version basiert auf Build 17763 von Windows 10 und erhält keine Featureupdates.
- Die von B&R installierte Version enthält optimierte Einstellungen für den Betrieb im industriellen Umfeld.

Diese werden im Detail im **Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC Working Guide** beschrieben. In diesem befinden sich Informationen zum Installieren von Sprachen, Aktivieren von Lockdown und anderen Features.

### **Information:**

**Diese Einstellungen, sowie alle in der LTSC Version nicht enthaltenen Features, bewirken ein unterschiedliches Verhalten im Vergleich zu einer Windows 10 Enterprise Standardinstallation.**

#### **7.3.1.5 Installation**

Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC wird von B&R auf einem geeigneten Datenträger installiert und aktiviert. Nach dem ersten Einschalten durchläuft das System das Out-of-Box-Experience (OOBE), in dem der Benutzer Einstellungen vornehmen kann (z. B.: Sprache, Region, Tastatur, Rechnername, Benutzername, usw.).

Das Betriebssystem wird nur mehr im UEFI-Modus installiert.

Der Datenträger, der die Windows-Partition enthält, wird im UEFI-Modus als GPT-Dateisystem (GUID-Partitionstabelle) formatiert. Für weitere Laufwerke kann entweder das GPT- oder MBR-Dateiformat (Master Boot Record) verwendet werden. Ein GPT-Laufwerk kann bis zu 128 Partitionen aufweisen.

### **Achtung!**

**Es gilt zu beachten, dass bei einer Installation im UEFI-Modus das Sichern und Wiederherstellen der Installation des GPT-Dateisystems von der verwendeten Software unterstützt werden muss.**

#### **7.3.1.6 Treiber**

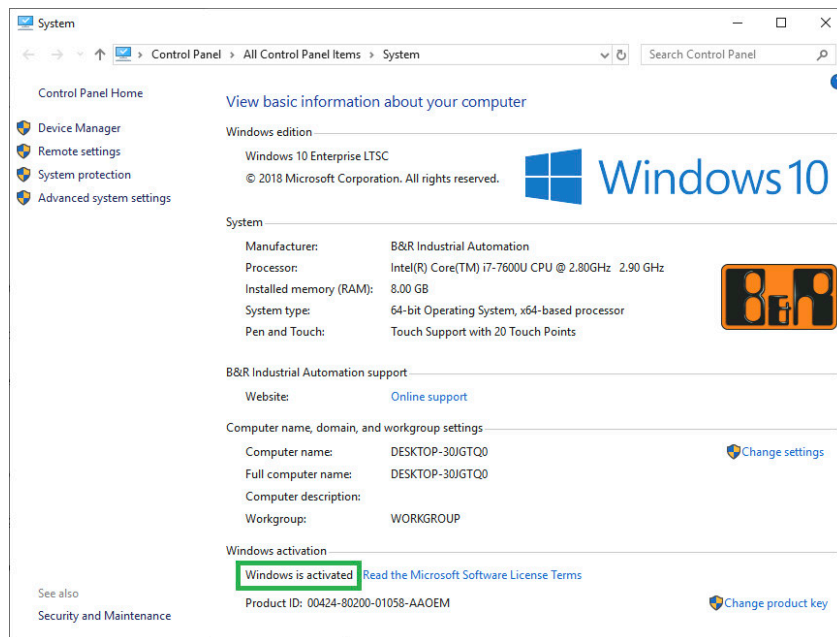
Das Betriebssystem enthält alle für den Betrieb notwendigen Treiber. Sollte eine ältere Treiberversion installiert sein, kann die aktuellste Version über die B&R Homepage ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)) heruntergeladen und installiert werden. Dabei ist auf einen deaktivierten „Unified Write Filter (UWF)“ zu achten.

### **Information:**

**Benötigte Treiber sind nur von der B&R Homepage, nicht aber von den Herstellerseiten, herunterzuladen.**

### 7.3.1.7 Aktivierung

Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC muss wie die Vorgängerversion aktiviert werden. Dies erfolgt bereits bei B&R. Der Aktivierungsstatus kann in der Systemsteuerung kontrolliert werden:



Die von B&R durchgeführte Aktivierung wird durch spezielle B&R Erweiterungen im Betriebssystem unterstützt und geht bei Änderungen an der Hardware (z. B. Austausch von Komponenten im Reparaturfall) und bei Neuinstallation des Systems nicht verloren (technische Änderungen von Microsoft vorbehalten).

### 7.3.1.8 Unterstützte Displayauflösungen

Windows benötigt gemäß den Microsoft-Anforderungen Auflösungen von SVGA (800x600) oder größer, um eine vollständige Bedienung der Windows-Oberfläche zu ermöglichen (z. B. bei Systemdialogen). Für Applikationen kann eine kleinere Auflösung gewählt werden.

## 7.3.2 Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB


### 7.3.2.1 Allgemeines

Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB ist eine spezielle Version von Windows 10 Enterprise für industriellen Einsatz (Long Term Servicing Branch).

#### Information:

Ausführliche Informationen können dem Anwenderhandbuch des Betriebssystems entnommen werden. Dieses steht auf der B&R Homepage ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)) zum Download zur Verfügung.

### 7.3.2.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	<b>Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB</b>	
5SWW10.0544-MUL	Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB - 64-Bit - Entry - Multilanguage - APC2200 (UEFI Boot) - CPU E3930/E3940 - Lizenz - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	
5SWW10.0558-MUL	Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB - 64-Bit - Entry - Multilanguage - APC2200 (Legacy BIOS Boot) - CPU E3930/E3940 - Lizenz - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	
	<b>Optionales Zubehör</b>	
	<b>Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB</b>	
5SWW10.0800-MUL	Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB - 64-Bit - Language Packs DVD	

### 7.3.2.3 Übersicht

Bestellnummer	5SWW10.0544-MUL	5SWW10.0558-MUL
<b>Betriebssystem</b>		
Zielsysteme		
Industrie PC	APC2200	
Prozessor	x5-E3930, x5-E3940	
Chipsatz	Apollo Lake	
Edition	Enterprise LTSB - Entry	
Architektur	64-Bit (UEFI Boot)	64-Bit (Legacy BIOS Boot)
Sprache	Multilanguage	
Mindestgröße Arbeitsspeicher	2 GByte <sup>1)</sup>	
Mindestgröße Datenträger	20 GByte <sup>2)</sup>	

1) Die angegebene Speichergröße ist eine Mindestanforderung laut Microsoft. B&R empfiehlt jedoch bei 64-Bit Betriebssystem den Einsatz von 4 GByte oder mehr Arbeitsspeicher.

2) Bei der angegebenen Mindestgröße des Datenträgers wird der Speicherbedarf der zusätzlichen Sprachpakete nicht berücksichtigt.

### 7.3.2.4 Features

Die Feature Liste zeigt die wesentlichen Gerätefunktionen von Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB.

Funktion	Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB
Funktionsumfang von Windows 10 Enterprise	✓
Internet Explorer 11 inkl. Enterprisemode	✓
Multitouch Support	✓
Multilanguage Support	Nachinstallierbar über Languagepack DVDs (Defaultsprache ist Englisch)
Pagefile	Konfigurierbar (per default im Image ausgeschaltet durch UWF)
Hibernatfile	Konfigurierbar (per default im Image ausgeschaltet)
System restore	Konfigurierbar (per default im Image ausgeschaltet durch UWF)
SuperFetch	Konfigurierbar (per default im Image ausgeschaltet durch UWF)
File indexing service	Konfigurierbar (per default im Image ausgeschaltet durch UWF)
Fast boot	Konfigurierbar (per default im Image ausgeschaltet durch UWF)
Defragmentation service	✓ (Wird beim Aktivieren des UWFs ausgeschaltet)
<b>Zusätzliche Embedded Lockdown Funktionen</b>	
Assigned access	Konfigurierbar
AppLocker	Konfigurierbar
Shell Launcher	Konfigurierbar
Unified Write Filter	✓
Keyboard Filter	Konfigurierbar

Tabelle 76: Gerätefunktionen unter Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB

### 7.3.2.5 Installation

Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSC wird von B&R auf einem geeigneten Datenträger (64-Bit: mind. 20 GByte) vorinstalliert. Nach dem ersten Einschalten durchläuft das System das OOBE (Out-of-Box-Experience), in der unterschiedliche Einstellungen getätigt werden können (z. B.: Sprache, Region, Tastatur, Rechnername, Benutzername, etc.).

Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSC kann im UEFI oder Legacy BIOS Modus installiert werden. Im UEFI Modus wird der Datenträger, der die Windows-Partition enthält, mit einem GPT-Dateisystem (GUID-Partitionstabelle) formatiert. Ein GPT-Laufwerk kann bis zu 128 Partitionen aufweisen.

Beim Sichern und Wiederherstellen der Installation ist zu beachten, dass das GPT-Dateisystem von der verwendeten Software unterstützt werden muss.

### 7.3.2.6 Treiber

Das Betriebssystem enthält alle für den Betrieb notwendigen Treiber. Sollte eine ältere Treiberversion installiert sein, kann die aktuellste Version über die B&R Homepage ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)) heruntergeladen und installiert werden. Dabei ist auf einen deaktivierten „Unified Write Filter (UWF)“ zu achten.

## Information:

**Benötigte Treiber sind nur von der B&R Homepage, nicht aber von den Herstellerseiten, herunterzuladen.**

### 7.3.2.7 Aktivierung

Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSC muss wie dessen Vorgängerversion Windows 10 IoT Enterprise 2015 LTSC aktiviert werden. Dies erfolgt bereits bei B&R.

Der Aktivierungsstatus kann in der Systemsteuerung kontrolliert werden:

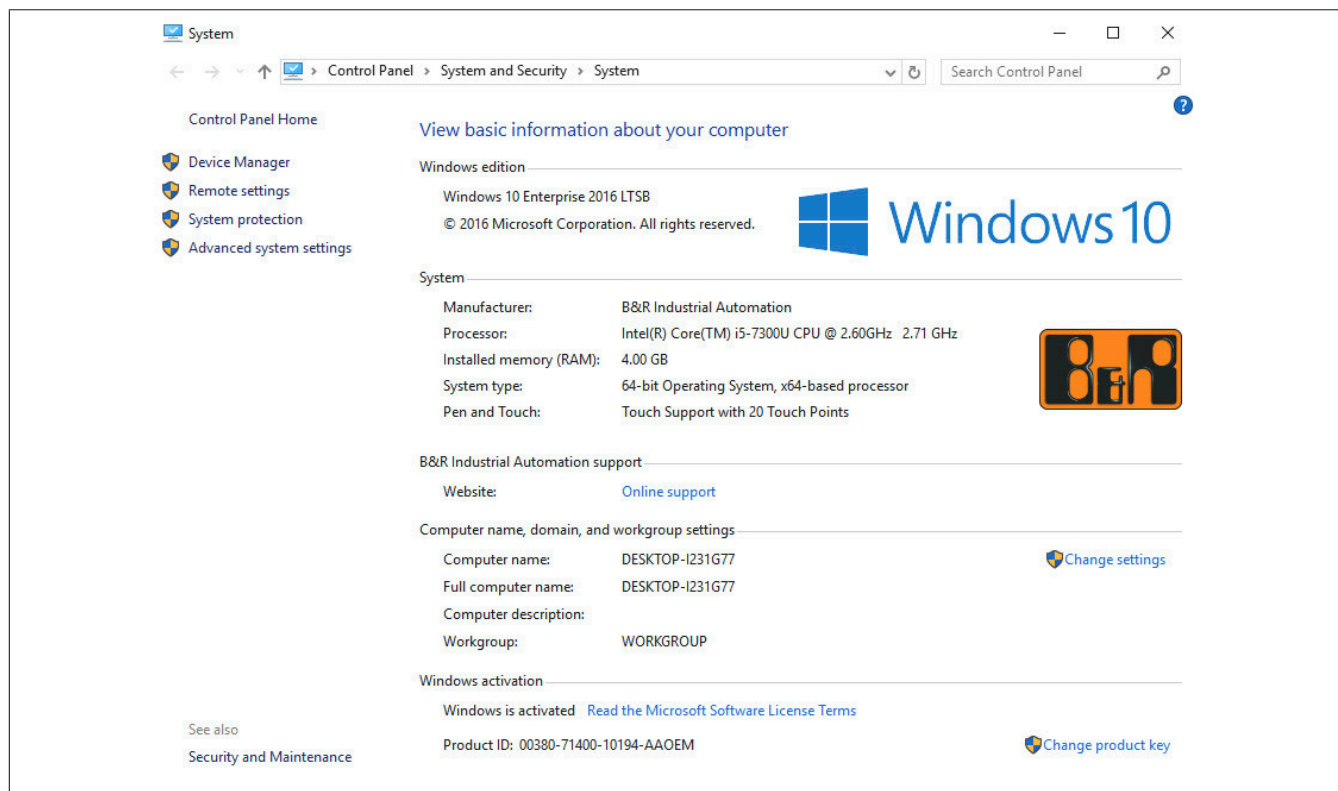


Abbildung 1: Systemeigenschaften (Symbolbild)

Die von B&R durchgeführte Aktivierung wird durch spezielle B&R Erweiterungen im Betriebssystem unterstützt und geht bei Änderungen an der Hardware (z. B. Austausch von Komponenten im Reparaturfall) und bei Neuinstallation des Systems im Unterschied zu Windows 10 IoT Enterprise 2015 LTSC theoretisch nicht mehr verloren (technische Änderungen von Microsoft vorbehalten).

**Information:**

Die Eingabe eines Produkt Keys ist für die Aktivierung nicht erforderlich.

**7.3.2.8 Eigenheiten, Einschränkungen**

- Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSC enthält im Unterschied zu einem Standard Windows 10 Enterprise z. B. kein Cortana, keinen Microsoft Edge Browser und keinen Microsoft Store.
- Die LTSC Version basiert auf Build 14393 von Windows 10 und erhält keine Feature Updates.

Die von B&R installierte Version enthält optimierte Einstellungen für den Betrieb im industriellen Umfeld. Diese sind im Detail in einer Anleitung zu Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSC beschrieben. Diese kann kostenlos im Downloadbereich der B&R Homepage ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)) heruntergeladen werden (Login erforderlich).

**Information:**

Diese Einstellungen sowie die in der LTSC Version nicht enthaltenen Features bewirken ein unterschiedliches Verhalten zu einer Standard Windows 10 Enterprise Installation.

**7.3.2.9 Unterstützte Displayauflösungen**

Windows benötigt gemäß den Microsoft-Anforderungen Auflösungen von SVGA (800x600) oder größer, um eine vollständige Bedienung der Windows-Oberfläche zu ermöglichen (z. B. bei Systemdialogen). Für Applikationen kann eine kleinere Auflösung gewählt werden.



### 7.3.3 Linux für B&R 10 (GNU/Linux)

#### 7.3.3.1 Allgemeines

B&R unterstützt Linux in Form von angepassten Images basierend auf Debian GNU/Linux 10 (Codename "buster").

Gründe für Debian:


- Hohe Stabilität
- Große Paketauswahl
- Weite Verbreitung von Debian und verschiedenen Derivaten (z. B. Ubuntu, Linux Mint)

Für weitere Informationen siehe Debian Homepage <https://www.debian.org/>.

#### Information:

Ausführliche Informationen können dem Anwenderhandbuch des Betriebssystems entnommen werden. Dieses steht auf der B&R Homepage ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)) zum Download zur Verfügung.

#### 7.3.3.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	<b>Linux für B&amp;R 10</b>	
5SWLIN.0844-MUL	Linux für B&R 10 - 64-Bit - Multilanguage - APC2200 (UEFI Boot) - Installation - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	
	<b>Optionales Zubehör</b>	
	<b>CFast-Karten</b>	
5CFAST.016G-00	CFast 16 GByte SLC	
5CFAST.032G-00	CFast 32 GByte SLC	
5CFAST.032G-10	CFast 32 GByte MLC	
5CFAST.064G-10	CFast 64 GByte MLC	
5CFAST.128G-10	CFast 128 GByte MLC	
5CFAST.256G-10	CFast 256 GByte MLC	
5CFAST.8192-00	CFast 8 GByte SLC	

#### 7.3.3.3 Übersicht

Bestellnummer	5SWLIN.0844-MUL
<b>Betriebssystem</b>	
Zielsysteme	
Industrie PC	APC2200
Chipsatz	Apollo Lake
Architektur	64-Bit (UEFI Boot)
Sprache	Multilanguage
Mindestgröße Arbeitsspeicher	2 GByte
Mindestgröße Datenträger	8 GByte

#### 7.3.3.4 Features

Linux für B&R 10 beinhaltet eine Auswahl an vordefinierten Software-Paketgruppen. Weitere Pakete können jederzeit bei bestehender Internetverbindung nachinstalliert werden.

Für die Verwendung von Debian auf B&R Automation Panels und Panel PCs wurden entsprechende Anpassungen durchgeführt und gewisse Features mittels eigener Pakete bereitgestellt. Diese Pakete sind zum größten Teil bereits in Linux für B&R enthalten und/oder stehen auf der B&R Homepage ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)) als Download zur Verfügung.

#### 7.3.3.5 Installation

Linux für B&R 10 wird auf dem gewünschten Datenträger (z. B. CFast-Karte) vorinstalliert.

#### 7.3.3.6 Treiber

Das Betriebssystem enthält alle für den Betrieb notwendigen Treiber.

Die aktuelle Version der B&R spezifischen Treiber können von der B&R Homepage ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)) heruntergeladen und installiert werden.

### 7.3.4 Linux für B&R 9 (GNU/Linux)

#### 7.3.4.1 Allgemeines

B&R unterstützt Linux in Form von angepassten Images basierend auf Debian GNU/Linux 9 ("stretch").

Gründe für Debian:


- Hohe Stabilität
- Große Paketauswahl
- Weite Verbreitung von Debian und verschiedenen Derivaten (z. B. Ubuntu, Linux Mint)

Für weitere Informationen siehe Debian Homepage <https://www.debian.org/>.

#### Information:

Ausführliche Informationen können dem Anwenderhandbuch des Betriebssystems entnommen werden. Dieses steht auf der B&R Homepage ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)) zum Download zur Verfügung.

#### 7.3.4.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	<b>Linux für B&amp;R 9</b>	
5SWLIN.0744-MUL	Linux für B&R 9 - 64-Bit - Multilanguage - APC2200 (UEFI Boot) - Installation - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	
5SWLIN.0758-MUL	Linux für B&R 9 - 64-Bit - Multilanguage - APC2200 (Legacy BIOS Boot) - Installation - Lieferung nur in Verbindung mit einem Gerät	
	<b>Optionales Zubehör</b>	
	<b>CFast-Karten</b>	
5CFAST.016G-00	CFast 16 GByte SLC	
5CFAST.032G-00	CFast 32 GByte SLC	
5CFAST.032G-10	CFast 32 GByte MLC	
5CFAST.064G-10	CFast 64 GByte MLC	
5CFAST.128G-10	CFast 128 GByte MLC	
5CFAST.256G-10	CFast 256 GByte MLC	
5CFAST.4096-00	CFast 4 GByte SLC	
5CFAST.8192-00	CFast 8 GByte SLC	

#### 7.3.4.3 Übersicht

Bestellnummer	5SWLIN.0744-MUL	5SWLIN.0758-MUL
<b>Betriebssystem</b>		
Zielsysteme		
Industrie PC	APC2200	
Chipsatz	Apollo Lake	
Architektur	64-Bit (UEFI Boot)	64-Bit (Legacy BIOS Boot)
Sprache	Multilanguage	
Mindestgröße Arbeitsspeicher	2 GByte	
Mindestgröße Datenträger	4 GByte	

#### 7.3.4.4 Features

- LXDE Desktop
- Touch-Support
- MTCX Treiber
- ADI Library
- Virtuelle Tastatur

Eine ausführliche Anleitung zu Linux für B&R 9 kann im Downloadbereich der B&R Homepage ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)) heruntergeladen werden.

#### 7.3.4.5 Installation

Linux für B&R 9 wird auf dem gewünschten Datenträger (z. B. CFast-Karte) vorinstalliert.

#### 7.3.4.6 Treiber

Das Betriebssystem enthält alle für den Betrieb notwendigen Treiber.

Die aktuelle Version der B&R spezifischen Treiber können von der B&R Homepage ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)) heruntergeladen und installiert werden.

## 7.4 Automation Software

### 7.4.1 Lizenzierung

Die B&R Automation Runtime Softwarekomponenten (z. B. Automation Runtime, B&R Hypervisor, mapp Technology) sind lizenzpflichtig.

Es kann zwischen folgenden Lizenzierungsarten gewählt werden:

#### Technology Guarding (TG)

Technology Guarding ist ein Lizenzschutz für einzelne Software-Komponenten. Als Lizenzbehälter dient der sogenannte *Technology Guard* (auch als Hardware-Dongle bezeichnet), der an eine freie USB-Schnittstelle des Zielsystems gesteckt wird.

#### Information:

Die Lizenzierung mittels TG ist ab Automation Studio V4.1 bzw. Automation Runtime V4.08 erforderlich. In früheren Versionen ist kein TG notwendig.

#### Terms and Conditions (TC)

Es ist kein *Technology Guard* notwendig, die Lizenzierung erfolgt mittels Lizenzvertrags. Die Lieferung der Lizenzen erfolgt mit dem Kaufbeleg. Die Einhaltung der Lizenzbedingungen obliegt dem Anwender. B&R ist durch die Bedingungen der EULA geschützt.


#### Information:

Die Lizenzierung mittels TC ist ab Automation Studio V4.9 und Automation Runtime V4.90 möglich.


Detaillierte Informationen zur Lizenzierung sind der Automation Help (**Automation Software / Lizenzierung**) zu entnehmen.

### 7.4.2 Bestelldaten

#### Hardware-basierte Lizenzierung (Technology Guard)

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	<b>Technology Guard</b>	
0TG1000.01	Technology Guard (MSD)	
0TG1000.02	Technology Guard (HID)	
0TGF016.01	Technology Guard (MSD) mit integriertem Flash Drive, 16 GByte (MLC)	
1TG4601.06-5	Automation Runtime Embedded TG Lizenz	
1TG4601.06-T	Automation Runtime Embedded Terminal TG Lizenz	
1TG4700.00	B&R Hypervisor	

#### Vertrags-basierte Lizenzierung (Terms and Conditions)

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	<b>Runtime</b>	
1TC4601.06-5	Lizenz für Automation Runtime Embedded (TC). Pro Zielsystem wird eine Lizenz benötigt.	
	<b>Hypervisor</b>	
1TC4700.00	Lizenz für B&R Hypervisor (TC). Pro Zielsystem wird eine Lizenz benötigt.	

#### 7.4.3.1 Unterstützung

Folgende Tabelle bietet einen Überblick, welche Automation Runtime Softwarekomponenten vom Gerät unterstützt werden.

Zielsystem	B&R Hypervisor	AREmb	AREmb Terminal (nur TG)
APC2200	Ja	Ja	nein

## 7.4.4 Automation Runtime

### 7.4.4.1 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.

### 7.4.4.2 Mindestversionen

#### 7.4.4.2.1 Automation Runtime Embedded (ARemb)

##### Systemvoraussetzungen

Um Automation Runtime Embedded am Automation PC 2200 zu betreiben sind folgende Softwareversionen mindestens erforderlich:

- ARemb Upgrade AR A4.63
- Automation Studio V4.6.2
- Visual Components Runtime (VC) V4.62
- Automation Software Lizenz (TG oder TC)

##### Information:

Zum Betrieb des Automation Runtime Embedded (ARemb) ist im BIOS die Einstellung **Advanced - OEM Features - Realtime Environment** auf **Enabled** zu setzen.

##### Information:

Detaillierte Informationen sind der Automation Help oder der B&R Homepage [www.br-automation.com](http://www.br-automation.com) zu entnehmen.

## 7.4.5 B&R Hypervisor

Der B&R Hypervisor ermöglicht den parallelen Betrieb mehrerer Betriebssysteme auf einem Gerät. Die Betriebssysteme können über ein virtuelles Netzwerk miteinander kommunizieren.

### Intelligente Verteilung von CPU Ressourcen

Mit dem B&R Hypervisor können Windows oder Linux parallel zum Automation Runtime ausgeführt werden. So lassen sich zum Beispiel Steuerung und Visualisierungs-PC in einem Gerät vereinen. Mit dem B&R Hypervisor kann zudem ein Industrie PC als Edge-Controller eingesetzt werden. Dieser dient als Steuerung und sendet parallel dazu vorverarbeitete Daten via OPC UA an übergeordnete Systeme in die Cloud.



### Virtuelles Netzwerk

Der Hypervisor stellt eine virtuelle Netzwerkverbindung bereit, mit der Anwendungen Daten betriebssystemübergreifend austauschen können. Ähnlich wie bei einer gewöhnlichen Ethernet-Schnittstelle werden Standard-Netzwerkprotokolle verwendet. An Stelle eines Kabels tritt ein reservierter Speicherbereich, der keinem der beiden Betriebssysteme zugeordnet ist.

### Maximale Flexibilität

Der Anwender konfiguriert den Hypervisor und die Zuordnung der Hardware-Ressourcen in der B&R-Automatisierungssoftware Automation Studio. Die Systemkonfigurationen werden individuell bestimmt. Damit ist die Zuweisung von Ressourcen zum jeweiligen Betriebssystem flexibel. Während bisherige Parallelisierungs-Lösungen speziell auf eine Windows-Version zugeschnitten waren, ist der B&R-Hypervisor vollständig unabhängig von der Version der verwendeten Betriebssysteme.

### Systemvoraussetzungen

Um den B&R Hypervisor am Automation PC 2200 zu betreiben sind folgende Softwareversionen mindestens erforderlich:

- ARemb Upgrade AR A4.63
- Automation Studio V4.6.2
- xPC2200 BIOS V1.05
- xPC2200 MTCX V1.02

### Information:

Zum Betrieb des B&R Hypervisor sind folgende Einstellungen vorzunehmen:

- **Advanced - OEM Features - Realtime Environment** ist zu aktivieren.
- **Advanced - OEM Features - Hypervisor Environment** ist zu aktivieren.
- **Boot - EFI Device First:**

Legacy-boot

- **Boot - EFI Device First** ist zu deaktivieren.

UEFI-boot

- **Boot - EFI Device First** ist zu aktivieren (Default).

### Information:

Detaillierte Informationen sind der Automation Help oder der B&R Homepage [www.br-automation.com](http://www.br-automation.com) zu entnehmen.

### 7.4.6 mapp Technology



mapp Technology revolutioniert die Erstellung von Maschinen- und Anlagensoftware. Die mapps sind so einfach zu bedienen wie Smartphone-Apps. Anstatt User-/Rollen-Systeme, Alarmsysteme oder die Ansteuerung von Achsen Zeile für Zeile zu programmieren, parametriert der Entwickler der Maschinensoftware lediglich die fertigen mapps. Komplexe Algorithmen lassen sich einfach beherrschen. Der Programmierer kann sich voll auf den Maschinenprozess konzentrieren.

**Information:**

Detaillierte Informationen sind der Automation Help oder der B&R Homepage [www.br-automation.com](http://www.br-automation.com) zu entnehmen.

## 7.5 Automation Device Interface (ADI)

Automation Device Interface (ADI) ermöglicht den Zugriff auf spezifische Funktionen von B&R Geräten.

### 7.5.1 ADI Treiber

#### 7.5.1.1 Installation

Der ADI Treiber ist in den B&R Windows Betriebssystemen enthalten.

Der ADI Treiber (beinhaltet auch das ADI Control Center) und die Anwenderdokumentation können kostenlos im Downloadbereich der B&R Homepage ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)) heruntergeladen werden. Sollte eine aktuellere Version verfügbar sein, so kann diese nachinstalliert werden.

#### Information:

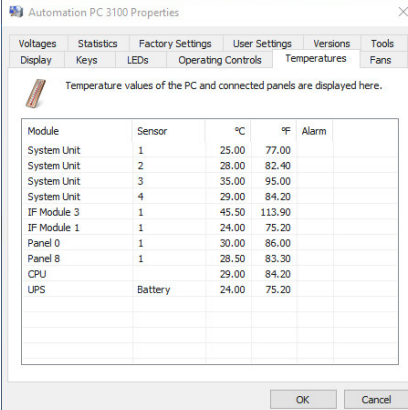
Bei der Installation muss der *Write Filter* deaktiviert sein.

#### 7.5.1.2 ADI Control Center

Die Einstellungen von B&R Geräten können unter Windows mit dem ADI Control Center in der Systemsteuerung ausgelesen und geändert werden. Die dargestellte Abbildung ist ein Symbolbild, die Darstellung kann abhängig vom Gerät variieren.

#### Information:

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



Temperature values of the PC and connected panels are displayed here.

Module	Sensor	°C	°F	Alarm
System Unit	1	25.00	77.00	
System Unit	2	28.00	82.40	
System Unit	3	35.00	95.00	
System Unit	4	29.00	84.20	
IF Module 3	1	45.50	113.90	
IF Module 1	1	24.00	75.20	
Panel 0	1	30.00	86.00	
Panel 8	1	28.50	83.30	
CPU		29.00	84.20	
UPS	Battery	24.00	75.20	

#### 7.5.1.2.1 Funktionen

Das ADI Control Center bietet u. a. folgende Funktionen:

- Ändern von displayspezifischen Parametern
- Auslesen von gerätespezifischen Tasten
- Update der Tastenkonfiguration
- Test von gerätespezifischen LEDs einer Folientastatur bzw. von Tasten
- Auslesen von Befehlsgeräten (z. B. Schlüsselschalter, Handrad)
- Auslesen von Temperaturen, Lüftergeschwindigkeiten und Statistikdaten
- Auslesen der Betriebsstunden (Power On Hours)
- Auslesen von User Settings und Factory Settings
- Auslesen von Softwareversionen
- Aktualisieren und Sichern von Firmware
- Reporterstellung für das aktuelle System (Supportunterstützung)
- Einstellung des SDL Equalizerwertes für die SDL Kabelanpassung
- Ändern der User Serial ID

Eine detaillierte Beschreibung ist der Anwenderdokumentation des ADI Treibers zu entnehmen.

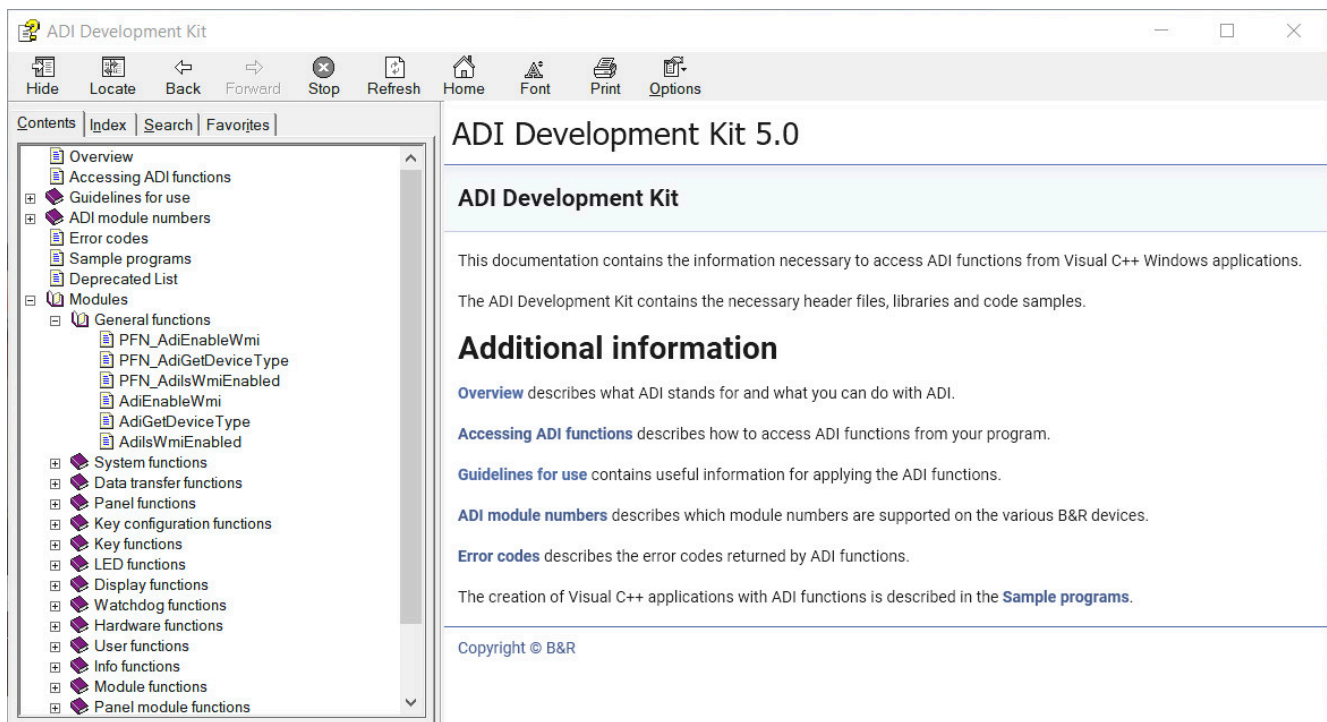
#### Information:

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



## 7.5.2 ADI Development Kit

Mit dieser Software können Funktionen des *ADI* aus Windows Anwendungen angesprochen werden, die z. B. mit Microsoft Visual Studio erstellt wurden:



### Features:

- Header Dateien und Import Libraries
- Hilfedateien
- Beispielprojekte
- ADI DLL: Zum Testen der Anwendungen, wenn kein ADI Treiber installiert ist.

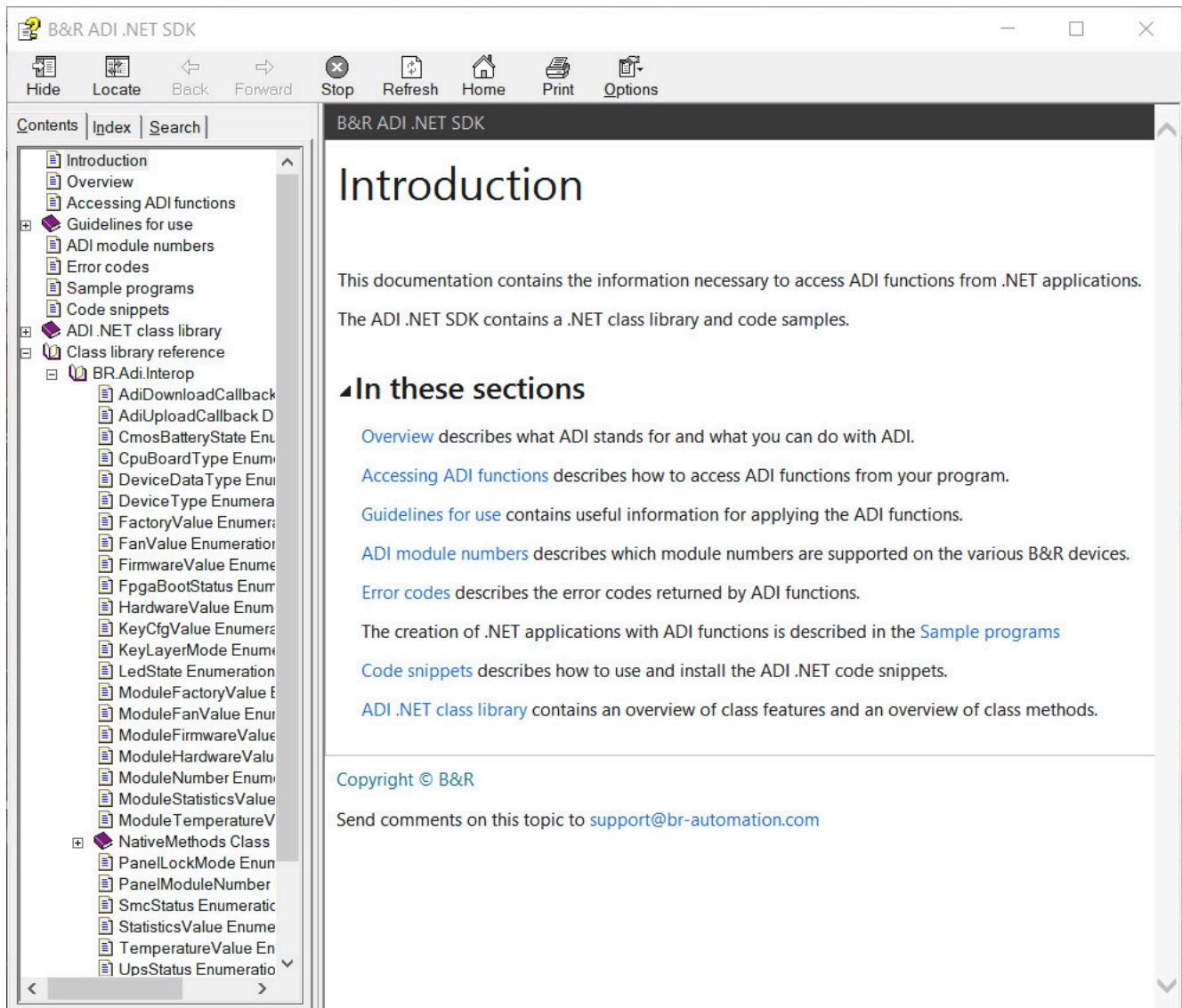
Es muss dazu der für das Gerät passende ADI Treiber installiert sein. In den B&R Images von Embedded Betriebssystemen ist der ADI Treiber bereits enthalten.

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

Das ADI Development Kit kann kostenlos im Downloadbereich der B&R Homepage ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)) heruntergeladen werden.

### 7.5.3 ADI .NET SDK

Mit dieser Software können Funktionen des *ADI* aus .NET Anwendungen angesprochen werden, die mit Microsoft Visual Studio erstellt wurden.



#### Features:

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

Es muss dazu der für das Gerät passende ADI Treiber 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](http://www.br-automation.com)) heruntergeladen werden.

## 7.5.4 ADI OPC UA Server

Dieses Dokument beinhaltet technische Informationen zum B&R Automation Device Interface OPC UA Server (B&R ADI OPC UA Server).

Die Beschreibungen und Abbildungen beziehen sich auf die B&R ADI OPC UA Server Version 2.0.0 und neuer.

Der ADI OPC UA Server stellt die Funktionen und Informationen des ADI Automation Device Interface (ADI) als OPC UA Variablen zur Verfügung. OPC UA steht für **O**pen **P**latform **C**ommunications **U**nified **A**rchitecture und ist ein internationaler Standard für einen sicheren, zuverlässigen, hersteller- und plattformunabhängigen Informationsaustausch in der industriellen Kommunikation.

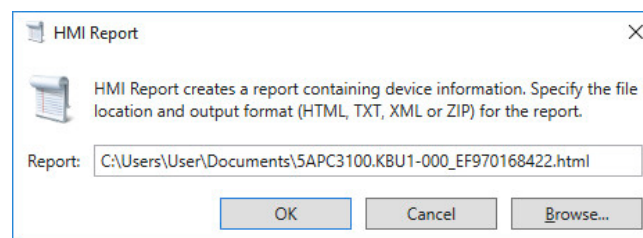
OPC UA basiert auf dem Client-Server-Prinzip und ermöglicht im Falle des ADI OPC UA Servers z. B. das Auslesen von Temperaturen und Geräteinformationen von B&R Geräten.

Weitere Informationen sind z. B. auf der Homepage der OPC Foundation ([www.opcfoundation.org](http://www.opcfoundation.org)) zu finden.

Der ADI OPC UA Server und die Anwenderdokumentation kann kostenlos im Downloadbereich der B&R Homepage ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)) heruntergeladen werden.

## 7.5.5 HMI Report

Mit Hilfe des HMI Report kann ein Bericht mit gerätespezifischen Informationen erstellt werden. Dieser Bericht kann für Supportzwecke oder zur Systemdokumentation verwendet werden. Das Programm ist über das Startmenü zu öffnen.



Folgende Ausgabeformate stehen zur Verfügung:

- HTML-Bericht (HTML) - Bericht im HTML-Format zur Anzeige im Browser.
- Text-Bericht (TXT) - Bericht im Text-Format zur Anzeige im Texteditor.
- XML-Bericht (XML) - Bericht im XML-Format zur Anzeige im Browser.
- Diagnosepaket (ZIP) - Das Diagnosepaket enthält einen Text-Bericht und Logdateien für eine Diagnose durch B&R.

Des Weiteren können folgende Einstellungen vorgenommen werden:

- **Bericht:**  
Angaben des Speicherorts, des Dateinamens und des Ausgabeformats für den Bericht. Alternativ kann mittels **Durchsuchen** der Datei-Dialog verwendet werden.

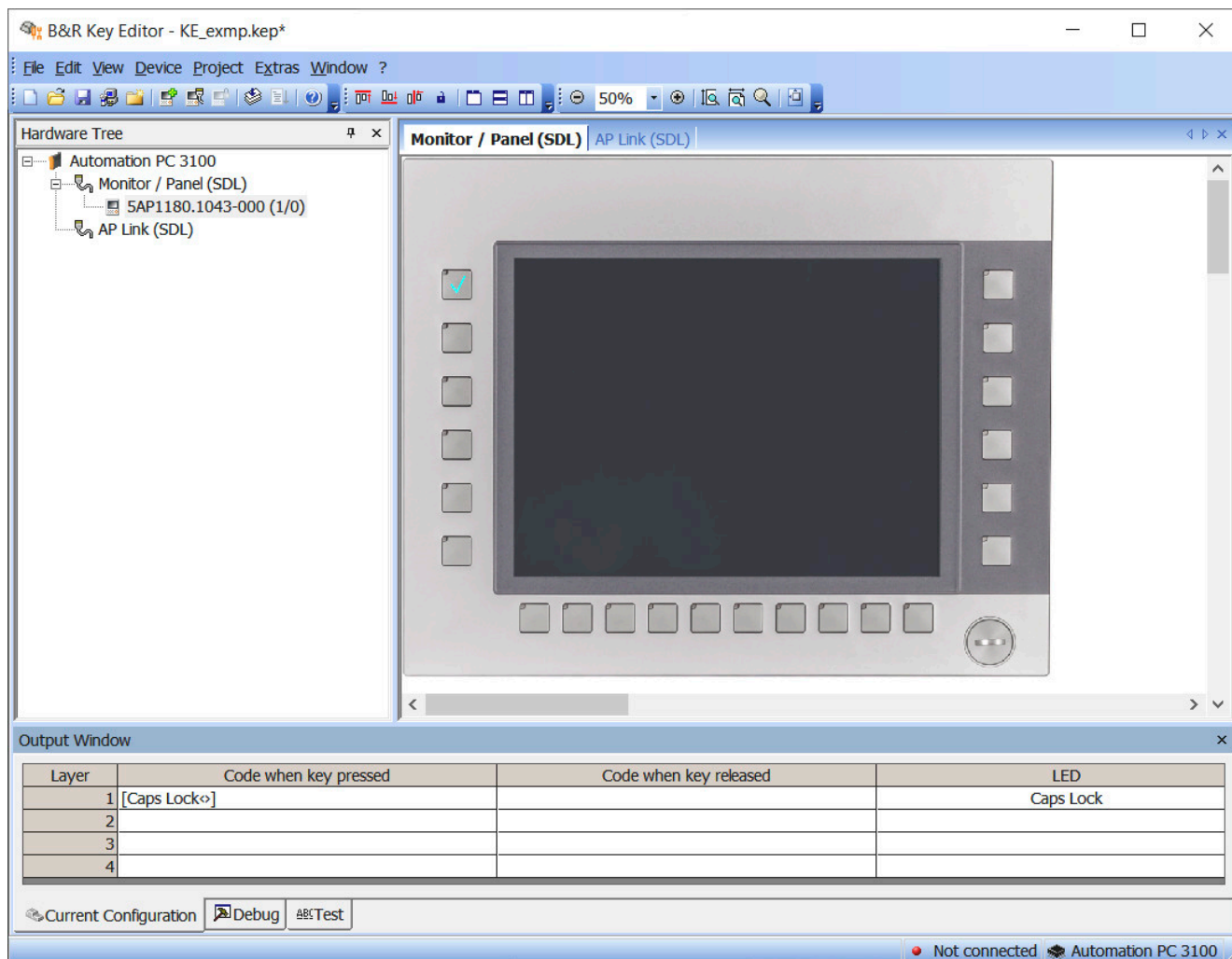
Alternativ kann der Bericht über die **Kommandozeile** mit folgendem Befehl erstellt werden:

```
C:\Programme\BrAutomation\Adi\System\HmiReport\BR.Hmi.Report.Cli.exe <Dateiname>
```

Wird kein Dateiname angegeben, wird ein Text Bericht mit dem Dateinamen "<Materialnummer>\_<Seriennummer>.txt" erstellt.

## 7.6 Key Editor

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



### Features:

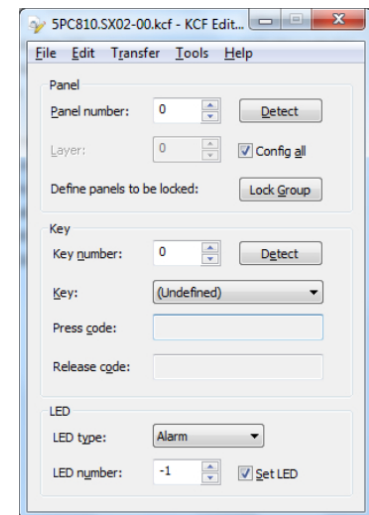
- Parametrierung normaler Tasten wie auf einem Keyboard (A, B, C, etc.)
- Tastenkombinationen (CTRL+C, SHIFT+DEL, etc.) auf einer Taste
- Spezielle Funktionen der Taste (Helligkeit ändern, etc.)
- LED Funktionen zuweisen (HDD-Zugriff, Power, etc.)
- 4-fach Belegung jeder Taste möglich (über Layer)
- Parametrierung der Panel Sperrzeit beim Anschluss mehrerer Automation Panel Geräte 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 Key Editors zu finden. Der Key Editor und die Online Hilfe können kostenlos im Downloadbereich der B&R Homepage ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)) heruntergeladen werden.

## 7.7 KCF Editor

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

Für den vollen Funktionsumfang ist ein installierter ADI Treiber notwendig.



### 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)

Wird der KCF Editor auf dem Zielgerät ausgeführt und der ADI Treiber ist installiert, sind die folgenden zusätzlichen Features verfügbar:

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

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

## 7.8 HMI Service Center

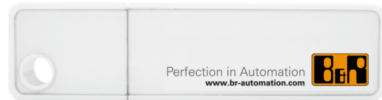
### 7.8.1 Allgemeines

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

### 7.8.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	<b>Zubehör</b>	
5SWUT1.0001-000	HMI Service Center USB Stick - Hardwarediagnosesoftware - Für APC910/PPC900 - Für PPC1200 - Für APC2100/PPC2100 - Für APC2200/PPC2200 - Für APC3100/PPC3100 - Für APC mobile - Für AP800/AP900 - Für AP9x3/AP9xD - Für AP1000/AP5000	

Es gilt die folgenden Einschränkungen bezüglich unterstützter Hardware-Revisionen zu beachten:

Geräte	Ab D0	Bis E0	Ab E0
Automation Panel 1000	•		
Automation Panel 5000	•		
Automation PC 3100	•		
Automation PC 3100 mobile			•
Automation PC 2200	•		
Automation PC 810		•	
Automation PC 511		•	
Automation PC 510		•	
Panel PC 3100	•		
Panel PC 2200	•		
Panel PC 1200			•
Panel PC 800		•	
Power Panel 500		•	

## 8 Instandhaltung

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

### Information:

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

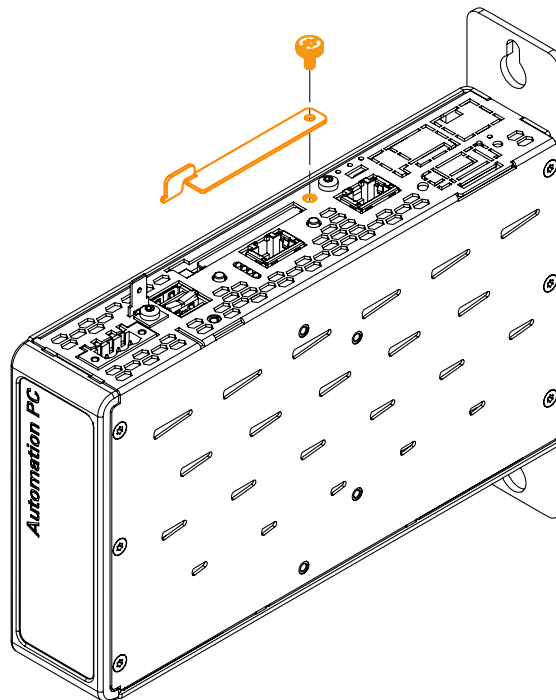
### 8.1 CFast-Karten Tausch

#### Vorsicht!

Die CFast-Karte darf nur im spannungslosem Zustand getauscht werden.

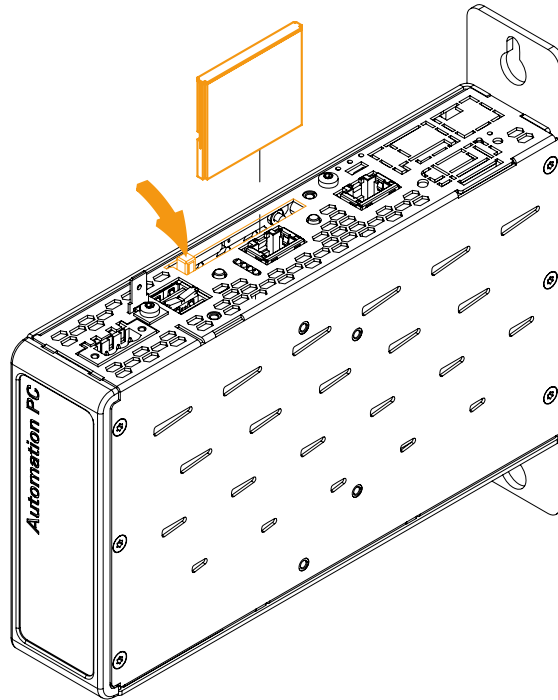
Unsachgemäße Handhabung (z. B. große Kraftausübung) des Auswurfhebels kann zu einem Defekt des Auswurfmechanismus führen.

1. Zuleitung zum B&R Industrie PC spannungslos machen (Netzkabel abstecken).
2. Torxschraube (T10) der Abdeckplatte lösen und Abdeckplatte entfernen.





3. Den Auswerfer neben dem Kartenslot betätigen. Die CFast-Karte wird ausgeworfen und kann getauscht werden.



4. Nach dem Tausch ist die Abdeckung des CFast-Slots wieder zu befestigen. Das max. Anzugsmoment der Schraube beträgt 0,55 Nm.

## 8.2 Batteriewechsel

### Warnung!

Der Batterieeinsatz darf nur durch einen B&R Batterieeinsatz 5ACCBT01.0000-001 oder 5ACCRPC2.0003-000 ersetzt werden. Die Batterie ist fest verbaut und kann nicht getauscht werden. Es ist stets der gesamte Batterieeinsatz auszuwechseln.

Die Verwendung einer anderen Batterie kann eine Feuer- oder Explosionsgefahr darstellen.

Die Batterie kann bei falscher Handhabung explodieren. Batterie nicht aufladen, zerlegen oder in einem Feuer entsorgen.

Die Lithiumbatterie stellt die Pufferung der internen Echtzeituhr (RTC) und der CMOS-Daten sicher.

Beim Batteriewechsel ist folgendes zu beachten:

- Das Design des Produktes gestattet das Wechseln der Batterie sowohl in spannungslosem Zustand als auch bei eingeschaltetem B&R Gerät. In manchen Ländern ist der Wechsel unter Betriebsspannung jedoch nicht erlaubt - örtliche Vorschriften sind einzuhalten!
- Der Batteriewechsel darf nur von qualifiziertem Personal ausgeführt werden.
- Beim Wechseln der Batterie in spannungslosem Zustand bleiben vorgenommene BIOS-Einstellungen erhalten (werden in einem spannungssicheren EEPROM gespeichert). Datum und Uhrzeit sind erneut einzustellen, da diese Daten beim Wechseln verloren gehen.

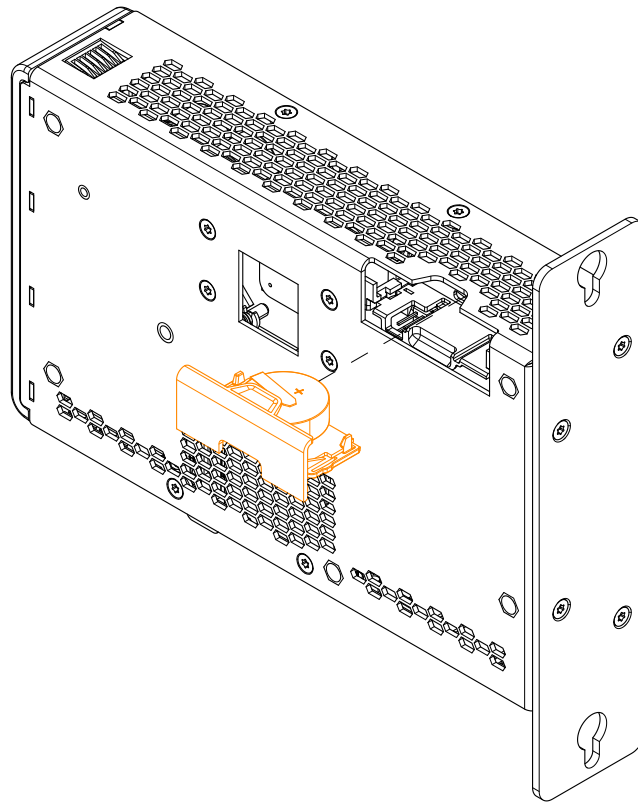
### 8.2.1 Batteriewechsel

Die folgende Anleitung gilt für den Batterieeinsatz 5ACCBT01.0000-001 und 5ACCRPC2.0003-000.

1. Zuleitung zum B&R Industrie PC spannungslos machen (Netzkabel abstecken).
2. Elektrostatische Entladung am Gehäuse bzw. Erdungsanschluss vornehmen.



3. Batterieeinsatz herausziehen und entfernen.



4. Neuen Batterieeinsatz einsetzen.
5. B&R Industrie PC wieder unter Spannung setzen (Netzkabel anstecken).
6. Datum und Uhrzeit neu einstellen.

### Warnung!

Bei Lithium-Batterien handelt es sich um Sondermüll! Verbrauchte Batterien müssen nach den örtlichen Vorschriften entsorgt werden.

## 8.3 Reparatur/Reklamation und Ersatzteile

### Gefahr!

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

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

## 9 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 Gesamtgeräts gilt, dass sämtliche Einzel-spezifikationen der Komponenten einzuhalten sind.

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

### 9.1 Allgemeines

Die folgenden Produkte können bei Verlust oder bei Um- bzw. Nachrüstungen verwendet werden.

#### 9.1.1 Bestelldaten

Materialnummer	Beschreibung
5ACCRHMI.0000-000	HMI Erdungsglasche
5ACCRHMI.0001-000	Halteklammern 16 mm - 14 Stück mit 16mm Madenschrauben - Für AP1000 und AP9x3
5ACCRHMI.0002-000	Halteklammern 20 mm - 14 Stück mit 20mm Madenschrauben - Für AP1000 und AP9x3
5ACCRHMI.0003-000	Halteklammern 25 mm - 12 Stück mit 25mm Madenschrauben - Für AP1000 und AP9x3
5ACCRHMI.0004-000	Rafi Ersatzschlüssel - 1 Stück
5ACCRHMI.0004-C00	Schlegel Ersatzschlüssel - 2 Stück
5ACCRPC2.0000-000	PPC2100/2200 Befestigungsschrauben Kit - 4x Schraube M3x34 mm - 2x Spezialschraube PPC2100
5ACCRPC2.0001-000	xPC2100/2200 Schnittstellenabdeckungen - 1x Abdeckungsset
5ACCRPC2.0002-000	xPC2200 CFast Abdeckung
5ACCRPC2.0003-000	xPC2200 Batterieeinsatz - 1x Batterielade xPC2200 - 1x Batterie inkl. Platine
5ACCRPC2.0007-000	APC2100/2200 Frontblende - Orange - Mit Logo
5ACCRPC2.0008-000	APC2100/APC2200 Frontblende - Grau - Mit Logo

##### 9.1.1.1 Technische Daten 5ACCRPC2.0003-000

#### Information:

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

Bestellnummer	5ACCRPC2.0003-000
<b>Allgemeines</b>	
Batterie	
Typ	Panasonic 1000 mAh
Nennspannung	3 V
Lebensdauer	8 Jahre <sup>1)</sup>
tauschbar	Nein <sup>2)</sup>
Ausführung	Lithium
Zulassungen	
CE	Ja
<b>Einsatzbedingungen</b>	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Temperatur	
Betrieb	-25 bis 60 °C
Lagerung	-25 bis 60 °C
Transport	-25 bis 60 °C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5 bis 90 %
Lagerung	5 bis 95 %
Transport	5 bis 95 %
<b>Mechanische Eigenschaften</b>	
Gehäuse	
Material	eingefärbter grauer (ähnlich Pantone 432C) Kunststoff
Gewicht	ca. 13 g

1) Bei 50 °C, 6 µA der zu versorgenden Komponenten.

2) Die Batterie ist im Batterieeinsatz fest verbaut und kann nicht getauscht werden. Es ist stets der gesamte Batterieeinsatz auszuwechseln.

## 9.2 Montagezubehör


Zur einfachen Montage von B&R Industrie PCs und Konvertern können geeignete Werkzeugsets bestellt werden.

- Bestehend aus:

### **5ACCRHMI.0006-000**

- 1x Drehmomentschraubendreher: 0,4 bis 2,0 Nm
- 1x Bit-Set (5-teilig): Innensechskant (2,5 mm; 3,0 mm; 5,0 mm), Torx (T10; T20)


### 9.2.1 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	<b>Sonstiges</b>	
5ACCRHMI.0006-000	HMI Montagewerkzeug Schaltschrank - 1x Drehmomentschlüssel 0,4 – 2,0 Nm - 1x Bit Sechskant 2,5, Länge 89 mm - 1x Bit Sechskant 3,0, Länge 89 mm - 1x Bit Sechskant 5,0, Länge 89 mm - 1x Bit Torx 10, Länge 90 mm - 1x Bit Torx 20, Länge 89 mm	

## 9.3 Feldklemme Spannungsversorgung

### 9.3.1 0TB103.9x

#### 9.3.1.1 Bestelldaten

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

#### 9.3.1.2 Technische Daten

### Information:

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

Bestellnummer	0TB103.9	0TB103.91
Allgemeines		
Zulassungen		
CE	Ja	
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment	
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T4 <sup>1)</sup>	
DNV	Temperature: <b>B</b> (0 - 55 °C) Humidity: <b>B</b> (up to 100%) Vibration: <b>A</b> (0.7 g) EMC: <b>B</b> (bridge and open deck) <sup>2)</sup>	
LR	ENV3	
KR	Ja	
ABS	Ja	
BV	<b>EC31B</b> Temperature: 5 - 55 °C Vibration: 0.7 g EMC: Bridge and open deck	
EAC	Ja	
Feldklemme		
Anmerkung	Vibrationsschutz durch Schraubflansch Nenndaten nach UL	
Anzahl der Pole	3 (female)	
Art der Klemmung	Ausführung als Schraubklemme	Ausführung als Federzugklemme <sup>3)</sup>
Kabelart	Nur Kupferdrähte (keine Aluminiumdrähte!)	
Rastermaß	5,08 mm	
Anschlussquerschnitt		
AWG-Leiter	AWG 26 bis 14	AWG 26 bis 12
Aderendhülse mit Kunststoffkragen	0,20 bis 1,50 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 <sup>4)</sup>	10 A / Kontakt	
Durchgangswiderstand	≤ 5 mΩ	
Einsatzbedingungen		
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2	

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


## 9.4 Feldklemme IF Optionen

### 9.4.1 0TB1210.3100

#### 9.4.1.1 Allgemeines

Die zweireihige 10-polige Feldklemme TB1210 wird zum Anschluss für die Schnittstellen verschiedener Interface Optionen verwendet.

#### 9.4.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	<b>Feldklemmen</b>	
0TB1210.3100	Stecker 300 VDC - 10-polig female - Federzugklemme - Vibrationsschutz durch Schraubflansch	

#### 9.4.1.3 Technische Daten

#### Information:

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

Bestellnummer	0TB1210.3100
<b>Allgemeines</b>	
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 <sup>1)</sup>
DNV	Temperature: <b>B</b> (0 - 55 °C) Humidity: <b>B</b> (up to 100%) Vibration: <b>A</b> (0.7 g) EMC: <b>B</b> (bridge and open deck) <sup>2)</sup>
LR	ENV3
KR	Ja
ABS	Ja
BV	<b>EC31B</b> Temperature: 5 - 55 °C Vibration: 0.7 g EMC: Bridge and open deck
EAC	Ja
<b>Feldklemme</b>	
Anmerkung	Nennaten nach UL
Anzahl der Pole	10 (female)
Art der Klemmung	PUSH IN Federanschluss
Kabelart	Nur Kupferdrähte (keine Aluminiumdrähte!)
Rastermaß	3,5 mm
Anschlussquerschnitt	
AWG-Leiter	AWG 26 bis 16
Aderendhülse mit Kunststoffkragen	0,14 bis 1 mm <sup>2</sup>
eindrähtig	0,14 bis 1,5 mm <sup>2</sup>
feindrähtig	0,14 bis 1,5 mm <sup>2</sup>
mit Aderendhülse	0,14 bis 1,5 mm <sup>2</sup>

## Zubehör

<b>Bestellnummer</b>	<b>0TB1210.3100</b>
<b>Elektrische Eigenschaften</b>	
Nennspannung	300 V
Nennstrom <sup>3)</sup>	10 A
<b>Einsatzbedingungen</b>	
Verschmutzungsgrad nach EN 61131-2	Verschmutzungsgrad 2

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

## 9.5 Kabelzugentlastung

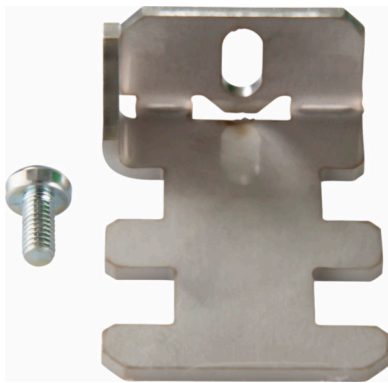
### 9.5.1 5ACCRHMI.0011-000

#### 9.5.1.1 Allgemeines

Mit der Kabelzugentlastung, für die USB-Schnittstellen des APC2200, 5ACCRHMI.0011-000 kann die Vibrationsbeständigkeit des APC2200, im Betrieb, verdoppelt werden.

Im Lieferumfang sind die zur Montage am Gerät benötigte Fixierschraube und Kabelbinder enthalten. Für Details zur Montage siehe "[Montage der Kabelzugentlastung](#)" auf [Seite 98](#).

#### 9.5.1.2 Bestelldaten

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

#### 9.5.1.3 Technische Daten

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


## 9.6 Aufkleber

### 9.6.1 5ACCST00.0000-000

#### 9.6.1.1 Allgemein

Für die Frontblende des APC2200 kann optional ein Aufkleber mit dem B&R Logo ausgewählt werden.

#### 9.6.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	<b>Frontblenden</b>	
5ACCST00.0000-000	B&R Logo - Aufkleber - Für Frontblenden und Frontklappen	

#### 9.6.1.3 Technische Daten

Bestellnummer	5ACCST00.0000-000
<b>Allgemeines</b>	
Zulassungen	
CE	Ja
UKCA	Ja
DNV	Temperature: <b>B</b> (0 - 55 °C) Humidity: <b>B</b> (up to 100%) Vibration: <b>A</b> (0.7 g) EMC: <b>B</b> (bridge and open deck) <sup>1)</sup>
LR	ENV3
ABS	Ja
BV	<b>EC31B</b> Temperature: 5 - 55 °C Vibration: 0.7 g EMC: Bridge and open deck
<b>Mechanische Eigenschaften</b>	
Material	PU (beschichtet)
Abmessungen	
Breite	13,3 mm
Länge	22,7 mm
Gewicht	ca. 1 g

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



## 9.7 Kabel

Ausführliche Informationen zu den kompatiblen Kabeln stehen auf der B&R Homepage zur Verfügung ([HMI Kabelhandbuch](#)).

## 9.8 USB-Massenspeicher

Ausführliche Informationen zu den kompatiblen USB-Massenspeichern stehen auf der B&R Homepage zur Verfügung ([USB-Massenspeicher](#)).

# 10 Internationale und nationale Zulassungen

## 10.1 Richtlinien und Erklärungen

### 10.1.1 CE-Kennzeichnung



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

### 10.1.2 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](#).

## 10.2 Zulassungen

### Gefahr!

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

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

#### Information:

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

### 10.2.1 UL-Zulassung



Ind.Cont.Eq.  
E115267

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

Underwriters Laboratories (UL) nach Standard UL61010-1 und UL 61010-2-201  
Kanadischer (CSA) Standard nach C22.2 No. 61010-1-12 und CSA C22.2 No. 61010-2-201:14

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

Beachten Sie beim Einsatz im Bereich Industrial Control Equipment gemäß UL61010-1/UL 61010-2-201, dass das Gerät als "Open Type" klassifiziert ist. Voraussetzung für die Zulassung bzw. den Betrieb nach UL61010-1/UL 61010-2-201 ist deshalb der Einbau des Geräts in ein entsprechendes Schutzgehäuse.

### 10.2.2 EAC



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

### 10.2.3 KC



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

### 10.2.4 UKCA



#### UK Conformity Assessed (UKCA)

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

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

#### Information:

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

### 10.2.5 RCM



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

### 10.2.6 DNV-Zulassung



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

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

#### Information:

Für den Einsatz im Maritime-Bereich ist der Automation PC 2200 im Box-style (Montageplatte seitlich) zu montieren, siehe "[Einbaulagen](#)" auf Seite 28.

### 10.2.7 American Bureau of Shipping (ABS)



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

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

#### Information:

Für den Einsatz im Maritime-Bereich ist der Automation PC 2200 im Box-style (Montageplatte seitlich) zu montieren, siehe "[Einbaulagen](#)" auf Seite 28.

### 10.2.8 Bureau Veritas (BV)



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

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

#### Information:

Für den Einsatz im Maritime-Bereich ist der Automation PC 2200 im Box-style (Montageplatte seitlich) zu montieren, siehe "[Einbaulagen](#)" auf Seite 28.

### 10.2.9 Lloyd's Register (LR)



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

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

#### Information:

Für den Einsatz im Maritime-Bereich ist der Automation PC 2200 im Box-style (Montageplatte seitlich) zu montieren, siehe "[Einbaulagen](#)" auf Seite 28.

# 11 Umweltgerechte Entsorgung

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

## 11.1 Werkstofftrennung

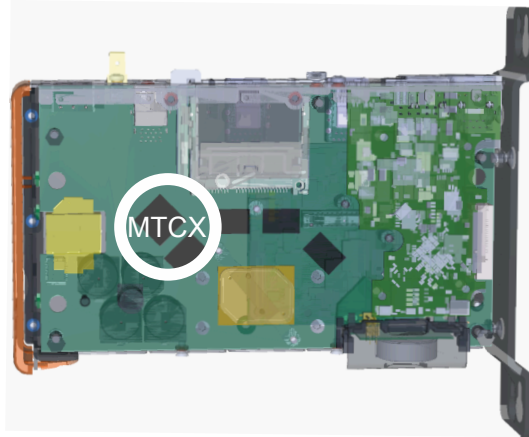
Damit die Geräte einem umweltgerechten Recycling-Prozess zugeführt werden können, ist es notwendig die verschiedenen Werkstoffe voneinander zu trennen.

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

Die Entsorgung muss gemäß den jeweils gültigen gesetzlichen Regelungen erfolgen.

## Anhang A MTCX

Der MTCX Controller (FPGA-Prozessor) befindet sich auf der Basisboardplatine (Bestandteil jeder Systemeinheit) des xPC2200:



Der MTCX ist für folgende Überwachungs- und Steuerfunktionen zuständig:

- Power-Fail-Logik und Power-On-Logik (Power-OK-Sequencing)
- Watchdog-Handling (NMI- und Resethandling)
- Temperaturüberwachung und Lüfterregelung
- Tasten- und LED-Behandlung/Koordination (Matrixtastatur von B&R Panels)
- Erweiterter Desktop-Betrieb (Tasten, USB-Weiterleitung)
- Daisy Chain Display-Betrieb (Touchscreen, USB-Weiterleitung)
- Panel-Sperrmechanismus (konfigurierbar über das ADI Control Center)
- Backlight-Steuerung eines angeschlossenen B&R Displays
- Statistikdatenermittlung: Power On Cycles, Power On Hours und Lüfterstunden (Auflösung: 15 min)
- SDL-Datenübertragung (Display, Matrixtastatur, Touchscreen, Servicedaten, USB)
- Status-LEDs (Power, Disk, Link, Run)
- Optimale BIOS-Einstellungen (Defaults) werden vom MTCX in Abhängigkeit der vorhandenen Hardware zum BIOS gemeldet.

Die Funktionen des MTCX können per Firmwareupgrade<sup>6)</sup> erweitert werden. Die Version kann im BIOS oder unter freigegebenen Microsoft Windows Betriebssystemen mittels ADI Control Center ausgelesen werden.

<sup>6)</sup> Kann im Downloadbereich der B&R Homepage ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)) heruntergeladen werden.

## Anhang B Kabeldaten

Signal		Signal	
RS232	"Buslänge und Kabeltyp RS232" auf Seite 171	RS422	"Buslänge und Kabeltyp RS422" auf Seite 171
RS485	"Buslänge und Kabeltyp RS485" auf Seite 172	CAN	"Buslänge und Kabeltyp CAN" auf Seite 172

### B.1 Buslänge und Kabeltyp RS232

Die maximale Übertragungsrate von 115 kBit/s ist von der Kabellänge und vom verwendeten Kabeltyp abhängig.

Buslänge	Übertragungsrate
≤ 15 m	typ. 64 kBit/s
≤ 10 m	typ. 115 kBit/s
≤ 5 m	typ. 115 kBit/s

Vorzugsweise sollte das verwendete Kabelmaterial folgende Eigenschaften aufweisen bzw. nur geringfügig davon abweichen um eine optimale Übertragungsrate zu erreichen.

RS232 Kabel		Eigenschaft
<b>Signalleiter</b>		
	Kabelquerschnitt	4x 0,16 mm <sup>2</sup> (26AWG), verzinnnte Cu-Litze
	Aderisolation	PE
	Leiterwiderstand	≤ 82 Ω/km
	Verseilung	Adern zum Paar verseilt
	Schirm	Paarschirmung mit Aluminiumfolie
<b>GND</b>		
	Kabelquerschnitt	1x 0,34 mm <sup>2</sup> (22AWG/19), verzinnnte Cu-Litze
	Aderisolation	PE
	Leiterwiderstand	≤ 59 Ω/km
<b>Außenmantel</b>		
	Material	PUR Mischung
	Eigenschaften	halogenfrei
	Gesamtschirmung	verzinnnte Cu-Drähte

### B.2 Buslänge und Kabeltyp RS422

Die RTS-Leitung muss eingeschaltet werden um den Sender aktiv zu schalten.

Die maximale Übertragungsrate von 115 kBit/s ist von der Kabellänge und vom verwendeten Kabeltyp abhängig.

Buslänge	Übertragungsrate
1200 m	typ. 115 kBit/s

Vorzugsweise sollte das verwendete Kabelmaterial folgende Eigenschaften aufweisen bzw. nur geringfügig davon abweichen um eine optimale Übertragungsrate zu erreichen.

RS422 Kabel		Eigenschaft
<b>Signalleiter</b>		
	Kabelquerschnitt	4x 0,25 mm <sup>2</sup> (24AWG/19), verzinnnte Cu-Litze
	Aderisolation	PE
	Leiterwiderstand	≤ 82 Ω/km
	Verseilung	Adern zum Paar verseilt
	Schirm	Paarschirmung mit Aluminiumfolie
<b>GND</b>		
	Kabelquerschnitt	1x 0,34 mm <sup>2</sup> (22AWG/19), verzinnnte Cu-Litze
	Aderisolation	PE
	Leiterwiderstand	≤ 59 Ω/km
<b>Außenmantel</b>		
	Material	PUR Mischung
	Eigenschaften	halogenfrei
	Gesamtschirmung	verzinnnte Cu-Drähte

## B.3 Buslänge und Kabeltyp RS485

Die maximale Übertragungsrate von 115 kBit/s ist von der Kabellänge und vom verwendeten Kabeltyp abhängig.

Buslänge	Übertragungsrate
1200 m	typ. 115 kBit/s

Vorzugsweise sollte das verwendete Kabelmaterial folgende Eigenschaften aufweisen bzw. nur geringfügig davon abweichen um eine optimale Übertragungsrate zu erreichen.

RS485 Kabel		Eigenschaft
<b>Signalleiter</b>		
	Kabelquerschnitt	4x 0,25 mm <sup>2</sup> (24AWG/19), verzinnnte Cu-Litze
	Aderisolation	PE
	Leiterwiderstand	≤ 82 Ω/km
	Verseilung	Adern zum Paar verseilt
	Schirm	Paarschirmung mit Aluminiumfolie
<b>GND</b>		
	Kabelquerschnitt	1x 0,34 mm <sup>2</sup> (22AWG/19), verzinnnte Cu-Litze
	Aderisolation	PE
	Leiterwiderstand	≤ 59 Ω/km
<b>Außenmantel</b>		
	Material	PUR Mischung
	Eigenschaften	halogenfrei
	Gesamtschirmung	verzinnnte Cu-Drähte

## B.4 Buslänge und Kabeltyp CAN

Der zu verwendende Kabeltyp hängt weitgehend von der geforderten Buslänge und der Knotenzahl ab. Die Buslänge wird von der Übertragungsrate bestimmt. Nach CiA (CAN in Automation) ist die maximale Buslänge 1000 Meter.

Bei einer maximal erlaubten Oszillatortoleranz von 0,121% sind folgende Buslängen zulässig:

Buslänge <sup>1)</sup>	Übertragungsrate
≤ 1000 m	typ. 50 kBit/s
≤ 200 m	typ. 250 kBit/s
≤ 100 m	typ. 500 kBit/s
≤ 20 m <sup>2)</sup>	typ. 1 MBit/s
≤ 15 m <sup>3)</sup>	

- 1) Die angegebene Kabellänge ist nur mit den in "CAN-Treibereinstellungen" angegebenen Werten gültig. Die Kabellängen hängen ansonsten von den Werten im Bit-Timing-Register, der Kabelqualität und der Anzahl der Knoten ab.
- 2) Bei CAN-Schnittstellen ohne galvanischer Trennung und 5ACCIF01.ICAN-000.
- 3) Bei CAN-Schnittstellen mit galvanischer Trennung.

Vorzugsweise sollte das verwendete Kabelmaterial folgende Eigenschaften aufweisen bzw. nur geringfügig davon abweichen um eine optimale Übertragungsrate zu erreichen.

CAN-Kabel		Eigenschaft
<b>Signalleiter</b>		
	Kabelquerschnitt	2x 0,25 mm <sup>2</sup> (24AWG/19), verzinnnte Cu-Litze
	Aderisolation	PE
	Leiterwiderstand	≤ 82 Ω/km
	Verseilung	Adern zum Paar verseilt
	Schirm	Paarschirmung mit Aluminiumfolie
<b>GND</b>		
	Kabelquerschnitt	1x 0,34 mm <sup>2</sup> (22AWG/19), verzinnnte Cu-Litze
	Aderisolation	PE
	Leiterwiderstand	≤ 59 Ω/km
<b>Außenmantel</b>		
	Material	PUR Mischung
	Eigenschaften	halogenfrei
	Gesamtschirmung	verzinnnte Cu-Drähte



# Anhang C POWERLINK

## C.1 S/E-LED (Status/Error-LED)

Diese LED zeigt den Status der POWERLINK-Schnittstelle an und ist als Dual-LED in den Farben grün und rot ausgeführt. Je nach Betriebsmodus der POWERLINK-Schnittstelle haben die LED-Status eine unterschiedliche Bedeutung.

### C.1.1 Ethernet-Modus

In diesem Modus wird die Schnittstelle als Ethernet-Schnittstelle betrieben.

S/E-LED		Beschreibung
Grün	Rot	
Ein	Aus	Die Schnittstelle wird als Ethernet-Schnittstelle betrieben.

Tabelle: S/E-LED: Schnittstelle im Ethernet-Modus

### C.1.2 POWERLINK V2 Modus

#### Fehlermeldung

S/E-LED		Beschreibung
Grün	Rot	
Aus	Ein	Die Schnittstelle befindet sich im Fehlermodus (Ausfall von Ethernet-Frames, Häufung von Kollisionen am Netzwerk usw.). Anmerkung: Direkt nach dem Einschalten werden einige rote Blinksignale angezeigt. Dabei handelt es sich jedoch nicht um Fehler.
Blinkend	Ein	<p>Wenn in den folgenden Modi ein Fehler auftritt, wird die rote LED von der grün blinkenden LED überlagert:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>PRE_OPERATIONAL_1</li> <li>PRE_OPERATIONAL_2</li> <li>READY_TO_OPERATE</li> </ul>

Tabelle: S/E-LED - Fehlermeldung (Schnittstelle im POWERLINK-Modus)

#### Schnittstellenstatus

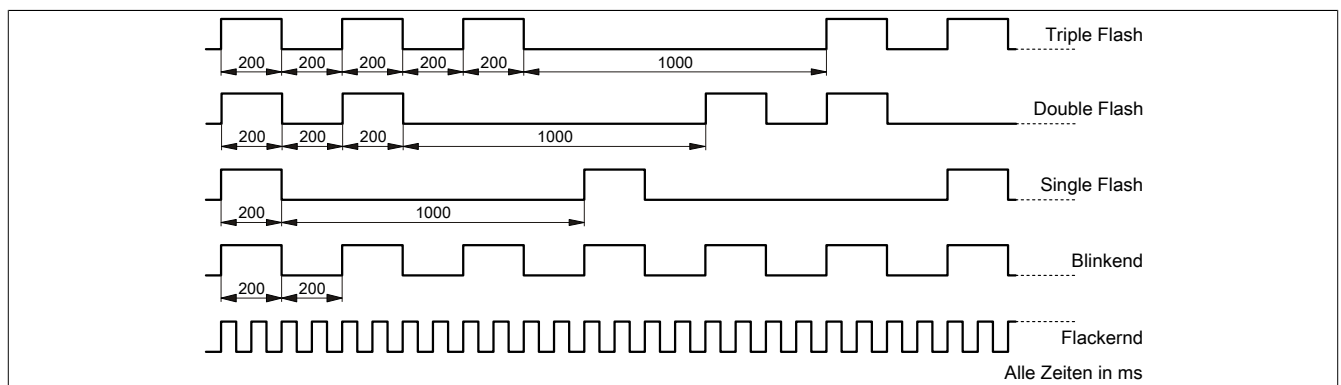
S/E-LED		Beschreibung
Grün	Rot	
Aus	Aus	<p><b>Modus: NOT_ACTIVE</b> Die Schnittstelle befindet sich entweder im Modus NOT_ACTIVE oder einer der folgenden Modi bzw. Fehler liegt vor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gerät ist ausgeschaltet.</li> <li>Gerät befindet sich in der Hochlaufphase.</li> <li>Schnittstelle oder Gerät ist in Automation Studio nicht richtig konfiguriert.</li> <li>Schnittstelle oder Gerät ist defekt.</li> </ul> <p><b>Managing Node (MN)</b> Das Netzwerk wird auf POWERLINK-Frames überwacht. Wird in dem eingestellten Zeitfenster (Timeout) kein entsprechender Frame empfangen, geht die Schnittstelle direkt in den Modus PRE_OPERATIONAL_1 über. Wenn jedoch vor Ablauf der Zeit eine POWERLINK-Kommunikation erkannt wird, wird der MN nicht gestartet.</p> <p><b>Controlled Node (CN)</b> Das Netzwerk wird auf POWERLINK-Frames überwacht. Wird in dem eingestellten Zeitfenster (Timeout) kein entsprechender Frame empfangen, geht die Schnittstelle direkt in den Modus BASIC_ETHERNET über. Wenn jedoch vor Ablauf der Zeit eine POWERLINK-Kommunikation erkannt wird, geht die Schnittstelle direkt in den Modus PRE_OPERATIONAL_1 über.</p>

Tabelle: S/E-LED - Schnittstellenstatus (Schnittstelle im POWERLINK-Modus)

S/E-LED		Beschreibung
Grün	Rot	
Flackernd (ca. 10 Hz)	Aus	<b>Modus: BASIC_ETHERNET</b> Die Schnittstelle befindet sich im Modus BASIC_ETHERNET. Die Schnittstelle wird im Ethernet-Modus betrieben.  <b>Managing Node (MN)</b> Dieser Modus kann nur durch einen Reset der Steuerung verlassen werden.  <b>Controlled Node (CN)</b> Wird während dieses Modus eine POWERLINK-Kommunikation erkannt, geht die Schnittstelle in den Modus PRE_OPERATIONAL_1 über.
	Ein	<b>Controlled Node (CN)</b> Wenn in diesem Modus die rote LED leuchtet, heißt das, dass der MN ausgefallen ist.
Single Flash (ca. 1 Hz)	Aus	<b>Modus: PRE_OPERATIONAL_1</b> Die Schnittstelle befindet sich im Modus PRE_OPERATIONAL_1.  <b>Managing Node (MN)</b> Der MN befindet sich im "reduced cycle" Betrieb. In diesem Modus werden die CNs konfiguriert. Es findet noch keine zyklische Kommunikation statt.  <b>Controlled Node (CN)</b> In diesem Modus kann der CN vom MN konfiguriert werden. Der CN wartet auf den Empfang eines SoC-Frames und wechselt dann in den Modus PRE_OPERATIONAL_2.
	Ein	<b>Controlled Node (CN)</b> Wenn in diesem Modus die rote LED leuchtet, heißt das, dass der MN ausgefallen ist.
Double Flash (ca. 1 Hz)	Aus	<b>Modus: PRE_OPERATIONAL_2</b> Die Schnittstelle befindet sich im Modus PRE_OPERATIONAL_2.  <b>Managing Node (MN)</b> Der MN beginnt mit der zyklischen Kommunikation (zyklische Eingangsdaten werden noch nicht ausgewertet). In diesem Modus werden die CNs konfiguriert.  <b>Controlled Node (CN)</b> In diesem Modus kann der CN vom MN konfiguriert werden. Danach wird per Kommando in den Modus READY_TO_OPERATE weitergeschaltet.
	Ein	<b>Controlled Node (CN)</b> Wenn in diesem Modus die rote LED leuchtet, heißt das, dass der MN ausgefallen ist.
Triple Flash (ca. 1 Hz)	Aus	<b>Modus: READY_TO_OPERATE</b> Die Schnittstelle befindet sich im Modus READY_TO_OPERATE.  <b>Managing Node (MN)</b> Zyklische und asynchrone Kommunikation. Die empfangenen PDO-Daten werden ignoriert.  <b>Controlled Node (CN)</b> Die Konfiguration des CN ist abgeschlossen. Normale zyklische und asynchrone Kommunikation. Die gesendeten PDO-Daten entsprechen dem PDO-Mapping. Zyklische Daten werden jedoch noch nicht ausgewertet.
	Ein	<b>Controlled Node (CN)</b> Wenn in diesem Modus die rote LED leuchtet, heißt das, dass der MN ausgefallen ist.
Ein	Aus	<b>Modus: OPERATIONAL</b> Die Schnittstelle befindet sich im Modus OPERATIONAL. PDO-Mapping ist aktiv und zyklische Daten werden ausgewertet.
Blinkend (ca. 2,5 Hz)	Aus	<b>Modus: STOPPED</b> Die Schnittstelle befindet sich im Modus STOPPED.  <b>Managing Node (MN)</b> Dieser Modus tritt im MN nicht auf.  <b>Controlled Node (CN)</b> Ausgangsdaten werden nicht ausgegeben und es werden keine Eingangsdaten geliefert. Dieser Modus kann nur durch ein entsprechendes Kommando vom MN erreicht und wieder verlassen werden.

Tabelle: S/E-LED - Schnittstellenstatus (Schnittstelle im POWERLINK-Modus)

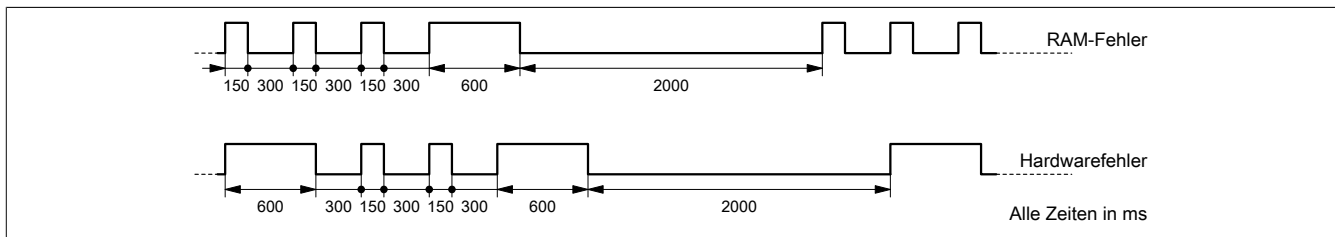
## Blinkzeiten



### C.1.3 Systemstopp-Fehlercodes

Ein Systemstopp-Fehler kann durch falsche Konfiguration oder durch defekte Hardware auftreten.

Der Fehlercode wird durch eine rot blinkende S/E-LED angezeigt. Das Blinksignal des Fehlercodes besteht aus 4 Einschaltphasen mit jeweils kurzer (150 ms) bzw. langer (600 ms) Dauer. Die Ausgabe des Fehlercodes wird nach 2 s zyklisch wiederholt.



Fehler	Fehlerbeschreibung
RAM-Fehler	Das Gerät ist defekt und muss ausgetauscht werden.
Hardwarefehler	Das Gerät bzw. eine Systemkomponente ist defekt und muss ausgetauscht werden.

### C.1.4 POWERLINK V2

Per Standardeinstellung wird die POWERLINK-Schnittstelle als Managing Node (MN) betrieben. Im Managing Node ist die Knotennummer fix auf 240 eingestellt.

Wenn der POWERLINK-Knoten als Controlled Node (CN) betrieben wird, kann in der POWERLINK-Konfiguration im Automation Studio eine Knotennummer von 1 bis 239 eingestellt werden.

## Anhang D Abkürzungen

Im Dokument verwendete Abkürzungen werden hier erklärt.

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 moduleseitig 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 Kennwert noch keine Angabe gibt. Der Wert wird zu einem späteren Zeitpunkt nachgeliefert.
MTBF	Mean Time Between Failures	Der Erwartungswert der Betriebsdauer zwischen zwei aufeinanderfolgenden Ausfällen.